



INNOVACIÓN DOCENTE Y BUENAS PRÁCTICAS EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

LUIS JIMÉNEZ DEL BARCO JALDO
MARÍA DEL CARMEN GARCÍA GARNICA (coords.)

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 1

INNOVACIÓN DOCENTE Y BUENAS PRÁCTICAS EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

VOLUMEN 1

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.)

GRANADA
2012

© LOS AUTORES.
© UNIVERSIDAD DE GRANADA
INNOVACIÓN DOCENTE Y BUENAS PRÁCTICAS
EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (VOLUMEN 1).
ISBN: 978-84-338-5416-2 (Obra completa).
ISBN: 978-84-338-5400-1 (Volumen 1).
Depósito legal: Gr./2.131-2012
Edita: Editorial Universidad de Granada,
Campus Universitario de Cartuja. Granada.
Diseño gráfico: TADIGRA, S.L. Granada
Diseño de cubierta: José María Medina Alvea.

Printed in Spain

Impreso en España

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

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	23
<i>Francisco González Lodeiro</i>	
Rector de la Universidad de Granada	

I

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

UN FICHERO PARA EL AUTOAPRENDIZAJE DE LA MICROBIO- LOGÍA II (PID 08-51)	29
<i>Inés Martín Sánchez (coordinadora), Eva Valdivia Martínez</i>	
<i>y Manuel Martínez Bueno</i>	

MAPAS DE RECURSOS TURÍSTICOS DE CIUDADES ESPAÑOLAS (PID 08-232)	41
<i>Antonio Mihi Ramírez (coordinador)</i>	

LA ENSEÑANZA DE LA TOXICOLOGÍA A TRAVÉS DEL CINE, LA LITERATURA, EL ARTE Y LA MÚSICA (PID 09-28)	46
<i>Fernando Gil Hernández (coordinador); Rosa M^a Alonso Fernández;</i>	
<i>Antonio Hernández Jerez; Olga López Guarnido; Juan Mata Anaya;</i>	
<i>Alfredo Menéndez Navarro; Antonio Pla Martínez; Lourdes Rodrigo</i>	
<i>Conde-Salazar; Enrique Villanueva Cañadas; Andrea Villarrubia</i>	
<i>Delgado; Javier Medina Fernández; Federico Vaz Gómez</i>	

AGENTES SOCIALES Y MERCADO DE TRABAJO: LA FORMACIÓN PRÁCTICA EN LAS AULAS A TRAVÉS DE LOS PROYECTOS DE INNOVACION DOCENTE (PID 9-47)	57
<i>Antonio Martínez López; Cecilia Hita Alonso; Diego Becerril Ruiz</i>	
MATERIAL DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE Y LA AUTOEVALUACIÓN DE LAS CLASES PRÁCTICAS DE PARASITOLOGÍA EN LA DIPLOMATURA Y EN EL GRADO DE NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA (PID 09-59)	69
<i>R. Benítez Rodríguez, F. J. Adroher Auroux, M. Campos Bueno, L. E. Hueli Amador, J. Lozano Maldonado, A. Valero López</i>	
DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN EL MARCO DE LAS TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE (PID 09-67)	81
<i>Serrano Bernardo, Francisco; Poyatos Capilla, José Manuel; Ramos Ridao, Ángel; Zamorano Toro, Montserrat; Rosúa Campos, José Luis; Hontoria García, Ernesto</i>	
ESTUDIO SOBRE COMPETENCIAS DOCENTES EN EL EEES MEDIANTE METODOLOGÍA BLENDED E-LEARNING EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (PID 09-78)	93
<i>Inmaculada Aznar Díaz; Francisco Raso Sánchez; Juan Manuel Trujillo Torres; María Angustias Hinojo Lucena</i>	
DISEÑO, DESARROLLO, Y UTILIZACIÓN DE UN ENTORNO WEB PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE CONCEPTOS CIENTÍFICOS DE DIFÍCIL COMPRENSIÓN Y/O VISUALIZACIÓN (ConCiVi) (PID 09-100)	107
<i>Vílchez-González, J. Miguel (coordinador), Carrillo-Rosúa, F. Javier, Cervantes-Madrid, Agustín, Fernández-González, Manuel, Perales-Palacios, F. Javier; Villalobos-Galdeano, José Gabriel; Chacón-González, Ricardo</i>	
USO DE UN OBSERVATORIO VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASTRONOMÍA (PID 09-103)	119
<i>E. Florido, A. Zurita, E. Battaner, J. Jiménez, U. Lisenfeld, I. Pérez, S. Verley, A. Guijarro, I. Rodríguez, B. Ruiz-Granados, T. Ruiz-Lara</i>	
HERRAMIENTAS PARA LA CREACIÓN DE VIDEOTUTORIALES MULTIMEDIA (SCREENCASTS) (PID 9-120)	129
<i>Victor Herrero Solana; Luis Arboledas Márquez; Carmen Gálvez Martínez; Julio Grosso Mesa</i>	

TRABAJO COLABORATIVO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA OUTDOOR TRAINING (PID 09-135)	139
<i>María Eugenia Senise Barrio (coordinadora); Eulogio Cordón Pozo; Dionisio Buendía Carrillo; Enrique A. Rubio López; José Manuel Aguayo-Moral; Fernando Matías Reche; Blanca Mendiguchía Olalla; Ángel Luis Agote Martín; María Dolores Vidal Salazar; Rodrigo Martín Rojas; José Antonio Carrillo Millán; Rafael García Gómez; Eva Mañas Argemí</i>	
UN MODELO DE APRENDIZAJE BASADO EN EL FOMENTO DEL TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO APLICADO A LA DISCIPLINA DE DIRECCIÓN DE OPERACIONES EN EL ÁMBITO EMPRESARIAL (PID 09-141)	149
<i>Haro Domínguez, María del Carmen (coordinadora); Albacete Sáez, Carlos Antonio; Benítez Amado, José; Bojica, Ana María; Fernández Pérez, Virginia; Fuentes Fuentes, M^a del Mar; Gutiérrez Gutiérrez, Leopoldo; Lloréns Montes, Francisco Javier; Molina Fernández, Luis Miguel; Ortega Egea, María Teresa; Ruiz Arroyo, Matilde; Ruiz Moreno, Antonia</i>	
APLICACIÓN DE LAS TICS A LAS ENSEÑANZAS PRÁCTICAS DE QUÍMICA FÍSICA EN EL CONTEXTO DEL EEES (09-144)	155
<i>Ana Isabel Azuaga Fortes (coordinadora); Juan Llor Esteban; Ob- dulio Lopez Mayorga; Francisco Conejero Lara; Salvador Casares Atienza; M^a Araceli Fernandez Girado</i>	
ECOFISIO.COM: E-LEARNING APLICADO A LA ADQUISICIÓN DE HABILIDADES EN PALPACIÓN Y ECOGRAFÍA MUSCULOES- QUELÉTICA PARA FISIOTERAPEUTAS (PID 09-157)	163
<i>Irene Cantarero-Villanueva; Carolina Fernández-Lao; Lourdes Díaz- Rodríguez; Eduardo Castro-Martín; Bernabé Esteban-Moreno; Miguel Guirao-Piñeyroy Manuel Arroyo-Morales</i>	
TUTOR PARA LA CONSTRUCCIÓN VIRTUAL DE TEJIDOS, APARATOS Y SISTEMAS DEL CUERPO HUMANO (PID 09- 164)	173
<i>Cañizares, F. Javier; Arrebola, Francisco; Cubero, M^a Angustias; Fernández Segura, Eduardo; Serrano, M^a del Mar; Robles, M^a Ángeles y Salcedo, Manuel</i>	

IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIONES DE SOFTWARE LIBRE PARA CONTENIDOS DE RELACIONES LABORALES (PID 09-174)....	187
<i>Pedro A. García López (coordinador); Ismael R. Sánchez Borrego; María Dolores Huete Morales; Germán González Sánchez; Roberto de la Herrán Moreno; Álvaro Rosúa Hispán</i>	
APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE M-LEARNING A LAS ENSEÑANZAS DE MARKETING: ELABORACIÓN DE MATERIALES MULTIMEDIA Y SU DISTRIBUCIÓN A TRAVÉS DE DISPOSITIVOS MÓVILES (PID 09-176)	199
<i>Francisco J. Montoro Ríos; Francisco Muñoz Leiva; Juan Sánchez Fernández; María Isabel Viedma del Jesús; José Ángel Ibáñez Zapata; Juan Miguel Rey Pino</i>	
PRÁCTICAS ON-LINE DE MICROBIOLOGÍA PARA FARMACÉUTICOS (PID 09-183)	205
<i>José Martínez López y José Romera López</i>	
CÓMO MOTIVAR E INVOLUCRAR AL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO EN SU FORMACIÓN DOCENTE MEDIANTE LA WEB 2.0: PROYECTO BITÁCORA DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD (PID 09-190)....	217
<i>Antonio García Guzmán; José Luis Gallego Ortega; Vanesa López Báez; Antonio Rodríguez Fuentes</i>	
DIVULGACIÓN DEL CÓDIGO EUROPEO CONTRA EL CÁNCER A TRAVÉS DE UN WIKI (PID 09-209)	229
<i>Autores: Villalobos M, Aranda M, Núñez MI, Villalba J, Fernández Mena, FJ, Garófano JM, Expósito J, Ramírez F, Fernández MF, Gutiérrez F, Domínguez A y Olea N.</i>	
LA ADAPTACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES) MEDIANTE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES (TICS): UNA EXPERIENCIA BASADA EN EL USO DE UN BLOG PROFESIONAL EN EL ÁMBITO EMPRESARIAL (PID 09-212)....	241
<i>Andrés José Navarro Paule (coordinador); María Mercedes Romerosa Martínez; Daniel Arias Aranda</i>	

ARQUITECTURA EN EL UNIVERSO ONLINE (PID 09-216)	253
<i>Javier Fernández García (coordinador); Luis Ceres Frías; Juan Domingo Santos; Ramón Fernández-Alonso Borrajo; Miguel Ángel Gra-ciani Rodríguez; Carmen Moreno Álvarez; Leandro Morillas Romero</i>	
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DOCENTES PARA EL CAMBIO DE LOS ESTILOS DE AFRONTAMIENTO EN EL APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS (PID 09-233)	267
<i>Rafael López Fuentes, M^a del Pino Sánchez Hernández, Francisca López Torrecillas, Beatriz García Lupión y Eugenio Hidalgo Díez</i>	
¿PUEDE UN LABORATORIO VIRTUAL LOGRAR EL APRENDIZAJE ACTIVO EN LA ASIGNATURA DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS? (PID 10-189)	277
<i>Pedro García Fernández</i>	

II

INNOVACIÓN EN METODOLOGÍAS DOCENTES
PARA CLASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

INCORPORACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE VÍDEO A LA ENSE-ÑANZA PRÁCTICA DE FISIOLÓGÍA: EXAMEN DE FUNCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO, RECONOCIMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE SIGNOS FISIOPATOLÓGICOS (PID 06-03-19)	289
<i>Montes Ramírez M^a IR, Durán Ogalla R, Moreno Ayuso JM, Arce Peñafiel A, Rodríguez Ferrer JM, Vives Montero F, Vargas Palomares F, Parejo Sánchez M^a I, Mayorgas Fortis M, Barrero Hernández F.J.</i>	
PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA DOCENCIA PRÁCTICA DE LA FACULTAD DE BELLAS ARTES (PID 08-24)	303
<i>Sánchez-Ruiz, Joaquín y López Pérez, Elizaberta (autores); Isidro López Aparicio, Antonio Martínez Villa, Balbino Montiano, Francisco J. Sánchez Montalbán, Jesús Aguilera, Miguel Ángel Moliné, Miguel Alvira Juan (miembros del PID)</i>	

EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CIENCIAS EXPERIMENTALES. PUESTA EN MARCHA DE UN AULA DE LECTURA (PID 08-31).....	313
<i>M.C. González-Trujillo, D. Arráez Román, C. Roldan Segura, N. Gutiérrez-Palma, A. De la Torre Vega, A. Segura Carretero</i>	
PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES MULTIDISCIPLINARES ACADÉMICAMENTE DIRIGIDAS (PID 08-64)	321
<i>José María Vicaria Rivillas, Marina Villalón Mir, Cristina Samaniego Sánchez, José Javier Quesada Granados, Manuel Olalla Herrera, Miguel Navarro Alarcón, Antonio Martínez Férez, María Luisa Lorenzo Tovar, Eduardo Guerra Hernández, Antonio María Guadix Escobar, Rafael Jesús Giménez Martínez, Miguel García Román, Rosa María García Estepa, Carmen Cabrera Vique, Rosa María Blanca Herrera, Rafael Bailón Moreno</i>	
LABORATORIO VIRTUAL PARA EL CICLO COMPLETO DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIALES (PID 08-80)...	331
<i>Miguel Damas, Gonzalo Olivares, Francis Gómez, Antonio M. Prados, Alberto Olivares, María Victoria Roldán, Oresti Baños</i>	
DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN LA TITULACIÓN DE PEDAGOGÍA. PROCESO DE IMPLANTACIÓN DEL CRÉDITO EUROPEO MEDIANTE EL TRABAJO COLABORATIVO DE LOS DOCENTES (PID 08-116)	345
<i>López López, M^a Carmen, Luengo Navas, Julián, Luzón Trujillo, Antonio, Romero López, Asunción, Sevilla Merino, Diego y Torres Sánchez, Mónica</i>	
PLATAFORMA MULTIMEDIA PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS RELACIONADAS CON LA EVALUACIÓN E INTERVENCIÓN DEL DAÑO CEREBRAL (PID 08-162)	357
<i>Alfonso Caracuel Romero, Raquel Vilar López, Laura Moreno López, Gustavo Cuberos Urbano, Isabel M^a Peralta-Ramírez, M^a Blasa Sánchez Barrera, Juan M. Jiménez Ramos, Miguel Pérez García, Antonio Verdejo García</i>	

ADECUACIÓN Y APLICACIÓN AL ÁREA DE CONOCIMIENTO DE QUÍMICA FÍSICA DE UNA METODOLOGÍA BASADA EN LAS TIC'S PARA LA ADAPTACIÓN AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (PID 08-173)	369
<i>Ibarra Molero, Beatriz; Luque Fernández, Irene; Martínez Herrerías, José C.; Plaza del Pino, Isabel; Ruiz Sanz, Javier; Pareja Fernández de la Reguera, José A.; Sánchez Cobos, Eva</i>	
UN PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE NECESARIO: AULA DE SISTEMATIZACIÓN DE LA PRÁCTICA SOCIAL (PID 08-185)	385
<i>Francisco García Fernández (coordinador); Jerónimo Barranco Navarro; José Luis Cabezas Casado; Bartolomé Cruz Redondo; Luis Miguel Rondón García; Guadalupe Trujillo Fuentes</i>	
METODOLOGÍA FORMATIVA EN EL EEES: LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL DE LOS ESTUDIANTES ERASMUS (PID 08-240).....	397
<i>Cano, F., Gea, M., Díaz, M., Berbén, A.B.G., y Fernández, M.</i>	
DISEÑO DE ESTRATEGIAS SOSTENIBLES PARA EL SECTOR TURISMO (PID 09-1)	415
<i>Antonio Mihi Ramírez (coordinador)</i>	
DESARROLLO DE MATERIAL DOCENTE DE GEOMETRÍA AFÍN Y PROYECTIVA (PID 09-04)	423
<i>Francisco Milán, Manuel Ritoré y Antonio Ros</i>	
DESARROLLO Y GESTIÓN DE MATERIALES INNOVADORES, CON EL EMPLEO DIDÁCTICO DE LAS PIZARRAS DIGITALES, PARA GARANTIZAR EL APRENDIZAJE-INVESTIGACIÓN- TRANSFERENCIA EN EL ALUMNADO DE LAS TITULACIONES DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN (PID 09-31)	433
<i>Jorge Expósito López (coordinador); Eva María Olmedo Moreno, Emilio Berrocal de Luna, Leonor Buendía Eisman, Marciana Pegalajar Moral y Daniel González González</i>	
APRENDIZAJE CRÍTICO A TRAVÉS DE LA RECONSTRUCCIÓN CONCEPTUAL DESDE EL ANÁLISIS DE DISCURSOS (PID 09-44).....	441
<i>Matos Silveira, Rosana (coordinadora); Corts Tormo, Salud; Leite Castilho, Diana; Morales Villena, Amalia; Vieitez Cerdeño, Soledad</i>	

REFLEXIÓN DOCENTE, RETOS METODOLÓGICOS Y CAMBIOS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: DE LO INDIVIDUAL A LO COLECTIVO Y DE LO VIVENCIAL A LO ANALÍTICO (PID 09-48)	449
<i>Antonia Olmos Alcaraz, María Rubio Gómez, María García-Cano Torrico, Aurora Álvarez Veinguer, Ana Bravo Moreno</i>	
LOS HÁBITOS SALUDABLES Y LA PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD A TRAVÉS DEL JUEGO EN LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS DURANTE LA EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA (PID 09-52)	463
<i>Jiménez Tejada, M. P.; González García, F.; Naranjo Rodríguez, J. A.; Avivar, L.M.; Ortega Martos, P.; Salas, M., Salazar, J.; Romero Lupiañez, C.</i>	
MÉTODOS DE ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO EXPERTO EN EL AULA DE TRADUCCIÓN ECONÓMICA (PID 09-61)	471
<i>Marie-Evelyne Le Poder (coordinadora); Abdellatif Aguessim El Ghazouani; Natividad Gallardo San Salvador; Rafael Zambrana Kuhn; Miguel Ángel García Rubio; Francisco José González Gómez; Jorge Guardiola Wanden-Berghe; Alberto Ruiz Villaverde</i>	
METODOLOGÍA FINANCIERA Y EVALUACIÓN DOCENTES EN ECONOMÍA FINANCIERA. EL MERCADO BURSÁTIL (PID 09-76)	481
<i>Gil Corral, Antonio M^a (coordinador); López Gordo, José Francisco; Martínez Ferriz, Consuelo; Cortés Romero, Antonio</i>	
ELABORACIÓN DE SOFTWARE MULTIMEDIA PARA EL APRENDIZAJE DE CONTENIDOS DE INGENIERÍA DE CAMINOS, ARQUITECTURA Y GEOLOGÍA APLICADA (PID 09-80)	493
<i>Francisco Lamas Fernández; Rachid El Hamdouni Jenoui; José Chacón Montero; Javier Calvo de Mora; María Gervilla Zapata; Waldo Fajardo Contreras; Clemente Irigaray Fernández; Jorge Jiménez Perálvarez; Paz Fernández Oliveras; Ana Isabel Galilea López; Juan Jesús Pardo Tortosa; Francisco Lamas López; Carolina Cabrera González; Manuel Salinas Bolea.</i>	

CURSO PRÁCTICO PILOTO PARA LA CAPTURA Y RECOLECCIÓN DE PARÁSITOS (PID 09-84)	505
<i>Joaquina Martín Sánchez; Victoriano Díaz Sáez; Francisco Morillas Márquez; Manuel Morales Yuste; Sergio D. Barón López</i>	
CREACIÓN Y APLICACIÓN DE MATERIALES AUDIOVISUALES PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA LENGUA ESPAÑOLA (PID 09-88)	525
<i>M^a del Carmen Ávila Martín (coordinadora); Pablo Aparicio Durán; María Jesús Barros García; Pedro Barros García; M^aJesús Bedmar Gómez; Antonio Manjón Cabeza Cruz; Esteban Montoro del Arco; M^a Ángeles Pastor Milán; Francisco José Sánchez García; José Antonio Serrano García; Marcin Sosinski</i>	
DOCENCIA PRÁCTICA PARA LA GESTIÓN RESPONSABLE II: CONSULTA Y ESTUDIO DE DATOS DE EMPRESAS PARA FACILITAR LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN REAL (PID 09-102)	535
<i>Inmaculada Martín Tapia; Juan Alberto Aragón Correa; Vera Ferrón Vilchez; Blanca Delgado Márquez; María Ángeles Escudero Torres; Javier Aguilera Caracuel; José de la Torre Ruiz</i>	
SIMULACIÓN EMPRESARIAL APLICADA A LA GESTIÓN INTEGRAL DE EMPRESAS (PID 09-110)	543
<i>Antonio Rueda Manzanares; Víctor Jesús García Morales; Francisco Juan López Martín; María Amparo Casado Mateos; Javier Delgado Ceballos; Samuel Gómez Haro; Natalia Ortiz Martínez de Mandojana; Encarnación García Sánchez</i>	
MEJORA DE LA AUTONOMÍA DEL ALUMNO EN EL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE ACCIONES EDUCATIVAS CENTRADAS EN LAS HABILIDADES DE AUTORREGULACIÓN (PID 09-112)	553
<i>Antonio Muñoz García, Juan Antonio Amezcua Membrilla, María Dolores Villena Martínez</i>	
LA CREACIÓN A TRAVÉS DE INSTALACIONES, ACCIONES E INTERVENCIONES SONORAS SIGUIENDO PAUTAS TECNOLÓGICAS Y CONCEPTOS ARTÍSTICOS APLICADOS A LA METODOLOGÍA DOCENTE (PID 09-116)	565
<i>M^a Isabel Soler Ruiz (coordinadora); M Isabel Soler Ruiz; José Luis Vicario; Simón Zabell; Aixa Portero; Alfonso Masó; Javier Duchement; David Pérez Pérez; Ramón L. Pérez</i>	

SISTEMA INTERACTIVO DE APRENDIZAJE DE LA CONSTRUCCIÓN EN ARQUITECTURA (PID 09-140)	583
<i>Consuelo del Moral Ávila (coordinadora); Luis Delgado Méndez y Pilar Gómez Cruz; María Marcos Jimeno Montalvo; María del Carmen Parrón Lorca, María Ruiz Carvajal y Elena Turrado Domínguez.</i>	
CIENCIAS SOCIALES, GEOGRAFÍA E HISTORIA: PRINCIPIOS CIENTÍFICOS, COMPETENCIAS PRÁCTICAS Y VALORES EDUCATIVOS (PID 09-131)	597
<i>García Ruiz, Antonio Luis (coordinador); Espinar Moreno, Manuel; Galindo Morales, Ramón; Lara Valle, Juan Jesús; Morcillo Puga, Juan de Dios; Perpén Rueda, Adoración; Roldán Montes, Alfonso</i>	
DISEÑO, MODELIZACIÓN Y GEOMETRÍA DE TIPOLOGÍAS Y FORMAS COMPUTACIONALES DE LA ARQUITECTURA, LA INGENIERÍA Y EL ARTE. DOCENCIA Y APRENDIZAJE PARA LA ADQUISICIÓN DE NUEVAS COMPETENCIAS EN EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (PID 09-154)	611
<i>Juan Carlos Olmo García (coordinador); Antonio Burgos Núñez, Blanca Delgado Márquez, Ángel Humberto Delgado Olmos, Ignacio Henares Cuéllar, Eulalia Jadraque Gago, Ángel Isac Martínez De Carvajal, María Marcos Cobaleda, María Luisa Márquez García, Francisco Antonio Navarro Valverde, Miguel Pasadas Fernández, José Luis Serrano Moreno y Francisco Javier Suárez Medina; José Enrique Cerdá Gila y Jesús García López; Silverio Abraham Martínez Iribarne y Silvia Segarra Lagunes</i>	
INNOVACION PARA LA INTEGRACION DE LAS DOCENCIAS EXPERIMENTAL Y TEÓRICA EN ELECTROMAGNETISMO (PID 09-156)	625
<i>Mario Fernández Pantoja, Salvador González García, Carlos Moreno de Jong, Clemente Cobos Sánchez, Luis Díaz Angulo, Rafael Gómez López, Amelia Rubio Bretones, Rafael Gómez Martín.</i>	
APRENDIZAJE POR RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON AYUDA DE LAS TICS: UNA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN DOCENTE CON FUTUROS MAESTROS (PID 09-169)	637
<i>María Jesús Caurcel Cara</i>	

ÍNDICE	17
DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES A TRAVÉS DE LA REFLEXIÓN SOBRE LA PRÁCTICA DOCENTE (PID 09-181)....	649
<i>Almudena Ocaña; M^a Luisa Reyes</i>	
INNOVACIÓN EN METODOLOGÍAS DOCENTES EN EL MARCO DE LA OPTOMETRÍA Y CONTACTOLOGÍA III Y CONTACTOLOGÍA ESPECIAL (PID 09-191)	659
<i>Josefa Velasco Cabrera (coordinadora); José Luis Olivares Jiménez; Juan Antonio Martínez Ferrer; Olga Holgado Navarro</i>	
INNOVACIÓN DOCENTE EN CIENCIAS DE LA TIERRA: ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS SÍSMICOS PARA SU APLICACIÓN A LA ENSEÑANZA DE LA GEOFÍSICA (PID 09-202)	681
<i>Inmaculada Serrano Bermejo, Pablo David Gutiérrez Pérez, Federico Torcal Medina y José Morales Soto</i>	
EL INFORME DE INCIDENTES CRÍTICOS EN ODONTOLOGÍA: UN MÉTODO DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA REFLEXIÓN (PID 09-208)	695
<i>M^a del Mar García-Torres Entrala, M^a Dolores de la Hoz Marín, M^a Ángeles García de Sola, Manuel Bravo Pérez</i>	
RECONSTRUCCIÓN DE VIVENCIAS DESDE LA EDUCACIÓN INTERGENERACIONAL: HISTORIA ORAL, FUENTES ICONOGRÁFICAS, REMINISCENCIAS Y OTROS RECURSOS PEDAGÓGICOS- II PARTE (PID 09-219)	703
<i>Inmaculada Montero García (coordinadora); Miguel Beas Miranda, Matías Bedmar Moreno, Ericka González García, Soledad Montes Moreno, Antonia María Mora Luna, Inés María Muñoz Galiano, Antonio Salmerón Nieto.</i>	
DIFUSIÓN DE CONOCIMIENTO DE FORMA TRASVERSAL BASADO EN BOLONIA (DICOT) (PID 09-234)	715
<i>María Isabel García Arenas, Pedro Castillo Valdivieso, Jesús González Peñalver, Josefa Díaz Álvarez, Francisco Fernández de Vega, Gustavo Romero López, Juan Julián Merelo Guervós</i>	

GUÍA INTERACTIVA DE AUTOAPRENDIZAJE DE SPSS. Vt 3.0 (PID 09-235)	727
<i>Lara Porras, Ana María; Román Montoya, Yolanda y Pérez Bueno, Fernando</i>	
EL CROSS AGE PEER TUTORING COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL LIDERAZGO EDUCATIVO EN LA FORMACIÓN DOCENTE (PID 09-237)	739
<i>Francisco Javier Hinojo Lucena, María Pilar Caceres Reche (coordinadores); María Angustias Hinojo Lucena, Emilio Lizarte Simon</i>	
DESARROLLO DE UN ENTORNO INTEGRADO CON SIMULADOR, EDITOR Y ENSAMBLADOR EN LÍNEA PARA UN COMPUTADOR DIDÁCTICO ELEMENTAL (PID 10-22)	749
<i>Héctor Pomares, Ignacio Rojas, Alberto Guillén, Jesús González, Olga Valenzuela, Javier Pérez Florido, José Urquiza, Ana Belén Cara, Lidia López Mansilla, Sara Egea Serrano</i>	

III

INNOVACIÓN EN LA EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

LA EVALUACIÓN EN EL EEES COMO ELEMENTO DIDÁCTICO Y PROCESO CUALITATIVO DE FORMACIÓN (PID 09-38)	761
<i>César Torres Martín (coordinador), Mohammed El Homrani, Ángel C. Mingorance Estrada, Manuel López Sánchez, Mariano G. Fernández Almenara, Juan Antonio Ruiz Lucena, Susana Ruiz Seisdedos, Juan Manuel Trujillo Torres, Juan Antonio López Núñez, José Antonio Rodríguez-Quiles y García, José María Fernández Batanero, Isabel María Fernández Vindel, Antonio Hernández Fernández, Francisco Christian Torres Martín, Manuel Enrique Lorenzo Martín, María de las Nieves Torres Barragán, Alberto García Padilla, Pilar Martínez Osorio, Victoria Eugenia Martínez Moya, Lucía Escolano Prats, Cristina Ariza Carricondo</i>	

<p>WEB COLABORATIVA PROFESOR-ESTUDIANTE DE GESTIÓN DE PREGUNTAS ASOCIADAS A REDES CONCEPTUALES PARA LA GENERACIÓN DE EXÁMENES PERSONALIZADOS Y AUTO-EVALUABLES (PID 09-54)</p> <p><i>N. Medina, A.M. Mora, S. Nuñez, M.J. Hornos, A. López, M.M. Abad, L.J. Herrera, J. Parets, J. Revelles, C. Ureña</i></p>	<p>767</p>
<p>PROCESOS COGNITIVOS Y METACOGNITIVOS EN LA EXPRESIÓN ESCRITA DE FUTUROS DOCENTES (PID 09-73)</p> <p><i>José Luis Gallego Ortega, Antonio García Guzmán, Antonio Rodríguez Fuentes</i></p>	<p>783</p>
<p>EVALUACIÓN BASADA EN EL APRENDIZAJE CON TRIVIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: PROGRAMA EBATES (PID 09-124).....</p> <p><i>Alferez MJM, Gálvez-Rueda S, Quiles JL, Ochoa JJ, Samos J</i></p>	<p>795</p>
<p>CURSO CERO: UNA NUEVA BIENVENIDA A LOS ALUMNOS DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (PID 09-149).....</p> <p><i>Miguel Ángel Fortes, Abdelouahed Kouibia, María Luisa Márquez, Antonio Palomares, Miguel Pasadas y Miguel Luis Rodríguez</i></p>	<p>905</p>
<p>EFFECTOS DE DIFERENTES TIPOS Y FORMATOS DE PREGUNTAS EN LA EVALUACIÓN CONTINUA DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN INGLÉS: DISEÑO DE PRUEBAS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS (PID 9-205)</p> <p><i>Ángeles Linde López, Celia Wallhead, Pilar Villar Argáiz y Eugenia Esperanza Nuñez Nogueroles</i></p>	<p>813</p>
<p>SISTEMAS DE VALIDACIÓN EN PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS (PID 09-207)</p> <p><i>De Lacour, Rafael; Sánchez, Modesto; Rodrigo, Luciano; Arboleda, Pablo</i></p>	<p>825</p>
<p>ELABORACIÓN DE SOFTWARE PARA LA SUPERVISIÓN IN SITU DE EJERCICIOS PRÁCTICOS DE ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS CON ENUNCIADO PERSONALIZADO (PID 09-222)</p> <p><i>Suárez Medina, Javier, Granados Romera, Juan José, Chamorro Alfonso, Carlos</i></p>	<p>835</p>

IV

INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA DE POSGRADO

- INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE TEÓRICO PRÁCTICO DE LA ASIGNATURA ATENCIÓN CLÍNICA PRE Y POST-CIRUGÍA REFRACTIVA DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA AVANZADAS (PID 09-43) 847
Rosario González Anera, Javier BermúdezRodríguez, José Ramón Jiménez Cuesta, Raimundo Jiménez Rodríguez, Aixa Alarcón Heredia, José Juan Castro Torres, Carolina Ortiz Herrera, Carlos Salas Hita
- DIVULGACIÓN ACCESIBLE DE LA CIENCIA (PID 09-105) 853
Cristina Álvarez, Julian Bourne, Laura Carlucci, Antonio Chica, Catalina Jiménez, Christiane Limbach, M^a Olalla Luque, Silvia Martínez, Ana Rodríguez, Gala Rodríguez, Claudia Seibel y Silvia Soler

V

INNOVACIÓN EN ORIENTACIÓN Y TUTORÍAS

- EXPERIENCIAS EN ACCIÓN TUTORIAL EN LAS TITULACIONES DE CIENCIAS DE LA SALUD. EUCS (PID 9-177 y 10-3) 869
Leyva García Ana (coordinadora); Schmidt Rio-Valle, Jacqueline; Abanades Mozo, Iluminada; Arenas López, Aurelia; Arroyo Morales, Manuel; Bordes González Ramón; Cambil Martin, Jacobo; Castro Martin, Eduardo; Cruz Quintana, Francisco; Díaz Rodríguez, Lourdes; Espigares Martin Sacramento; Fernández Fernández, M^a Jesús; Fernández Lao, Carolina; Fernández Pérez, Antonio Manuel; Florido Navío Jesús; García García, Inmaculada; García Martínez, Olga; García Ríos, María Del Carmen; Gázquez Cazorla, Adolfo; González González, José María; Guisado Barrilao, Rafael; Jiménez Liranzo, Encarnación; Jiménez Martínez, Pilar; Jurado Chacón, Dolores; López Del Río, Ángela; Molero Mesa, Eulalia; Montoya Juárez, Rafael; Moreno Lorenzo, Carmen; Muñoz Moreno, José; Muñoz Vimuesa, Antonio; Ortega Valdivieso, María Azucena; Paule Sastre, Pilar; Pérez Gómez Juan; Pozo Cano, M^a Dolores; Ramos Cobos, M^a Carmen; Rodríguez García, Lourdes; Rubio Altamirano, Rosario; Ruiz Rodríguez, Concepción; Serrano Guzmán, María; Valenza, Marie Carmen; Vilchez Melgarejo, Juan LuIs; Villaverde Gutiérrez, Carmen

PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL DEL GRADO EN FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (PID 10-36) 879
J. I. Illana, A. Moncho, E. Romera, J. J. Torres, G. Alguacil, M. Carrión, F. Cornet, E. Florido, P. I. Hurtado, M. L. Jiménez, M. Masip, J. I. Porras, E. R. Arriola, D. P. Ruiz, I. Sánchez, F. de los Santos, E. M. Valero, J. M. Martín

CONSOLIDACIÓN DE LA “UNIDAD DE ORIENTACIÓN DE CENTRO” EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN (PID 10-158) 891
Villena Martínez, M^a Dolores; Polo Sánchez, M^a Tamara; Muñoz García, Antonio y Jiménez Rodríguez, Jorge

VI

INNOVACIÓN EN EL PRACTICUM

PARTICIPAR, REFLEXIONAR, COMPARTIR EXPERIENCIAS PROFESIONALES Y USAR LAS TICs: ARGUMENTOS Y VIVENCIAS PARA INNOVAR EN LAS ENSEÑANZAS DE PRACTICUM (PID 08-154 y 08-195) 903
Christian Alexis Sánchez Núñez, Santiago Ramírez Fernández, Antonio García Guzmán

INICIACIÓN A LA CARRERA INVESTIGADORA EN NEUROCIENCIA COGNITIVA (PID 09-186) 923
Correa Torres, Ángel; Martínez Vaquero, Joaquín Manuel; Macizo Soria, Pedro; Bajo Molina, Teresa

VII

INNOVACIÓN EN LA DIVULGACIÓN

CREACIÓN DE UN LABORATORIO PARA LA FORMACIÓN EN EL DISEÑO Y CREACIÓN DE PROYECTOS DE ARTE MULTIMEDIA INTERACTIVO BASADOS EN SOFTWARE LIBRE (PID 09-231) ... 933
Theótima Amo Sáez

CAMPUS CIENTÍFICOS DE VERANO 2011 BIOTIC GRANADA (PID 10-502)	945
<i>Ana Isabel García López, Luis Doña Toledo, Teodoro Luque Martínez, Gracia López Contreras, Pablo Tercedor Sánchez, José Luis Bernier Villamor, Pascual Jara Martínez, Juan Francisco Martínez Gallegos, Carmen Valencia Mirón, Julio Ballesta Claver, Purificación Sánchez Sánchez, José María Moreno Sánchez, Antonio Mota Ávila, Joaquín Isac García, Antonio Calvo-Flores García</i>	

PRESENTACIÓN

Aunque no hay un concepto unívoco de innovación, sí hay consenso a la hora de afirmar que constituye un elemento esencial de la competitividad, del avance del conocimiento, del crecimiento económico y de los avances sociales; en tanto potencialmente generadora de mejoras de la calidad de vida, del medio ambiente, de la salud, de las comunicaciones, etc.

Igualmente, resulta indiscutible que la Universidad desempeña un papel fundamental en orden a impulsar la innovación, toda vez que 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.

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 de los conocimientos, así como de los procesos y sistemas preexistentes, tanto desde el punto de vista científico, académico, como tecnológico, y siempre en beneficio de la sociedad, en el marco de su política de responsabilidad social corporativa.

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

Con este propósito, la Universidad de Granada convoca anualmente, dentro de su Plan Propio de Docencia, un Programa de apoyo a la

innovación y las buenas prácticas docentes, gestionado a través de su Secretariado de Innovación Docente, dependiente del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado. Este Programa trata de impulsar todas aquellas iniciativas que contribuyan a una docencia universitaria de calidad, donde la comunicación creativa y eficaz del profesorado con sus estudiantes sea el eje central del proceso docente. Para ello, la docencia universitaria debe incorporar problemas y necesidades reales presentes en la sociedad; nutrirse de los avances de la investigación científica que intentan dar respuestas a dichos problemas y necesidades; y, finalmente, transferir los resultados obtenidos al sector productivo y contribuir a la difusión de la ciencia y la cultura a la sociedad. Concebida de esta forma, como un proceso con eficacia transversal en el ámbito de toda la actividad universitaria, la innovación redundará 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.

Pero, 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 se ha elaborado esta obra. En ella, se recogen las experiencias e inquietudes, y los resultados alcanzados en el marco de una serie de Proyectos de Innovación ya concluidos. Estas aportaciones se han clasificado atendiendo a su objetivo prioritario, en los siguientes campos: innovación en la gestión on-line de los procesos de enseñanza aprendizaje; innovación en metodologías docentes para clases teóricas y prácticas, innovación en la evaluación de los estudiantes, innovación en la docencia de posgrado, innovación en orientación y tutorías, innovación en el *practicum* e innovación en la divulgación.

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

UN FICHERO PARA EL AUTOAPRENDIZAJE
DE LA MICROBIOLOGÍA II
(PID 08-51)

INÉS MARTÍN SÁNCHEZ (Coordinadora),
EVA VALDIVIA MARTÍNEZ Y MANUEL MARTÍNEZ BUENO

1. ANTECEDENTES

Los nuevos modelos de enseñanza implican una reorganización conceptual de los sistemas educativos para que tengan como eje central el trabajo personal y el autoaprendizaje del alumno.

En estos nuevos modelos es necesario que la enseñanza deje de estar exclusivamente a cargo del profesor y que el alumno pase de simple oyente a participante de su propia formación mediante la búsqueda de información, la elaboración de temas, seminarios, documentos y otras actividades relacionadas con las diversas asignaturas que cursan. En definitiva, los alumnos deben aprender a manejar de forma eficiente todos los recursos de los que dispongan.

Ciertamente los recursos educativos para ser eficientes deben ser de fácil utilización, ya que de no ser así, algo que en principio debería facilitar una acción puede llegar a retrasarla en gran medida si induce a la dispersión o a la elección equivocada de los mismos. Además sin faltar al rigor científico, la información debe ser clara y atractiva e inducir a querer “saber más”.

Sobre esta base hemos elaborado una página Web titulada “**Diversidad Microbiana y Taxonomía**” (<http://www.diversidadmicrobiana.com>) dirigida especialmente a los alumnos de Microbiología del Grado de Biología que puede ser utilizada también por alumnos de otros Grados /

Licenciaturas relacionadas. En ella se aborda el estudio de los microorganismos objeto de la Microbiología: Procariotas, Eucariotas, Virus y demás entidades no celulares.

La página Web proporciona información amplia, clara y concisa sobre los microorganismos y posibilita el autoaprendizaje y la correcta planificación del trabajo no presencial de los alumnos ya que su formato permite múltiples usos.

Se ha ofertado como herramienta *on line* porque se trata de un recurso de fácil utilización, con rigor científico, que ofrece la información de forma atractiva y que además puede utilizarse como base para realizar otras actividades relacionadas con los microorganismos. Al profesor puede facilitarle el proceso de evaluación.

Con este proyecto hemos mejorado el formato y la accesibilidad de la página Web preexistente, cuyos contenidos han sido actualizados y ampliados.

Nos ha motivado el uso que han hecho de ella los alumnos de la asignatura de Microbiología que se imparte en tercer curso de la actual Licenciatura en Biología ya que la han convertido en una herramienta habitual para la elaboración de seminarios, trabajos de grupo y otras actividades programadas con resultados muy satisfactorios

2. DESCRIPCIÓN

En la página se ofrece la información necesaria para estudiar los microorganismos desde un punto de vista evolutivo, basándonos en sus relaciones filogenéticas. Consta de un fichero central y una serie de ficheros complementarios.

En el fichero central se desarrolla el árbol filogenético universal, donde los Dominios Bacteria, Archaea y Eukarya se estudian en más de 400 “fichas” que detallan las características principales y las actividades de los organismo representados, así como sus relaciones evolutivas y de parentesco..

Los ficheros complementarios contienen información sobre diversos aspectos de los microorganismos, a saber, Biomoléculas constituyentes, Estructura celular, Crecimiento y Metabolismo, Genética, Patología, Ecología y Aplicaciones de los mismos.

Otro fichero se encarga de los Virus y demás entidades no celulares, en él se describen sus características generales, los métodos de cultivo y

purificación; ciclos de infección productiva y no productiva en bacterias y células eucarióticas, así como las principales enfermedades humanas producidas por virus y su tratamiento.

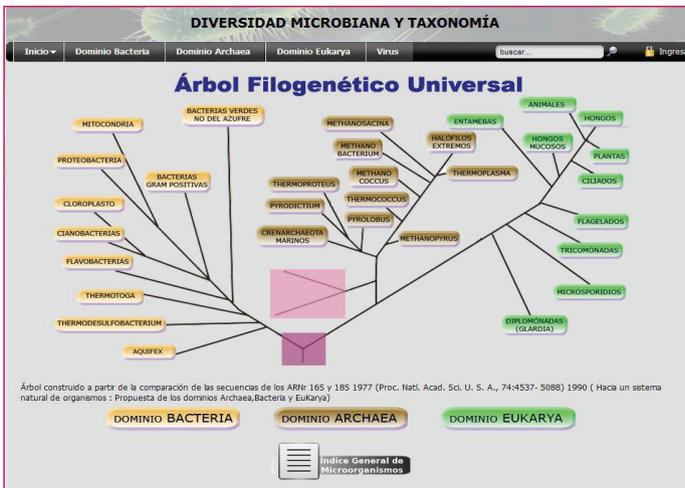
La página incluye además otros apartados con propuestas para desarrollar actividades complementarias y para la autoevaluación, así como un índice general de los microorganismos mencionados que permite un acceso inmediato al grupo taxonómico en que se encuentra situado.

Se consigue dar con este formato una visión amplia, global y ordenada de los conocimientos sobre este amplísimo grupo de seres vivos. El modo en que está estructurada la página permite al alumno acceder a la información de forma selectiva, es decir puede realizar un estudio global sobre la taxonomía bacteriana o bien seleccionar una bacteria en concreto para ir de forma directa al grupo al que pertenece.

Igualmente el alumno puede acceder a información puntual sobre diferentes aspectos referentes a los microorganismos o elaborar temas o seminarios con la amplitud y profundidad requeridas.

A continuación se muestran algunas imágenes de los contenidos de la Web.

- En la página de inicio aparece el árbol filogenético universal con entradas a los ficheros de los **Dominios Bacteria, Archaea y Eukarya** , un **Índice general de microorganismos** y un **buscador**. Igualmente tiene acceso al fichero de **Virus**



Página de inicio: Árbol filogenético universal

Al entrar en los tres dominios de microorganismos aparecen los árboles filogenéticos correspondientes, donde figuran los diferentes grupos (Fila) que incluyen. Al pinchar sobre ellos aparece una pantalla con un índice de contenidos a través del cual podemos consultar la información correspondiente a los grupos que queremos consultar (Fichas). El número de Fichas asignado a cada grupo depende de su amplitud, pero en todos los casos se estudian sus características generales y se hace una descripción de los géneros principales en cuanto a morfología, fisiología y papel ecológico se refiere. Todo ello acompañado de gran número de esquemas e imágenes. Cada dominio dispone de un punto de información general y de un índice con los géneros citados.

The image shows a screenshot of a web application interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Inicio', 'Dominio Bacteria', 'Dominio Archaea', 'Dominio Eukarya', and 'Virus'. Below this is a search bar and a menu with categories: 'Biomoléculas', 'Estructura', 'Crecimiento y Metabolismo', 'Genética', 'Patología', 'Ecología', and 'Aplicaciones'. The main content area is titled 'Dominio Bacteria' and displays a phylogenetic tree with various bacterial groups highlighted in colored boxes: FLAVOBACTERIAS, DEFFERIBACTER, CYTHOPAGA, VERRUCOMICROBIOS, PLANTOMYCES / PIRELLA, CHLAMYDIA, CYANOBACTERIA, BACTERIAS GRAM POSITIVAS, ACTINOBACTERIAS, NITROSPIRA, THERMOTOGA, THERMODESULFIBACTERIUM, BACTERIAS VERDES NO DEL AZUFRE, DEINOCOCCI, and BACTERIAS VERDES DEL AZUFRE. Below the tree is a detailed view of the 'Espiroquetas' group, showing a list of sub-topics, a list of genera (e.g., Leptospira, Spirochaeta, Borrelia), and microscopic images of spirochetes. The interface also includes a sidebar with a table of contents and a search function.

Dominio Bacteria: fichas que aparecen al entrar en los diferentes grupos del árbol filogenético(Espiroquetas, Proteobacterias : grupo Pseudomonas, G. Zooglea)

Visualizando las fichas de Bacteria y Archaea podemos acceder a los ficheros complementarios, lo que permite ampliar la información del microorganismo o grupo taxonómico que estemos estudiando en ese momento

The screenshot displays a web application interface for microbiology. At the top, the title is "DIVERSIDAD MICROBIANA Y TAXONOMÍA". Below the title is a navigation bar with tabs for "Inicio", "Dominio Bacteria", "Dominio Archaea", "Dominio Eukarya", and "Virus". A search bar and an "Ingresar" button are also present. The main content area is divided into several sections. On the left, there is a sidebar menu under "GRAM POSITIVAS" listing various bacterial groups and species. The main content area is titled "ENFERMEDADES POR Streptococcus" and lists several species and their associated diseases: *S. pyogenes* (Impétigo, Escarlatina, Erisipela, Celulitis, Fascitis necrotizante, SST, Faringomigalitis), *S. pneumoniae* (Neumonía, Meningitis), and *S. agalactiae* (Fiebres puerperales). Below this, there is a section for "Estreptococo orales" listing *S. gordonii*, *S. oralis*, *S. mitis*, *S. mutans*, and *S. sobrinus*, associated with dental caries. A smaller inset window titled "ENFERMEDADES de la PIEL, PRODUCIDAS POR Streptococcus pyogenes" shows a diagram with images of skin conditions: Impetigo, Erisipela, Escarlatina, Celulitis, and Fascitis necrotizante, all linked to *S. pyogenes*.

Navegar por la página es fácil pues todos los ficheros son visibles simultáneamente desde los diferentes dominios.

Todos los ficheros tienen la misma estructura, de manera que una vez que entremos se despliega un índice de contenidos que nos dará acceso a las fichas con la información que vayamos solicitando. Desde cualquier ubicación volvemos a la página principal pinchando en el título "Diversidad Microbiana y Taxonomía", siempre visible.

Como comentamos anteriormente, desde la página de inicio se accede también al fichero de **Virología**, en el que aparecerán las fichas, al pinchar en los apartados correspondientes del índice de contenidos que aparece a la izquierda.

Un apartado importante es el de **Actividades**, al que se accede pinchando en Inicio, en él encontramos tres entradas: *Actividades*, que contiene diversas propuestas de trabajos y bibliografía actualizada, textos y direcciones Web; *Autoevaluación*, con más de 200 preguntas sobre la materia estudiada y *Me gustaría saber*, que recoge preguntas planteadas por los alumnos a propuesta del profesor.

VIRUS

- 1.3 Cultivo de virus animales
- 1.4 Métodos de purificación
 - 1.4.1 Centrifugación diferencial
 - 1.4.2 Centrifugación en gradiente de densidad
 - 1.4.3 Otros métodos
- 1.5 Cuantificación
 - 1.5.1 Cuantificación de un fago
 - 1.5.2 Cuantificación de un virus animal

2. COMPOSICIÓN QUÍMICA, TAMAÑO Y ESTRUCTURA DE LOS VIRUS

- 2.1 (A) Genomios de ADN
- 2.1 (B) Genomios de ARN
- 2.2 Proteínas y otros componentes
- 2.3 Tamaño de los virus
- 2.4 Estructura general de los virus
 - 2.4.1 Cápsidas: definición y tipos
 - 2.4.1.1 Cápsidas helicoidales
 - 2.4.1.2 Cápsidas icosaédricas
 - 2.4.2 Estructuras adicionales: envoltura
- 2.5 Tipos de virus según su estructura
 - 2.5.1 Virus desnudos
 - 2.5.2 Virus envueltos
 - 2.5.3 Virus de simetría compleja

3. GRUPOS DE VIRUS

- 3.1 Virus de Procariontes: Virus de Bacteria
- 3.2 Virus de Procariontes: Virus de Archaea

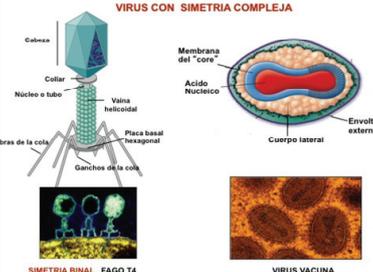
4. CICLO DE INFECCIÓN VIRÁSICA: infección productiva y no productiva

- 4.1 Infección virásica productiva y no productiva en fagos
 - 4.1.1 Infección productiva: etapas
 - 4.1.1.1 Adsorción y entrada
 - 4.1.1.2 Transcripción

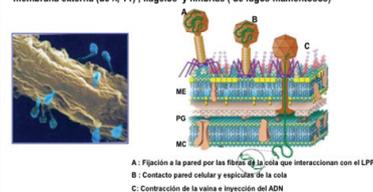
CUANTIFICACIÓN DE UN FAGO



VIRUS CON SIMETRÍA COMPLEJA



los receptores de las células bacterianas son componentes o estructuras de las mismas: lipopolisacárido (de T4 - T7) ácidos teicoicos (de ϕ 29), prot. de membrana externa (de λ , T1), flagelos y fimbrias (de fagos filamentosos)



A. Fijación a la pared por las fibras que interactúan con el LPP
 B. Contacto pared celular y espesor de la vaina
 C. Contracción de la vaina e inyección del ADN

3. OBJETIVOS

Los objetivos marcados han sido los siguientes:

- Facilitar la participación y el autoaprendizaje de los alumnos
- Aportar material didáctico apropiado para que los alumnos puedan realizar el trabajo personal no presencial que forma parte importante de la evaluación de la asignatura
- Facilitar el trabajo en grupo
- Conseguir homogeneidad en la asignatura en cuanto a los temas elaborados por el profesor y por los alumnos. Esto puede facilitar la posterior evaluación de los mismos

DIVERSIDAD MICROBIANA Y TAXONOMÍA

Inicio ▾ Dominio Bacteria Dominio Archaea Dominio Eukarya Virus



Actividades



Autoevaluación



Me gustaría Saber

Proyecto de Innovación docente
Coordinadora Inés Martín Sánchez

DIVERSIDAD MICROBIANA Y TAXONOMÍA

Inicio ▾ Dominio Bacteria Dominio Archaea Dominio Eukarya Virus

A modo de ejemplo se proponen las siguientes actividades

A. SEMINARIOS DE TEMAS DIVERSOS SEGUIDOS DE PREGUNTAS Y DEBATE ENTRE LOS PA

- Temas generales
 - Sistemas de clasificación
 - El árbol filogenético un
- Microorganismos y ambiente
 - Microorganismos implic
 - Problemas ambientales
- Microorganismos que n
 - Microorganismos produ
 - Microorganismos produ

B. DEBATES SOBRE TEMAS PRÁCT

- Los microorganismos en la vida
- Donde, como y para qué se
- Enfermedades tras catástrofe
- Ocio y enfermedades
- Enfermedades profesionales
- Actividades bioquímicas de los

C. EJERCICIOS DE BÚSQUEDA Y V

- Búsqueda de información sobre
- Calificación entre los document

DIVERSIDAD MICROBIANA Y TAXONOMÍA

Inicio ▾ Dominio Bacteria Dominio Archaea Dominio Eukarya Virus

AUTOEVALUACIÓN: LO QUE SÉ / LO QUE DEBO

TAXONOMÍA

- Diga que Proteobacterias podemos encontrar
- Diga que Proteobacterias podemos encontrar
- Diga en que se diferencian las bacterias pú
- Diga en que se diferencian los Metanotrofo
- Todos los Metanotrofos son Metolitrofos o
- Diga que Proteobacterias intervienen en c
- Habitat y papel ecológico de las siguientes: *Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia*, *Flavobacterium meningosepticum*, *Agrobacterium tumefaciens*
- Mecanismo de transfección del T-DNA del
- Cite 4 bacterias fitopatógenas.
- Sitúe filogenéticamente a las Enterobacte
- Como diferenciarla, mediante una prueba
- Describe los tipos de cepas de *E. coli*
- Factores de virulencia de *Salmonella*
- Ciclo de reproducción de la peste
- Modalidades de la peste
- Mecanismo de acción de la toxina cólica
- Mecanismo de emisión de luz por *Photobact*
- Factores de virulencia de *Haemophilus infli*

DIVERSIDAD MICROBIANA Y TAXONOMÍA

Inicio ▾ Dominio Bacteria Dominio Archaea Dominio Eukarya Virus

ME GUSTARÍA SABER

- Que es el Microbioma humano
- Si existen las Nanobacterias
- Si contribuyen las bacterias al calentamiento global
- Si tener en cuenta la microbota natural, con cuantas bacterias mantenem
- En que consiste la contraredensa bacteriana de *Salmonella typhimurium*
- En que consiste el "alzamiento" de los microbios
- Qual es la llamada bacteria de los milagros
- Si puede crear problemas ambientales la biodegradación
- Por qué hay cada vez mas enfermedades reemergentes
- Que son y como se fabrican las vacunas de ADN
- Que son y como se fabrican las vacunas conjugadas
- Que son y como se fabrican las vacunas de subunidad
- Como se buscan nuevos antibióticos
- Que es la Salinisporamida
- Que aplicaciones biotecnológicas tienen las Arqueas halófilas
- Que es una infección nosocomial
- Si Las Arqueas oxidan amonio o solo lo hacen las bacterias
- Que son y para que sirven las bacteriocinas
- Que es la Bioprospección
- Como pueden vivir algunas bacterias dentro de la célula Eucariótica

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Utilizando este recurso, a lo largo del curso se han realizado una serie de actividades en las que han participado la práctica totalidad de los alumnos que habitualmente asisten a clase

- Han elaborado tres temas del programa
- Han realizado seminarios
- Grupos de 4-6 alumnos han realizado cuadros sinópticos de diferentes taxones de microorganismos
- Se han sometido a 5 autoevaluaciones
- Se han planteado debates respondiendo de forma cruzada a diversas preguntas planteadas previamente por ellos

Las imágenes muestran a los alumnos durante la realización de algunas de estas actividades



Exposición de un seminario



Exposición de un tema



Respondiendo a cuestiones planteadas por los alumnos



5. RESULTADOS

Gracias al proyecto concedido hemos generado un recurso que se ha mostrado muy adecuado para conocer la diversidad de los microorganismos y la Taxonomía. Los alumnos han utilizado esta página de forma rutinaria para estudiar la asignatura y para la realización de trabajos individuales y colectivos, lo que se ha puesto de manifiesto por el incremento de la participación que podemos cifrar en el 96% de los asistentes a clase.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Tras su utilización durante varios cursos académicos, nos ratificamos en considerar la Página Web como una herramienta muy útil para los alumnos porque además de proporcionarles mucha información, les facilita el trabajo y les resulta atractiva y fácil de manejar.

Al ser de libre acceso puede suponer además una fuente de consulta para personas interesadas en la Microbiología. Según nuestra información el número de visitas que ha recibido la página ha ido aumentando a medida que se han completado los contenidos. En los dos últimos meses, Abril y Mayo de 2011 han rondado las 7000 con una media de tiempo de permanencia de 8-9 minutos.

También hemos sondeado la opinión de alumnos de otras asignaturas y la de varios Profesores de la Sección de Biología, en ambos casos muy favorable.

La continuidad del proyecto está asegurada pues la página Web va a ser mantenida y actualizada por nosotros

7. BIBLIOGRAFIA

- MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J. M. ; DUNLAP P.V. y CLARK D.P. (2009). Brock Biología de los microorganismos (12ª edición). Pearson Education, Inc., Benjamin Cummings, San Francisco
- MENENDEZ VALERA JL. La aplicación del ECTS. Consideraciones sobre carga de trabajo y procedimientos de cálculo (2009). *Revista Complutense de Educación* Vol. 20 Núm. 2 : 381-401
- PRESCOTT, L.M., HARLEY, J.P. y KLEIN, D.A. (2009). "Microbiología" (7ª edición). McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

TORTORA, FUNKE, CASE (2007). Introducción a la Microbiología. (9ª edición).
Editorial Panamericana

Que es el espacio europeo de educación superior. <http://www.crue.org/espacioeuropeo/espacioeuropeo.html>

<http://www.medicapanamericana.com/microbiologia/tortora/inicio.asp> Direcciones Web

Taxonomía molecular <http://www.ucmp.berkeley.edu/help/taxaform.html>

Manual de Bergey <http://www.bergeys.org/>

Proteobacterias <http://encyclopedia.thefreedictionary.com/Proteobacteria>

Cianobacterias <http://www-cyanosite.bio.purdue.edu/images/images.html>

Mixobacterias <http://myxobacteria.ahc.umn.edu/index.html>

Archaea <http://www.ucmp.berkeley.edu/archaea/archaea.html>

MAPAS DE RECURSOS TURÍSTICOS DE CIUDADES ESPAÑOLAS (PID 08-32)

DR. ANTONIO MIHI RAMÍREZ
(COORDINADOR)

1. ANTECEDENTES

El aprendizaje práctico de la asignatura “Dirección estratégica de empresas turísticas”, se venía realizando mediante actividades en clase de aplicación de los contenidos teóricos a estudios de casos empresariales. Estos conocimientos son difíciles de asimilar por los estudiantes, por ser abstractos y complejos. Además de que posee muy poca información sobre el sector Turismo, y las diferentes actividades, segmentos y potencial que existe en el mismo.

Por todo lo cual, apoyándonos en la metodología de aprendizaje basado en problemas (Bernabeu y Cònsul, 2007; Fullan, 1982; Gackowski, 2003; Gutiérrez y Pirrani, 2009; Kolmos, 2004; Sahin, 2007), para el aprendizaje práctico de la asignatura se diseñó y desarrolló un proyecto para que los alumnos apliquen las técnicas adquiridas en las clases, elaborando mapas de recursos turísticos sobre segmentos turísticos de especial interés de ciudades españolas, con la finalidad de potenciarlos y mejorar la explotación de los mismos, estableciéndose para ello los siguientes objetivos:

2. OBJETIVOS

1. Mejorar la calidad de las enseñanzas sobre estrategia, cambiando la orientación de un curriculum basado en una colección de temas y exposiciones por parte del profesor, a uno más integrado y organizado que incluya problemas de la vida real y donde confluyen las diferentes áreas del conocimiento que se ponen en juego (Bernabeu y Cònsul, 2004; Kolmos, 2004).
2. Que el alumnado aprenda y maneje con soltura las técnicas y conocimientos adquiridos en clase en el mundo real, en colaboración con expertos que ya las usan de forma cotidiana.
3. Realizar las prácticas de la asignatura de una manera novedosa, motivadora, atractiva y muy instructiva.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

En primer lugar, se midieron los conocimientos previos necesarios para llevar a cabo este proyecto mediante un cuestionario inicial. A continuación en las clases se trabajó el aprendizaje de los mismos. Posteriormente, en conjunción con las instituciones públicas y autoridades de dos ciudades españolas con importantes recursos turísticos, como son Toledo y Granada, los estudiantes, por grupos, realizaron una planificación de las actividades a realizar en la ciudad turística, que les permitió profundizar en los recursos turísticos de un segmento turístico específico, con el objetivo de elaborar una ruta turística para el segmento seleccionado, como son el turismo de negocios, el de leyendas y tradiciones, el de ferias y negocios, el turismo cultural e histórico (islam, judaísmo y cristianismo), la artesanía (espadería y damasquinados, taracea), el turismo gastronómico tradicional (maza-pán, caza, de cuchara, tapas), puentes, torreones, murallas y puertas históricas, etc. para evaluar posteriormente la ruta confeccionada en términos de tiempo, accesibilidad, localización, calidad, precio, planteando después estrategias que permitan mejorar la explotación de estos recursos obteniendo un mayor valor. Además, en la visita a las ciudades, se programaron una serie de actividades oficiales con las instituciones locales, que gestionan los temas de turismo, para mejorar el conocimiento de cada segmento, y también para que el estudiante se pueda hacer una idea de la realidad las distintas actividades y tareas que

conforman el sector Turismo. Así, por ejemplo, los estudiantes fueron recibidos por el concejal de turismo de la ciudad, por los representantes de la asociación de guías turísticos, por el consorcio encargado de la restauración del casco histórico, etc.



4. PRODUCTOS Y RESULTADOS GENERADOS

La puesta en práctica del proyecto 08-32 a través de la Unidad de Innovación Docente, ha posibilitado el poder en marcha innovaciones metodológicas en cuanto a la realización de actividades prácticas, aprendizaje y asimilación de los conocimientos teóricos y prácticos de una manera novedosa y motivadora, y todo ello en conjunción las nuevas tecnologías.

Esta metodología innovadora, encaja perfectamente con el desarrollo de la asignatura, potenciando el desarrollo de la misma, y que el profesorado participante continúe su labor en la asignatura, garantiza que se pueda seguir aplicando, incluso con una mayor experiencia.

Además, los resultados conseguidos son excelentes, como se pudo observar tanto por la difusión y acogida por las instituciones de Toledo, ciudad donde se ha llevado a cabo el trabajo de campo¹.

- Resultado 1:
Mihi, A., Molina, V. y García, V., (2009). "Análisis de segmentos estratégicos en el sector turismo". 1ª Jornadas Andaluzas de Innovación Docente universitaria. Agencia Andaluza de Evaluación (AGAE) y Universidad de Córdoba. 2 y 3 diciembre 2009. ISBN 978-84-692-7263-3. Registro: 09 /110937.
- Resultado 2:
Mihi, A., Molina, V. y Lizárraga, C. (2009). "Recursos Turísticos en España". Congreso Internacional de Innovación: Presente y futuro en lo docencia universitaria. Universidad de Huelva. 15 y 16 de octubre 2009.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernabeu, M.D. y Cònsul, M. (2004). "Similitudes entre el Proceso de Convergencia en el ámbito de la Educación Superior Europea y la adopción del Aprendizaje Basado en Problemas en la E.U.I. Vall d'Hebron de Barcelona ". Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, vol.18, nº 1, pp. 97-107.
- Fullan, M. (1982). *The Meaning of Educational Change*. Teachers. New York. College Press, Columbia University. Citado por: F. ANGULO (1990). *Innovación y Evaluación Educativa*. Málaga: AEC 31 Elementos Auxiliares de clase.
- Gackowski, Z. J. (2003). "Case/Real-Life Problem-Based Learning with Information System Projects". *Journal of Information Technology Education*, vol. 2, pp. 357-365. En the 24 "best" papers in the proceedings of the 2003 Informing Science and IT Education Conference in Pori, Finland. <http://2003.insite.nu>
- Gutiérrez, J. y Pirrani, F. (2009). "An integrated curricular program of environmental and health education in secondary school through an active science model with problem based learning". *Investigación en Educación Ambiental*,

1. http://www.ugr.es/~amihi/_private/noticias%20proyecto%20turismo%202009.pdf

Social e Institucional y del Proyecto de Investigación EDU2008-03898/EDU, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

Kolmos, A. (2004). “Estrategias para desarrollar currículos basados en la formulación de problemas y organizados en base a proyectos”. *Educar*, vol. 33, pp. 77-96.

Sahin, M. (2007). “The Importance of Efficiency in Active Learning”. *Journal of Turkish Science Education*, vol. 4, n° 2, pp.61-74.

LA ENSEÑANZA DE LA TOXICOLOGÍA A TRAVÉS DEL CINE,
LA LITERATURA, EL ARTE Y LA MÚSICA (PID 09-28)

FERNANDO GIL HERNÁNDEZ (COORDINADOR)
Medicina Legal, Toxicología y Psiquiatría. UGR.

COMPONENTES:

ROSA M^a ALONSO FERNÁNDEZ
Área Literatura y Lengua. CEA Edrissis. Ceuta

ANTONIO HERNÁNDEZ JEREZ
Medicina Legal, Toxicología y Psiquiatría. UGR

OLGA LÓPEZ GUARNIDO
Medicina Legal, Toxicología y Psiquiatría. UGR

JUAN MATA ANAYA
Ciencias de la Educación. UGR.

ALFREDO MENÉNDEZ NAVARRO
Histor. Ciencia Anatomía Patológica e Historia Ciencia.UGR

ANTONIO PLA MARTÍNEZ
Medicina Legal, Toxicología y Psiquiatría. UGR

LOURDES RODRIGO CONDE-SALAZAR
Medic. Legal, Toxicología y Psiquiatría. UGR

ENRIQUE VILLANUEVA CAÑADAS
Medicina Legal, Toxicología y Psiquiatría. UGR

ANDREA VILLARRUBIA DELGADO
Área Literatura y Lengua. IES Illíberis

JAVIER MEDINA FERNÁNDEZ
Parque de las Ciencias de Granada

FEDERICO VAZ GÓMEZ
Redactor Canal Sur Radio. Granada

1. ANTECEDENTES

Es conocido el uso didáctico de la imagen tanto fija como en movimiento así como el poder que la lectura comprensiva puede ejercer en el aprendizaje de una materia. El Proyecto de Innovación Docente que se presenta trata de inculcar en el alumnado la proyección del mensaje icónico y/o literario tratando de crear un enfoque más práctico y dinámico en los diversos grados y posgrados donde se imparte la enseñanza de la Toxicología en la UGR. Se trata, por tanto, de aprovechar el cine, la literatura, el arte o la música (éste último agregado sobre el proyecto inicial), para profundizar en los temas y afianzar contenidos a través de la imagen o el relato.

Anuncios publicitarios, fotografías que marcaron la historia (la intoxicación en la bahía de Minamata, etc...), o ciertas canciones asociadas al consumo de drogas, ven plasmados instantes que se recordarán para siempre haciendo realidad la frase *“una imagen, un relato o un sonido valen más que mil palabras”*. El proyecto surge como necesidad y complemento de acuerdo a los criterios del Espacio Europeo de Educación Superior a la enseñanza habitual académica tratando de aportar una visión enriquecedora de la creación audiovisual a partir de material filmico, iconográfico, literario y/o acústico.

Una parte considerable del material seleccionado constituyen puntos clave en la comprensión de diferentes apartados de la ciencia de la Toxicología (toxicocinética, mecanismos de acción de las sustancias tóxicas, cuadros clínicos, problemas medioambientales derivados de vertidos tóxicos, problemática relacionada con las drogas, seguridad toxicológica de productos, toxicología industrial, etc...), que son de gran utilidad en todas aquellos grados y posgrados donde se imparte esta materia y que son numerosísimos en la UGR, sin perjuicio que puedan utilizarse como ejemplo en otros ámbitos del saber como son la Historia de la Ciencia o la Didáctica de la Lengua y la Literatura, e incluso servir como medio divulgativo en otros ámbitos (Parques Científicos, Programas de Radio-TV, Institutos de Enseñanza Secundaria Obligatoria, Aulas de Mayores, Centros de Educación de Adultos, etc...), no persiguiendo en caso alguno ánimo de lucro.

En cualquier caso, se pretende la promoción del trabajo autónomo y el autoaprendizaje del alumno, así como la incursión y apoyo del mismo en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, persiguiendo asimismo la divulgación de temas toxicológicos de interés

para la adecuada comprensión de ciertos aspectos del temario que son imprescindibles captarlos mediante el uso de la imagen.

En relación a la implantación real y continuidad temporal, es evidente que el material generado se tenía previsto implantar de manera inmediata sirviendo de apoyo en cada una de las clases donde se desea complementar con este proyecto la materia presencial, circunstancia que se ya se ha llevado a cabo. Por otra parte, se pensaba que tuviera una continuidad temporal que a priori era ilimitada e imperecedera ya que es una recopilación a lo largo de la Historia que por definición tendría su propia continuidad, y por este motivo se pretende que sea una Web con aportación continuada de material en los próximos años.

2. DESCRIPCIÓN

El presente proyecto persigue el estudio y análisis detallado de libros, películas, documentales, series televisivas e imágenes que describan problemas toxicológicos. Se trata pues de la selección de fragmentos de interés que relaciona lo explicado en clases presenciales con lo relatado o visualizado.

Una vez seleccionado el material se han preparado imágenes, fragmentos filmicos, etc., que permiten seguir el problema toxicológico planteado avalado por una sólida información bibliográfica.

Para ello, se ha diseñado una interfaz gráfica, que integra los contenidos propuestos en la misma con el desarrollo de versiones imprimibles de la información con la finalidad de aumentar la participación del alumnado.

Finalmente se incluyen los contenidos del proyecto en el espacio Web del servidor de la Universidad reservado para el Departamento a través de la página Web del coordinador, con acceso restringido dado el material incluido en el proyecto de innovación docente.

3. OBJETIVOS

1. Promover una nueva forma de enseñanza y aprendizaje de la Toxicología, de utilidad en varios grados y posgrados, basada en el estudio literario, filmico y/o artístico a partir de ciertas novelas, películas, documentales, series de televisión, obra gráfica, etc.....

2. Facilitar a los alumnos el acceso a información práctica adicional aconsejable y de gran utilidad para la consecución de los objetivos docentes en cada grado y posgrado.
3. Aprovechar las nuevas tecnologías para captar un mayor interés del alumnado hacia la enseñanza de la Toxicología.
4. Inculcar en el alumnado un enfoque más práctico de nuestra disciplina de acuerdo a los criterios del Espacio Europeo de Educación Superior.
5. Relatar y/o proyectar a nuestros alumnos los problemas toxicológicos más usualmente tratados a lo largo de la Historia a través de la literatura, el cine y/o el arte.
6. Hacer partícipe al alumno del estudio y análisis de textos, películas o imágenes que describan problemas de índole toxicológica capaces de complementar el estudio de ciertos temas del programa en cada uno de los grados y posgrados, creando asimismo una dinámica de participación intergrupala.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Proyección de fragmentos filmicos, comentario de imágenes o material literario, etc...., al final de cada clase. Se pretende pues, concentrar en los primeros 45 minutos de la clase el programa estrictamente teórico y, posteriormente, una vez ha decaído en cierta medida la atención, hacer uso de las nuevas tecnologías para así captar nuevamente la atención del alumnado y hacer hincapié en los temas que se han explicado previamente.

También se han presentado en conferencias de la especialidad con magnífica acogida por parte del público asistente.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Finalmente el material incluido ha sido el que se relaciona a continuación y que ha superado de manera muy notable al que se incluyó inicialmente en el proyecto que se solicitó, incluyendo la música, las notas de prensa, una proporción muy considerable de películas, etc., y que en modo alguno estaban previstas al inicio:

- LA TOXICOLOGÍA A TRAVÉS DE LA LITERATURA

La Toxicología en la Literatura Clásica

La Odisea (Homero)
Romeo y Julieta: el veneno-amor (William Shakespeare)
Hamlet: el veneno-venganza (William Shakespeare)
El Sueño de una Noche de verano: el veneno-ilusión (William Shakespeare)
El Decameron
El extraño caso del Dr. Jekyll y MR. Hyde. (Robert Louis Stevenson)
Fedón (Platón)
La española inglesa (Miguel de Cervantes)
Los cuentos de Cantenbury (Geoffrey Chaucer)
Madame Bovary (Gustave Flaubert)

La Toxicología en la Poesía

Soneto 126 (Félix Lope de Vega y Carpio)
Soneto 82 (Luís de Góngora y Argote)
El veneno y la triaca (Pedro Calderón de la Barca)
Ciencia a conciencia (Gloria Fuertes)
Rima LVXXIX (Gustavo Adolfo Bécquer)
El veneno y el antídoto (Omar Khayyam)
Cantares gallegos (Rosalía de Castro, 1863)
Follas Novas (Rosalía de Castro, 1980)
L'intermezzo, XLVI (Heinrich Heine)
Proverbios del Infierno (William Blake)

La Toxicología en la Literatura Contemporánea

El retrato de Dorian Gray (Óscar Wilde, 1891)
Cien años de soledad (Gabriel García Márquez)
El amor en los tiempos del cólera (Gabriel García Márquez)

La Toxicología en las Notas de Prensa

Asesinato de Napoleón por envenenamiento de arsénico
Cien años de cárcel por envenenar a sus hijos para pedir una indemnización
Cleopatra pudo morir de sobredosis
Cómo murió Cleopatra
Confirman que la muerte del líder de Georgia fue por envenenamiento con gas
Cuatro mil personas pueden morir por la radiación de Chernóbil
Descartan definitivamente la muerte por envenenamiento de Napoleón
El veneno de los novelistas
En el Siglo de Oro las mujeres comían barro como anticonceptivo
Envenenadores y envenenados en la Historia Forense
El asunto de los venenos
El mayor envenenamiento de la historia
El UNSCEAR Dice la Verdad sobre Chernóbil
El veneno de la 'viuda negra' se convierte en un espermicida eficaz
Los análisis confirman: el líder de la oposición ucraniana Yushenko fue envenenado
Los médicos austriacos confirman que Yushenko fue envenenado
La curiosa historia del baile de San Vito
La tragedia de Chernóbil deja nueve mil muertes por cáncer en veinte años
Las dioxinas y el envenenamiento de Yushenko
Las drogas tal cual...Belladona
Libros que hacen historia: el perfume bergamota
Muerte con olor a almendras (Rasputín)
Los niños del Talio (Tragedia del Hospicio)
Madre asesina dos hijos con medicinas
Mitrídates
Sócrates y cicuta
Una aspirante a reina de la belleza es atacada con ácido muriático
Veneno, no una serpiente, causa de muerte de Cleopatra afirma historiador
Veneno: el delicado arte de matar
Venenos que hicieron Historia (I)
Venenos que hicieron Historia (II)
Venenos que hicieron historia (III)

Venenos que hicieron Historia (IV)

Venenos con historia

- LA TOXICOLOGÍA EN LA MÚSICA

The Beatles - Lucy In The Sky With Diamonds

Eric Clapton - Cocaine

Carlos Gardel - A media luz

Antonio Vega - Se dejaba llevar por ti

Miguel Ríos - Un caballo llamado muerte

- LA TOXICOLOGÍA A TRAVÉS DEL CINE

- * *Drogas de Abuso*

Réquiem por un Sueño

Martin Hache

Trainspotting

Blueberry

Cabeza de muerte

El coleccionista de amantes

El espíritu de la Colmena

El secreto de la pirámide

Giro inesperado

Hospital Central - Encuentros y desencuentros

Hospital Central – Botellón

Hospital Central - Segundas partes

- * *Tóxicos Industriales y/o Ambientales*

En el nombre de la Rosa

Erin Brockovich

Documental de Minamata

Documental Metales Pesados

Documental de Bophal

Documental de Seveso

Documental Gas Nervioso VX

Arsénico por compasión

Documental Intoxicación por Arsénico en Bangladesh

Hamlet

Hospital Central - Te llamarás Saúl

House - Ángeles Guardianes
 House - El picor
 House - Veneno
 Resident Evil
 Se ha escrito un crimen - Asesinato a ritmo de jazz
 Se ha escrito un crimen - Asesinato en la catedral eléctrica
 Se ha escrito un crimen - Espejito mágico
 Se ha escrito un crimen - Loco por el teatro
 Se ha escrito un crimen - Mantén la comida caliente
 Se ha escrito un crimen - Un asunto familiar
 Un ciudadano ejemplar
 Síndrome Laboral
 Yo, Claudio
 Tartufo
 Documental Intoxicación por fluoruro en Jharkhan-India
 Documental Pesticidas

* *Intoxicaciones Suicidas*

Mar Adentro
 Las vírgenes suicidas
 El Cliente
 Hospital Central - Intento de autolisis con Benzodiazepinas
 La sombra de la duda
 Las normas de la casa de la sidra

* *Otros*

Cleopatra
 Qué bello es vivir
 Algo de qué hablar
 Atrapada
 Avatar
 Batte Royale
 Caminar sobre las aguas
 Cianuro espumoso
 Ejecución inminente
 El caso de la viuda negra
 El hundimiento
 El misterio Von Bulow
 Memento

Mentes criminales
Millenium I los hombres que no amaban a las mujeres
Hospital central - Centro Psiquiátrico que seda a sus pacientes
Hospital central - El atraco

6. VALORACIÓN GLOBAL

En general se ha constatado que es una forma muy original y atractiva para el alumnado, enormemente aceptada por el mismo. Asimismo, ha permitido que los alumnos obtengan dicha información adicional que, a veces, no se puede enfatizar en las clases.

Igualmente se ha comprobado que los alumnos tienen un alto grado de aceptación de las nuevas tecnologías y han percibido esta información como más práctica y asequible.

No hay que olvidar que los alumnos han tomado contacto con problemas toxicológicos de calado a lo largo de la historia a través de películas, imágenes, relatos o música lo que les ha permitido complementar, comprender y asimilar mejor ciertos contenidos y conceptos del programa en cada uno de los grados y posgrados donde se imparte la Toxicología en la UGR.

7. BIBLIOGRAFÍA

Entre otros se han consultado los siguientes textos:

- Mis venenos
- El libro de los venenos
- Veneno y chocolate
- Envenenamientos por animales
- Veneno de cristal
- La ordalía del veneno
- Miedo y asco en las Vegas
- Yonqui
- Ponche de ácido lisérgico
- Plantas medicinales
- Veneno mortal
- El nombre de la rosa

- El signo de los cuatro
- El catavenenos
- Era medianoche en Bophal
- Confesiones de un inglés comedor de opio
- Los venenos de la corona
- Un crimen dormido
- El misterioso caso de Styles
- Matar es fácil
- La ratonera
- Tres ratones ciegos
- Un cadáver en la biblioteca
- El secreto de Chimneys
- Testigo de cargo
- Muerte en el Nilo
- Las manzanas
- La casa torcida
- Cita con la muerte
- El asesinato de Roger Ackroyd
- El tren de las 4:50
- Asesinato en Mesopotamia
- Y no quedó ninguno de los diez negritos
- Asesinato en el Orient Express
- Primeros casos de Poirot

AGENTES SOCIALES Y MERCADO DE TRABAJO: LA
FORMACIÓN PRÁCTICA EN LAS AULAS A TRAVÉS DE LOS
PROYECTOS DE INNOVACION DOCENTE (PID 9-47)

ANTONIO MARTÍNEZ LÓPEZ (*Dpto. de Sociología*)
CECILIA HITA ALONSO (*Dpto. de Sociología*)
DIEGO BECERRIL RUÍZ (*Director Dpto. de Sociología*)

1. INTRODUCCION: DESCRIPCION Y OBJETIVOS DEL PROYECTO
Y PRODUCTOS Y RECURSOS GENERADOS POR EL PROYECTO

El proyecto parte de la constatación que se produce en muchas de las materias cuya área temática entra dentro del campo de las ciencias sociales, que nos lleva a reconocer tanto la imperiosa necesidad de dotar al alumnado de conocimientos prácticos y de su incursión en procesos metodológicos cuyo contenido acerque los conocimientos teóricos que adquieren en el desarrollo de las asignaturas a su Utilización en el mundo de la experiencia laboral real. Si esta falta de “laboratorio sociológico”, como muchos teóricos han postulado a lo largo de la historia de nuestra disciplina, es algo que forma parte de la propia naturaleza de nuestros objetos de estudio, la necesidad de reforzar la teoría con un conocimiento práctico vigoroso se hace mucho más relevante en materias como las asignaturas donde vamos a implantar el proyecto de innovación: asignaturas que tienen como eje temático central: el mercado de trabajo. Los profesores que impartimos las mencionadas asignaturas, detectamos ya desde hace años, la conveniencia de profundizaren un tipo de práctica en estas materias, que permita conectar al alumno con representantes del mundo del trabajo, con agentes sociales, y en definitiva con actores que

aporten al desarrollo de la docencia en el aula, elementos de discusión y debate que hagan visible el mercado real al que los alumnos van a enfrentarse en sus búsquedas de empleo y en sus procesos de inserción.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la implementación de estudios de casos prácticos, y de realización de entrevistas y grupos de discusión en el marco de la sociología del trabajo y del empleo, con ponentes representantes destacados del mundo empresarial, sindical y de la búsqueda de empleo en la ciudad de Granada, a fin de conectar las realidades actuales del mundo del trabajo, de la negociación colectiva, de la discriminación de género en la búsqueda de empleo, con el aula, dentro de los créditos destinados a práctica de las asignaturas implicadas. Los objetivos que perseguimos con el proyecto son los siguientes:

- Acercarnos al cumplimiento del espíritu del plan Bolonia en materia de mejorar la autonomía intelectual del alumnado y de mejorar sus posibilidades de inserción laboral y profesional a través de las clases prácticas. - Potenciar el desarrollo de un aprendizaje cooperativo en el aula, que al hilo de las clases prácticas, reproduzca, en la medida de lo posible, las condiciones reales de la cooperación en el mundo del trabajo intelectual.
- Potenciar la interdisciplinariedad en el desarrollo de las clases prácticas y en la resolución de tareas concretas, como las entrevistas en profanidad y los grupos de discusión con ponentes del mundo de la sociedad. - Fomentar la conciencia de la no discriminación por género o étnica en el mercado de trabajo, en un doble proceso: alumnado-sociedad. - Fomentar el contacto del alumnado con el mundo de la empresatanto pública como privada, de tal manera que adquieran las habilidades y conocimientos necesarios para su posterior inserción en el mercado laboral.

3. FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DEL TRABAJO REALIZADO

El proyecto se ha desarrollado siguiendo las pautas organizativas que se habían marcado en la solicitud, habiendo conseguido crear un clima

de trabajo en equipo del profesorado que ha resultado altamente eficiente de cara a la realización de las diferentes fases del proyecto tal y como estaban planteadas, en fechas que si han podido variar una semana arriba o debajo de las previstas, sin embargo han circulado siempre dentro del orden temporal que exigía la consecución de los objetivos que nos hemos marcado con respecto al alumnado.

En este sentido, hemos sostenido un total de 13 reuniones de trabajo donde han asistido, salvo en alguna ocasión y por razones justificadas, todos los profesores firmantes del PID 47, reuniones que podríamos esquematizar, en *tres de tipo preparatorio*, sostenidas en Noviembre, Diciembre y Enero, en las que se solidificaron las bases del diseño del proyecto, se repartieron tareas según especialidades y habilidades de cada profesor, y se fijaron fechas aproximadas para disponer de productos orientación práctica en el aula, y de resultados de investigación, a retroalimentar entre profesores y alumnos antes de proceder a la fase del planteamiento científico (con las salvedades obvias que tiene obtener resultados netamente científicos aplicando metodologías de investigación en el seno de las aulas, cosa que no es nuestro objetivo central, sino colateral, pero también conseguido en este caso).

A estas siguieron siete reuniones de tipo *ejecutivo o de desarrollo*, en las que básicamente pusimos en marcha todos los instrumentos metodológicos destinados a llevar el conocimiento práctico sobre el mercado de trabajo a las aulas:

- Preparación de una guía de prácticas con contenidos relativos a lecturas a realizar en seminarios grupales en el aula,
- Retroalimentación del profesorado en las reuniones con respecto al trabajo de lectura y esquematización conceptual efectuado en clase sobre este dossier de prácticas, que ha sido de gran utilidad de cara a la elaboración de los protocolos y guías de las entrevistas.
- Discusión y preparación de protocolos de entrevista a los conferenciantes en el aula, correspondientes a los agentes sociales, en concreto se han efectuado, como se explicará más abajo, seis entrevistas en profundidad a tres sindicalistas y tres empresarios, representativos de un segmento de las relaciones laborales locales.

Las tres reuniones finales, realizadas ya fuera del propio calendario lectivo, que podríamos llamar *de tipo conclusivo*, se han destinado a

organizar el trabajo, e instruir a la becaria del proyecto a los efectos de obtener de él resultados de naturaleza científica que pudiesen ser expuestos a la comunidad académica, cosa que hemos realizado ya, como se ha explicado, y fruto de lo cuál se ha redactado una comunicación que se adjunta como anexo de este esquema del proyecto.

Esbozado brevemente el trabajo realizado por el personal docente en el marco del PID, creemos que nada más sustancial que pasar a exponer algunas de las conclusiones y resultados de tipo empírico y sociológico que obtuvimos de esta experiencia, creemos que a repetir, y que constituyeron la base de una comunicación al IV Congreso Andaluz de Sociología.

Presentaremos, sucintamente la metodología empleada para la confección del texto escrito de la ponencia y los resultados más destacados, de forma que el lector, pueda no sólo conocer los mimbres de lo que ha sido el Proyecto de Innovación que aquí presentamos, sino ciertas conclusiones ya de carácter académico, sino científico por las limitaciones de la metodología empleada, sobre el estado de las relaciones laborales en el momento de pre-crisis, en que se realizó el proyecto. Creemos que resultan sustanciosas y de interés, aunque han de tomarse, advertimos, en el marco del escenario que nos incumbe y que hemos descrito

4. METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA COMUNICACIÓN AL IV CONGRESO ANDALUZ DE SOCIOLOGÍA.

Para la implementación de las actividades y tareas prácticas se pondrán en marcha en el transcurso de las mismas, una serie de herramientas metodológicas centrales en el mundo de la investigación en ciencias sociales como son: la entrevista en profundidad, y el análisis del discurso, y la construcción de un pequeño diario de campo, como parte de la práctica a realizar por los alumnos. Para la evaluación de las habilidades y conocimientos adquiridos por parte del alumnado se utilizarán técnicas cuantitativas de investigación, consistentes fundamentales en pasar una encuesta entre el alumnado. La metodología didáctica general dentro de la que se enmarca todo el proyecto de práctica que proponemos es una metodología que busca la participación activa del alumnado en su propio proceso de aprendizaje, de cara a fomentar la autonomía intelectual del alumnado beneficiario. En el caso de la comunicación que nos ocupa, solamente presentamos las entrevistas realizadas a los agentes sociales (Sujeto-agente en la terminología de Giddens) y el posterior análisis de

las mimas. Hay que entender las conclusiones científicas de este trabajo en el marco de las siguientes limitaciones que reconocemos y relatamos a continuación:

- 1- Las entrevistas se han realizado en el espacio limitado de un aula en presencia del propio alumnado, con lo cual quedan alteradas algunas de condiciones que favorecen la producción de discurso de los agentes.
- 2- El número de entrevistas ha sido limitado por razones obvias.

No obstante apuntamos tendencias e impresiones que creemos sugerentes y de posible desarrollo en el futuro.

Dado que el objetivo general de este PID es acercar la realidad del mercado de trabajo actual a los estudiantes se ha considerado que la mejor estrategia es llevar “esa realidad” a las aulas. Para ello hemos solicitado la presencia de tres representantes del mundo sindical y tres representantes del mundo empresarial que han sido entrevistados según una serie de bloques temáticos con una serie de preguntas cada uno de ellos.

A la vez estos 6 representantes de los agentes sociales se han escogido según los siguientes criterios:

- 1.-Sindicatos cercanos al poder y con fuerte peso social y laboral
- 2.-Sindicatos con menor representación y por tanto con menos poder y peso social
- 3.-Empresario con fuerte presencia en la ciudad. con toda una vida dedicado al mundo empresarial casi en exclusividad, gerente de una empresa mediana
- 4.-Empresa joven, de alta tecnología y ámbito global
- 5.-Empresario de formación no empresarial, empresa pequeña

Hemos pensado que con este espectro teníamos cierto nivel de representatividad del mundo actual empresarial y sindical. Obviamente en Granada (contexto socio-espacial en el que nos movemos) no hemos podido contar con representantes de la gran empresa ni con otros agentes implicados en la relación laboral, como pueden ser El estado (y su representante ejecutivo-el gobierno) y en la sociedad actual con algún agente del mundo de las finanzas.

Establecidas estas limitaciones metodológicas que se derivan del propio PID del que extraemos, optamos por los siguientes

- Representante Sindicato mayoritario cercano al Gobierno actual (U.G.T.)
- Representante Sindicato mayoritario (CC.OO)
- Representante Sindicato minoritario con postura más críticas frente al poder (C.G.T.)
- Empresario muy profesionalizado y con empresa media
- Empresario de empresa pequeña
- Empresario de empresa joven

La perspectiva sociología orienta el análisis de discurso de dos esquemas teóricos básicos, no reducir al sujeto a su posición actual, por que los sujetos exceden sus posiciones, es decir los sujetos no son solo su posición actual si no también toda la historia de sus posiciones actuales incorporada en forma de esquemas de producción de sentido y estrategias sociales. Es decir los sujetos ocupan diversas posiciones en diversos campos (trabajo, instituciones públicas cargos etc.) 2. las representaciones y prácticas de los agentes se inscriben en redes de interdependencia – a menudo más allá de la voluntad y la conciencia de los sujetos – esto quiero decir que el mundo social de los agentes es heredado y que estas herencias son reproducidas apropiadas desplazadas y transformadas en la vida cotidiana de los actores.

Por todo lo expuesto se ofrece a continuación el análisis de las entrevistas y un conjunto de conclusiones generales basadas en lo expresado por los sindicalistas por un lado y los empresarios por otro y de la comparación entre ambas, con la finalidad de ampliar el conocimiento sobre la percepción y la realidad con respecto a la problemática laboral (Bourdieu, 2000)

5. CONCLUSIONES

En primer lugar quisiéramos retomar, para cerrar este trabajo, las precauciones metodológicas con las que lo abríamos. Sería necesario entender las visiones y aportaciones que sobre el mercado de trabajo y las relaciones laborales hacemos aquí, en el marco sugerencias o apuntes sobre posibles tendencias que se estén dando en el seno de la sociedad, pero teniendo en cuenta que serían como vías incipientes y sugerencias de investigación, que desde aquí lanzamos para que sean retomadas en el seno de investigaciones de mayor amplitud.

Reconocidas las propias limitaciones, si podemos apuntar algunos trazos gruesos que se derivan del contraste del discurso empresarial y sindical que hemos visitado en este proyecto.

1. Quizás la constatación más rotunda, y de mayor calado en cuanto a las consecuencias sociales que de ella pueda extraerse, es que pese a la persistencia de dos discursos diferenciados, y anclados, en cierta medida, cada uno en ciertas visiones tradicionales de las relaciones laborales, unas propias del mundo de la empresa y otras propias del mundo del trabajo, sin embargo se aprecia una importante socialización del conjunto del conjunto de los entrevistados, quizás con la excepción del sindicalista de la CGT, en una cultura laboral y social dominada por la jerga ideológica que el capitalismo neoliberal ha difundido con gran éxito, como por otra parte han demostrado muchos autores en sus libros y ensayos, en las últimas décadas. Flexibilidad, productividad, inevitabilidad de las deslocalizaciones, ausencias muy destacables en ambos discursos al papel del Estado del Bienestar Keynesiano comprendido en su sentido histórico como árbitro entre capital y trabajo, denotarían la existencia de un modelo de relaciones laborales, donde tanto empresarios, en este caso, pequeños y medianos, como agentes sindicales, tienden a naturalizar y a ver como inevitable un mundo económico y laboral que se corresponde con los intereses de los gestores del estatus quo.

2. El pesimismo, el escepticismo frente al futuro del trabajo, la creencia, casi generalizada en casi todos los entrevistados, tanto empresarios y sindicatos (más allá de que pueda ser leída, y deba ser leída también, como una baza de cada agente para afianzar sus posiciones en un momento de fuerte incertidumbre laboral y económica como el actual) de la inevitabilidad de un periodo de crisis laboral donde lo máximo a lo que podría aspirarse, es a preservar derechos conseguidos en épocas pasadas, podría detonar efectivamente el triunfo coyuntural de la estrategia del capital financiero global, que como sostienen grandes teóricos como Paul Krugman y otros muchos, no supone más que una revolución "neocon" en el terreno laboral y en la base de sustentación de la propia cohesión social de las sociedades civiles contemporáneas.

Podría decirse, que la dominación simbólica parece haber hecho bien su trabajo, y que nos encontramos en una perspectiva de relaciones laborales donde lo común de los agentes es que estarían todos más preparados para vivir la crisis que ya les ha sido relatada de antemano, que

para salir de ésta extrayendo lecciones que sirvieran para reorientar los modelos productivos y las relaciones laborales en el sentido de aumentar la equidad y la mejora de la calidad de vida y las condiciones de trabajo en nuestro escenario laboral local que hemos estudiado. Evidentemente, distinguamos: una cosa es que en su mayoría, tanto empresarios como sindicatos, muestren su “deseo”, y su posición normativa con respecto a lo que debería de ser... y otra es que parecen haber construido sus posiciones en el campo de las relaciones laborales asumiendo y dando por buenas (en el sentido de “inevitables”) unas reglas del juego, que casi todos denuncian como globalmente injustas, impuestas externamente¹, y a las que parece que todos habrán de amoldarse con mayor o menor grado de resistencia.

En este sentido, del discurso de nuestros entrevistados podríamos concluir que se acerca mucho a la corroboración de la hipótesis que sostienen Prieto y Miguélez (2009), en su excelente artículo aparecido recientemente en la Revista Política y Sociedad, en el sentido de la existencia de un giro en el modelo europeo de relaciones laborales, básicamente generalizado hacia la fragilización y la individualización de la clase obrera como colectivo y del trabajador como individuo, modelo evidentemente muy matizado por el modelo histórico de relaciones laborales de cada país en el que se insertan los nuevos discursos y realidades de la competitividad globalizadora.

Recordar que en este artículo se propone a España como el polo de esa tendencia general, denominando al modelo español de relaciones laborales como “modelo de flexibilidad incontrolada”.

Pues bien, tanto por lo que los entrevistados nos cuentan, como por lo que no nos cuentan, entre lo que cabría destacar un fuerte desconocimiento y escepticismo, cuando no desconfianza abierta, con respecto a la reforma laboral en curso, podríamos concluir que la hipótesis de Prieto

1. Los pequeños empresarios insisten en la presión rectora de los grandes capitales financieros y el modelo español de especulación inmobiliaria como causantes de la actual crisis, y por lo tanto de la degradación de ciertos aspectos de las relaciones laborales, sobre todo de la condición salarial, los sindicatos aquí también señalarían a esos mismos poderes económicos globales e incontrolables, pero harían menos hincapié en ellos, y se centrarían más en la propia naturaleza del empresariado y del capital nacional y local, al que califican de excesivamente depredador, y oportunista con respecto a la forma en la que está enfrentando la crisis económica.

y Miguélez se muestra muy acertada por lo que respecta al pequeño espectro de las relaciones laborales en el poniente andaluz que hemos perfilado a grandes rasgos en el trabajo.

Más allá de esta reflexión general sobre las relaciones laborales que se deduce de la convergencia relativa de los dos discursos comparados, podemos apuntar y enumerar una serie de observaciones y tendencias que parecen muy significativas y que pasamos a relatar a continuación y como finalización del artículo presente.

4.- Por otra parte, y de forma muy intensa podemos observar el abismo que separa a los sindicalistas en su discurso, lenguaje o enfoque de lucha y nuestra empresaria más joven, Alejada del sindicalismo y su significado e incluso su valor social como institución. En este caso se evidencia la crisis del sindicalismo, en cuyas múltiples causas no vamos a entrar, pero de difícil solución si no llega a la población trabajadora más joven. Los sindicatos institucionalizados anclados en su parcela de poder no han querido o no han sabido ver que esa parcela de poder estaba en peligro de desaparecer, en gran parte debido a su inoperancia e ineficiencia. Por supuesto, en este caso, además, interviene la variable género, dado que el colectivo femenino ha sido el gran olvidado de los sindicatos no se puede esperar de él que ahora se muestre proclive a la cooperación. Como ya indica Castells uno de los mecanismos propios de la reestructuración del capitalismo que se efectúa en torno a los 70 es la introducción masiva de las mujeres en el mercado de trabajo, menos interesadas en la movilización y la actividad sindical.

Las diferencias entre sindicatos y empresa afincada en polígonos tecnológicos (auténticos sustitutos de los polígonos industriales de épocas pasadas) se aprecian incluso en la terminología utilizada, creándose un importante dificultad para la comunicación y la comprensión entre ambos sectores: individualismo frente a colectivismo y solidaridad, trabajo definido y regulado de por vida frente a indefinición y alta movilidad, trabajo regulado por el Estado frente al trabajo autónomo- lo que implica ausencia de trabajadores asalariados etc.. (nos atreveríamos a decir que cada una de las posturas siente horror frente la otra), hijos de distintas épocas el impacto de los cambios sociales, políticos, económicos y culturales está generando un abismo no exactamente conflictivo sino de mundo separados y ajenos, y por tanto incomprensibles. Es necesario indicar que este abismo parece presente también entre empresas tradicionales y las de nuevo cuño. Sería interesante insistir en un estudio

sobre la realidad del “tecno-stres” analizado por Hall y Castells en su estudio sobre las tecnópolis

5.- Sobre la flexibilización laboral, nos dicen que no es mala, pero siempre que sea en relación a poder cambiar de puestos de trabajo, compatibilizar la vida familiar, horas extras etc. y no la flexibilización en el sentido de reducción de días en la indemnización por despido, en global que no se pierdan mas derechos laborales. Surge nuevamente la diferencia entre empresas tradicionales y sindicatos por un lado y la empresa joven por otro ya que en este último caso su autonomía, independencia y falta de trabajadores asalariados le permite realizar una flexibilización individualizada, particularizada y en un régimen de consenso entre ellas. Por lo tanto la flexibilización se visualiza como imparable sea deseada y deseable o no.

6.- Se acepta la tecnología como necesaria e inevitable y hasta cierto punto útil en el caso de la empresa tradicional y los sindicatos. Es imprescindible para las empresas que se mueven en un ámbito global, que son una empresa red y que no podrían existir sin ella

Se puede destacar en este proyecto que ante la pregunta de si hay ganadores y perdedores es están crisis, algunos apuntan que todos somos perdedores, aun que algunos nos comentan que los empresarios no son tan perdedores, si no una causa de esta situación entre otras muchas.

6. BIBLIOGRAFÍA

PAUGAM, S. y GALLIE, D. (2002): *Social Precarity and Social Integration*, Bruxelles, Rapport pour la Commission Européenne base sur l'eurobaromètre 56.1.

CASTEL, R. (1997): *La metamorfosis de la cuestión social: Una crónica del salariado*, Buenos Aires, Paidós.

CASTELLS, M. (2000): *La era de la información: Economía, sociedad y cultura*, Madrid, Alianza.

PIORE, M. (1983): “La importancia de la teoría del capital humano para la economía del trabajo; un punto de vista disidente”, en TOHARIA, L. (ed.), *El mercado de trabajo, teorías y aplicaciones*, Madrid, Alianza, pp.105-115.

- RIFKIN, J. (1996): *El fin del trabajo, nuevas tecnologías contra puestos de trabajo: El nacimiento de una nueva era*, Barcelona, Paidós.
- PRIETO, C. y MIGUÉLEZ, F. (2009): “Transformaciones del empleo, flexibilidad y relaciones laborales en Europa”, En: *Política y Sociedad*, Vol. 46, N° 1 y 2, págs. 275-287.

MATERIAL DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE Y LA
AUTOEVALUACIÓN DE LAS CLASES PRÁCTICAS DE
PARASITOLOGÍA EN LA DIPLOMATURA Y EN EL GRADO DE
NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA (PID 09-59)

R. BENÍTEZ RODRÍGUEZ, F. J. ADROHER AUROUX,
M. CAMPOS BUENO, L. E. HUELI AMADOR,
J. LOZANO MALDONADO, A. VALERO LÓPEZ.

Dpto. de Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad de Granada

1. ANTECEDENTES

En la Diplomatura de Nutrición Humana y Dietética, actualmente en vigor, los contenidos de Parasitología se imparten dentro de la asignatura troncal “Microbiología, Parasitología y Control Alimentario”, con 2 créditos teóricos y 1 práctico.

En el Grado de Nutrición Humana y Dietética que ha comenzado a impartirse este curso 2010-11 en la Universidad de Granada se incluye la asignatura obligatoria “Parasitología y Alimentos”, con 6 créditos ECTS, de los cuales 1,5 créditos están dedicados a la enseñanza práctica. En esta asignatura los alumnos conocerán, los principales parásitos que ocasionan enfermedades en el hombre y que se transmiten por alimentos, así como las técnicas más empleadas para su detección. Igualmente se incluye en el programa el estudio de parásitos que causan deterioro en los alimentos y que pueden ocasionar pérdidas económicas importantes.

Un porcentaje elevado del contenido de la enseñanza práctica se corresponde con la observación al microscopio de los parásitos de mayor interés que se incluyen en el programa teórico. Nuestra dilatada

experiencia nos demuestra que no siempre se obtienen los resultados deseados, debido principalmente:

- Al elevado número de alumnos en nuestras aulas.
- A las limitaciones de tiempo para su impartición, espacio del que se dispone y número de microscopios utilizables.
- A los conocimientos teóricos insuficientes, sobre todo en los alumnos que realizan las prácticas al principio del curso.

Para la planificación temporal de las clases prácticas de la asignatura hay que tener en cuenta que están integradas en la planificación general de todas las materias que conforman la Diplomatura/Grado, por lo que es imposible elegir cuándo creemos conveniente impartir las enseñanzas prácticas. Esto origina que, en muchas ocasiones, los alumnos observen en el laboratorio parásitos que aún no se han explicado en las clases teóricas. Además, suelen llegar con pocas habilidades en el manejo del microscopio y muchos de los parásitos que deben conocer son microscópicos. Por todo ello, los estudiantes suelen tener dificultades para lograr el máximo aprovechamiento de estas enseñanzas.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS

Objetivo general:

Implantar un modelo docente de acuerdo con el EEES que potencie la autonomía y el autoaprendizaje del alumno, el desarrollo de competencias y habilidades que favorezcan su formación integral e incorporación al mundo laboral.

Descripción y objetivos específicos:

Aunque lo ideal para el aprendizaje del alumno es que las clases teóricas y prácticas de la asignatura “Parasitología y Alimentos” se impartan simultáneamente, en la actualidad esto es del todo imposible debido principalmente, como ya se ha expuesto, al elevado número de alumnos y limitada disponibilidad de tiempo, laboratorios y material necesario. Esto hace que las enseñanzas prácticas puedan resultar difíciles, sobre todo a los alumnos que las realizan al principio del curso, cuando carecen aún de muchos conceptos teóricos básicos.

Por ello, nuestro principal objetivo ha sido *elaborar un material que favorezca el proceso de enseñanza/aprendizaje de las clases prácticas de la asignatura ya que somos conscientes de que la evaluación es una parte esencial durante todo el proceso y no sólo una calificación final.*

Hemos pretendido elaborar una aplicación informática con material didáctico gráfico que permita al alumno observar posteriormente los mismos parásitos estudiados en el laboratorio, a diversos aumentos, y repasar los principales rasgos diagnósticos. Esta herramienta, que el alumno puede utilizar tantas veces como quiera y sin límite de tiempo, reforzará los conocimientos adquiridos en el laboratorio, favorecerá el autoaprendizaje y permitirá la autoevaluación de lo aprendido sobre el contenido de las prácticas.

3. METODOLOGÍA

Actualmente, las clases prácticas se imparten durante 5 días consecutivos, dedicado el último de ellos a la demostración de las habilidades y conocimientos adquiridos por los alumnos. Los parásitos que se observan cada día en el microscopio se han agrupado atendiendo a su clasificación, comenzando por los de mayor tamaño para facilitar su identificación y el aprendizaje en el manejo del microscopio. Así, se observan artrópodos, trematodos y cestodos, nematodos y protozoos.

Para elaborar la aplicación informática se realizan fotografías de los parásitos de las mismas preparaciones que los alumnos estudian en el laboratorio y a los distintos aumentos en que son observados.

Igualmente se diseña la información que debe acompañar a cada preparación, que se trata informáticamente, se diseña la web y, por último, se cuelga con acceso identificado para los alumnos de la/s asignatura/s.

4. RESULTADOS

Se ha elaborado una aplicación informática (Fig. 1) con la que los alumnos pueden repasar las prácticas realizadas en el laboratorio las veces que consideren necesario y sin límite de tiempo. Así mismo pueden llevar a cabo una autoevaluación de los conocimientos adquiridos y la aplicación les indica los aciertos/errores cometidos.

Esta herramienta se ha colgado en el área de acceso identificado de la Universidad de Granada, a disposición de todos los alumnos matriculados en la/s asignatura/s.

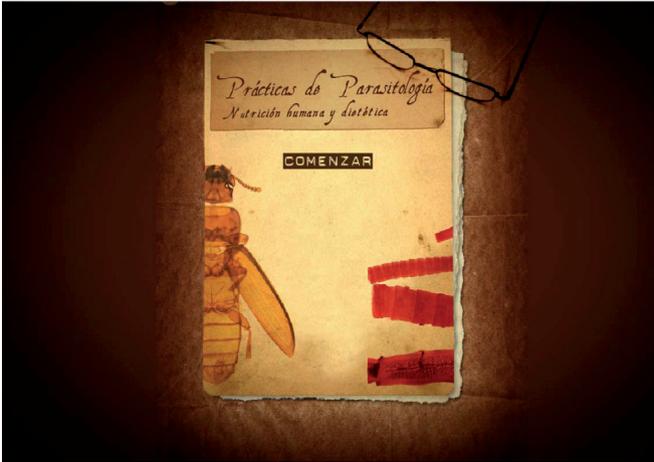


Fig. 1.- Portada de la aplicación.

La aplicación está estructurada en 5 apartados que se corresponden con cada una de las 4 prácticas realizadas, más el examen (autoevaluación).



Fig. 2.- Índice de la aplicación.

Existe un menú para elegir la práctica (Fig. 2) que se desea observar con lo que el alumno puede seguirlas en el orden de realización o elegir la que le interese repasar en ese momento. Así mismo, en cada práctica hay un menú (Fig. 3) que incluye todos los parásitos de la misma y que permite el acceso directo a cada uno de ellos, con lo que puede elegir también las preparaciones que desea ver.

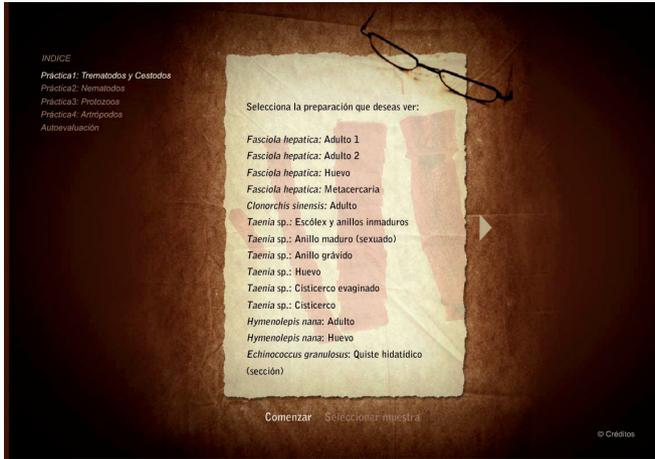


Fig. 3.- Menú de la práctica.

Cuando se abre la preparación elegida, a la izquierda de la pantalla se indican algunas características importantes para la identificación del parásito, así como para su búsqueda y observación.

Igualmente, en el apartado “Encuentra”, se detallan características morfológicas diagnósticas que el alumno debe buscar en la imagen. La aplicación indicará si es correcto o falso el resultado propuesto.

El alumno dispone de dos herramientas de ayuda al diagnóstico (Fig. 5): una le permite medir el parásito o la estructura deseada, a semejanza del micrómetro del ocular; y otra, un *zoom* para ampliar las diferentes zonas del parásito, como si se emplearan los distintos objetivos del microscopio.



Fig. 4.- Preparación con todos sus apartados.

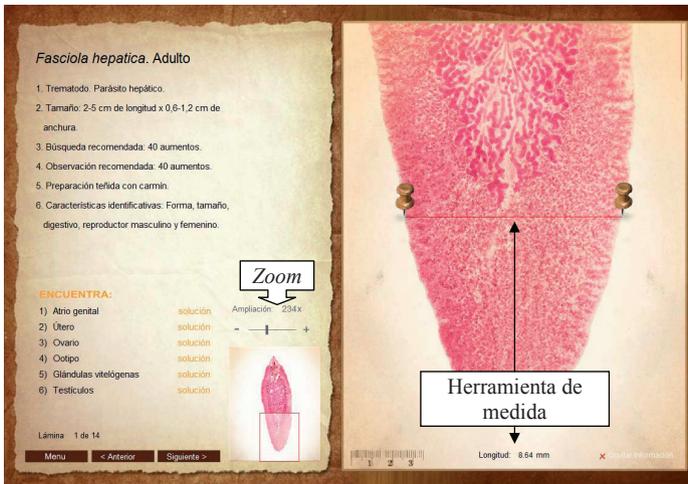


Fig. 5.- Herramientas de ayuda al diagnóstico.

En el apartado de “Autoevaluación” se presentan, al azar, 10 preparaciones del conjunto de imágenes incluidas en la aplicación (Fig. 6). En cada una de ellas, el alumno debe contestarlo mismo que se le pregunta en el examen realizado en el laboratorio: grupo al que pertenece el parásito, nombre científico y fase del ciclo de vida observada (Fig.

7). Así mismo puede seguir utilizando las herramientas de medida y de zoom. La aplicación le indica si la contestación ha sido o no correcta (Fig. 8) y al finalizar se le presenta el total de errores/aciertos (Fig. 9).



Fig. 6.- Autoevaluación.

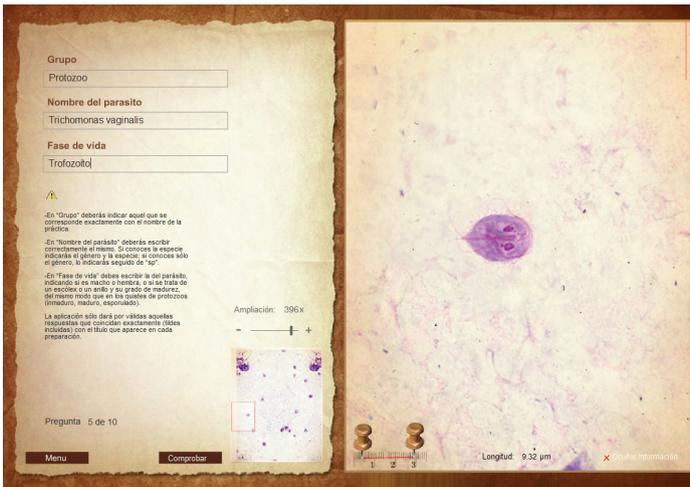


Fig. 7.- Autoevaluación. Respuesta figurada de un alumno.

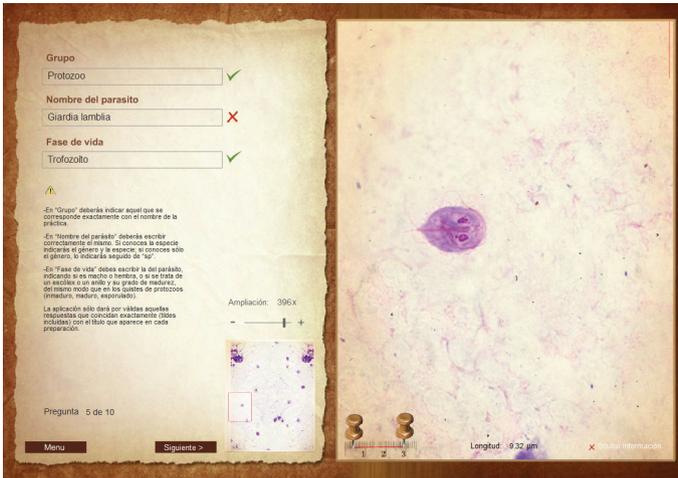


Fig. 8.- Autoevaluación con la corrección de la respuesta por la aplicación, marcando en verde la correcta y en rojo la que era incorrecta (ver Fig. anterior), ahora corregida.



Fig. 9.- Resultado de la autoevaluación.

5. VALORACIÓN GLOBAL

Para evaluar la aplicación desarrollada se les pasó a los alumnos una encuesta anónima y voluntaria en la que se les pedía que calificaran los siguientes aspectos de la misma, entre 1 (muy poco) y 5 (mucho):

- 1.- ¿La aplicación es fácil de manejar?
- 2.- ¿La organización en prácticas individuales es adecuada para su manejo?
- 3.- ¿Le ha resultado atractivo el diseño?
- 4.- ¿Las imágenes tienen calidad suficiente?
- 5.- ¿Considera suficiente la información que aparece a la izquierda de la imagen?
- 6.- ¿Le han resultado útiles las autoevaluaciones?
- 7.- ¿Le ha ayudado a aprender y/o asentar conocimientos?
- 8.- ¿Ha superado la última autoevaluación que ha realizado?
- 9.- ¿Qué práctica le ha resultado más difícil? ¿Cuántas veces la ha revisado?
- 10.- Por favor, indique qué mejoraría, qué añadiría y qué eliminaría de esta aplicación.

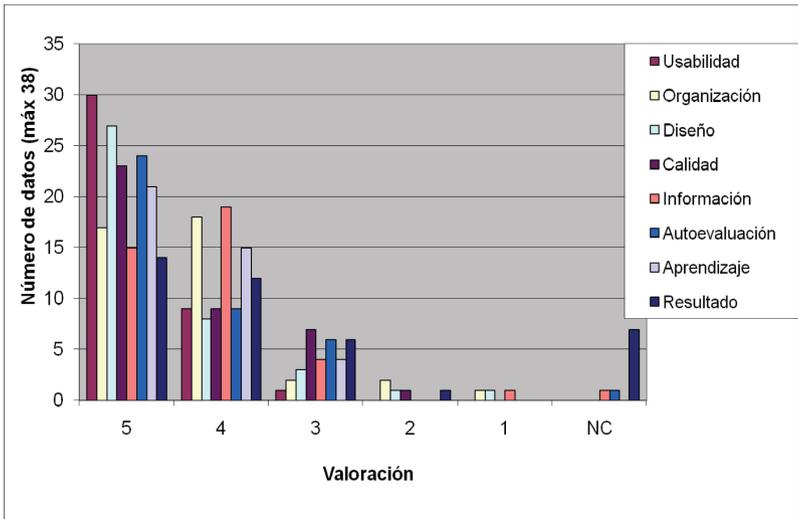


Fig. 10.- Resultados de los 8 primeros ítems de la encuesta de evaluación de la aplicación a los alumnos.

Los alumnos han valorado muy positivamente la aplicación (Fig. 10), otorgando una puntuación entre 4 y 5 a todos los ítems de la encuesta (la media es siempre superior a 4). Hacen pocas propuestas y expresan su satisfacción por contar con esta herramienta de apoyo a las prácticas. Hacen mención de que sería interesante añadir más imágenes.

También hemos valorado los resultados académicos obtenidos con el uso de la aplicación. Utilizamos como grupo control a los alumnos de la asignatura que realizaron las prácticas el curso anterior, en las mismas fechas y con los mismos profesores que los del actual curso académico.

Como se observa en la Fig. 11, el porcentaje de suspensos ha disminuido un 50% en los alumnos que han utilizado la aplicación desarrollada.

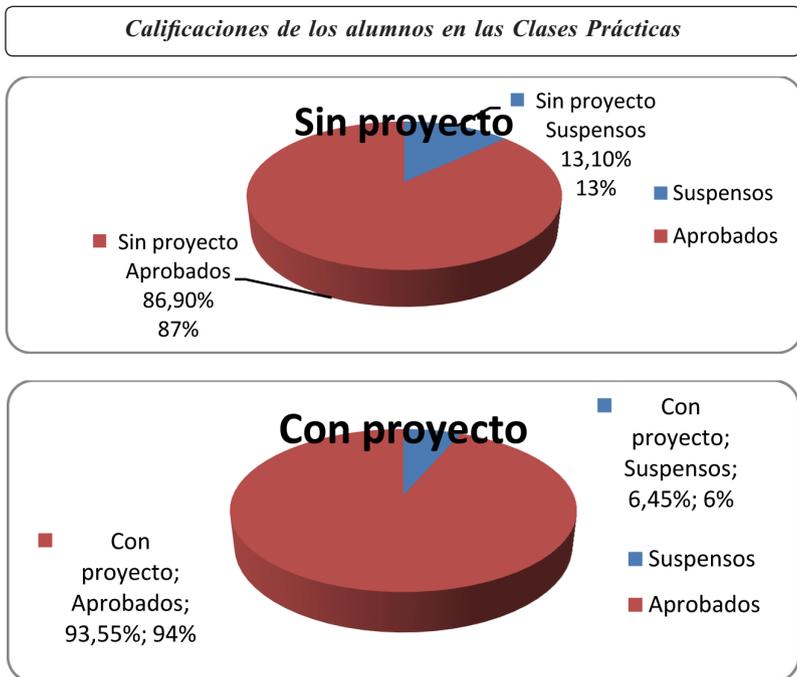


Fig. 11.- Resultados de los alumnos en la evaluación de las Clases Prácticas de la asignatura en función del uso de la aplicación (proyecto).

6. CONCLUSIONES

La aplicación diseñada, aunque mejorable, cumple el objetivo para el que ha sido diseñada.

Los alumnos han manifestado su satisfacción por poder disponer de esta herramienta, considerándola fácil de manejar, muy intuitiva y muy útil para su aprendizaje.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Adroher, F.J.; Benítez, R.; Campos, M.; Díaz, V.; Hueli, L.E.; Jiménez, M.; Lozano, J.; Mañas, I.; Martín, J.; Morillas, F.; Soler, M.D.; Valero, A. 2004. "Guía Práctica de Parasitología". Departamento de Parasitología, Universidad de Granada, Granada, 175 pp.
- Adroher Auroux, F.J.; Benítez Rodríguez, R.; Campos Bueno, M.; Hueli Amador, L.E.; Lozano Maldonado, J.; Valero López, A. 2009. Material didáctico para la autoevaluación de las clases prácticas de Parasitología en la Licenciatura de Farmacia. Proyecto de Innovación docente 08-50. Universidad de Granada.
- Benítez, R.; Campos, M.; Hueli, L.E.; Lozano, J.; Valero, A.; Adroher, F.J. 2010. "Resultados de una aplicación desarrollada para la autoevaluación de las clases prácticas de Parasitología en la Licenciatura de Farmacia". III International Congress on Higher Education in Pharmaceutical Sciences. EDUSFARM 2010, Granada, Junio de 2010.
- Benítez, R.; Campos, M.; Hueli, L.E.; Lozano, J.; Valero, A.; Adroher, F.J. 2010. "Resultados de una aplicación desarrollada para la autoevaluación de las clases prácticas de Parasitología en la Licenciatura de Farmacia". *Ars Pharmaceutica*, 51 (Supl. 2): 519-524.
- Declaración de Bolonia, 1999, <http://www.educacion.es/dctm/boloniaees/documentos/02que/declaracion-bolonia.pdf?documentId=0901e72b8004aa6a>
- Palmieri, J.R.; Elswaifi, S.F.; Fried, K.K. 2011. "Emerging need for Parasitology education: training to identify and diagnose parasitic infections". *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 84: 845-846.

8. AGRADECIMIENTOS

A la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada por la dotación de fondos para la realización del Proyecto de Innovación docente 09-59.

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MULTIMEDIA
PARA EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN EL MARCO
DE LAS TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE
(PID 09-67)

SERRANO BERNARDO, FRANCISCO*;
POYATOS CAPILLA, JOSÉ MANUEL*; RAMOS RIDAO, ÁNGEL*;
ZAMORANO TORO, MONTSERRAT*; ROSÚA CAMPOS, JOSÉ LUIS*;
HONTORIA GARCIA, ERNESTO
*Departamento de Ingeniería Civil.
Área de Tecnologías del Medio Ambiente.
Universidad de Granada.*

1. ANTECEDENTES

El Área de Tecnologías del Medio Ambiente, engloba un conjunto de materias que abarcan numerosos aspectos relacionados, entre otras ramas del conocimiento, con la gestión ambiental del entorno. Así, asignaturas vinculadas al tratamiento de aguas, la gestión de los residuos, la evaluación de impacto ambiental o la ingeniería ambiental, tienen una importante carga práctica en laboratorio, donde se describen soluciones a determinados problemas ambientales, pero no así “en campo”, donde por cuestiones relacionadas con el elevado número de alumnos matriculados en algunas materias (más de 200) y los ajustes presupuestarios a los que actualmente se enfrentan todas las instituciones públicas españolas, es difícil poder contar con una logística adecuada que permita el estudiar “*in situ*” diferentes elementos relacionados con dichas asignaturas y que, en algunos casos, son imprescindibles para la formación del alumno.

Con la intención de mejorar este apartado docente dentro de la parte práctica de las distintas materias que forman parte de este proyecto y favorecer asimismo el aprendizaje autónomo del alumnado, se presentó esta propuesta de innovación docente en el curso académico 2009-2010. Las asignaturas que se incluyeron como beneficiarias del desarrollo de esta aplicación multimedia fueron las siguientes, divididas por titulación:

TITULACIÓN	ASIGNATURA	CURSO	Nº CRÉDITOS (T=Teóricos; P=Prácticos)
CIENCIAS AMBIENTALES	Evaluación de Impacto Ambiental	Troncal 4º	9 (6T+3P)
	Ingeniería Ambiental	Optativa segundo ciclo (3º-4º)	6 (4T+2P)
	Procesos y tecnologías en el tratamiento de aguas	Optativa segundo ciclo (3º-4º)	6 (4T+2P)
	Tratamiento, manipulación y recuperación de residuos sólidos	Optativa segundo ciclo (3º-4º)	6 (4T+2P)
INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Ingeniería Ambiental de las obras públicas	Obligatoria 4º curso	4,5 (2T+2,5P)
	Ingeniería Sanitaria y Medio ambiente	Troncal 4º curso	6 (3T+3P)
	Sistemas de reutilización y desalación	Optativa 5º curso	4,5 (2T+2,5P)
INGENIERÍA QUÍMICA	Tecnología del medio ambiente	Troncal 4º curso	6 (4,5T+1,5P)
	Tratamiento de aguas residuales industriales	Optativa segundo ciclo (4º-5º)	6 (4,5T+1,5P)

En total, han sido más de millos estudiantes a los que se ha dirigido este PID, que han ido incorporándose paulatinamente en sus respectivas materias con parte de la carga práctica al uso de esta aplicación multimedia.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto que se ha presentado, ha tenido como finalidad la creación de una aplicación multimedia (software) basada en el conocido como lenguaje "Web 2.0" para llevar a cabo prácticas con ordenador de varias de las asignaturas que se imparten desde el Área de Tecnologías del

Medio Ambiente en las titulaciones de Ciencias Ambientales, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería Química.

El desarrollo de este proyecto de innovación se llevó a cabo en varias fases. En una primera etapa, se realizó un estudio pormenorizado de las asignaturas participantes en la propuesta así como el número de alumnos matriculado en cada una de ellas. Para ello se contó con los datos de matrícula correspondientes al curso académico 2009-2010 o, en su defecto, se tomaron como referencia los del curso 2008-2009.

En una segunda etapa, se fue recopilando material docente por parte del profesorado para la elaboración de las bases de datos que formarían parte del software. Esta base de datos consta de documentos de texto, así como imágenes, presentaciones y vídeos, que son la base del análisis práctico para los alumnos. Se parte de los temarios teórico-prácticos de cada asignatura, basándose en las guías docentes adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

En tercer lugar, se creó propiamente la aplicación multimedia Web 2.0, con una interfaz gráfica que facilitase la navegación, funcionamiento y aprendizaje autónomo para todos los alumnos estableciendo, asimismo, todos los mecanismos al alcance para que cualquier estudiante con algún tipo de discapacidad pudiera también usarla con los menores problemas posibles.

La cuarta fase fue poner en marcha la aplicación multimedia, con un número determinado de sesiones presenciales para cada asignatura en función del calendario académico, así como el plan de seguimiento, tutorización y evaluación "on-line" por parte del profesorado.

Paralelamente a esta fase, y para ofrecer un programa de mejora continuo se han realizado seminarios y talleres de apoyo y/o refuerzo paralelos, para corregir aquellos problemas y deficiencias detectadas en el proceso de aprendizaje autónomo, que se organizaron en función del grado de seguimiento y comprensión de cada asignatura detectado con los procesos de evaluación continua por parte del profesorado y de auto-evaluación.

Finalmente, las últimas etapas, aún hoy implementándose, han consistido en el desarrollo de tutorías virtuales *on-line* paralelas, mediante foros de opinión y consulta y al final de cada curso académico, hacer un balance conjunto con los estudiantes mediante cuestionarios y/o encuestas, sobre el alcance de los objetivos planteados en la propuesta de innovación, problemas, elementos de mejora y especialmente, para evaluar la calidad de la docencia práctica aportada por el profesorado.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Este PID, según lo establecido en el nuevo marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), ha pretendido alcanzar los siguientes objetivos:

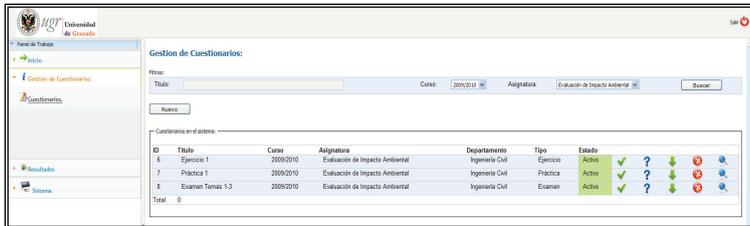
- Añadir a la evaluación y seguimiento individualizado del alumnado, un elemento de apoyo a la docencia práctica basado en las TICs.
- Complementar un sistema de formación virtual partiendo de la plataforma CEM (Centro de Estudios Medioambientales), del Área de Tecnologías del Medio Ambiente, del departamento de Ingeniería Civil, basada en el uso de “Moodle”.
- Fomentar la participación activa de los alumnos a través de diversos foros habilitados al efecto, de forma que pueda ser, de esta manera una plataforma de intercambio de información sobre temas concretos, dudas, consultas o resolución de problemas.
- Construir bases de datos de imágenes, textos, vídeos y referencias bibliográficas de cada una de las asignaturas que forman parte del software.
- Constituir un instrumento de elaboración de material docente que pueda ser actualizado continuamente y favorecer el acceso y disponibilidad del alumnado a numerosos documentos de utilidad para su formación.
- Implicar al profesorado participante, actualizando el material multimedia, diseñar sus propios contenidos Web, así como ofrecer en una docencia complementaria en sustitución de las habituales clases magistrales.
- Mejora continua y adaptación al EEES de las metodologías docentes y pedagógicas de los participantes en este PID.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

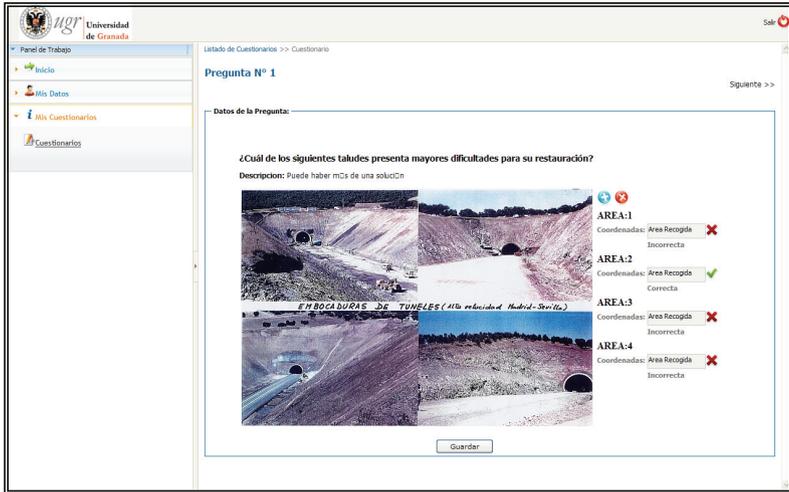
Más que la actividad realizada, en el caso de este PID, el desarrollo de la propia aplicación multimedia es el producto más importante obtenido. A continuación, se muestran diferentes imágenes de este software (Serrano Bernardo *et al.*, 2011).



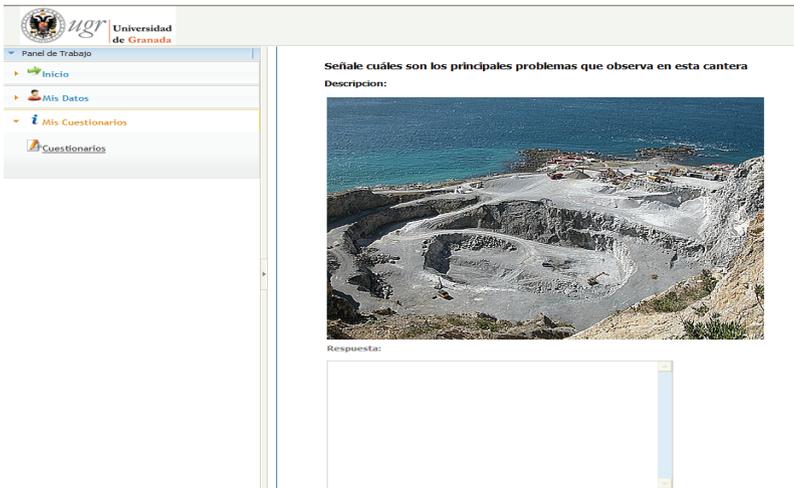
Ventana de acceso a la aplicación web 2.0, objeto del pid con datos solicitados para cada alumno



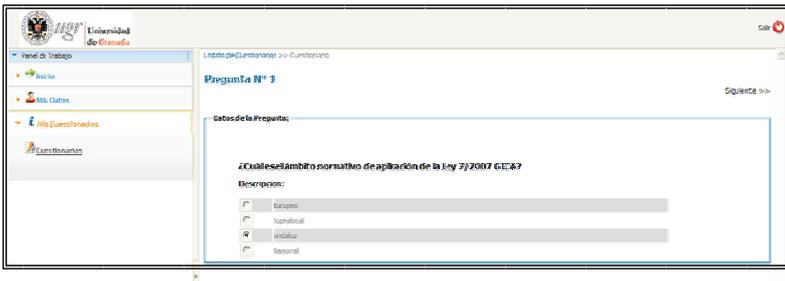
La aplicación multimedia tiene tres modos de uso: **1)Ejercicio;****2) Práctica y 3) Examen.** Cada una de estos modos tiene diferentes características que son explicadas a los alumnos para su conocimiento y manejo. Asimismo, en cada uno de los modos, pueden aparecer preguntas de varios tipos: **1) Texto;** **2) Imágenes (áreas y elementos puntuales);** **3) Imágenes y texto ó 4) Tipo Test.** A continuación se darán detalles de cada uno de estos modos.



Pregunta-tipo sobre cuestiones relacionadas con el diseño de taludes en infraestructuras lineales y su posible impacto ambiental. La(s) respuesta(s) se deben marcar pulsando sobre la(s) imagen(es). En el modo “Ejercicio”, se muestra siempre la respuesta correcta, pudiendo avanzar, retroceder, modificar, etc., las distintas preguntas de los cuestionarios sin restricción alguna



Pregunta-tipo sobre cuestiones relacionadas con la explotación minera a cielo abierto, que debe ser respondida dentro de un cuadro de texto. En el modo “*Práctica*”, una vez contestada, se ofrece la posibilidad de ver la respuesta propuesta por el profesorado, pero no hay posibilidad de cambiarla. Es un modo apto para realizar una “simulación” de examen por parte del alumno.



Pregunta tipo en estructura “Test”, dentro del modo “*Examen*”. En éste, pueden plantearse distintos tipos de preguntas (una o varias respuestas correctas, V/F, etc.), y el alumno, una vez respondidas no puede realizar cambio alguno. Si el examen es tipo test, el alumno puede conocer su puntuación una vez concluido éste. En los exámenes de desarrollo o preguntas cortas, tiene acceso a las respuestas correctas.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Tal y como se ha comentado anteriormente, El desarrollo de la propia aplicación multimedia es el producto más importante que ha generado este proyecto. No obstante, derivado de él, se está construyendo asimismo una amplia base de datos de imágenes, textos, vídeos y referencias bibliográficas, correspondiente a contenidos propios de cada una de las asignaturas que forman parte del software, lo que constituye un instrumento de elaboración de material docente que podrá ser actualizado continuamente y favorecerá, por tanto, el acceso y disponibilidad del alumnado a numerosos documentos de utilidad práctica para su formación.

El trabajo tanto en el crédito práctico como en el teórico, supone introducir dentro de las metodologías docentes universitarias las formas de trabajo habituales del ámbito profesional, donde el trabajo cooperativo entre profesores de distintas materias y/o asignaturas es habitual.

A través de las distintas metodologías propuestas, se ha hecho especial hincapié en la capacidad y efectividad del trabajo individual y colectivo para la resolución de problemas. El desarrollo de este software, basado en modelos y proyectos técnicos reales, está fomentando el desarrollo de las capacidades singulares de cada estudiante para resolver un determinado problema en pos de objetivos comunes. Que los supuestos prácticos que se abordan en esta propuesta de innovación partan de proyectos reales, supone un incentivo para todos los participantes en el proyecto, y especialmente para el estudiantado, impulsando así el desarrollo de las habilidades propias de cada asignatura y titulación.

- En cualquier caso, dado que aún se lleva un solo curso académico completo desde la puesta en marcha de la aplicación, se considera que aún quedan resultados por obtener. Sin embargo, ya es posible adelantar algunos que se han comprobado por parte de aquellos docentes que han utilizado el software multimedia:
- El desarrollo de una aplicación multimedia como ésta, se basa en ejemplos con presencia de modelos y proyectos técnicos reales, por lo que fomenta el desarrollo de las capacidades de cada estudiante para resolver un determinado problema con vistas a dar respuestas a gestores y empresas cuya toma de decisiones puede ser crucial para el éxito o no de un proyecto.
- Los supuestos prácticos que se abordan en este PID, han partido de casos, en los que el funcionamiento, ejecución y gestión dependen de un profundo conocimiento de los mismos por parte de los técnicos, que, sin necesidad de tener que estar físicamente en el lugar, pueden adquirir las destrezas básicas para solucionar problemas relacionados con determinadas tecnologías, impactos ambientales o manejos inadecuados.
- Se ha promovido el trabajo autónomo y el autoaprendizaje del alumno, fomentando el desarrollo de habilidades para resolver problemas relacionados con las asignaturas propuestas, a partir de recursos didácticos prácticos, lo que mejora la capacidad crítica.
- También ha fomentado el trabajo en equipo, basado éste en problemas reales a resolver, contando con el apoyo del profesorado y la puesta en común de talleres-seminarios así como tutorías virtuales.
- Ha actualizado metodologías docentes, lo que estimula tanto al alumnado como al profesorado para abordar un aprendizaje y enseñanza más eficaz.

- Permite la autoevaluación, lo que supone para el estudiante conocer sus puntos fuertes y débiles en cada materia y pueda actuar en consecuencia para corregir estos defectos y reforzar los conocimientos asimilados con éxito.
- Acceder a diversas partes de la Aplicación web 2.0 no sólo en horario lectivo, sino en cualquier momento y a distancia, permite al alumno poder trabajar en función de sus propias necesidades.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Aunque seguramente deberá pasar un poco de más tiempo para hacer una valoración global plena, se puede avanzar que las tres titulaciones que abarcan este proyecto, se han visto beneficiadas, entre otros, con los siguientes aspectos, valorables muy positivamente:

- a) Más y mejor accesibilidad de los estudiantes involucrados en el proyecto a los materiales de aprendizaje en clases prácticas, con posibilidades de acceso a la formación de manera permanente.
- b) Efectos inducidos hacia el profesorado en relación a las nuevas tecnologías, ya que permite una actualización en conocimientos respecto a las TIC, a la vez que supone la posibilidad de mejora en las estrategias didácticas e innovación en la dinámica educativa de la universidad.
- c) Contribución a la adecuación de los sistemas de enseñanza-aprendizaje de nivel superior a la sociedad de la información.

Desde la óptica pedagógica, resaltar la importancia a estos tres elementos:

- 1) Trabajar con materiales multimedia.
- 2) Colaboración entre profesores tanto en responsabilidades de creación de contenidos como en docencia.
- 3) Aprendizaje autónomo del alumnado, uno de los pilares fundamentales en la adaptación de los estudios al nuevo EEES.

Este proyecto se está implantando paulatinamente y de forma real en las distintas titulaciones a las que se dirige, tratando de reducir, según lo establecido en el nuevo marco de EEES, las clases magistrales dentro de

las asignaturas impartidas por el profesorado participante, especialmente en toda la parte práctica, a favor de un seguimiento tutelar individualizado basado en las TICs con el objetivo de que las acciones a resolver dentro del proyecto sean desarrolladas a través del trabajo y aprendizaje comprometido y autónomo del alumno. Para ello se están facilitando todas las herramientas y recursos disponibles por el proyecto para la consecución de este objetivo.

Dentro del diseño curricular propuesto en esta experiencia, el estudiante puede evaluar y autoevaluarse a medida que transcurre el proyecto y proponer medidas de adaptación de las metodologías docentes a sus necesidades formativas, así como el profesorado incentivar el espíritu emprendedor y la capacidad para tomar decisiones que una práctica como la propuesta requiere, lo que se considera un aspecto bastante positivo.

Los principios bajo los que se ha diseñado esta propuesta responden a las exigencias marcadas por el EEES tanto por el diseño de actividades basado en la experimentación y el trabajo tanto individual como en equipo en el aula y por la incorporación al proyecto de actividades de carácter multidisciplinar (talleres y seminarios) para completar la asimilación de conocimientos que derivarán del uso de esta aplicación multimedia. Se promueve, por tanto, en gran medida el aprendizaje autónomo del alumnado, fomentado por un sistema de educación y aprendizaje virtual. Todo ello ha favorecido la participación activa de los mismos y el intercambio de opiniones sobre contenidos, métodos y especialmente sobre las posibilidades de aplicación del conocimiento al análisis de los problemas reales. La puesta en práctica de los saberes adquiridos y la confrontación con otros modos de aprendizaje, ha implementado en el alumnado metodologías complementarias de estudio.

Para garantizar la adecuada implantación de estas mejoras en las distintas titulaciones y asignaturas para las que está diseñada esta propuesta, se ha intentado partir de la detección de la diversidad de estilos cognitivos de los estudiantes en función de su titulación, acomodándolas para satisfacer las necesidades de aprendizaje y mejorar con ello los resultados académicos y las capacidades de asimilación de conocimientos.

A su vez, en la medida de las posibilidades, y aunque no siempre se ha conseguido, se ha intentado una articulación y actualización constantes de las diferentes metodologías a través de las puestas en común por parte del profesorado participante y de procedimientos de evaluación participativos. En este punto surge el intercambio, la detección de necesidades y carencias y la resolución de éstas de manera compartida.

Es una de las tareas pendientes del equipo que forma parte de este proyecto, y podría ser en este momento el aspecto más negativo de la propuesta, el establecer la continuidad del proyecto mediante el traspaso de información de las evaluaciones a las reuniones de coordinación y viceversa. No se ha establecido por tanto aún el proceso continuo de mejora de la metodología docente a través de la participación de los propios estudiantes, si bien, se ha garantizado la ejecución del proyecto en su totalidad, que unido al hecho de diseñar esta aplicación informática, permitirá en cursos académicos posteriores, continuar usando dicho sistema de aprendizaje, mejorado y actualizado.

Por tanto, la valoración final ha de ser positiva en su conjunto, sabiendo que el software generado ha supuesto una herramienta metodológica, completamente práctica, interactiva y amena permitiendo poner de manifiesto la preparación que un profesional de las tecnologías involucradas en este PID debe tener para tomar decisiones de forma exitosa en un futuro laboral relacionado con las mismas.

7. BIBLIOGRAFÍA

Serrano Bernardo, F.; Poyatos Capilla, J.M.; Ramos Ridao, A.; Zamorano Toro, M.; Rosúa Campos, J.L.; Hontoria García, E. 2010. *Desarrollo de una aplicación multimedia para el aprendizaje autónomo en el marco de las tecnologías del medio ambiente*. I Jornadas sobre innovación docente y adaptación al EEES en las titulaciones técnicas. Universidad de Granada, pp. 275-278.

ESTUDIO SOBRE COMPETENCIAS DOCENTES EN EL EEES
MEDIANTE METODOLOGÍA BLENDED E-LEARNING
EN LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (PID 09-78)

INMACULADA AZNAR DÍAZ
FRANCISCO RASO SÁNCHEZ
JUAN MANUEL TRUJILLO TORRES
MARÍA ANGUSTIAS HINOJO LUCENA

1. ANTECEDENTES

El presente proyecto de innovación docente se enmarca en esta filosofía de innovación y mejora centrada en un plan de acción, que intenta conjugar transversalmente dos variables fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje (uso de las TICs y el aprendizaje cooperativo), referentes a una planificación de recursos didácticos y organizativos para la formación de los futuros docentes, con el propósito de contribuir a la adquisición y desarrollo de las competencias básicas.

Han sido numerosos y variados los proyectos y estudios, que desde hace algún tiempo, se han preocupado de investigar diferentes aspectos y/o factores determinantes de un modelo formativo acorde con las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), aunque se trata de una tarea compleja que requiere atender a múltiples escenarios, procesos, estrategias, culturas escolares, etc. lo que implica la necesidad de ir promoviendo el cambio a través de la colaboración y el enriquecimiento interdisciplinar de los diferentes agentes implicados en la educación de forma consciente y reflexiva. Por otra parte, son cada vez más los interrogantes a los que hay que dar respuesta. No obstante, el conocimiento generado por investigaciones y estudios previos es, sin

lugar a dudas, una pieza clave de continuidad para seguir profundizando en este ámbito.

Así pues, la temática que aborda este trabajo sumerge sus raíces en dos proyectos anteriores, realizados por diferentes miembros de nuestro grupo de investigación A.R.E.A. (Análisis de la Realidad Educativa Andaluza) (HUM/672) en diferentes contextos universitarios. Por una parte, el proyecto de innovación docente desarrollado en la Universidad de Córdoba por la Dra. Aznar Díaz (2005) en el que se implementa la metodología blended elearning (presencial y semipresencial) mediante entornos virtuales en una asignatura troncal. Por otra, desde ese mismo curso académico hasta el momento actual se ponen en marcha también otra serie de proyectos de innovación, que se han ido prorrogando sucesivamente, centrados en conocer las posibilidades ofrecidas por las guías de aprendizaje autónomo en un entorno virtual.

Entre los resultados obtenidos en estos estudios se pone de manifiesto el gran potencial contenido en el uso efectivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), así como la ingente relevancia de saber cómo procesar y construir el conocimiento autónomamente, con el desarrollo de una serie de competencias (cognoscitivas y actitudinales).

Sin embargo, en el caso de la formación de docentes una de las competencias que debería presentar un valor significativo es el desarrollo de habilidades comunicativas y sociales, como educadores de las generaciones venideras, como una de las herramientas básicas y competencias específicas para su desarrollo profesional.

Por ello, el interés fundamental de esta propuesta pretende conocer las percepciones que tanto profesores como alumnos (todos los agentes implicados en su desarrollo) manifiestan al introducir como *método de enseñanza el aprendizaje cooperativo en entornos virtuales*, en diferentes asignaturas de un amplio abanico de titulaciones de Magisterio de primer y segundo curso pertenecientes a Facultades de Educación de la Sección Departamental de Melilla y Granada, de la Universidad de Granada y de la Universidad de Albacete. En este sentido, se estará en disposición de revisar planteamientos curriculares ya diseñados o en proceso de elaboración, reflexionar al respecto e incorporar las modificaciones necesarias en pro de una auténtica mejora en la calidad docente, capaz de contribuir al marco de convergencia y armonización europea.

Como se recoge en numerosos trabajos el aprendizaje cooperativo generalmente es motivador para los estudiantes y favorece habilidades sociales, la comunicación, profesionalización, eficacia y autoestima entre

otras competencias generales (Ferrer i Julia, 2004: 135). Hasta tal punto que los parámetros que definen la formación en el contexto europeo de educación superior apuntan a la enorme relevancia de la interactividad, el trabajo colaborativo, las comunidades de aprendizaje y el aprendizaje por competencias.

En efecto, el trabajo colaborativo tiene como objetivo fundamental desarrollar la dimensión social, tanto de los procesos de enseñanza y aprendizaje como del propio aprendizaje de los alumnos o de los mismos profesores. El aspecto clave dentro de la dimensión social del aprendizaje es el valor de la relación entre iguales. Así Turoff (1995:5) lo define de la siguiente forma: “(...) Collaborative learning is defined as a learning process that emphasizes group or cooperative efforts among faculty and students. It stresses active participation and interaction on the part of both students and instructors. Knowledge is viewed as a social construct, and therefore the educational process is facilitated by social interaction in an environment that facilitates peer interaction, evaluation and cooperation”.

En cuanto a la planificación de un entorno virtual utilizando la plataforma de la universidad va a permitir, ante todo, el desarrollo de actividades de intercambio de experiencias (mediante foros y chat), no sólo con los compañeros de clase o de la misma Facultad sino con estudiantes de otros Centros y de otras Universidades (Albacete), resultando de gran ayuda en la implantación de innovaciones docentes y para la difusión de la mejora de la calidad (Sánchez, 2005). Así, la utilización de las TICs en el ámbito educativo ofrece la oportunidad de introducir nuevas estrategias de aprendizaje que permiten la mejora de la calidad de la enseñanza. Una de estas oportunidades de innovación es ofrecida por estos. En un entorno virtual de aprendizaje es posible la enseñanza sin distancias, es decir, se crean situaciones de aprendizaje en las que alumno y docente no coinciden en el espacio ni en el tiempo. Esto implica un nuevo reto para los docentes que deberán aprender a enseñar de otra manera y a transmitir al alumno una nueva manera de aprender. Para ambos será necesario romper con antiguos hábitos y concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje (Sánchez, 2004).

2. DESCRIPCIÓN

Por otra parte, en un modelo formativo centrado en el desarrollo de competencias, entendiendo por éstas “*un conjunto de conocimientos,*

procedimientos y actitudes combinados, coordinados e integrados” (Tejada, 2005), es imprescindible el saber hacer y saber estar para el ejercicio profesional. Sabiendo que:

- *Las competencias sólo son definidas en la acción.* Para ser competente es necesario poner en práctica todos los saberes, habilidades y conocimientos adquiridos.
- *Se van desarrollando a lo largo de toda la vida,* de acuerdo con la evolución de las tareas y los empleos.
- *El contexto es clave para su conceptualización.*

En síntesis, podría decirse que la competencia está formada por una serie de conocimientos (Saber), de actitudes y valores (Ser) y habilidades y destrezas (Hacer) y de la combinación de cada uno de estos elementos para adaptarse a los retos y exigencias de cada situación concreta dependerá el afianzamiento y maduración del desarrollo competencial (figura 1).

COMPONENTES	SUBCOMPONENTES
1. Conocimientos Adquisición sistemática de conocimientos, clasificaciones, teorías, etc. Relacionados con materias científicas o área profesional	1.1 Generales para el aprendizaje
	1.2 Académicos vinculados a una materia
	1.3 Vinculados al mundo profesional
2. Habilidades y destrezas Entrenamiento en procedimientos metodológicos aplicados relacionados con materias científicas o área profesional (organizar, aplicar, manipular, diseñar, planificar, realizar, etc.)	2.1 Intelectuales
	2.2 De comunicación
	2.3 Interpersonales
	2.4 Organización/ gestión personal
3. Actitudes y valores Actitudes y valores necesarios para el ejercicio profesional: responsabilidad, autonomía, iniciativa ante situaciones complejas, coordinación, etc.	3.1 De desarrollo profesional
	3.2 De compromiso personal

Figura 1: Extraído de De Miguel (2005: 30).

De todos estos planteamientos subyace una cuestión clave y común para la adquisición y desarrollo de competencias y es la necesidad de contar con un entorno real con el que interactuar y ser capaz de asimilar todo lo aprendido al transferirlo a situaciones reales, en este caso, de la práctica educativa ofrecida por las aulas.

Con este objetivo se plantea que el alumnado destinatario del proyecto tenga la posibilidad de visitar desde primer curso de carrera un centro educativo, tomando contacto directo con la docencia de forma progresiva, mediante la realización de diferentes prácticas que aglutinen los objetivos e intereses de las diversas asignaturas de manera interdisciplinar. Con ello se pretende favorecer el desarrollo y adquisición de habilidades docentes, reflexionando mediante un proceso de investigación acción sus posibilidades, expectativas, intereses hacia la enseñanza (“despertar la vocación”); incrementar la motivación al vincular directamente la teoría con la práctica ofreciendo un mayor sentido al objeto de estudio de la carrera (lo académico) y la praxis real, así como promover un aprendizaje significativo al comprender la estructuración de los planes de estudios en la carrera de magisterio mediante el carácter integrador del conocimiento plasmado en la relación y apoyo de conocimientos entre las diferentes asignaturas de forma interdisciplinar y no como “compartimentos estancos”.

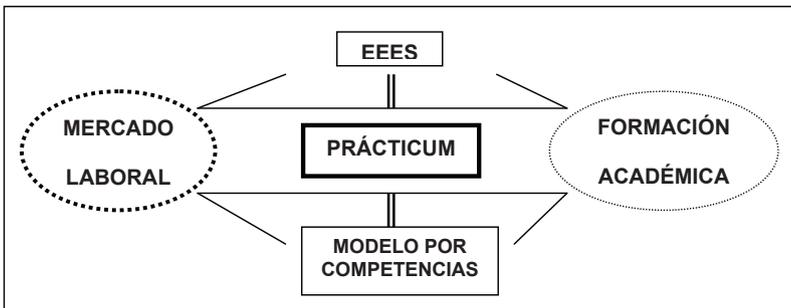


Figura 2: Elaboración propia.

3. OBJETIVOS

En base a la justificación expuesta anteriormente los objetivos clave de este proyecto son:

- Conocer las posibilidades innovadoras que el aprendizaje cooperativo en entornos virtuales introduce en la formación de distintos docentes (Maestros/as, Pedagogos/as, Educadores Sociales y Psicopedagogos/as) en la Universidad de Granada y en la Universidad de Castilla La Mancha (sede de Albacete).

- Ofrecer un entorno de comunicación lo más variado y enriquecedor posible ajustándose a sus horarios y espacios, mediante la incorporación de zonas para el debate, la discusión y la complementación.
- Posibilitar el desarrollo de un pensamiento reflexivo y crítico y de las habilidades comunicativas para argumentar opiniones y sociales (respetar puntos de vista contrarios, capacidad argumentativa, aumento de autoestima, seguridad, etc.)
- Valorar el papel fundamental que desempeña el maestro en la formación de las jóvenes generaciones y por tanto en la posibilidad de conformar determinados modelos sociales.
- Promover el dominio eficaz de las TICs por parte de todos los agentes implicados en el proyecto (profesorado, alumnado, educadores, etc.)
- Favorecer un aprendizaje significativo partiendo de una metodología de enseñanza interdisciplinar basada en la integración, comprensión y complementariedad de las diferentes asignaturas.
- Estrechar las relaciones de colaboración entre los Centros Educativos y las Universidades, tratando de reflexionar conjuntamente sobre los elementos clave para mejorar la formación de los futuros educadores.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS (AÑADIR FOTOGRAFÍAS)

La puesta en práctica del proyecto se centró básicamente en un proceso de investigación-acción, es decir, una reflexión constante entre la teoría y la práctica en la que se construye y comparte entre todas las personas participantes, los descubrimientos obtenidos, conformando así comunidades de aprendizaje “en red”.

Para ello, fue necesario organizar la planificación de una serie de fases, en las que se concretan las actuaciones que se realizaron:

A. Primera fase. Aspectos estructurales

- Diseño de un espacio virtual en la plataforma universitaria en la que se integren foros, chats, etc.
- Talleres de formación del profesorado (actualización de conocimientos y uso de las TICs).

B. Segunda fase. Desarrollo del proyecto.

- Seminario inicial (presencial): Comunicación de objetivos y finalidades del proyecto, características, impacto y beneficio en la formación de los futuros docentes a todos los implicados directa e indirectamente.
- Clarificar la organización del aprendizaje cooperativo mediante metodologías Blended E-Learning. El aprendizaje cooperativo (Cooperative Learning) se caracteriza por incorporar un enfoque interactivo de organización del trabajo en el que los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros. Será decisivo atender a una serie de componentes en los que se sustenta este tipo de aprendizaje (Johnson, Jonson y Holubec, 1999): interdependencia positiva (cada miembro es responsable del éxito del grupo y debe ser consciente de que su éxito individual depende del éxito de los demás; responsabilidad individual (cada alumno es corresponsable del éxito o logros del grupo asumiendo como propias las conclusiones o procedimientos consensuados; habilidades inherentes a pequeños grupos (el alumno debe adquirir, desarrollar y emplear habilidades básicas de trabajo en grupo y evaluación de los resultados y del proceso (el grupo debe desarrollar actividades de reflexión y evaluación del trabajo en grupo.

Se trata de un método que puede desarrollarse dentro o fuera del aula, de ahí que se adapta perfectamente a los entornos virtuales, en el que se divide el grupo grande en pequeños grupo de entre 4 y 6 personas.

Después cada grupo recibe una consigna de actuación por parte del profesor. A partir de este protocolo deben organizar y planificar la tarea del grupo mediante el consenso. Se pueden plantear diversas técnicas como el puzle, juegos de rol o phillips, etc.

Los pequeños grupos se deberían formar buscando más la diversidad que la homogeneidad o afinidad. El aprendizaje de las competencias de cooperación e interacción social se alcanza mejor afrontando la diferencia y el contraste entre perspectivas e intereses distintos. Finalmente, el trabajo en los pequeños grupos se puede compartir y contrastar en sesiones del entorno virtual con el resto de alumnos, maestros y profesores e incluso en el propio proceso de elaboración del proyecto mediante el asesoramiento de todos.

El desarrollo de este tipo de aprendizajes cooperativos de forma virtual pretende abordar la adquisición de esta serie de competencias (De Miguel, 2005, 102-103):

Competencias	1. Conocimientos	1.1. Generales para el aprendizaje	Búsqueda, selección, organización y valoración de información
		1.2. Académicas vinculadas a una materia	Comprensión profunda de conceptos abstractos esenciales para la materia
		1.3. Vinculados al mundo profesional	Adaptación y aplicación de conocimientos a situaciones reales
	2. Habilidades y destrezas	2.1. Intelectuales	Resolución creativa de problemas. Resumir y sintetizar
		2.2. De comunicación	Expresión oral: planificación y estructuración del discurso, manejo de la asertividad, claridad en la exposición, etc.
		2.3. Interpersonales	Desempeño de roles (líder, facilitador, secretario, etc.) Reconocer aportaciones. Expresar desacuerdos, etc.
		2.4. Organización/gestión	Afrontar la incertidumbre. Verificar existencia de consenso. Elaborar a partir de las ideas de otros. Seguir consignas.
	3. Actitudes y valores	3.1. De desarrollo profesional	Expresar sentimientos. Demostrar aprecio. Vivir satisfactoriamente la interacción con individuos o grupos.
		3.2. De compromiso personal	Practicar la escucha activa. Compromiso con el cambio y el desarrollo social. Tomar conciencia de lo comunitario, de la cooperación frente a la competición.

- Seminarios semanales (presenciales y semipresenciales) entre los profesores de la Universidad y los maestros de los centros para establecer aspectos comunes y transversales de todas las asignaturas implicadas en el proyecto y diseñar prácticas que integren los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas en cada una de ellas, para realizarlas en los Centros Educativos o en grupo, mediante la conexión a la plataforma, fijando de forma aproximada el calendario de visitas y su implicación en los Centros, además del horario establecido para conectarse al foro, chat, etc.

C. *Tercera Fase. Valoración del proyecto.*

- Evaluar el impacto del proyecto en los agentes implicados mediante una reflexión constante contenida en los foros, chats, seminarios presenciales y semipresenciales con carácter procesual y como producto o resultado final. Para esto último se prevé el diseño de cuestionarios de autoevaluación (escala likert) adaptado a cada uno de los colectivos participantes, como instrumento cuantitativo y el desarrollo de un grupo de discusión, como instrumento cualitativo para contextualizar los datos numéricos aportados por el cuestionario. Siendo uno de los más idóneos al respetar la naturaleza diversa de la muestra empleada.
- Pasación de instrumentos, análisis e interpretación de resultados. En el caso del cuestionario escala likert (cuantitativo) se empleará el paquete estadístico de las Ciencias Sociales (SPSS) y para el grupo de discusión, una vez transcrita toda la información se procederá a una categorización manual de los conceptos clave más relevantes con este tema de estudio.
- Elaboración de memoria final integrada por futuras líneas de investigación, entre ellas, la consideración de una posible continuidad o prórroga del proyecto incorporando las mejoras que sean necesarias.
- Difusión de los resultados obtenidos en diferentes medios y recursos electrónicos (revistas, libros, ponencias, póster, comunicaciones, etc.) así como la asistencia a Congresos y Jornadas de Innovación Docente, etc.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

- *Servidor y plataforma de la UGR con interconexión grupal que será una herramienta fundamental para velar por la continuidad del proyecto en cursos posteriores, ampliándose a otras titulaciones, como se señalaba anteriormente y sobre todo a otras universidades extranjeras como (Universidad de Sheffield en el Reino Unido y Lapland, Rovaniemi, Finlandia), tomando como referente otras experiencias similares pero en otros niveles educativos por medio del Programa ETwining (“hermanamiento entre centros”). Este es uno de los retos más ambiciosos a largo plazo que está presente en nuestro plan de acción, como líneas de investigación futuras.*
- *Carácter interdisciplinar del tratamiento de todas las asignaturas, plasmado en la elaboración e implementación de prácticas comunes centradas en la relación estrecha entre el ámbito psicológico, curricular, orientativo y organizativo del Centro, como elementos clave en la adquisición de competencias docentes mediante herramientas on line.*
- *Vinculación de la teoría con la práctica a través de la realización de prácticas docentes en los centros, lo que supone como resultado velar por las buenas relaciones de cooperación y apoyo mutuo entre ambas instituciones a través de futuros proyectos y experiencias de formación conjuntos.*
- *Elaboración de material didáctico (en formato digital, CD) en el que se resuman las prácticas o actividades diseñadas y las características más importantes del plan de trabajo acordado, para su difusión científica y su utilización como experiencias formativas en las diferentes titulaciones de educación.*
- *Transferencia de resultados mediante diferentes publicaciones en artículos de revistas del campo y/o área científica, así como comunicaciones, ponencias, pósters, etc. en encuentros, foros y jornadas referidas al Espacio Europeo de Educación Superior y la innovación docente.*

6. VALORACIÓN GLOBAL Y CONCLUSIONES

En primer lugar, respecto al uso de entornos virtuales, de acuerdo con Cabero y Gisbert, (2005, 12), favorecen el desarrollo de un aprendizaje

adaptado a las características personales y circunstanciales de cada persona, centrado en “aprender a aprender” y en la adquisición progresiva modelo competencial. A continuación se detallan algunas de estas mejoras:

- Permite que los estudiantes vayan a su propio ritmo de aprendizaje.
- Es una formación basada en el concepto de “formación en el momento en que se necesita” (“Justin- time training”)
- Permite la combinación de diferentes materiales (auditivos, visuales y audiovisuales)
- Con una sola aplicación se puede atender a un mayor número de estudiantes.
- El conocimiento es un proceso activo de construcción.
- Tiende a ser interactiva, tanto entre los participantes en el proceso (profesor y estudiantes) como con los contenidos.
- Puede ser utilizada en el lugar de trabajo, y en el tiempo disponible por parte del estudiante (flexibilidad).

En segundo lugar, el enriquecimiento que supone compartir experiencias de aprendizaje con estudiantes y profesionales de otra universidad u otras sedes (Granada), desarrollando ampliamente las habilidades sociales y comunicativas.

En tercer lugar, la ventaja de conocer la realidad profesional desde los primeros cursos de carrera y autoevaluar sus posibilidades, intereses y capacitación personal para desempeñarse como docente (vocación).

En cuarto lugar, la posibilidad de favorecer un aprendizaje significativo en la medida en que se trabaja de forma interdisciplinar con las asignaturas troncales básicas de la carrera, conociendo la utilidad de sus contenidos para su formación, así como la comprensión, integración de conocimientos y transferencia de los mismos en el aula, facilitando una mayor motivación por el aprendizaje en función de su potencialidad en la práctica.

En quinto lugar, el dominio y conocimiento de las TICs como futuros docentes de los que dependerá el verdadero cambio en el modelo social futuro.

Como conclusiones generales, podemos destacar las que a continuación detallamos:

- 1ª. La percepción por parte de los alumnos/as sobre el uso de las TICs en la formación universitaria es altamente valorada.

- 2ª Este tipo de iniciativas innovadoras deberían de incorporarse al resto de asignaturas.
- 3ª El uso de la plataforma, además del seguimiento de la asignatura mediante las actividades, pretende la comunicación con los compañeros y estar informado de todas las noticias relacionadas con la especialidad que cursan.
- 4ª Uno de los aspectos más apreciados de este proyecto es la posibilidad de eliminar distancias y conocer a diferentes personas aprendiendo de sus experiencias.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Atienza, M. 2003, ¿Quién sabe qué es el e-learning?: *Educación, formación y trabajo*, nº 69.
- Aznar Díaz, I., Cáceres Reche, Mª 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 enrucijada 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 etdispositifs de formation innovants.
- 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, Mª 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 nº 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](http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2003/-0058_es_01.pdf).
- 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.
- 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*, Enciclopedia 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/fitxapsidut treballcoop.htm>>
- 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^a 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.
- Turoff, M. (1995). Designing a Virtual Classroom. *Ponencia presentada en Internacional Conference on Computer Assisted Instruction ICCAI'95*. Universidad de Taiwan.

DISEÑO, DESARROLLO, Y UTILIZACIÓN DE UN ENTORNO
WEB PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE CONCEPTOS
CIENTÍFICOS DE DIFÍCIL COMPREENSIÓN Y/O VISUALIZACIÓN
(CONCIVI) (PID 09-100)

VÍLCHEZ-GONZÁLEZ, J. MIGUEL (COORDINADOR),
CARRILLO-ROSÚA, F. JAVIER, CERVANTES-MADRID, AGUSTÍN,
FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, MANUEL, PERALES-PALACIOS, F. JAVIER
PDI Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales

VILLALOBOS-GALDEANO, JOSÉ GABRIEL
Consejería de Educación y Ciencia de Andalucía

CHACÓN-GONZÁLEZ, RICARDO
TGM. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales

1. ANTECEDENTES

Uno de los objetivos de la Didáctica de las Ciencias es el de enseñar a enseñar ciencias. Pero el primer requisito para aprender a enseñar ciencias pasa por poseer el conocimiento científico, y esto, al menos en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada, plantea un serio problema, pues el conocimiento previo del alumnado es escaso en materia científica. Dada la actual legislación educativa (LOE, 2006), es frecuente encontrar en las aulas de esta Facultad gran cantidad de estudiantes que cursaron asignaturas científicas solo hasta el tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO)¹, lo que

1. En investigaciones realizadas desde el curso 2007/2008 podemos constatar que el alumnado que ha realizado estudios postobligatorios relacionados con disciplinas científicas ronda el 30% (Vílchez *et al.* 2010).

queda muy lejos en el tiempo, y apenas recuerdan nada de lo que en ese momento se supone que aprendieron. Por tanto, nuestra primera obligación es la de trabajar los contenidos científicos antes de entrar en cuestiones relacionadas con la enseñanza-aprendizaje de los mismos. Si a esto unimos la escasez de créditos asignados a las asignaturas de ciencias en la mayoría de los casos, nos enfrentamos a una situación realmente difícil.

El proyecto que presentamos, ubicado en la convocatoria de proyectos de innovación docente para el curso académico 2009/2010, surge como consecuencia de dos necesidades educativas. Por una parte, la de mejorar y rentabilizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las disciplinas científicas y su didáctica. Por otra, la de participar en el desarrollo de la competencia digital del alumnado, tan demandada desde hace tiempo en la normativa de todos los niveles educativos. De este modo participaremos en la alfabetización científica y tecnológica del alumnado.

2. DESCRIPCIÓN

Como objetivo general del proyecto, de acrónimo ConCiVi (Conceptos Científicos Visualizados), podríamos señalar el de participar en la mejora de la docencia de las asignaturas impartidas por el Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Universidad de Granada, y “Física y Química” de segundo ciclo de ESO. Para ello, se pretende que la adquisición del conocimiento por parte del alumnado ocurra de una manera más eficiente, priorizando el aprendizaje frente a la enseñanza y la autonomía personal frente a una alta directividad. De esta manera, participamos en la adquisición, por parte del alumnado, de algunas de las competencias comprometidas con los currículos correspondientes. Ciencia, tecnología y sociedad son entes cambiantes, y la enseñanza de las ciencias debe adaptarse a estos cambios, rediseñando la educación científica, marcándose nuevos objetivos y metas acordes a las necesidades sociales, y afrontando continuamente nuevas visiones sobre la naturaleza del aprendizaje (Lemke, 2006). En la actualidad no podría hacerse sin el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Las asignaturas universitarias mencionadas poseen un alto componente teórico, y el elevado número de alumnos y alumnas por grupo (superior en muchos casos a la centena) hace difícil emplear los modelos didácticos recomendados desde la investigación educativa para la enseñanza-

aprendizaje de las ciencias. El presente proyecto de innovación pretende mejorar la docencia, complementando las estrategias utilizadas actualmente con otras que orienten el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia un modelo constructivista de adquisición del conocimiento. Dado que *“el conocimiento tecnológico es un factor importante de influencia en la práctica de la enseñanza, vinculando los contenidos, las estrategias de enseñanza y los procesos de aprendizaje”* (Bouciguez y Santos, 2010), planteamos en este proyecto la utilización de las TIC, cuyo manejo se hace muy necesario, si no imprescindible, en la sociedad actual.

Un conjunto de utilidades multimedia, algunas seleccionadas de entre las disponibles en Internet, y otras diseñadas, elaboradas, y programadas por los miembros del equipo que poseen experiencia al respecto, se han organizado en una página Web orientada a ser utilizada como recurso didáctico. En esta Web, que a partir de ahora llamaremos *“Web ConCiVi”*², el alumnado podrá encontrar tanto interactivos y animaciones multimedia para aclarar conceptos, como referencias para ampliarlos (de entre las disponibles en la red). Se trata, en pocas palabras, de proporcionar al alumnado un espacio donde encontrar toda la información necesaria para afrontar con éxito los conceptos que, desde la Didáctica de las Ciencias, han mostrado plantear más dificultades de comprensión, a la vez que participamos en la alfabetización digital del discente, en muchas ocasiones más escasa de lo deseado. No debemos olvidar que *“tanto los profesores como los estudiantes necesitarán una alfabetización científica y tecnológica para tener éxito como ciudadanos”* (Linn, 2002).

3. OBJETIVOS

Como objetivos específicos podemos destacar:

1. Enumerar, describir, y clasificar los conceptos científicos que plantean más dificultades de aprendizaje.
2. Localizar en Internet, y referenciar, información y material multimedia relacionado con estos conceptos.
3. Diseñar y desarrollar nuevo material educativo. En particular, simulaciones multimedia (Flash y JAVA) que clarifiquen estos conceptos.

2. <http://concivi.didacticacienciasugr.es>

4. Ofrecer al alumnado un sistema complementario de aprendizaje de estos contenidos mediante la utilización de las TIC, de modo que se mejore y facilite su formación global.
5. Verificar, por parte de alumnado y profesorado, la importancia del uso adecuado de las TIC como facilitadoras del aprendizaje de la ciencia.

Constar de forma práctica la capacidad de uso de las TIC adquirida por el alumnado. En este sentido, el proyecto se constituye tanto como un evaluador del proceso de enseñanza-aprendizaje como de la propia actividad docente.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El trabajo comenzó por la identificación de los conceptos científicos que causan más dificultades al alumnado. Se identificaron los que se presentan en la Tabla I.

En segundo lugar se procedió a la búsqueda de enlaces en Internet que dispusieran de información sobre estos conceptos, preferentemente en forma de animaciones e interactivos con idea de potenciar las metodologías activas del aprendizaje. Se localizaron 61 enlaces de interés, disponibles en el vínculo homónimo de la Web ConCiVi. Simultáneamente se comenzó el diseño y programación de interactivos flash relacionados con algunos de ellos. En particular, durante el curso 2009/2010 se elaboraron seis interactivos flash en los que se profundiza en los conceptos de densidad, teoría cinética y cambios de estado, mareas, clasificación de la materia, masa y peso, y carga eléctrica. Se localizan en el vínculo “Galerías multimedia” de la Web ConCiVi y serán comentados en el siguiente apartado.

Tabla I. Conceptos científicos y matemáticos de difícil comprensión y/o visualización

Matemáticas
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema métrico decimal. • Relaciones de proporcionalidad que encierran las fórmulas.
Física
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de la materia. • Segunda Ley de Newton. • Conceptualizaciones de la masa (masa inerte y masa gravitatoria). • Masa y peso. Diferencias. • Densidad. • Caída libre. • Ubicación de la Tierra en el Universo (escalas de distancia en el Sistema Solar y velocidades relativas de planetas). • Sistema Sol-Tierra-Luna (mareas, eclipses y estaciones). • Sombras de un poste vertical en diversas situaciones sobre la superficie de la Tierra. • Concepto de energía y principio de conservación. • Degradación de la energía. • Diferencia entre energía y potencia. • Energía interna, calor y temperatura. • Longitud de onda. • Carga eléctrica en cuerpos. • Conceptos relacionados con la corriente eléctrica y comprensión de circuitos. • Fuerza electromotriz y diferencia de potencial.
Química
<ul style="list-style-type: none"> • Formulación y nomenclatura química.
Ecología
<ul style="list-style-type: none"> • Ecosistema.
Geología
<ul style="list-style-type: none"> • Cristal • Mineral • Roca • Ciclo de las rocas • Tiempo geológico

Finalmente, se procedió a la evaluación externa de la Web por parte de un conjunto de jueces expertos. Los resultados han sido satisfactorios. Se comentarán más adelante, en el apartado dedicado a la valoración final.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Como producto final de esta primera fase del proyecto, a comienzos del curso 2010/2011 se puso en funcionamiento la Web ConCiVi, en la que seguimos trabajando en la actualidad (Figura 1).



Figura 1. Apariencia de la Web ConCiVi

Aunque recomendamos visitar los distintos enlaces de la Web, por motivos de espacio nos centraremos en el vínculo “Galerías Multimedia”, en el que se encuentran los interactivos Flash diseñados y programados por los miembros del equipo, que constituyen un material de aula para trabajar los conceptos que en ellos se tratan. Los comentamos brevemente a continuación.

Clasificación de la materia

En ocasiones, cuando se trabaja en el aula la clasificación de la materia se recurre al experimento mental de disponer de un microscopio con el que observar a escala atómica. Con esta animación podremos disponer

de esta tecnología y observar las partículas constituyentes de sustancias puras (simples o compuestas) y mezclas (homogéneas o heterogéneas). De este modo se facilita la comprensión de esta clásica categorización de la materia que nos rodea (Figura 2).



Figura 2.
Fotograma de “Clasificación de la materia”

Carga eléctrica

En los átomos encontramos igualdad numérica de cargas positivas y negativas, y, en consecuencia, la materia es neutra (su carga neta es cero). Pero en ocasiones se producen transferencias de carga negativa (electrones) entre dos cuerpos, y es en estos casos cuando podemos observar los fenómenos eléctricos. En esta animación podemos ser testigos de esta transferencia de electrones en dos de los fenómenos más habituales de electrización de la materia: frotamiento e inducción (Figura 3).



Figura 3. Fotograma de “Carga eléctrica”

Densidad

El concepto de densidad requiere de los de masa y volumen. Después de introducirlos, este interactivo nos permite realizar medidas de densidad en un laboratorio virtual. Se proponen ejercicios de medida de masas y volúmenes de cuerpos de diferentes formas y sustancias, para posteriormente calcular sus densidades. En el interactivo se utilizan datos de dos elementos de la Tabla Periódica, que finalmente hay que determinar acudiendo a la misma (Figura 4).

Masa y peso. Diferencias y relaciones

Masa y peso son conceptos que en la vida cotidiana usamos como sinónimos. Nada más lejos de la realidad. En este interactivo se explica la diferencia entre ellos y cómo se relacionan. Nos permite comprobar cuánto pesamos en cada uno de los planetas del Sistema Solar, y finaliza con una evaluación para que el alumnado compruebe si ha entendido bien las diferencias y relaciones entre estos conceptos (Figura 5).

Las mareas

Uno de los fenómenos cotidianos que más esfuerzo requiere del alumnado es el de las mareas. Con esta animación se aprecia claramente la influencia de la Luna en su localización y periodo. También facilita el entender que no siempre existe el mismo desnivel entre la marea alta y la baja, siendo máximo en las mareas vivas, y mínimo en las muertas. De modo colateral, se explican las fases de la Luna (Figura 6).

Teoría cinética

Volviendo al experimento mental del microscopio que permitiese observar la materia a escala atómica, en este interactivo se utiliza para comprobar la vibración y desplazamiento de las partículas constituyentes de la materia en un fenómeno cotidiano muy frecuente: los cambios de estado. Nos permite comprobar cómo al calentar o enfriar una sustancia las partículas no cambian de tamaño (idea muy extendida entre el

alumnado), sino de estado energético, y cómo la temperatura permanece constante durante el cambio de estado (Figura 7).



Figura 4. Fotograma de “Densidad”



Figura 5. Fotograma de “Masa y peso”



Figura 6. Fotograma de “Las mareas”

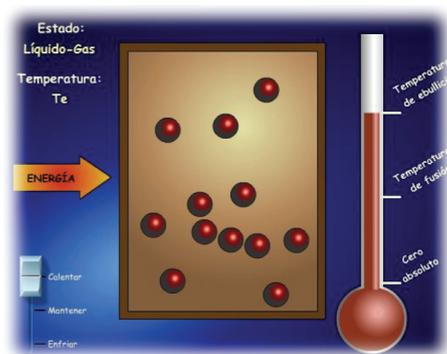


Figura 7. Fotograma de “Teoría Cinética”

6. VALORACIÓN GLOBAL

Como punto fuerte del proyecto se puede destacar el hecho de que los interactivos se hayan diseñado *ad hoc* para los destinatarios, y relacionados con conceptos de cuya dificultad tenemos constancia. Aún no son muchos, y en estos momentos se está ampliando la lista abarcando otros conceptos de la Tabla I, dentro de una ampliación concedida al proyecto durante el curso 2010/2011.

Para la evaluación externa de lo que hemos presentado en estas páginas se diseñó una plantilla que recoge los aspectos de la Web que consideramos más importantes a efectos de valoración. Se envió por correo electrónico a 25 docentes de Secundaria y Universidad pidiéndoles colaboración, de los que contestaron 10. En la Tabla II se presenta el cuestionario enviado a los expertos, con las celdas correspondientes a la valoración media de cada ítem sombreadas en verde. De las 10 respuestas recibidas, 2 otorgan a la web una valoración global de “Excelente”, 6 lo hacen de “Alta”, y 2 de “Suficiente”, lo que nos permite valorar positivamente lo desarrollado en esta primera fase del proyecto, animándonos a continuarlo.

Tabla II. Plantilla para la evaluación externa

	<p>Plan Propio UGR. Encuesta de evaluación de Proyecto de Innovación docente 09-100: <i>Diseño, desarrollo, y utilización de un entorno Web para la enseñanza-aprendizaje de conceptos científicos de difícil comprensión y/o visualización.</i></p>			
	<p>Por favor, señale su valoración de la Web http://www.didacticacienciasugr.es/concivi/ en cada uno de los aspectos señalados en la siguiente tabla. Muchas gracias por su colaboración.</p>			
	Excelente	Alta	Suficiente	Baja
Los objetivos de la Web se plantean correctamente				
Los objetivos son relevantes para los destinatarios				
Los contenidos son adecuados al público al que se dirige				
Los contenidos son relevantes y de interés				
Los contenidos se plantean con precisión				
Las actividades son coherentes con objetivos y contenidos				
La dificultad de las actividades supone un reto adecuado para los destinatarios				
En los interactivos se presenta el material con una secuencia lógica				
Las actividades responden a una visión constructivista del aprendizaje				
Se fomenta el autoaprendizaje, iniciativa y toma de decisiones por parte de los usuarios				
El material sirve para su aplicación a la vida cotidiana				
Calidad del entorno audiovisual: presentación, sonido, letra, etc.				
Calidad de elementos interactivos				
Estructura de la Web y navegación				
Facilidad de uso				
Valoración global				

7. BIBLIOGRAFÍA

- Bouciguez, M. J. y Santos, G. (2010). Applets en la enseñanza de la física: un análisis de las características tecnológicas y disciplinares. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7(1), pp. 56-74. (Consultado el 7 de junio de 2011 en <http://reuredc.uca.es/index.php/tavira/article/view/25>).
- Lemke, J. L. (2006). Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. *Enseñanza de las Ciencias*, 24(1), pp. 5-12.
- Linn, M. C. (2002). Promover la educación científica a través de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), pp. 347-355.
- LOE (2006). Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE núm. 106, de 4 de mayo de 2006.
- Vílchez-González, J. M., Carrillo-Rosúa, F. J. y Fernández Martínez, I. (2010). Imagen de ciencia que transmitirán los futuros titulados en Magisterio por la Universidad de Granada. *Actas de los XXIV Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, Baeza (Jaén), pp. 100-109.

USO DE UN OBSERVATORIO VIRTUAL
PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASTRONOMÍA
(PID 09-103)

E. FLORIDO, A. ZURITA, E. BATTANER, J. JIMÉNEZ, U. LISENFELD,
I. PÉREZ, S. VERLEY, A. GUIJARRO, I. RODRÍGUEZ, B. RUIZ-
GRANADOS, T. RUIZ-LARA

*Área de Astronomía y Astrofísica
Departamento de Física Teórica y del Cosmos*

1. ANTECEDENTES

La Astrofísica es una ciencia fundamentalmente observacional por la naturaleza de los objetos que estudia. Es difícil concebir la enseñanza de la Astronomía y la Astrofísica sin un contenido apropiado de clases prácticas orientado a las observaciones astronómicas. Sin embargo, la realización de dichas observaciones con los alumnos plantea serias dificultades logísticas, pues debido a la polución y contaminación lumínica, se hace necesario el traslado con los alumnos en horario nocturno a zonas alejadas de la ciudad. Los profesores de “Introducción a la Astrofísica” hemos realizado siempre varias salidas nocturnas con los alumnos:

- A los paseillos universitarios, donde nos familiarizamos con el uso del planisferio y tratamos de identificar los objetos más brillantes del cielo.
- Al Parque de las Ciencias, donde usando sus instalaciones, asistimos a una sesión de planetario y realizamos observaciones de la Luna con su telescopio Stevenson.

- Y una última salida a El Purche (compromiso entre cercanía y disminución de contaminación lumínica) donde realizamos observaciones con prismáticos y telescopios.

Aun siendo conscientes del gran beneficio que estas actividades suponen para el aprendizaje, reconocemos que presentan también inconvenientes: la necesidad de programar las actividades con antelación no nos permite generalmente salvar las situaciones meteorológicas adversas; en el Parque de las Ciencias debemos adaptarnos a sesiones de planetario que en ocasiones no están a la altura del nivel de conocimiento de nuestros alumnos. Además, las salidas en cualquier caso no permiten el estudio de variaciones temporales en el cielo. Con este proyecto de innovación docente, pretendíamos solventar estos inconvenientes usando el programa *Stellarium* en el aula de ordenadores de la Facultad de Ciencias. Esto nos ha permitido, por una parte, una mejor coordinación entre contenido teórico y práctico, y por otra, no depender de circunstancias externas para su desarrollo. La realización de estas prácticas es, además, complementaria a las salidas mencionadas anteriormente, pues permiten reproducir fenómenos astronómicos que ocurren en escalas temporales mucho mayores de las que la observación directa nos permitiría estudiar.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto consiste en el uso del software libre *Stellarium* (<http://www.stellarium.org/es>) en el aula de ordenadores de la Facultad de Ciencias como herramienta de refuerzo de la enseñanza-aprendizaje de conceptos fundamentales de Astronomía. Originalmente se desarrolló para la asignatura optativa de primero de la licenciatura de Física, “Introducción a la Astrofísica”. Debido a los resultados obtenidos vamos a extender su utilización a “Fundamentos de Astrofísica” (en segundo curso del grado en Física).

Stellarium es un programa que permite utilizar un PC doméstico como planetario virtual. *Stellarium* calcula en tiempo real la posición del Sol, Luna, planetas, estrellas y otros objetos astronómicos, mostrando la apariencia del cielo para un observador situado en una latitud y tiempo seleccionados por el usuario.



Fig. 1. Captura de pantalla de Stellarium. Se muestra el aspecto del cielo (en dirección sur) en la localización y momento seleccionados por el usuario. En la parte superior-izquierda el programa muestra información de parámetros físicos del astro que el usuario seleccione (la estrella HIP 81960 en este caso).



Fig. 2. Al igual que Fig. 1 muestra una captura de pantalla de Stellarium. En este caso se muestra el cielo en Granada en dirección SO en horario nocturno. Se han superpuesto círculos máximos (Eclíptica y Meridiano local) y los nombres de algunas estrellas y planetas. Aparecen desplegadas en la zona inferior e izquierda las barras de herramientas mediante las que se configura y maneja el programa.

3. OBJETIVOS

El objetivo del proyecto es facilitar a los alumnos el aprendizaje de conceptos fundamentales de la asignatura “Introducción a la Astrofísica” mediante sesiones prácticas interactivas con *Stellarium* en las que el alumno sea el protagonista de la observación, adquisición de datos y análisis e interpretación de éstos. En particular, se pretende facilitar el aprendizaje de la Astronomía de posición, cuyos conceptos principales (esfera celeste, sistemas de coordenadas,...) suelen resultar complicados a los alumnos por la dificultad de visualizar las tres dimensiones, y reforzar el aprendizaje de conceptos de teoría mediante aplicaciones prácticas para la obtención de medidas que permitan el cálculo de propiedades físicas de astros.

En un primer desarrollo del proyecto nos hemos propuesto los siguientes objetivos específicos:

- Visualización práctica de conceptos de Astronomía de posición explicados en teoría: sistemas de coordenadas, visibilidad de objetos y precesión de los equinoccios.
- Analizar el movimiento del Sol y conceptos básicos acerca de la medida del tiempo.
- Reproducir el movimiento de los planetas del Sistema Solar y calcular sus masas a partir de dicho movimiento, aplicando la tercera ley de Kepler.
- Aplicar un método de cálculo de distancias a cúmulos de estrellas.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para conseguir dichos objetivos, llevamos a cabo 4 sesiones de prácticas, de dos horas cada una, en una de las salas de ordenadores de la Facultad de Ciencias. En dichas sesiones los alumnos realizaban una serie de ejercicios dirigidos, contenidos en guiones elaborados por los miembros del equipo del proyecto. Los ejercicios se realizaban individualmente con *Stellarium* y la fecha de realización se hacía coincidir con el momento de impartición del temario relevante en las clases de teoría. Aunque vimos que tener dos horas seguidas optimizaba el resultado, ya que se perdía menos tiempo en el encendido y apagado de los ordenadores, también comprobamos que la mayor parte de los alumnos no lograba finalizar a tiempo algunos de los ejercicios propuestos. Por ello, pasamos a considerar algunas partes como ampliación, de forma que el alumno pudiese trabajarlos de forma voluntaria en su casa. La respuesta ha sido excelente: prácticamente todos los alumnos han realizado también estas partes de ampliación.



Fig. 3. Alumnos de la asignatura “Introducción a la Astrofísica” en una sesión de prácticas con *Stellarium* en un aula de informática de la Facultad de Ciencias durante el curso 2009-2010.

5. PRODUCTOS GENERALES O RESULTADOS

Hemos elaborado material didáctico para sesiones prácticas en las que los alumnos han hecho uso de *Stellarium* con resultados plenamente satisfactorios. El proyecto no requería financiación.

Hemos elaborado una guía rápida del programa *Stellarium* que facilite su utilización por parte de los alumnos, aunque debemos mencionar que se trata de un software bastante intuitivo y sencillo de manejar.

Por otro lado, para la consecución de cada uno de los objetivos, elaboramos un guión de prácticas. En estos guiones, tras pequeñas explicaciones teóricas, se proponen varios ejercicios que guían a los alumnos en el proceso de aprendizaje. En estos guiones deben apuntar las medidas realizadas, los cálculos, así como los comentarios sobre los resultados obtenidos.

Por lo que respecta a las prácticas, la primera lleva por título *Astronomía de posición*, en la cual aplicamos o deducimos conceptos y definiciones, como distintos sistemas de coordenadas, el tiempo durante el cual un objeto se puede ver en una localización determinada, en qué consiste la precesión de los equinoccios y qué consecuencias tiene.

El segundo guión se denomina *La medida del tiempo*, en el que repasamos distintas definiciones de día, las causas de las variaciones en su duración, y representamos gráficamente el analema solar, del que se puede extraer la ecuación del tiempo.

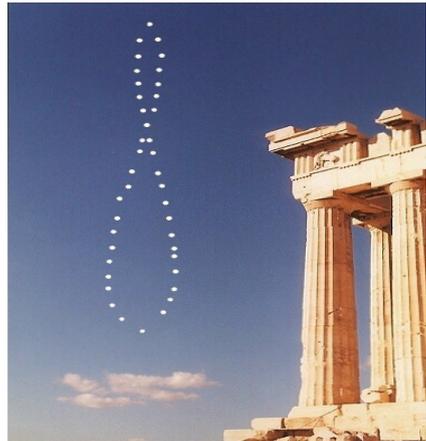


Fig. 4. La fotografía muestra el analema solar, la figura en forma de "8" que resulta de la observación de la posición del Sol a la misma hora del día durante el curso de un año. Créditos y copyright: Anthony Ayiomamitis

Medida de distancias y masas en el Sistema Solar: la tercera ley de Kepler es como se denomina la tercera práctica. En ella reproducimos el



método con el que se determinaron distintas propiedades de los planetas y satélites del Sistema Solar. Representamos la proyección en el cielo del movimiento de Marte, a partir del cual deducimos su periodo sidéreo y la distancia media al Sol. Y midiendo el periodo de un satélite de Júpiter, deducimos la masa de este planeta.

Fig. 5. Imagen resultado de una composición que incluye la vista de una fracción del planeta Júpiter y sus cuatro satélites mayores (de arriba abajo: Io, Europa, Ganímedes y Calisto). Créditos y copyright: NASA.



Fig. 6. Imagen del cúmulo de las Pléyades (Créditos y copyright: Rogelio Bernal Andreo).

Como cuarto objetivo, desarrollamos uno de los métodos para calcular **distancias a cúmulos estelares**: identificamos dónde están en el cielo y representamos el diagrama *Hertzsprung-Russell* para dos cúmulos, uno de distancia conocida (Hyades) y otro que queremos conocer (Pléyades). Además nos permite una discusión sobre la edad de ambos cúmulos.

6. VALORACIÓN GLOBAL

En primer lugar analizamos la valoración realizada por el grupo de profesores que ha intervenido tanto en la elaboración como en la aplicación del proyecto, para posteriormente presentar la de los alumnos, que hemos recabado de una encuesta anónima que les pasamos el último día de prácticas.

Desde el punto de vista del profesor, este proyecto supone una valiosa herramienta para suplir la falta de posibilidad de observaciones

que comentábamos anteriormente. Además permite realizar medidas que tampoco se podrían hacer con las observaciones directas. Con respecto a cursos anteriores, previos a la implantación del proyecto, hemos comprobado que el uso de *Stellarium* les ha facilitado la comprensión de algunos conceptos de teoría.

En particular, señalamos como puntos fuertes:

- Han aprendido a manejar un programa que les puede ser útil en distintas situaciones.
- Permite realizar prácticas de Astronomía de forma sencilla e incluso divertida.
- Estas prácticas requieren mayor implicación por parte de los alumnos que las prácticas que realizábamos anteriormente (salidas nocturnas).
- Se optimiza la coordinación en cuanto a contenido y temporización entre contenido teórico y prácticas realizadas.

En cuanto a los puntos débiles, destacamos los siguientes:

- Algunas de las prácticas han resultado un poco largas.
- Un 25% de los alumnos encontraron los guiones ‘difíciles de seguir’.

Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos las posibilidades de mejora:

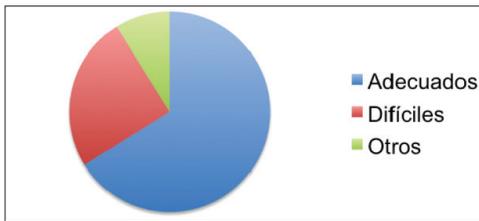
- Este programa tiene muchas otras aplicaciones, que no hemos realizado por falta de tiempo.
- Mejorar los guiones con la experiencia obtenida.

Como hemos mencionado, al finalizar las prácticas con *Stellarium*, pasamos una encuesta anónima a los alumnos para ver hasta qué punto les habían resultado útiles. A continuación presentamos las principales preguntas de dicha encuesta así como los resultados obtenidos. Entre éstos, queremos resaltar que, aunque se trata de un programa que casi ningún alumno conocía con anterioridad, sólo un bajo porcentaje opina que su manejo le ha resultado algo complejo, siendo adecuado o muy fácil para la mayoría; casi un 80% de los alumnos lo ha usado fuera de las clases de prácticas o cree que lo puede utilizar en un futuro; pero

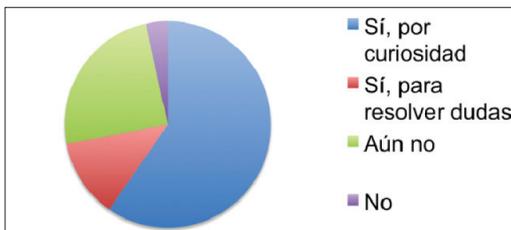
lo que es más importante, más del 80% de los alumnos consideran que estas prácticas les han ayudado a entender la teoría, que han aprendido con ellas y que han resultado ser un buen complemento para la teoría.

Mostramos a continuación algunas de las preguntas realizadas a los alumnos (un total de 112 alumnos) en la encuesta anónima (las que consideramos más representativas para la valoración del proyecto) y los resultados obtenidos:

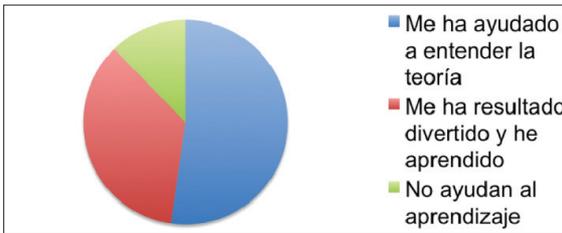
- Los guiones de las prácticas me han resultado...
 - Me han parecido difíciles de seguir. Necesitaba siempre ayuda para entenderlos (25%).
 - Adecuados. Se podían seguir razonablemente bien (66.1%).
 - Otros (8.8%)



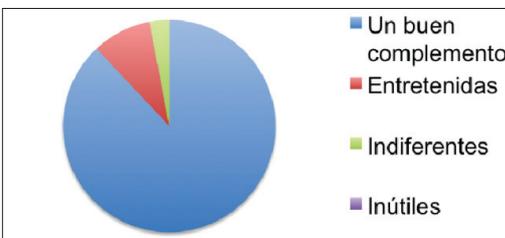
- ¿Has usado *Stellarium* para algo más que las prácticas?
 - Sí, para resolver dudas que me surgieron al estudiar (12.3%).
 - Sí, por curiosidad, para cuestiones no relacionadas con el estudio de la asignatura (59.6%).
 - Aún no, pero creo lo usaré para cuestiones relacionadas con la asignatura, o para cosas como la visibilidad de planetas y otros objetos un cierto día, etc (24.5%).
 - No, y no creo que lo vuelva a usar en el futuro (3.5%).



- Realizar estas prácticas...
 - Me ha ayudado a entender o afianzar conceptos que no entendía tras las clases de teoría (**52.3%**).
 - Me ha permitido aprender a usar un nuevo software, pero no me ha ayudado a aprender contenidos de Introducción a la Astrofísica (**12.3%**).
 - Ha sido divertido y además he aprendido o afianzado conceptos importantes de la asignatura (**35.4%**).
 - Ha sido un poco inútil. No he aprendido conceptos nuevos ni a usar *Stellarium* (**0%**).



- En general, considero estas prácticas...
 - Me parecen un buen complemento para aprender Astrofísica (**88.1%**).
 - Me parece entretenido, pero no me parece que ayude a entender (**9%**).
 - Para mí ha sido indiferente (**3%**).
 - Me parece una pérdida de tiempo y que no ayudan para nada a aprender (**0%**).



BIBLIOGRAFÍA:

Página web de *Stellarium*: <http://www.stellarium.org/es/>

BATTANER, E.: “Introducción a la Astrofísica”. Ciencia y Tecnología, Alianza Editorial.

LARA, L.: “Introducción a la Física del Cosmos”. Editorial Universidad de Granada

HERRAMIENTAS PARA LA CREACIÓN DE VIDEOTUTORIALES MULTIMEDIA (SCREENCASTS) (PID 9-120)

VÍCTOR HERRERO SOLANA (victorhs@ugr.es)
LUIS ARBOLEDAS MÁRQUEZ (larboledas@ugr.es)
CARMEN GÁLVEZ MARTÍNEZ (cgalvez@ugr.es)
JULIO GROSSO MESA (jgrosso@ugr.es)

*Facultad de Comunicación y Documentación
Universidad de Granada*

1. ANTECEDENTES

Los *screencasts* son videos de las actividades de pantalla de un ordenador, incluyendo movimientos de ratón, clicks y demás acciones (Peterson 2007). Estos videos comienzan a ser ampliamente utilizados en procesos de elearning, especialmente en el ámbito de la instrucción bibliográfica (Small 2010) y servicios de referencia virtuales en bibliotecas (Steiner 2010).

En nuestro grupo llevamos trabajando con ellos desde 2003, cuando desarrollamos un proyecto de innovación docente para el diseño de objetos de autoaprendizaje (Desarrollo de módulos de autoaprendizaje para su aplicación en la docencia virtual 03-01-29). Entre estos objetos usamos videos creados en base a sesiones de ordenador. Estas sesiones fueron capturadas con un software denominado Turbo Demo. En realidad, Turbo Demo no es un capturador de video real, sino que lo recrea a partir de una serie de fotogramas clave, que el programa presenta (una vez capturado) como si fuera una presentación al estilo PowerPoint.

Este software no permite la captura de sonido, ni de imagen más allá de la pantalla del ordenador. El producto final era un fichero Flash en

formato SWF, de breve duración y pequeño tamaño. En el ejemplo de la figura 1 vemos un fichero de 5.5 Mb y 4 minutos.

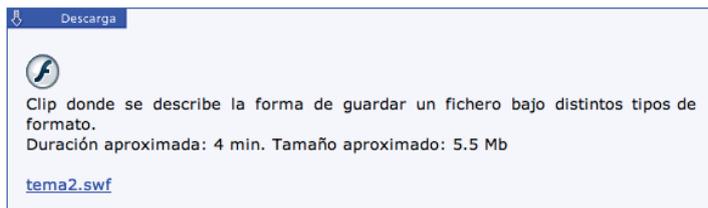


Figura 1

Estos materiales fueron desarrollados originalmente para las asignaturas que se encuentran dentro de programa de virtualización del Centro de Enseñanza Virtuales de la Universidad de Granada (CEVUG): Documentación Aplicada a la Psicología (asignatura de libre configuración de la Licenciatura en Psicología) y Uso de Aplicaciones Microinformáticas en Unidades de Información (asignatura optativa).



Figura 2

En aquel entorno, los elementos explicativos anexos que podían incluirse eran muy limitados. Básicamente se trataba de pequeños carteles con fondo amarillo que se sobreimprimen sobre la película Flash, tal como apreciarse en la figura 2. Por otra parte, el control de reproducción es bastante bueno ya que permite detener, pausar y volver a reproducir el video mediante una serie de botones ubicados en la parte inferior de la ventana. Además, permite el salto de fotograma a fotograma.

Finalmente, cabe destacar que Turbo Demo permite un cierto manejo del zoom de pantalla, aunque como se trata del redimensionamiento del fotograma clave, el efecto es bastante poco elegante, y no es recomendable hacer un uso demasiado intenso de mismo.

2. OBJETIVOS

En vista de estos antecedentes, nos hemos planteado los siguientes objetivos:

- *Elección de software.* Se seleccionó Screenflow frente a Camtasia
- *Creación de screencast.* Se crearon videotutoriales tipo screencasts para todas las asignaturas.
- *Innovación en la edición de los videos.* Se introdujeron técnicas de zoom, pan, rotación, transición, sonido, imagen y focalización.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Con el fin de superar las limitaciones de Turbo Demo, se procedió al análisis de herramientas de captura de sesiones que fueran más potentes. Al mismo tiempo, por cuestiones ajenas al proyecto, los miembros del grupo cambiaron de plataforma de trabajo personal, pasando del Microsoft Windows al MAC OS X. Este cambio permitió el acceso a programas que solo existen en este último sistema operativo. La comparación se centró en los dos programas más potentes en su tipo: Camtasia Screen Recorder y Screenflow. Luego del detallado análisis, el grupo se decantó por el segundo.

La ventajas de Screenflow sobre Turbo Demo son importantes: captura real de toda la sesión, captura de sonido, la posibilidad de realizar zoom de forma suave sobre la captura, captura de la imagen del usuario a través de la cámara incorporada en el ordenador (generalmente portátil), etc.

En la figura 3 se puede observar una captura de sesión que incluye el rostro a un 25%. Al comienzo del video, el rostro aparece primero a 100% y luego se redimensiona para que ocupe el 25% de la pantalla. Incluso, cuando es necesario, se elimina totalmente de la pantalla.

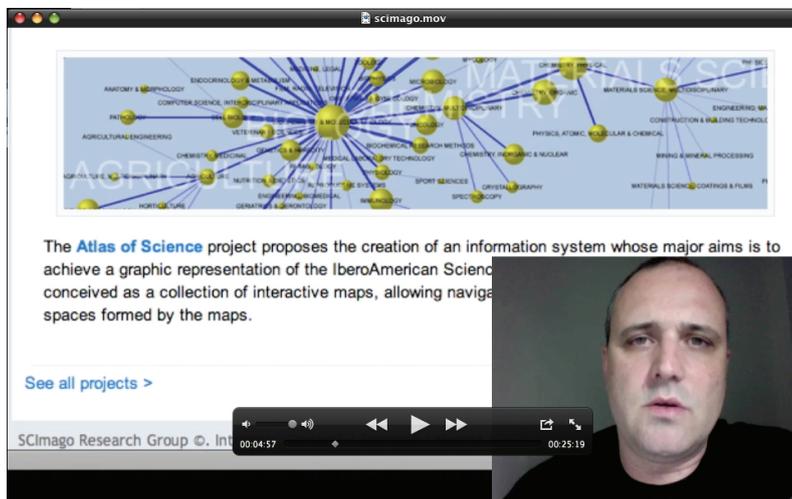


Figura 3

La presencia del rostro del narrador permite que el alumno aprecie con mayor facilidad los énfasis que se realizan en el discurso, así como todo tipo de inflexiones, expresiones, etc. Por contrapartida, puede también introducir un cierto elemento de distracción, por lo que se ha experimentado con una superficie más pequeña, como la que se puede apreciar en la figura 4, e incluso sin dicha imagen.

Otro elemento potente que brinda Screenflow es la posibilidad de dar énfasis a determinadas zonas de la pantalla mediante globos de detalle y/o aumento. Si bien esto ya lo hacíamos anteriormente mediante el zoom, los globos son aún más potentes y permite no abusar demasiado del recurso del zoom, dándole a la imagen una cierta estabilidad. En la figura 5 vemos un ejemplo del globo lupa en una sesión que se ha captura sin el rostro del narrador. El contraste que permite con el resto de pantalla crea un interesante “efecto túnel” que realza aún más el detalle señalado.

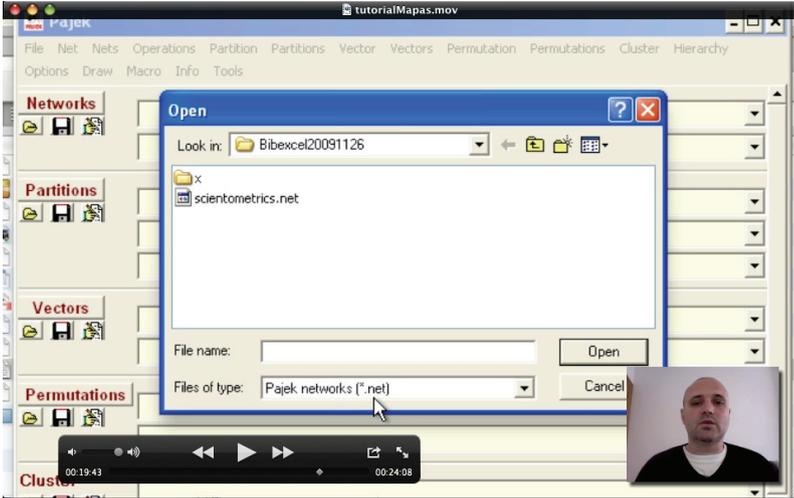


Figura 4

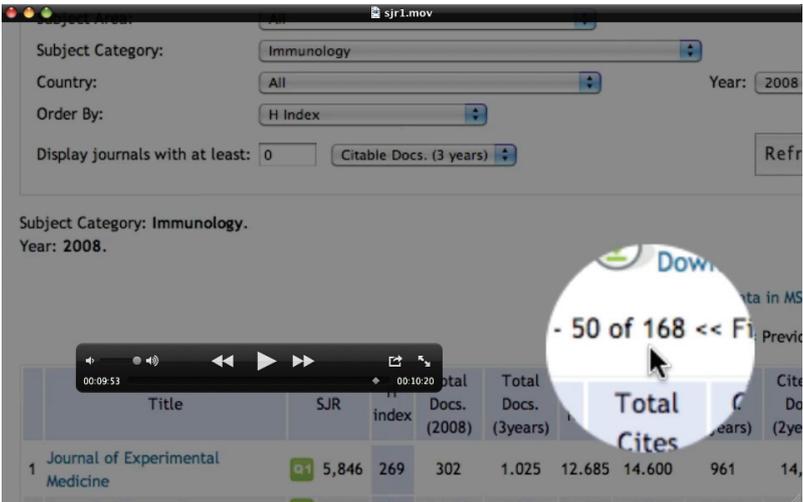


Figura 5

Por último, debemos destacar que Screenflow permite una serie interesante de transiciones y efectos. Uno de ellos es la “rotación del cubo”, que permite separar claramente con una pausa muy clara, las distintas

partes en que está compuesta la sesión. El efecto puede apreciarse en la figura 6.

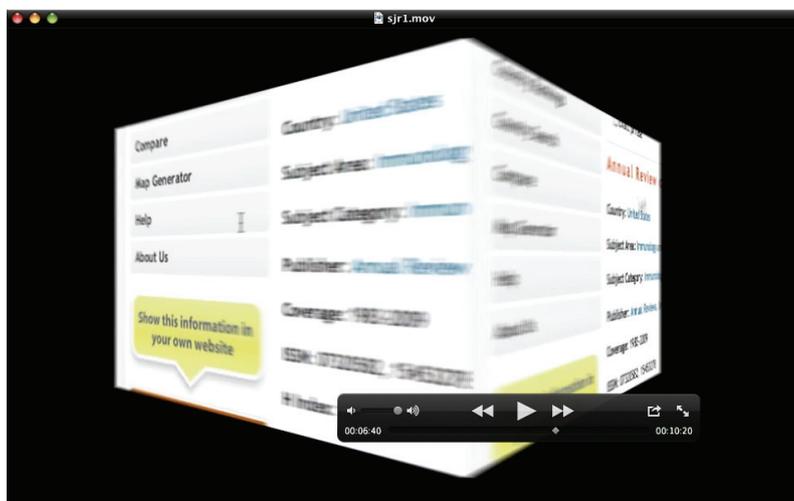


Figura 6

En algunos casos se han empleado separadores para las transiciones, unos simples rótulos que se presentan con un poco de movimiento de zoom. Los separadores fueron realizados fuera de Screenflow, con el programa Keynote (el equivalente a Power Point en Mac OS X).

Un efecto interesante que hemos aplicado al final de algunas sesiones es el de modificar los ejes x, y, z de la captura. Esto genera un efecto “3D” que realza el impacto del video, ya que es un recurso muy utilizado en documentales para dar vivacidad y atracción a las capturas de pantalla. En la figura 7 se puede apreciar este efecto.

4. RESULTADOS

La lista de ventajas y mejoras es larga, sin embargo, también hemos encontrado inconvenientes. Uno de ellos es que los ficheros se generan en formato MOV. Este formato es muy popular en el entorno MAC OS X, aunque lo es menos en Windows. Actualmente hay varios programas que ya vienen con el códec para reproducir este tipo de ficheros.



Figura 7

Sin embargo, todo depende de la configuración que tenga el ordenador del alumno. Para garantizar la compatibilidad le hemos sugerido a los alumnos que instalaran el programa Quicktime, disponible de forma gratuita en Internet.

El otro inconveniente es el tamaño. El fichero final es de mayor calidad que en el caso de Turbo Demo, pero también mucho más grande, alrededor de unos 150 Mb. Se intentó solucionar esto aumentando la tasa de compresión del video para tener un fichero mucho más pequeño, de alrededor de 15 Mb., pero la calidad no es lo suficientemente buena.

En el caso de las asignaturas virtuales el alojamiento de los ficheros está garantizado por la plataforma del CEVUG (Moodle). Sin embargo, para el resto de asignaturas se han utilizado otras vías de transferencia.

La más inmediata es la grabación en dispositivos tipo pendrive o en CD, pero es un procedimiento lento cuando se tienen muchos alumnos. Una alternativa sería ponerlos en un servidor público, aunque el volumen que se puede ofrecer en estos casos es limitado.

Una buena solución ha sido el servicio de alojamiento temporal de la UGR llamado Consigna Archivos. Este servicio permite el alojamiento de ficheros de hasta 500Mb. Pero, por contrapartida, solo se mantiene en el servidor por una semana, con lo que no puede ofrecerse indefinidamente.

5. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración global de toda la experiencia para el grupo de trabajo ha sido muy buena. La evaluación informal de la experiencia para los alumnos ha sido positiva. Valoran especialmente la posibilidad de contar con un objeto de autoaprendizaje que suplanta en gran medida las explicaciones que solo solían hacerse en clase presencial. Al contar con esta explicación en forma de videotutorial, el alumno puede reproducir el fichero las veces que sea necesario e incluso ir siguiendo los pasos en su propio ordenador. Esto no podía hacerse durante la clase presencial.

El punto en contra que los alumnos han señalado está en relación con la transferencia de los ficheros. Al ser ficheros grandes, se tarda un cierto tiempo cuando la conexión a Internet no es buena. También indicaron que sería necesario poder “tener” los ficheros en línea hasta el final de la asignatura.

Esto no se aplica a las asignaturas virtuales ya que cuentan con plataforma. Las asignaturas virtualizadas dentro de los planes del CEVUG han sido evaluadas y validadas por expertos externos a la UGR. Además, para el caso la asignatura Documentación Aplicada a la Psicología, el profesor responsable (y responsable del presente proyecto de innovación docente), ha recibido un premio en la primera convocatoria de premios de asignaturas abiertas, semipresenciales y virtuales de la Universidad de Granada. Concretamente se trata del primer premio en la modalidad III: asignaturas que destaquen por la calidad de sus contenidos multimedia. El premio lo otorgó la UGR junto a la firma Oracle.

El grupo de profesores seguimos trabajando en el desarrollo y especialización de estos objetos de autoaprendizaje basados en *screencasts*, la cual constituye para nosotros una verdadera línea de desarrollo/especialización.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Small, Jann (2010). *Delivering library instruction with screencast software: a Jing is worth a thousand words!*, paper presented to Discovery! Future tools, trends and options: 7th Health Libraries Inc. Conference, Melbourne, Vic. 22 October.
- Steiner, Heidi (2010) *Livening virtual reference with screencasting and screen sharing*, Library Hi Tech News, 27(4/5):9-11.

Peterson, Elaine (2007). *Incorporating Screencasts in Online Teaching*. International Review of Research in Open and Distance Learning, 8(3):1-4.

7. ENLACES WEB

Turbo Demo - <http://www.turbodemo.com/>

Techsmith Camtasia Screen Recorder - <http://www.techsmith.com/camtasia/>

Telestream ScreenFlow - <http://www.telestream.net/screen-flow/>

Apple Quicktime – <http://www.apple.com/quicktime/>

Consigna Arch. - <http://csirc.ugr.es/informatica/ServiciosCorporativos/consArch.html>

Centro de Enseñanzas Virtuales de la UGR (CEVUG) – <http://cevug.ugr.es>

TRABAJO COLABORATIVO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA OUTDOOR TRAINING (PID 09-135)

	<i>Nombres</i>	<i>Departamento</i>
Coordinadora	<i>María Eugenia Senise Barrio</i>	<i>Organización de Empresas</i>
Componentes	<i>Eulogio Cordón Pozo</i>	<i>Organización de Empresas</i>
	Dionisio Buendía Carrillo	Economía Financiera y Contabilidad
	Enrique A. Rubio López	Organización de Empresas
	José Manuel Aguayo-Moral	Economía Financiera y Contabilidad
	Fernando Matías Reche	Organización de Empresas
	Blanca Mendiguchía Olalla	Organización de Empresas
	Ángel Luis Agote Martín	Organización de Empresas
	María Dolores Vidal Salazar	Organización de Empresas
	Rodrigo Martín Rojas	Organización de Empresas
	José Antonio Carrillo Millán	PAS Ugr
	Rafael García Gómez	PAS Ugr
	Eva Mañas Argemí	Otros colaboradores

1. ANTECEDENTES

El nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), sugiere que se lleve un control continuo de los avances realizados en el trabajo del alumnado. En algunas de las asignaturas del Departamento de Organización de Empresas y otros afines, llevamos un tiempo experimentando con completar la formación de los alumnos con información real de diversos procesos realizados en las empresas. Los problemas derivados del acceso a la información de las mismas han motivado que parte del alumnado abandone el sistema de evaluación continua ante la dificultad

de obtención de los datos requeridos. A esto se le une el problema que todo trabajo en equipo conlleva a nivel formativo, la queja universal de que un miembro o varios del equipo (en el mejor de los casos) llevan el peso del mismo, evaluándose al final a todos de la misma forma, ante un trabajo claramente centrado en unos pocos.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INICIATIVA

El planteamiento que describimos a continuación se enmarca en el proyecto de innovación docente “Trabajo colaborativo a través de la metodología outdoor training” código 09-135 financiado por la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada. El resultado final ha sido la puesta en marcha de una página web que se ha utilizado en las asignaturas optativas de Dirección de Recursos Humanos en las titulaciones de Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas y en la Diplomatura de Ciencias Empresariales en segundo cuatrimestre del curso académico 2010-2011.

Este proyecto proviene de las nuevas exigencias que impone el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). El mismo supone una ruptura con los métodos de formación y evaluación tradicionalmente utilizados en las universidades españolas y que giraban en su mayoría en la lección magistral y el examen oral u escrito, respectivamente. En el nuevo contexto, no solo es necesario diversificar las referencias tanto para la formación como para la evaluación del alumnado, sino que las indicaciones de los expertos recomiendan utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en ambos procesos.

Aunque a lo largo de los últimos años, los docentes en la UGR se han concienciado de la necesidad de aplicar sistemas de evaluación continua del alumnado e incorporar otras técnicas de formación, en el caso específico de las asignaturas relacionadas con la Administración de Empresas venimos detectando una falta de materiales adecuados para llevar a la práctica dicha evaluación continua. La mayoría de los casos prácticos que pueden ser utilizados no disponen de datos suficientes que se adapten a las necesidades que se plantean en las asignaturas, están obsoletos o no se adaptan a las circunstancias específicas en las que se desenvuelve el estudiante. Es por ello que, en ocasiones, nos hemos visto obligados a incentivar al alumnado para que acceda a los datos reales de empresas al objeto de plantear y resolver situaciones que se pueden

presentar en la gestión diaria de las organizaciones. Esta idea se plantea sobre la base de la metodología outdoor training, en el sentido de que las nuevas tendencias en el campo del aprendizaje tienden a resaltar la importancia de las metodologías de aprendizaje experiencial mediante la implementación de talleres experienciales o talleres vivenciales, como parte de un proceso de capacitación. Talleres en los cuales, las actividades, las simulaciones y las dinámicas de grupo son herramientas que cumplen un papel primordial para promover el auto-descubrimiento a partir de la realidad circundante.

En este sentido, según el National Training Laboratories, *"una persona aprende el 5% de lo que escucha, el 10% de lo que lee, el 20% de lo que ve y oye simultáneamente y el 75% de lo que vivencia o descubre por sí misma"*. Esto prueba que las metodologías basadas en la experiencia vivencial se muestran más enriquecedoras y efectivas que los cursos o conferencias tradicionales en la adquisición de capacidades y habilidades personales. Tales metodologías se apoyan en las teorizaciones de Kolb (1984), que proponen superar las restricciones de la formación académica tradicional (basada en la acción lectiva en el aula), mediante un proceso que trata de integrar la solución de problemas y la formación puramente abstracta, similar al aprendizaje que ocurre en cualquier trabajo real de la vida cotidiana. Este proceso formativo comprendería las siguientes cuatro fases:

- Fase 1. Realizar una experiencia concreta e inmediata. Los alumnos se deben involucrar en una actividad; esta actividad puede ser completamente nueva, sin necesidad de tener unos conceptos previos.
- Fase 2. Observar y reflexionar sobre la actividad anterior. La idea es que se reflexione sobre la experiencia que ha realizado y además reflexionar desde distintas perspectivas.
- Fase 3. Formación de conceptos abstractos y generalizados. La idea es integrar las reflexiones de la fase anterior y formar un modelo teórico.
- Fase 4. Poner a prueba los conceptos en situaciones nuevas. Con la teoría formada en las fases anteriores debe ser capaz de tomar decisiones y solucionar problemas.

En definitiva, se puede afirmar que el aprendizaje vivencial ocurre cuando una persona se involucra en una actividad de aprendizaje, ana-

liza los resultados de este aprendizaje y aplica estos resultados en su quehacer diario. Como afirma Reinoso (2008), para provocar cambios de actitud y comportamiento en las personas, es necesario que éstas vivencien, pues de esta forma, se autodescubren los conceptos y criterios que se quieren reforzar y, lo que es más importante, se logra un nivel de recuerdo mínimo del 75%.

Es en este contexto, donde técnicas de formación experiencial como Outdoor Training cobra importancia. En esencia, el Outdoor Training consiste en realizar juegos o actividades por equipos en un entorno natural al aire libre o en espacios abiertos, con una metodología propia de la educación experiencial. Es decir, aprendizaje netamente vivencial, que presenta una secuencia lógica de actividades donde se extraen conclusiones que ayudan a mejorar el entorno personal. La riqueza que se obtiene de este tipo de experiencias impacta de manera positiva en los participantes, por su gran aporte personal y grupal. Estableciendo un diferencial con otro tipo de entornos educativos más tradicionales o de estilo académico.

Aunque, en principio, pudiera parecer una actividad meramente deportiva, es en realidad un proceso eminentemente educativo, con un elevado componente docente que persigue la potenciación de las relaciones personales entre los participantes, el compañerismo, las capacidades de organización, el trabajo en equipo y el desarrollo de la capacidad de liderazgo, todas ellas competencias a desarrollar en la mayoría de las materias de Administración de Empresas.

El objetivo general del Outdoor Training es plantear situaciones que promuevan ciertas pautas de comportamiento entre los participantes, tales como: a) Fomentar actitudes cohesionadoras en equipos de trabajo que faciliten la mejora de las relaciones personales; b) Aumentar la motivación hacia la consecución de objetivos; c) Desarrollar una comunicación fluida; d) Reforzar comportamientos flexibles en equipos de trabajo; e) Impulsar una cultura de mejora y aprendizaje; f) Incentivar actitudes que promuevan el liderazgo.

Como afirma Reinoso (2008), los programas de Outdoor Training comprometen a los participantes a descubrir nuevas oportunidades para romper las barreras de su "zona de comodidad", entendida ésta como el lugar en el que actuamos cotidianamente. Si un participante permanece en su zona de comodidad, no experimenta, no se involucra con otras personas y realidades y, por tanto, no desarrolla nuevos aprendizajes. Frente a ello, los participantes han de explorar la denominada "zona de

crecimiento o de reto", donde se incorporan las competencias asociadas a la creatividad y la innovación, cobrando una especial importancia los aspectos motivacionales y el desarrollo de habilidades relacionadas con la toma de decisiones y el manejo de la incertidumbre.

3. OBJETIVOS PLANTEADOS CON LA INICIATIVA

Por todo ello, nos planteamos adaptar la metodología outdoor training a las condiciones específicas de formación universitaria, con el objetivo específico de poder implantar una herramienta que facilitase la adquisición de conocimientos y desarrollo de algunas habilidades en los estudiantes en parte de las materias implicadas en este proyecto de innovación docente. El alumnado tiene que desarrollar la capacidad de entender y conocer la aplicación real de técnicas específicas del ámbito de la Dirección de Recursos Humanos (tales como reclutamiento, selección, formación, retribución, etc.) en empresas de su entorno inmediato.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para la implantación del proceso se han realizado las siguientes actividades. En concreto, sabiendo que se desarrolla un trabajo colaborativo con la base de equipos de 3 o 4 personas, se procedió a desarrollar las siguientes etapas y actividades:

- Etapa 1: Creación del grupo de trabajo y elección de la empresa. Redacción de un contrato en el que se recoge el compromiso de cada miembro en el desarrollo del mismo.
- Etapa 2: Estudio autónomo del equipo, aunque dirigido por el profesor tutor, de la técnica o práctica de recursos humanos elegida por ellos. El resultado debe ser el diseño de un cuestionario base para poder pasar a la metodología outdoor training.
- Etapa 3: Contacto directo con los responsables empresariales de recursos humanos de las organizaciones elegidas.
- Etapa 4: Redacción de un informe crítico sobre la aplicación de dicha técnica en el que se exponen posibles mejoras en la gestión realizada.

Estas etapas vienen a cumplir con el objetivo de formación a través de técnicas outdoor training y eliminan parte de las críticas realizadas en cuanto a falta de contenidos del mismo. Es cierto que la adaptación realizada elimina parte del aspecto lúdico de esta metodología, aunque facilita el acceso a la realidad cercana al alumno.

5. PRODUCTO GENERADO

Estas actividades se han realizado con el apoyo de una aplicación web basada en Moodle que permita cubrir varios objetivos complementarios:

- a) Generar una base de datos de información de gestión interna de empresas de nuestro entorno más inmediato, garantizando así la formación y evaluación integral del alumno en su aspecto práctico;
- b) Garantizar la veracidad de los datos ofrecidos a los alumnos, así como datos suficientes para poder complementarlos a través de una metodología outdoor training;
- c) Integración del estudio de varias materias complementarias entre varios departamentos sobre la base de los datos de una misma empresa
- d) Conocimiento más profundo de las empresas de su entorno más inmediato.

La aplicación web posibilita el acceso de los usuarios con diferentes niveles de privilegios (roles), mostrando la web inicial de la plataforma el diseño que se muestra en la Figura 1.

El sistema contempla 3 tipos de usuario diferentes, mostrando distinta funcionalidad dependiendo del rol del usuario:

- **Estudiante:** alumno de un curso. Podrá ver los materiales de los cursos y aportar información a modo de trabajos, subida de ficheros o participación en foros de debate. Los estudiantes se agrupan en equipos que están obligados a trabajar en la plataforma con los documentos facilitados por las empresas y con la información obtenida en su desarrollo outdoor training.
- **Empresa:** representa a un responsable de una empresa que accede a un apartado especial para poder colocar información sobre su empresa.

- **Profesor:** gestiona uno o varios cursos. El profesor podrá establecer tareas, colocar información y supervisar la actividad de los alumnos; actuando como dinamizador del trabajo en equipo.

Dada la limitación de espacio disponible, sólo mostramos con cierto nivel de detalle las posibilidades que brinda el acceso a la plataforma web con el rol de profesor. Una vez se accede a la aplicación web con las correspondientes claves, la aplicación ofrece diversas opciones de trabajo mostradas en la Figura 2.



Figura 1. Acceso a la aplicación



Figura 2. Menú para el rol de profesorado

El profesorado puede crear los cursos que estime oportunos, así como llevar a cabo una administración del sitio gestionando diversos recursos a su alcance. En particular, el profesorado se encarga de la creación de los diferentes grupos de trabajo que participan en los cursos y de su dinamización. Existe un curso especial denominado “Datos empresa” cuyo objetivo es, a través del gestor de archivos mostrado en la Figura 3, facilitar al profesorado el acceso a la información proporcionada por los distintos responsables de las empresas que colaborarán aportando los datos que consideren de interés. De este modo, el profesorado podrá disponer de los materiales para trabajar con ellos en los cursos destinados al alumnado.



Figura 3. *Gestor de archivos para el acceso a datos de las empresas*

Cada uno de los cursos creados por el profesorado se gestiona de forma independiente – esto posibilita compartir la aplicación entre diversos cursos en grados diferente -, y al acceder a un curso se dispone de una serie de posibilidades articuladas a través de distintas secciones (véase Figura 4).

A través de los menús es posible obtener información sobre el alumnado inscrito en el curso, además de acceder a las carpetas compartidas por varios grupos o de alumnos (por grupos entendemos un conjunto de alumnos a los que se le asignan tareas comunes). En la parte central de la aplicación (información) aparece un esquema del curso y se componen de bloques de tareas/información que pueden ser foros, directorios de solo lectura con archivos, pequeños textos (etiquetas) o explicaciones y también tareas como, por ejemplo, petición de un trabajo. Estos bloques son creados por los responsables del curso y pueden ser mostrados a los alumnos nada más crearse, aunque también pueden ocultarse hasta que el profesorado decida activarlo manualmente o se puede planificar su activación automática en una determinada fecha.



Figura 4. Gestión de cursos

El profesorado podrá crear cuantos grupos estime conveniente seleccionando la opción grupos dentro del menú de administración (los grupos se pueden crear de forma manual o automatizada). Desde la sección de gestión de los grupos se pueden establecer también agrupamientos (Figura 5.). Los agrupamientos es un concepto muy importante y es diferente al de grupo: mientras que un grupo sirve para que un conjunto de alumnos compartan determinados recursos (foros, repositorio, etc.), un agrupamiento sirve para que el profesor asigne una tarea determinada a un conjunto de alumnos. El escenario normal es definir un agrupamiento por cada grupo (y nombrarlo de forma similar). Esto va a permitir que cuando un profesor cree tareas o suba materiales pueda establecer si esos elementos están destinados a:

- Todo el curso (todos los alumnos matriculados).
- O bien a un determinado grupo (indicando que el elemento está asignado a su agrupamiento asociado).

Como resumen a lo planteado, comentar que esta herramienta es una plataforma web interactiva en la que grupos de trabajo formados por 3 ó 4 alumnos obtengan las informaciones aportadas por las propias

empresas, a las que se les dará un acceso directo con el objetivo de que la actualicen cuando lo consideren oportuno. Por otra parte, se le dará acceso a cada equipo de trabajo a la información correspondiente a una organización de tal forma que, tomándola como base, puedan complementarla a través de una metodología outdoor training. Consideramos fundamental para la formación del alumnado que tenga acceso directo a la realidad de las empresas que se encuentran en su entorno más inmediato, ya que frecuentemente se toma la información de las mejores que suelen ser multinacionales y extranjeras, por lo que su ámbito legal y de actuación no es muy cercano al que habitualmente nos desenvolvemos.

The image shows two screenshots of a web application interface. The left screenshot is titled 'SEIDA: Principal' and shows a navigation menu with 'SEIDA > Empresa > Participantes > Grupos'. Below the menu, there are tabs for 'Grupos', 'Agrupamientos', and 'Visión general'. The main content area is titled 'Empresa Grupos' and shows a list of groups under 'Miembros del grupo seleccionado: Grupo Alambra (2)'. The groups listed are 'Grupo Alambra (2)', 'Grupo Dhal (2)', and 'Grupo Palva (2)'. There are buttons for 'Mostrar miembros del grupo', 'Agregar usuarios al grupo', 'Editar ajustes de grupo', 'Eliminar grupo seleccionado', 'Crear grupo', and 'Crear grupos automáticamente'. The right screenshot is also titled 'SEIDA: Principal' and shows a navigation menu with 'SEIDA > Empresa > Participantes > Agrupamientos'. Below the menu, there are tabs for 'Grupos', 'Agrupamientos', and 'Visión general'. The main content area is titled 'Agrupamientos' and shows a table with columns for 'Agrupamiento', 'Grupos', 'Actividades', and 'Editar'. The table contains three rows: 'Grupo Alambra' with 2 groups and 2 activities, 'Grupo Dhal' with 2 groups and 2 activities, and 'Grupo Palva' with 2 groups and 2 activities. There is a button for 'Crear agrupamiento'.

Figura 5. Grupos y agrupamientos

6. BIBLIOGRAFÍA

- García Salazar, A. (2006): "Outdoor Training. Entre la moda y la innovación eficaz". Capital Humano, nº 195.
- Kolb, D. (1984): *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey. Prentice Hall.
- Reinoso, M. (2007): "Outdoor Training: la mejor herramienta para el desarrollo de competencias emocionales en los directivos". Capital Humano, nº 209.
- Reinoso, M. (2008): "Importancia del Outdoor Training en la formación". Capital Humano, nº 220.

UN MODELO DE APRENDIZAJE BASADO EN EL FOMENTO DEL TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO APLICADO A LA DISCIPLINA DE DIRECCIÓN DE OPERACIONES EN EL ÁMBITO EMPRESARIAL (PID 09-141)

HARO DOMÍNGUEZ, MARÍA DEL CARMEN (coordinadora),
ALBACETE SÁEZ, CARLOS ANTONIO; BENÍTEZ AMADO, JOSÉ;
BOJICA, ANA MARÍA; FERNÁNDEZ PÉREZ, VIRGINIA;
FUENTES FUENTES, M^a DEL MAR; GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ,
LEOPOLDO; LLORENS MONTES, FRANCISCO JAVIER;
MOLINA FERNÁNDEZ, LUIS MIGUEL; ORTEGA EGEA, MARÍA
TERESA; RUIZ ARROYO, MATILDE; RUIZ MORENO, ANTONIA

1. ANTECEDENTES

La metodología docente seguida actualmente en clase está basada principalmente en la clase magistral. Al final de cada unidad didáctica el alumno realiza, corrige y discute en clase, los ejercicios propuestos por el profesor. Esta metodología está plenamente orientada a la enseñanza, no al aprendizaje y, por tanto, no existe una guía de actividades planificadas para cada unidad didáctica que fomente el trabajo autónomo del alumno.

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. Se insiste en una cuidadosa planificación de la enseñanza universitaria que integre las variables relevantes del proceso de enseñanza aprendizaje y que suministre a profesores y alumnos la información necesaria acerca de lo que se trata de conseguir, cómo lograrlo y de qué modo se van

a verificar los resultados, acrecentando con ello la motivación de los alumnos y reforzando el papel facilitador del profesor.

2. DESCRIPCIÓN

Este proyecto ha sido realizado por un total de doce profesores del Departamento de Organización de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

El número de asignaturas a las que ha afectado el proyecto asciende a siete pertenecientes a cinco titulaciones diferentes. Hemos contado con la participación voluntaria de 540 alumnos para la realización de la prueba piloto.

Con este proyecto pretendemos facilitar el aprendizaje a nuestros estudiantes. Pero no cualquier tipo de aprendizaje, sino aquél que sirve para construir un cuerpo de conocimientos sólido, con habilidades o destrezas y actitudes flexibles, que le permitan seguir aprendiendo autónomamente a lo largo de toda su vida.

El docente debe realizar una planificación operativa que deberá recoger la información básica que precisa el estudiante para enfrentarse a la asignatura con garantías de éxito. Esta información tiene que ser esencialmente cuidada en lo que atañe al trabajo autónomo del estudiante puesto que uno de los cambios sustanciales impuestos por el modelo del EEES es el reconocimiento de un mayor protagonismo del alumno en su propia formación, menor dependencia, por tanto, del profesor y el uso de nuevas vías de relación, más allá del contacto “cara a cara” en el aula. Así pues, el principal objetivo del Proyecto es la confección de Guiones de Trabajo Autónomo y materiales de aprendizaje que estarán a disposición de los alumnos en forma impresa y/o digitalizada.

3. OBJETIVOS

Elaboración de Guía de Trabajo Autónomo.

Elaboración de un Cuaderno de Ejercicios.

Elaboración de una Guía Didáctica.

Diseño y elaboración de los contenidos de las unidades didácticas con presentaciones en power point.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El proyecto se ha desarrollado en 6 fases:

- **Primera fase:** Reunión del equipo para la concreción de objetivos, elección de titulaciones y asignaturas implicadas, propuesta de contenidos y diseños de plantillas tanto para la Guía de Trabajo Autónomo, para el Cuaderno de Ejercicios, para la Guía Didáctica, así como para las presentaciones en power point.
- **Segunda fase:** Elección de contenidos y diseños y reparto de tareas en la elaboración de los distintos materiales.
- **Tercera fase:** Proceso de revisión de los distintos materiales.
- **Cuarta fase:** Obtención de versiones definitivas, impresión y encuadernación.
- **Quinta fase:** Desarrollo de la prueba piloto.
- **Sexta fase:** Proceso de evaluación y obtención de resultados.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

La Guía de Trabajo autónomo contiene un total de 48 actividades de trabajo. Para cada unidad didáctica se han elaborado seis actividades. Estas actividades ayudan al alumno en el aprendizaje de los contenidos teóricos/prácticos adquiridos en la unidad didáctica. Para la realización de estas actividades nos hemos apoyado en los casos prácticos, lecturas, artículos y, en su caso, en la temática tratada por el profesional invitado.

Este cuaderno contiene un total de 40 ejercicios prácticos. Abarca la totalidad de las problemáticas contenidas en las ocho unidades didácticas en las que se ha dividido la asignatura.

Para cada unidad didáctica se han establecido una relación de contenidos, se han determinado una serie de objetivos orientados a la consecución de competencias específicas y generales por parte del alumno.

Se han diseñado una media de 50 diapositivas por cada unidad didáctica. Estas presentaciones en power point servirán de apoyo al profesor en la impartición de contenidos teóricos, con el fin de hacer las clases más amenas, más participativas y dinámicas. En estas presentaciones se incluyen una serie de preguntas de control para comprobar, a lo largo de la intervención del profesor, el grado de atención del alumno.



6. VALORACIÓN GLOBAL

La metodología de trabajo presentada y desarrollada en este proyecto ha tenido muy buena aceptación por parte de los alumnos. Si bien, la limitación de tiempo en la programación docente nos ha impedido ofertar una mayor diversificación de actividades. Esta limitación de tiempo hemos pensado compensarla, en el próximo curso académico, con la incorporación de dispositivos de respuesta rápida para agilizar el proceso de participación del alumno en clase.

Hemos conseguido mejorar la planificación de contenidos y actividades tanto para el alumno como para el profesor.

Al ser grupos muy numerosos, nos hemos visto obligados a limitar el número de participaciones de los alumnos en clase, por este motivo, nos hemos planteado ofrecer tutorías de pequeño y gran grupo.

En general, la guía de trabajo autónomo ha servido al alumno como herramienta de autoevaluación, hemos contribuido a potenciar la reflexión y participación del alumno en clase, hemos aumentado el nivel de asistencia a clase, alcanzando el 85% de los alumnos matriculados en las asignaturas, y la tasa de aprobados ha aumentado en un 15%.

En la misma sintonía se encuentra la evaluación realizada por el alumno sobre la metodología que aquí se presenta. Esta evaluación la hemos contextualizado en los siguientes aspectos:

- La adquisición de conocimientos generales y específicos de las asignaturas implicadas en el proyecto.
- El desarrollo de cualidades personales entre las que se incluye el aprendizaje autónomo.
- La capacidad para resolver y abordar nuevos problemas.
- Las habilidades de comunicación.

En la tabla siguiente se muestra la puntuación media alcanzada en cada una de las preguntas realizadas.

Items	Media
1. Esta metodología docente me ha ayudado a asimilar los conocimientos teóricos de la asignatura.	6,5
2. Esta metodología docente me ha ayudado a mejorar mi capacidad de análisis y reflexión.	5,5
3. Esta metodología docente me ha ayudado a reconocer la aplicabilidad de los conocimientos teóricos a la realidad empresarial.	6,7
4. Esta metodología docente ha contribuido positivamente en la planificación y programación de las actividades realizadas.	6
5. Esta metodología docente ha fomentado el trabajo en equipo	4,5
6. Esta metodología docente ha mejorado mi capacidad de toma de decisiones	4,21
7. Esta metodología docente ha mejorado mis habilidades de comunicación.	5,2
8. El material elaborado ha cubierto las expectativas de la asignatura.	5,5
9. Esta metodología docente me ha animado asistir a clase.	4,5
10. Esta metodología docente me ha permitido realizar una autoevaluación continua de mi aprendizaje.	5,6

Se utilizó una escala del 1 al 7, donde 1= totalmente en desacuerdo y 7= totalmente de acuerdo.

Los resultados obtenidos en nuestra prueba piloto nos reflejan una gran satisfacción por parte del alumnado. Un elevado porcentaje de los alumnos destaca que la nueva metodología les ha ayudado a mejorar su nivel aprendizaje, a planificar mejor su trabajo, ha potenciado la reflexión y la participación del alumno en clase y ha fomentado el trabajo en equipo. Al mismo tiempo, esta metodología ha sido considerada como una buena herramienta de autoevaluación.

Los logros obtenidos a través de la aplicación de esta metodología docente conducen a una mejor adaptación de nuestro sistema educativo al nuevo espacio europeo de educación superior (EEES).

APLICACIÓN DE LAS TICS A LAS ENSEÑANZAS PRÁCTICAS DE QUÍMICA FÍSICA EN EL CONTEXTO DEL EEES (09-144)

ANA ISABEL AZUAGA FORTES (Coordinadora)

Profesorado:

JUAN LLOR ESTEBAN

OBDULIO LÓPEZ MAYORGA

FRANCISCO CONEJERO LARA

SALVADOR CASARES ATIENZA

PAS: M^a ARACELI FERNÁNDEZ GIRADO

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 trocal 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 del los nuevos títulos de grado.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para desarrollar los objetivos propuestos en el apartado anterior se llevaron 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 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 químico 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. Automatización de los procesos de recogida de datos experimentales mediante el empleo masivo de las TICs
- 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.



Figura 1: *Aspecto de la página Web desarrollada*

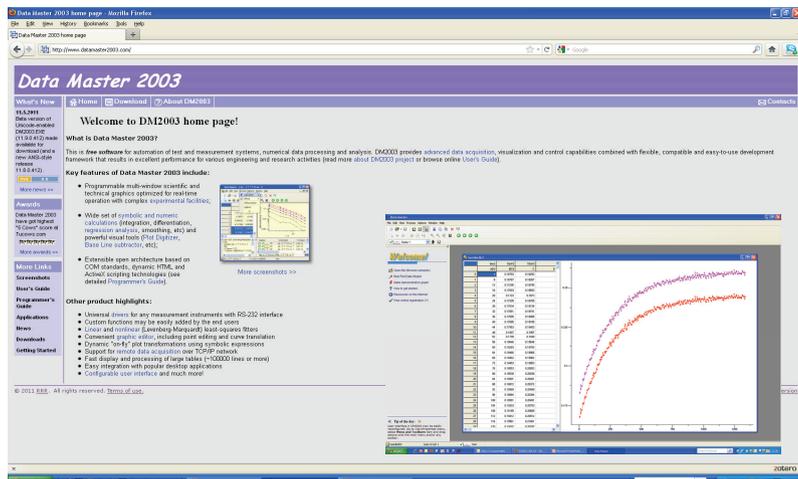


Figura 2. Programa de Software libre seleccionado y evaluado para realizar ajuste de datos experimentales

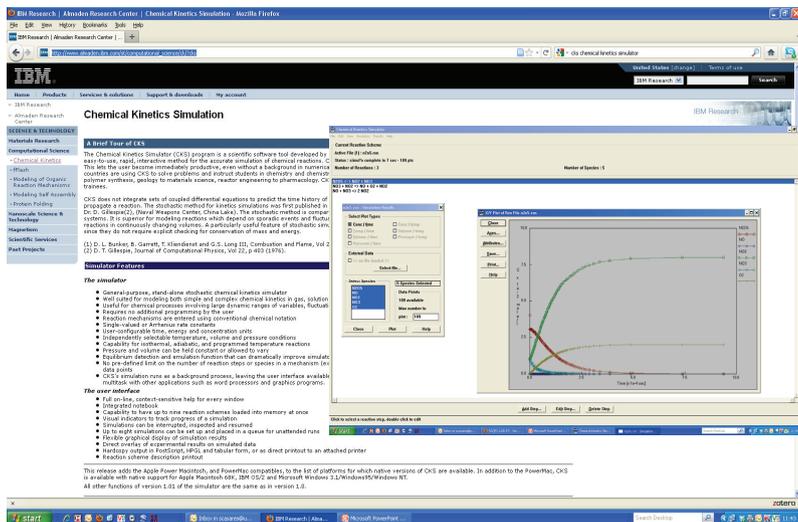


Figura 3. Programa de Software libre seleccionado y evaluado para realizar simulaciones

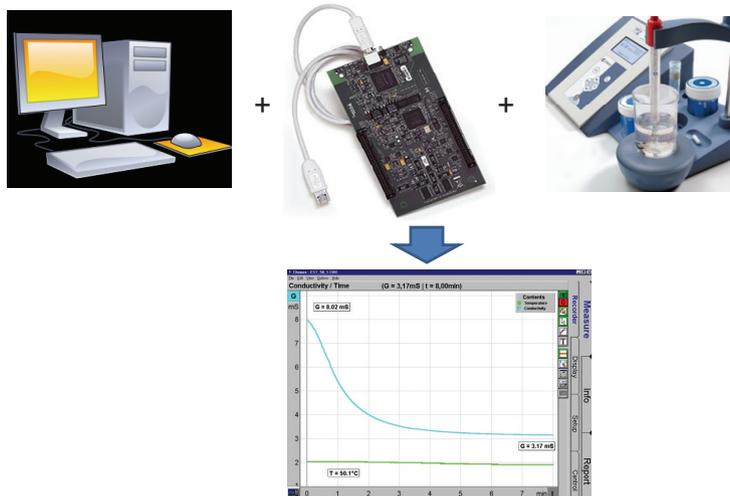


Figura 4. Detalle del sistema de adquisición de datos experimentales en el que se aprecian el ordenador (registro) y el instrumento de medida conectados a través de un conversor analógico/digital (tarjeta digitalizadora USB).

4. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Durante el transcurso de este proyecto se desarrollará una página Web de la asignatura “Introducción a la experimentación en Química Física”, que servirá de soporte a la transmisión de información.

Se realizará 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. 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 puestos 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.

ECOFISIO.COM: E-LEARNING APLICADO
A LA ADQUISICIÓN DE HABILIDADES EN PALPACIÓN
Y ECOGRAFÍA MUSCULOESQUELÉTICA PARA
FISIOTERAPEUTAS (PID 09-157)

IRENE CANTARERO-VILLANUEVA¹; CAROLINA FERNÁNDEZ-
LAO¹; LOURDES DÍAZ-RODRÍGUEZ²; EDUARDO CASTRO-MARTÍN¹;
BERNABÉ ESTEBAN-MORENO¹; MIGUEL GUIRAO-PIÑEYRO³
y MANUEL ARROYO-MORALES¹.

¹ *Profesor Departamento de Fisioterapia. Universidad de Granada.*

² *Profesor Departamento de Enfermería. Universidad de Granada.*

³ *Profesor Departamento de Anatomía. Universidad de Granada.*

1. INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos relacionados con las nuevas estructuras de Internet han generado la necesidad de integración de nuevos recursos telemáticos en la enseñanza universitaria, que debe ser referencia en la generación de nuevas formas de práctica profesional. Esta situación, supone un enorme desafío para todos los participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues conlleva un cambio de roles y planteamientos.

En este nuevo paradigma, el educador/docente se presenta como un facilitador y mentor del aprendizaje (Blázquez & Alonso 2009), tanto en la enseñanza presencial como en la virtual, que orienta al alumnado a adquirir sus propios conocimientos y experiencias (Tello & Aguaded 2009) en artículo en español).

La posibilidad de la modalidad de enseñanza a distancia, conocida como *e-learning*, rompe con la tradicional transmisión del conocimiento, apareciendo una nueva concepción en la que, de forma colaborativa, se

va creando, compartiendo y reutilizando información para la generación de éste. Este nuevo escenario de la educación basada en Internet, ofrece importantes posibilidades para la formación de profesionales de las ciencias de la salud mediante el uso de nuevas tecnologías (Rosenberg 2001), ya que éstas ofrecen mayor precisión y actualización.

La literatura sobre educación médica demuestra que los programas educativos que utilizan internet son tan efectivos para la adquisición de conocimientos como los tradicionales (Cobb 2004; Ruiz et al. 2006; Wutoh et al. 2004). Además, la satisfacción discente (del alumnado) es mucho mayor en situaciones de e-learning.

En el actual entorno de la práctica basada en la evidencia científica y la responsabilidad fiscal, es importante que se permita a los fisioterapeutas acceder a las herramientas que optimicen la efectividad de sus intervenciones. Entre ellas, la ecografía musculoesquelética es una herramienta emergente para la terapia física.

Una de las principales virtudes de la imagen de ultrasonido desde la perspectiva de Fisioterapia es que permite un estudio dinámico durante la contracción de grupos musculares, lo cual ha hecho que su uso sea expandido a lo largo de los años, ya que realza el análisis clínico del sistema musculoesquelético (Stokes et al. 1997; Kermode 2004; Henry 2005). Entre los beneficios asociados a la ecografía musculoesquelética se encuentran, que es indolora y no invasiva, está ampliamente disponible y es fácil de usar, no utiliza radiación ionizante para obtener las imágenes y proporciona imágenes en tiempo real, convirtiéndola en una buena herramienta para guiar procedimientos terapéuticos. No obstante, aún queda mucho por establecer en cuanto al uso de ultrasonido para el diagnóstico y para la rehabilitación y en conjunción con otras disciplinas.

Los datos existentes sugieren que la imagen de ultrasonidos tiene un fuerte potencial en el aprendizaje de Fisioterapia. Los ultrasonidos proveen de unas medidas de información sobre el músculo y la actividad muscular, y sobre parámetros que cambian en el proceso de tratamiento sin tener efectos adversos. Todavía quedan cuestiones sin resolver, aunque los estudios al respecto van creciendo rápidamente en los últimos años. Por lo tanto, teniendo en consideración las limitaciones y la interpretación de las medidas, la imagen de ultrasonidos tiene su lugar como una herramienta esencial en el repertorio de los fisioterapeutas (Hodges 2005).

La Universidad debe ser un motor de la generación de nuevas formas de práctica profesional. Existen experiencias previas sobre el uso de la

imagen por ultrasonido como recurso pedagógico para fisioterapeutas, en centros de enorme prestigio mundial (School of Health and Rehabilitation Sciences 2011). La mejora de la práctica del fisioterapeuta debe partir de la incorporación de nuevos recursos disponibles para la docencia específica de estos profesionales.

El objetivo principal de la investigación fue evaluar la eficacia en satisfacción del alumnado y la mejora del aprendizaje de una plataforma interactiva con uso de imagen ecográfica. Secundariamente se pretendió i) fomentar en uso de la ecografía para mejorar la calidad de enseñanza en las ciencias de la salud como un método sencillo, barato y fiable, ii) profundizar en el conocimiento y comprensión de las distintas estructuras y tejidos del cuerpo humano, iii) favorecer el aprendizaje del funcionamiento de tales estructuras en situación real.

2. METODOLOGIA

Se llevó a cabo un estudio controlado aleatorizado para comprobar la eficacia de la estrategia docente implementada en el estudio. Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes. Se aseguró que los datos del estudio correspondientes a los participantes fueron tratados de forma anónima y confidencial. Se estableció de forma clara que las mediciones sobre rendimiento académico no tendría influencia en evaluaciones posteriores individuales con repercusión en la calificación de los participantes.

Dos cohortes separadas de 23 estudiantes de fisioterapia de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Granada durante un semestre del curso 2010-2011 fueron enrolados en el estudio. Los participantes fueron avisados a través de carteles y por transmisión oral participando de manera voluntaria. La experiencia se enmarcó dentro de un módulo de formación denominado Fundamentos de Fisioterapia. Todos los estudiantes que participaron en el estudio contestaron a un cuestionario previo donde negaron cualquier tipo de experiencia previa con ecografía músculo esquelética y por tanto ningún entrenamiento didáctico previo sobre este tema. Todos los participantes en el estudio utilizaron el mismo dispositivo de ultrasonidos (MyLab™ 25, Esaote Medical Systems, Genova, Italia) equipado con una sonda lineal de 12 MHz.

Entrenamiento de los estudiantes

Los estudiantes fueron aleatorizado utilizando un software específico para tal efecto (EPIDAT 3.1 ® Dirección Xeral de Saúde Pública, Galicia) por un investigador independiente en dos grupos: control y e-learning (intervención). Una vez generada la secuencia aleatoria los dos grupos fueron a su vez divididos en pequeños grupos docentes que contenían entre 6 y 12 estudiantes. Cada dispositivo de ultrasonidos fue compartido al mismo tiempo por 6 estudiantes.

La propuesta docente fue expuesta en dos sesiones de aproximadamente 120 minutos, la primera de ellas fue utilizada para presentar el marco teórico incluyendo la base física de las exploraciones, las diferentes sondas ecográficas, métodos de palpación, metodología de la exploración, indicaciones de uso e interpretación de la exploración. Después, los estudiantes participaron en una segunda sesión de 90 minutos de tipo práctica en la que ellos debían analizar cinco estructuras de la región de la rodilla (tendón supra en infrarotuliano, inserción bíceps femoral, grasa infrarotuliana, cintilla iliotibial) realizando su análisis palpatorio siguiendo referencias previas (Tixa 2003) y ecográfico de acuerdo con EULAR (Backhaus et al. 2001).

Tras finalizar la parte presencial se suplemento al grupo experimental con el acceso al sitio web ECOFISIO (<http://www.ecofisio.com>), mientras que el grupo control tuvo acceso a libros y textos relacionados con la temática de estudio. El sitio web está dividido en 6 diferentes regiones corporales (hombro, codo, mano, cadera, rodilla y mano) y un apartado de generalidades. A su vez cada región incluye una serie de estructuras musculoesqueléticas que cumplen el criterios de ser explorables a través de palpación y ecografía. Finalmente, cada una de estas estructuras presenta un vídeo con el procedimiento palpatorio, una imagen con la colocación correcta de la sonda ecográfica, un esquema de la visión ecográfica, una corte ecográfico y un corte anatómico. (Figura 1). El sitio web proporciona la posibilidad de realizar una autoevaluación de las habilidades adquiridas a través del recurso Hot Potatoes (Version 6, Half baked software Inc).

Evaluación

Se utilizó una prueba clínica estructurada objetiva (ECEO) y un cuestionario de opción múltiple (COM). Además, se evaluó el tiempo

necesario para generar una imagen ecográfica fiable y para localizar a través de palpación una estructura concreta de la rodilla. Dentro de la valoración de la adquisición de competencias en ecografía se evaluaron diversos aspectos relacionados con la misma (Tabla 2). Estos criterios fueron puntuados utilizando el sistema de graduación cualitativo (3=excelente, 0=erróneo).

Cada estudiante evaluó la calidad de la propuesta docente recibida usando una escala Likert (5= muy de acuerdo, 1=desacuerdo) similar a la utilizada en un estudio previo (Knobe et al. 2010). En esta evaluación se tomó en consideración la competencia del profesor, la evaluación subjetiva de la auto-competencia así como la evaluación de la satisfacción con la herramienta ECOFISIO (<http://www.ecofisio.com>) con respecto a la valoración de la articulación de la rodilla.

Análisis estadístico

El análisis fue desarrollado utilizando la versión 19.0 de SPSS (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA). Se realizó un test para comprobar la distribución normal de los datos, cuando esta estaba presente se realizó un t-test para las variables cuantitativas (ECEO, COM, tiempo desarrollo de competencias) y para las evaluación cualitativas a través de las respuestas basadas en escala Likert se utilizaron métodos no paramétricos como el test de Mann-Whitney-Wilcoxon. Se seleccionó un nivel de significación $p < 0.05$.

3. RESULTADOS

Los 46 estudiantes (28 mujeres) con una edad media de $21,5 \pm 4,4$ fueron seleccionados de una población total de 156 estudiantes de fisioterapia dentro de los estudios de Grado. Los estudiantes de los dos grupos tuvieron las mismas características en cuanto a edad ($p=0.541$) y distribución de hombres y mujeres ($p=0.725$). Un 61.6% de los alumnos usan la web en sus horas de estudio, el 91,8% tenían conocimientos previos de la anatomía de la zona a explorar mediante ecografía.

Parámetros objetivos cuantitativos

No existieron diferencias significativas en cuanto a la mejora del conocimiento teórico de los estudiantes sobre el tema de estudio entre el grupo control y el grupo ECOFISIO (puntuación media 7.42 y 7.23 respectivamente; $p=0.399$). Sin embargo, el grupo ECOFISIO mostró una significativa mejor puntuación respecto al grupo control en cuanto al desarrollo de habilidades palpatorias ($p=0.041$) y de valoración ecográfica de la rodilla ($p<0.001$). Así mismo, el grupo ECOFISIO mostró un aumento del tiempo necesario para la adquisición de la imagen ecográfica ($p=0.012$) respecto al grupo control. Finalmente, el grupo ECOFISIO necesitó menos tiempo para realizar la palpación de la estructura musculoesquelética evaluada ($p=0.041$).

El grupo ECOFISIO donde se utilizó la propuesta de e-learning mostró una mayor capacidad para colocar y manejar la sonda de forma correcta ($p=0.001$) respecto al grupo control. Así mismo, el grupo ECOFISIO mostró una mejor colocación de los pacientes a la hora de llevar a cabo la exploración palpatoria ($p=0.045$).

Parámetros cualitativos subjetivos

Hay que destacar que los estudiantes en ambos grupos manifestaron que la lección fue interesante y que participarían de nuevo en el estudio de otra región corporal siguiendo esta metodología docente (puntuación Likert > 4.1). A pesar de esta percepción general de la propuesta, los estudiantes que utilizaron la propuesta de e-learning a través de ECOFISIO percibieron la propuesta docente como más interesante ($p<0.01$), fue capaz de aprender más ($p=0.001$), fue capaz de aplicar sus conocimientos ($p=0.01$) y estaban más estimulados para volver a participar en el estudio de otra región ($p=0.02$) respecto al grupo control.

Los alumnos que recibieron la propuesta basada en e-learning a través de ECOFISIO mostraron una alta satisfacción con las características del sitio web (> 4.1 en escala Linkert sobre 5 como nivel máximo de satisfacción).

4. DISCUSIÓN

Este estudio investigó la efectividad de un programa de e-learning en el contexto del aprendizaje de habilidades complejas de palpación y exploración ecográfica musculoesquelética. Una propuesta didáctica con un mínimo entrenamiento previo a través de un programa de e-learning basado en auto-aprendizaje mostró ser efectivo consiguiendo mejores resultados de aprendizaje que el grupo control, tal y como fue evaluado en el desarrollo de habilidades palpatorias y de exploración ecográfica a través de datos cuantitativos del ECEO y cualitativos (evaluación subjetiva de la calidad de la acción docente). Estos resultados apoyan estudios previos sobre la utilidad del e-learning para el desarrollo de competencias en ecografía para el desarrollo de competencias clínicas (Filipucci et al. 2007; Muller et al. 2008). Sin embargo, según nuestros datos es el primer estudio siguiendo un diseño prospectivo aleatorizado que muestra la eficacia del e-learning para el desarrollo de habilidades de palpación y ecografía musculoesquelética. Los resultados de nuestro estudio están en línea con los descritos a través del uso de diferentes metodologías docentes aplicadas al aprendizaje de estas habilidades (Knobe et al. 2010; Kissin et al. 2010).

En este estudio se aplicó el e-learning en habilidades palpatorias y ecográficas para estimular el nivel de conocimiento básico necesario de distintos terapeutas manuales para la mejora del nivel de capacitación dentro de la valoración del aparato locomotor. Una de las principales ventajas de este tipo de estrategias es la universalización de la audiencia a la que potencialmente puede ir dirigida (Filipucci et al. 2007).

El desarrollo de habilidades en ecografía musculoesquelética a través de distintas metodologías docentes ha sido implantados en diferentes especialidades implicadas en el tratamiento del aparato locomotor como reumatólogos (Wright & Bell, 2008; Naredo et al. 2009; Kissin et al. 2010), médicos deportivos (Finnoff et al. 2010) y médicos rehabilitadores (Primack 2010). Sin embargo, este tipo de recursos de elevado interés para el desarrollo de terapeutas manuales o fisioterapeutas en general involucrados en el control y tratamiento de distintas patologías (Segal 2007; Teyhen et al. 2007). El desarrollo de estrategias docentes que faciliten el autoaprendizaje en el manejo de la ecografía musculoesquelética puede facilitar su implantación en la práctica clínica habitual (Kissin et al. 2010), especialmente en la prescripción de intervenciones

dirigidas a mejorar el control motor de las alteraciones musculoesqueléticas (Teyhen 2011).

Es importante reseñar las limitaciones de este estudio. El sitio web no puede sustituir la importancia de la exposición práctica clínica al aprendizaje cara a cara en el arte de la palpación y el escaneo ecográfico, es una propuesta docente de apoyo a un aprendizaje previo presencial. Este estudio se ha desarrollado en un solo centro y por tanto su extrapolación a otros países o centros docentes necesita de estudios de confirmación que deberán realizarse en el futuro para facilitar la generalización de estos resultados.

En conclusión, nuestro proyecto representa el primer estudio que evalúa parámetros objetivos y subjetivos sobre la calidad del aprendizaje a través de e-learning de la anatomía palpatoria y ecográfica de la rodilla. Nuestros resultados dan soporte a la idea de que la adquisición de habilidades sobre técnicas de valoración complejas puede mejorarse a través del uso del e-learning. Este estudio no es capaz de explicar si la interacción del aprendizaje en técnicas de palpación y de exploración ecográfica supone una mejora de la maestría en el conocimiento sobre evaluación ortopédica de la rodilla. Este tema puede ser objeto de futuros estudios.

5. REFERENCIAS

- Backhaus M, Burmester GR, Gerber T, Grassi W, Machold KP, Swen WA, et al. Working Group for Musculoskeletal Ultrasound in the EULAR Standing Committee on International Clinical Studies including Therapeutic Trials. Guidelines for musculoskeletal ultrasound in rheumatology. *Ann Rheum Dis*. 2001;60:641-9.
- Blázquez F, Alonso L. Funciones del profesor de e-learning. *Píxel-Bit. Revista de medios y educación*. 2009; 34: 205-215.
- Cobb SC. Internet continuing education for health care professionals: an integrative review. *J Contin Educ Health Prof* . 2004;24:171-180.
- Filippucci E, Meenagh G, Ciapetti A, Lagnocco A, Taggart A, Grassi W. E-learning in ultrasonography: a web-based approach. *Ann Rheum Dis*. 2007;66(7):962-5.
- Finnoff J, Lavalley ME, Smith J. Musculoskeletal ultrasound education for sports medicine fellows: a suggested/potential curriculum by the American Medical Society for Sports Medicine. *Br J Sports Med*. 2010;44(16):1144-8.

- Henry SM, Westervelt KC. The use of real-time ultrasound feedback in teaching abdominal hollowing exercises to healthy subjects. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005;36:338-345.
- Hodges, W. Ultrasound Imaging in Rehabilitation: Just a Fad. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005;35(6):333-337.
- Kermode F. Benefits of utilizing real-time ultrasound imaging in the rehabilitation of the lumbar spine stabilizing muscles following low back injury in the elite athlete: A single case study. *Phys Ther Sport.* 2004;5:13-16.
- Kissin EY, Nishio J, Yang M, Backhaus M, Balint PV, Bruyn GA, et al. Self-directed learning of basic musculoskeletal ultrasound among rheumatologists in the United States. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2010;62(2):155-60.
- Knobe M, Munker R, Sellei RM, Holschen M, Mooij SC, Schmidt-Rohlfing B, et al. Peer teaching: a randomised controlled trial using student-teachers to teach musculoskeletal ultrasound. *Med Educ.* 2010;44(2):148-55.
- Muller M, Duperret S, Viale JP. [E-learning in medicine: appraisal and perspectives. Example of an educational website about echocardiography in anaesthesia, intensive care and emergencies: www.echorea.org]. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2008;27(10):832-9.
- Naredo E, Bijlsma JW. Becoming a musculoskeletal ultrasonographer. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2009;23(2):257-67.
- Primack SJ. A physiatrist's perspective on musculoskeletal ultrasound. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2010;21(3):645-50.
- Rosenberg M. *E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age* New York, Ed. McGraw-Hill; 2001.
- Ruiz JG, Mintzer MJ, Leipzig RM. The impact of E-learning in medical education. *Acad Med.* 2006; 81:207-212.
- Segal RL. Use of imaging to assess normal and adaptive muscle function. *Phys Ther.* 2007;87(6):704-18.
- School of Health and Rehabilitation Sciences. University of Queensland. Australia: 2011 [acceso 28 de Junio de 2011] Disponible en: <http://www.shrs.uq.edu.au/ot>.
- Stokes M, Hiders J, Nassiri DK. Musculoskeletal ultrasound imaging: Diagnostic and treatment aid in rehabilitation. *Phys Ther Rev.* 1997;2:73-92.
- Tello J, Aguaded J.I. Desarrollo profesional docente ante los nuevos retos de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros educativos. *Píxel-Bit. Revista de medios y educación.* 2009; 34:31-47.
- Teyhen DS. Rehabilitative ultrasound imaging for assessment and treatment of musculoskeletal conditions. *Man Ther.* 2011;16(1):44-5.
- Teyhen DS, Gill NW, Whittaker JL, Henry SM, Hides JA, Hodges P. Rehabilitative ultrasound imaging of the abdominal muscles. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007;37(8):450-66.
- Tixa S. *Atlas of palpatory anatomy of limbs and trunk.* St Louis, USA; Ed. Elsevier. Saunders; 2003.

- Wright SA, Bell AL. Enhancement of undergraduate rheumatology teaching through the use of musculoskeletal ultrasound. *Rheumatology (Oxford)*. 2008;47(10):1564-6.
- Wutoh R, Boren SA, Balas EA. E-learning: a review of Internetbased continuing medical education. *J Contin Educ Health Prof*.2004; 24:20-30.

TUTOR PARA LA CONSTRUCCIÓN VIRTUAL DE TEJIDOS,
APARATOS Y SISTEMAS DEL CUERPO HUMANO (PID 09-164)

CAÑIZARES, F. JAVIER; ARREBOLA, FRANCISCO;
CUBERO, M^a ANGUSTIAS;

FERNÁNDEZ SEGURA, EDUARDO; SERRANO, M^a DEL MAR;
ROBLES, M^a ÁNGELES Y SALCEDO, MANUEL.

*Dpto. de Histología, Facultad de Medicina, Universidad de Granada. 18071,
Granada, <http://www.ugr.es/~histologia/>.*

*Proyecto 09-164. Unidad de Innovación Docente-Universidad de Granada.
Desarrollo informático – Área Binaria.*

1. ANTECEDENTES

La incorporación y aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), está suscitando en los últimos años una nueva forma de interacción en todos los sectores de la vida, con replanteamientos complementarios del modo de relacionarnos [1] [2]. La actividad docente universitaria, no solo no es ajena a esta influencia sino que está incorporando de forma acelerada las nuevas tecnologías. Teniendo muy presente que el modelo de enseñanza clásico, en el que se incluyen la lección magistral, seminarios y actividades prácticas presenciales, tiene y tendrá a nuestro juicio, un papel fundamental y decisivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje; no es menos cierto que el uso de las tecnologías y espacios virtuales constituyen una herramienta de primer orden en dicho proceso.

En este sentido la nueva organización de las enseñanzas universitarias impulsa, un cambio en las metodologías docentes, que centra su objetivo en el proceso de aprendizaje del estudiante y muy especialmente en la

adquisición de competencias. Lo que implica, entre otros aspectos, la corresponsabilidad del alumno en su proceso de formación, potenciando el aprendizaje autónomo, la adaptación de los sistemas de evaluación y autoevaluación y la existencia de nuevos entornos de aprendizaje. Es por ello que el diseño, desarrollo y aplicación de nuevas metodologías docentes, se hace absolutamente necesario [3] [4] [5] [6].

Esta necesidad de disponer de nuevas herramientas útiles y complementarias para la enseñanza de nuestra materia, nos llevó a desarrollar la idea que exponemos a continuación y que se inició con el proyecto de innovación docente de la Universidad de Granada 08-39. Dicha idea tiene su origen en la propia esencia y concepto de nuestra asignatura, la Histología.

La Histología, es la ciencia que estudia los tejidos, desde un punto de vista microscópico. Los tejidos son agrupaciones funcionales de células con una estructura microscópica característica. Los tejidos se asocian entre sí para formar órganos y estos últimos forman los diferentes aparatos y sistemas.

La observación con microscopía óptica de preparaciones histológicas, constituye el método clásico y fundamental para el conocimiento de la estructura del cuerpo humano. La elaboración de las preparaciones histológicas requiere necesariamente la obtención de láminas de tejido muy delgadas (3-8 μm). Sin embargo, uno de los principales problemas con el que se enfrentan los alumnos cuando realizan la observación microscópica, es la interpretación tridimensional de las estructuras presentes en estas láminas que necesariamente, se muestran en dos dimensiones. Por ello, disponer de instrumentos que faciliten y potencien la capacidad de observación y discriminación puede resultar muy interesante, para minimizar este problema.

Asimismo, en los últimos años se abre paso de una forma clara, la conveniencia de la implicación de los alumnos, no solo en su proceso formativo sino, como parte de éste, en el proceso de evaluación. [7] [8] [9]. Es por esto por lo que se deben desarrollar y aplicar modelos enseñanza, aprendizaje y evaluación, en los que el alumno, interaccionando con el entorno, desarrolle sus propios conocimientos y capacidades, facilitando su autoevaluación.

2. OBJETIVOS

Los objetivos de nuestro trabajo se pueden concretar en dos aspectos fundamentales:

1. Diseñar y desarrollar una herramienta útil para que el alumno adquiriera competencias necesarias para su formación, con especial énfasis en la capacidad de construir y reconocer la estructura microscópica del cuerpo humano y relacionarla con su función.
2. Diseñar y desarrollar un sistema de evaluación y autoevaluación presencial y *online*, que le permita al alumno entre otros aspectos, formar parte activa del sistema de evaluación.

3. DESCRIPCIÓN

Para alcanzar los objetivos propuestos, planteamos el diseño y desarrollo de un simulador virtual para la construcción de tejidos, que generando estímulos adecuados, aportase la información necesaria, sin sobrecarga y facilitase el proceso de atención de los estudiantes.

Fruto del proceso de diseño, elaboración y redefinición de aspectos de mejora del simulador, podemos indicar que el producto obtenido ha sido una *“plataforma web que ofrece un entorno integrador tutelado del trabajo autónomo no presencial del alumno”*.

Dicha plataforma puede ser utilizada como usuario en tres modalidades: administrador, profesorado y alumnado. Para cada caso se ha editado el manual correspondiente, que está disponible online, al acceder y registrarse en la plataforma. http://fugaz.ugr.es/histo_sct/

El proceso de elaboración constó de diferentes partes que implicaban además del diseño de la idea, el posterior desarrollo informático. Y se centró en dos núcleos de interés: escenarios de construcción y sistema de evaluación.

4. ESCENARIOS DE CONSTRUCCIÓN

En relación con los escenarios, centramos nuestra atención, como es obvio, en los **Escenarios Histológicos** (ej.: construir una sección transversal de una mucosa respiratoria vista con microscopía óptica.)

Pero éstos no son los únicos escenarios susceptibles de ser construidos. Con el desarrollo que ofrece la aplicación se pueden construir otros escenarios, tales como:

- **Escenarios basados en problemas y casos clínicos.** Ej.: Construir un cariotipo determinado a partir de un caso clínico.
- **Escenarios de identificación de elementos que sobran o faltan** en un supuesto determinado y que el alumno deberá eliminar o añadir.
- **Otros escenarios relacionados con las ciencias de la salud,** anatómicos, histopatológicos, radiológicos, instrumentales, etc.
- **Escenarios relacionados con otras materias.**

Es importante destacar en este apartado, que no solo es posible construir escenarios, sino que se ha **estandarizado el sistema de diseño** de cualquier escenario.

Diseño de escenarios

Este apartado corresponde al sistema estandarizado de diseño de los escenarios, que implica un cumplimiento riguroso de cada uno de los puntos que se exponen a continuación. Asimismo debemos indicar que este apartado es exclusivo para los usuarios que diseñen los escenarios.

1. Seleccionar y obtener la imagen del escenario (Dibujo o fotografía).
2. Individualizar los elementos del escenario
3. Etiquetar cada elemento, para su posterior inclusión en una base de datos.
4. Establecer el punto de partida, instrucciones iniciales en cada escenario.
5. Indicar las áreas compatibles o no con los diferentes elementos.
6. Establecer las colisiones permitidas o no, entre los elementos.
7. Establecer los criterios de corrección de los escenarios y la información que aparecerá en los mensajes de corrección de los mismos.
8. Establecer los criterios de evaluación para cada uno de los niveles de construcción.
9. Remitir toda la información de diseño al responsable de desarrollo informático.

10. Realizar las pruebas de control del funcionamiento del escenario.
11. Validar el escenario.

Construcción de escenarios

La plataforma cuenta con un menú de escenarios, en nuestro caso escenarios histológicos (Ilustración.1)



Ilustración 1: Menú de escenarios

Tras seleccionar el escenario correspondiente, el programa ofrece un entorno de pantalla que denominamos escritorio virtual de construcción que consta de las siguientes áreas y opciones: (Ilustración 2)

- **Área superior con identificación del usuario conectado.** Enlace para volver a la página anterior. Indicación del escenario seleccionado. Elección de nuevos escenarios y desconexión.
- **Barra de herramientas:** Dispone de botones de ayuda, corrección de escenarios, finalización y selección de niveles (inicial, medio, avanzado y divulgación)
- **Escenario de Trabajo:** Es el lugar donde se construirá el escenario.

- **Panel de elementos fijos:** En él aparecerán los elementos disponibles para construir los escenarios. El tipo de elementos y el número de los mismos dependerá del nivel seleccionado. En los niveles medio y avanzado, el usuario puede delimitar la presentación de los elementos según el tipo celular o tejido al que pertenecen.
- **Área de mensajes** debajo del escenario de trabajo
- **Panel de líneas:** Fundamentalmente para dibujar estructuras lineales, como membranas basales, fibras y otros componentes de la matriz extracelular.
- **Panel de modificaciones:** En él tras seleccionar un elemento podrá modificar su tamaño y forma. Una vez modificado podrán utilizarlo cuantas veces desee.
- **Papelera:** Los elementos sobrantes podrán ser retirados a la papelera.

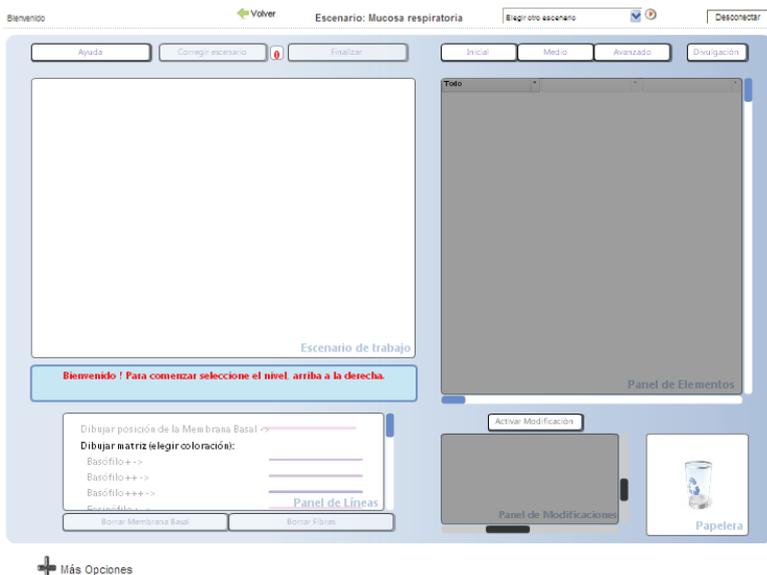


Ilustración 2: *Escritorio virtual de construcción*

Una vez seleccionado el escenario, se mostraran las instrucciones específicas para la construcción del mismo. A continuación la aplicación realiza las siguientes tareas de inicialización (Ilustración 3):

- Habilita el ‘Panel de Elementos Fijos’, permitiendo arrastrarlos al escenario de trabajo.
- Habilita el ‘Panel de Líneas’, permitiendo dibujar sobre el escenario.
- Se habilitan los botones de ‘Corregir escenario’ y ‘Finalizar’, (pero solo si el escenario sufre algún cambio y no está vacío) asimismo se inicia el número de correcciones disponibles, éste es variable según el nivel seleccionado.

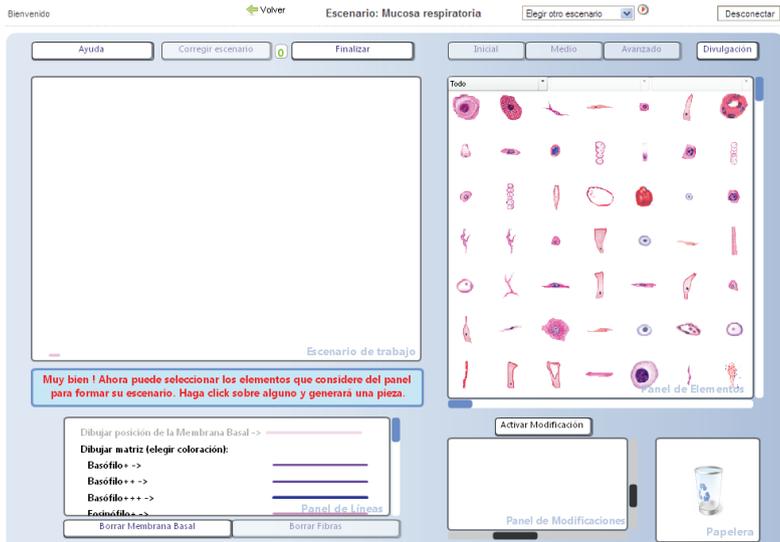


Ilustración 3: *Escenario de trabajo activo*

Para colocar un elemento sobre el escenario de trabajo solamente hay que arrastrar éste del ‘Panel de Elementos Fijos’, al escenario de trabajo. También es posible coger las piezas que están sobre el escenario para modificarlas, cambiarlas de posición o eliminarlas.

Para modificar un elemento, ya sea aplicándole un giro sobre su eje central o modificando sus dimensiones, tenemos que llevarlo al "Panel de Modificaciones" y pulsar seguidamente el botón ‘Activar Modificación’.

Durante la construcción del escenario y antes de darlo por finalizado, se puede corregir escenario, para que la aplicación muestre los posibles fallos que hay en la construcción y se pueda rectificar. Los resultados finales se pueden consultar de forma inmediata en la plataforma web. Se

mostrara junto al escenario construido, el escenario original que sirve de referencia para la corrección.

En la ilustración 4 se muestra un ejemplo de las primeras fases construcción de un escenario.

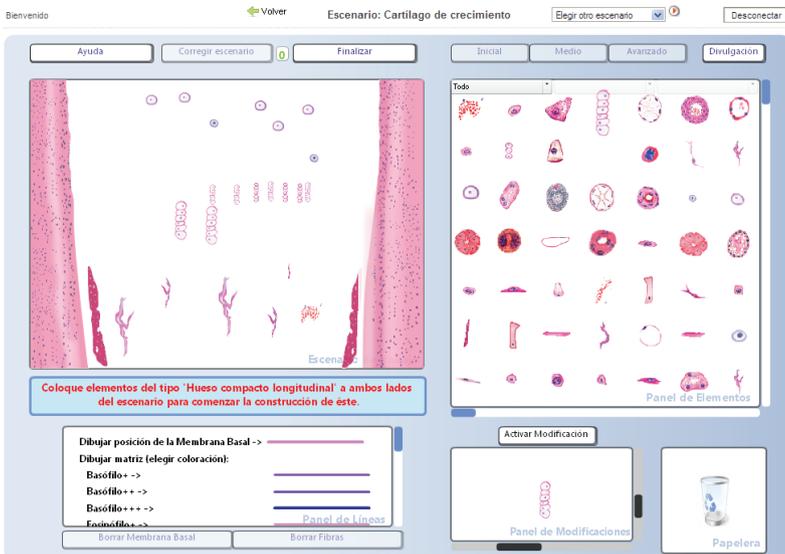


Ilustración 4: Ejemplo del escenario de cartilago de crecimiento

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El otro punto de especial interés que hemos desarrollado en la plataforma es el relacionado con los procesos de evaluación.

Además de evaluar los escenarios de construcción, la aplicación permite diseñar test, tanto al administrador como a los profesores, e incluso crear la figura de alumno evaluador. En dichos test es posible utilizar imágenes en las preguntas y en las respuestas. El administrador tiene acceso a todos los test. El profesor a los test de sus grupos de docencia. Y el alumno evaluador, en su caso, al grupo o grupos que el profesor le autorice. Este último aspecto facilita la participación activa e implicación de los alumnos en el proceso de evaluación.

Los test pueden tener tantas preguntas y respuestas, en cada pregunta, cómo se desee, pudiendo ser modificados una vez elaborados. (Ilustración 5)

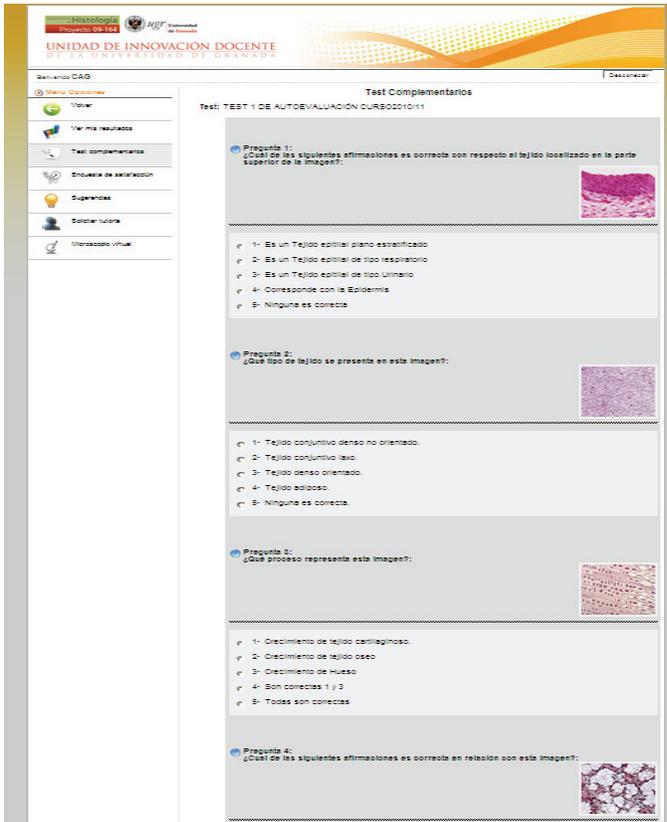


Ilustración 5: *Presentación de los test*

Dispone de opciones para ocultar el test y para que éste sea repetible o no. Lo que le posibilita al profesor, entre otros aspectos, organizar la temporización en la que un test determinado, estará disponible para su realización.

Cuando el test se presenta a los alumnos, las preguntas aparecen en orden aleatorio. De este modo dos alumnos que estén próximos en dos ordenadores distintos tendrán diferente orden para las mismas preguntas.

Durante la realización del test y antes de darlo por terminado, la aplicación emite mensajes de alerta, para advertir si hay preguntas sin contestar o que una vez que se dé por finalizado, no se podrá modificar. No obstante en el caso de que el test sea repetible se podrá volver a realizar nuevamente, quedando en el historial las calificaciones anteriores.

Es importante destacar que las posibilidades de la aplicación del sistema, permiten diseñar dinámicas de evaluación online, autoevaluación y evaluaciones presenciales.

Otro aspecto fundamental, es la obtención e información de los resultados de la evaluación, tanto para el alumno como el profesor. En este sentido debemos indicar que ambos reciben de forma inmediata no solo la calificación obtenida en el test, expresada de 0 a 10, sino también un informe detallado de los errores y aciertos, así como la fecha de realización, y número de repeticiones. Además, toda esa información queda disponible en formato pdf en el historial del alumno, siendo este un instrumento de gran utilidad en el contexto de la evaluación continua.

En lo que respecta al alumno, es evidente que el sistema le resultará, sin duda, tremendamente útil para su autoevaluación, motivándole e implicándole en el proceso.

6. OTRAS UTILIDADES

Si bien los dos núcleos indicados, construcción de escenarios y sistema de evaluación, constituyen el centro de interés de la plataforma, ésta, dispone además de otras aplicaciones de gran utilidad, y algunas de ellas no menos importantes, como son:

Diseñar y realizar encuestas

Con el fin de evaluar la aplicación, el administrador puede realizar encuestas de satisfacción. Aunque como es obvio, éstas pueden estar dirigidas a obtener información de cualquier otro ámbito, como puede ser, la actividad docente del profesorado, el funcionamiento de los departamentos, órganos de gestión y representación, guías docentes, etc.

Emitir y recibir sugerencias

Este apartado está fundamentalmente orientado al funcionamiento de la plataforma web, por lo que es el administrador quien recibe las sugerencias enviadas por los profesores y los alumnos.

Las sugerencias aparecen con el nombre del usuario, el tema de la sugerencia y la fecha en la cual ha sido enviada.

Consultar estadísticas

Las estadísticas muestran información sobre los resultados obtenidos con la aplicación de construcción de escenarios, gráficas sobre tiempos de ejecución y notas, test, sugerencias, encuestas realizadas, etc.

Gestión de grupos, profesorado y alumnos

Obviamente para acceder a una plataforma de estas características, es necesario estar registrado y autorizado según el tipo de usuario, alumno o profesor, y estos a su vez siempre tienen que estar asignados a algún grupo docente.

El administrador puede gestionar altas bajas y modificaciones de cualquier usuario y el profesor gestionará, de forma independiente las de sus grupos y sus alumnos.

El sistema está preparado para realizar altas y bajas masivas de alumnos y también individuales.

Conexión con el microscopio virtual de la Universidad de Granada

Se trata de un enlace directo al microscopio virtual de la Universidad de Granada, donde el alumnado podrá ver, entre otras, las preparaciones histológicas de los escenarios que puede construir.

7. ACTIVIDADES REALIZADAS

Presentación de resultados preliminares:

- I Jornadas andaluzas de innovación docente universitaria. Córdoba, 2-3 diciembre 2009.

- III Jornadas de innovación docente. Universidad de Granada. Granada, 17-21 mayo 2010.

Presentación de resultados definitivos:

- IV Jornadas de innovación docente. Universidad de Granada. Granada, 16-18 mayo 2011.
- Seminario programado como actividad del equipo docente de mentorización en Ciencias de la Salud 2010/11.

8. PRODUCTOS GENERADOS

Plataforma web con entorno tutelado del trabajo autónomo, no presencial, del alumno.

CD ejecutable con software para evaluación y autoevaluación. (en proceso)

9. VALORACIÓN GLOBAL

A nuestro juicio se trata de una idea, que ha generado un producto útil y necesario que valoramos muy positivamente, ya que con su utilización el alumno podrá adquirir, entre otras, las siguientes competencias y habilidades:

- Agudizar la capacidad de observación y discriminación.
- Reconocer estructuras microscópicas.
- Seleccionar y discernir entre las diferentes estructuras.
- Contextualizar las células, tejidos y órganos en el cuerpo humano.
- Identificar y analizar diferentes técnicas de laboratorio.
- Realizar procesos de evaluación y autoevaluación.
- Adquirir habilidades de teleformación microscópica.
- Estudiar en tiempo real, las preparaciones histológicas de los escenarios

Asimismo para el profesor, su utilización, supondrá disponer de un instrumento de evaluación de gran eficacia, tanto para evaluación continua, como evaluación presencial y online.

No obstante, corresponde al profesorado, alumnado y agentes externos, en general, realizar una valoración más objetiva del proyecto y productos generados.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Terceiro, J. y Matías, G. (2001). Digitalismo. El nuevo horizonte sociocultural. Madrid: Taurus.
- Smith, M. y Kollock, P. (Eds.) (2003). Comunidades en el ciberespacio. Barcelona: UOC.
- Cañizares FJ, Fernández de Haro E. (2008). Análisis del proceso de implantación del sistema ECTS en la universidad de Granada. Ed. Universidad de Granada. España.
- Hanna D.E. (2002). La enseñanza universitaria en la era digital. Ed. Octaedro. Barcelona. España.
- Lujan HL, Di Carlo SE. (2006). Too much learning, not enough learning: what is the solution? *Adv Physiol Educ*, 30: 17-22.
- Palés J, Nolla M, Oriol A y Gual A. (2010). Proceso de Bolonia (I): educación orientada competencias. *Educación Médica*, 13 (3):127-135.
- Kirschner PA, Sweller J, Clark RE. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: an análisis of failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational psychologist*, 41 (2), 75-86.
- García Beltrán A, Martínez R, Jaén JA, Tapia S. (2006). La autoevaluación como actividad docente en entornos virtuales de aprendizaje/enseñanza. RED- Revista de Educación a Distancia. Disponible en red en la URL: http://www.um.es/ead/red/M6/garcia_beltran.pdf
- Rodríguez Gómez G, Ibarra MS, Gómez MA. (2011). e-Autoevaluación en la universidad: Un reto para profesores y estudiantes. *Revista de Educación*, 356. Disponible en red en la URL: http://www.revistaeducacion.mec.es/doi/356_045.pdf

IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIONES DE SOFTWARE
LIBRE PARA CONTENIDOS DE RELACIONES LABORALES
(PID 09-174)

PEDRO A. GARCÍA LÓPEZ (Coordinador)

Departamento de Estadística e I.O.

ISMAEL R. SÁNCHEZ BORREGO

Departamento de Estadística e I.O.

MARÍA DOLORES HUETE MORALES

Departamento de Estadística e I.O.

GERMÁN GONZÁLEZ SÁNCHEZ

Departamento de Derecho Financiero y Tributario.

JOSÉ CARMELO RUIZ REJÓN

Departamento de Genética.

ROBERTO DE LA HERRÁN MORENO

Departamento de Genética.

ÁLVARO ROSÚA HISPÁN

Alumno de la Diplomatura en Relaciones Laborales.

1. ANTECEDENTES

Desde la creación de la Oficina de Software Libre (<http://osl.ugr.es>) de la universidad de Granada (UGR) y por medio de la figura del proyecto de innovación docente, son muchas las iniciativas de desarrollo de programas docentes mediante software libre. El proyecto que se describe, se inscribe en una actividad de este tipo, en el que se ha diseñado la docencia de las asignaturas Estadística Asistida por Ordenador (4.5 créditos) y Régimen Fiscal de la Empresa (6 créditos) del currículo Diplomado en Relaciones Laborales, con la pretensión de que pueda servir además para

el contenido práctico de la nueva asignatura de Estadística, básica (6 créditos ECTS, 1er. curso) del recién implantado Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos.

En este contexto, el proyecto tiene su origen en la necesidad de enfrentarnos de una manera global y sistemática a una serie de dificultades que entrañan las asignaturas implicadas y nuestro deseo de solucionarlas de la forma más adecuada posible para los alumnos. Por tanto, se ha tratado de dar respuesta a las siguientes dificultades:

- Un desconocimiento por parte del alumno de aspectos básicos computacionales y una falta de motivación para el aprendizaje de la Estadística en general y de programas estadísticos en particular.
- Un número muy elevado de alumnos y de grupos (10), lo cual exige una buena coordinación entre el profesorado para los contenidos impartidos en los diferentes grupos.
- La implantación de los créditos ECTS, que trae consigo un mayor énfasis en la metodología de autoaprendizaje del alumno.
- La necesidad, cada vez mayor, de formación práctica de un diplomado en Relaciones Laborales, que requiere de una adecuación de los tradicionales contenidos y forma de exposición de esta materia.

2. DESCRIPCIÓN

En este contexto se han desarrollado diversos contenidos en Estadística y en Régimen Fiscal de la Empresa que están disponibles en http://citrab.ugr.es/contenido/files/pr_innov/PSPP/Descripcion.html, con acceso libre, y basta con acceder a esta dirección para poder descargarlos. La página tiene el siguiente aspecto:

En el caso de la parte de Estadística, se trata de siete capítulos que abordan la mayor parte de los contenidos de la citada asignatura mediante el software libre PSPP. Los capítulos se definen a modo de prácticas en las que se proporciona una descripción general del análisis estadístico que se trate, con varios ejemplos de muestra y una colección de prácticas no resueltas. Los capítulos son los siguientes:

- Presentación del paquete estadístico PSPP. Tipos de ventanas, manejo de ficheros y gestión de datos.
- Importación y transformaciones en el fichero de datos.

- Resúmenes estadísticos y tablas. Regresión simple.
- Distribuciones de probabilidad.
- Contrastes paramétricos.
- Contrastes no paramétricos

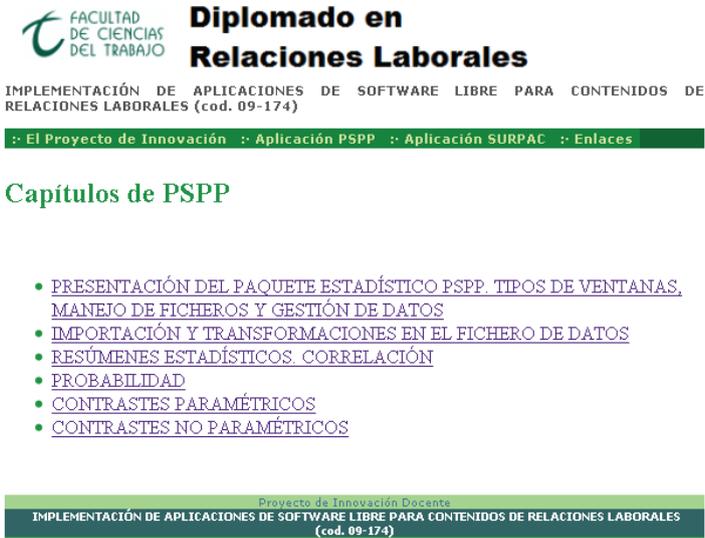


Figura 1: Aspecto de la web desarrollada

Para esta parte se usa el programa PSPP como alternativa al conocido y muy difundido SPSS (en cualquiera de sus versiones posteriores a la 8), que ha venido siendo usado para la docencia de las asignaturas de Estadística en diferentes currículos de la UGR. Este programa es una alternativa interesante al mencionado software comercial en el sentido de que la apariencia, gestión de datos y menús tienen aspectos muy similares. Además la sintaxis para la producción automatizada (*batch*) de análisis, tiene el mismo formato, y para la mayoría de los comandos, la misma expresión y modificadores. De hecho, los desarrolladores del programa lo describen así, es decir, como la alternativa GNU a SPSS (“a free alternative to SPSS”) en <http://www.gnu.org/software/pspp/>

No obstante, hay que advertir que el programa es bastante limitado en cuanto a la colección de procedimientos y métodos estadísticos que proporciona, si bien cubre suficientemente la mayor parte de los

contenidos prácticos de la asignatura mencionada cual es, lógicamente, la pretensión del uso de este programa alternativo. Por otra parte, es conveniente insistir en que el uso de programas tipo GNU no solo es interesante por una cuestión de ahorro de costes del organismo docente, sino que es una filosofía en sí misma en lo que se refiere a su disponibilidad general. Asimismo estos programas disponen habitualmente de foros de desarrollo, que puede servir de acicate para la participación del alumno, y foros de validación y de testeo del programa (detección de *bugs*), lo que es complemento ideal a la propia docencia de la materia de que se trate.

En este punto conviene comentar que hay muchas alternativas de software comercial para la docencia de la Estadística, como son Statgraphics, Minitab, etc., si bien, en la actualidad tiene bastante aceptación el software libre R (<http://www.r-project.org>), el cual tiene características muy superiores que el que hemos puesto en práctica (y a los anteriores), ya que además de ser de uso libre, es programable en el más amplio sentido, ya que las fuentes del programa son también abiertas. No obstante, para el objetivo pretendido con PSPP, creemos que es preferible este último para los alumnos a los que va dirigido, ya que el entorno es más amigable y similar al programa que posiblemente hayan de utilizar en su devenir profesional (SPSS), el cual tiene, entre otras, una orientación clara a producción de informes y memorias de gestión empresarial y producción de tablas e indicadores para el análisis de encuestas.

El programa PSPP es un software GNU, o GNU GPL (General Public License) orientado a proteger la libre distribución, modificación y uso del mismo. El programa funciona en la mayoría de los ordenadores bajo la mayoría de sistemas operativos. Concretamente y a los efectos del sistema de aulas de docencia de la UGR, puede instalarse en GNU / Linux y Windows. El código fuente se puede compilar e instalar, mediante descarga en <http://ftpmirror.gnu.org/pspp>, o en algún “mirror”, de los que aparecen en la web oficial <http://www.gnu.org/software/pspp/get.html>. Una vez que haya descargado el archivo comprimido, se debe consultar el archivo INSTALL para obtener instrucciones de instalación. Adicionalmente, el wiki PSPP tiene algunas sugerencias específicas para instalación en función del sistema operativo.

No obstante, la forma más cómoda de instalación es la descarga de binarios para los diferentes sistemas operativos, entre los que se encuentran Fedora, Debian, Ubuntu, OpenSuSE, FreeBSD, HP-UX, MS Windows, Epilinux (en gallego) y Mac OS. Una versión para Win-

dows en español, se puede descargar en http://pspp.michelboaventura.com/?page_id=141&lang=es.

La introducción sobre PSPP habla de un programa para el análisis estadístico de datos, como alternativa “libre” del programa SPSS, como hemos comentado. También advierte que PSPP sigue en desarrollo, y lo más interesante, que es compatible con la mayor parte de comandos de la sintaxis de SPSS. Sin embargo, no existen ayudas por el momento en idiomas como el español. Las salidas que se pueden obtener, se generan en ASCII, PostScript, PDF, HTML, SVG, o en formato OpenDocument, todas ellas bastante genéricas o estándares en la actualidad. Se proporcionan además recursos online sobre versiones anteriores y fallos conocidos para versiones en diferentes sistemas operativos, si bien lo más valioso en este punto, se encuentra en los diferentes foros de desarrolladores a los que puede recurrirse en caso de detectar fallos o de estar interesado en aportar novedades al programa. Se hace referencia a la dirección <http://savannah.gnu.org/bugs/?group=pspp> y al correo electrónico a bug-gnu-pspp@gnu.org.

El programa proporciona una ventana principal, que como puede observarse es muy similar a la del tradicional SPSS:

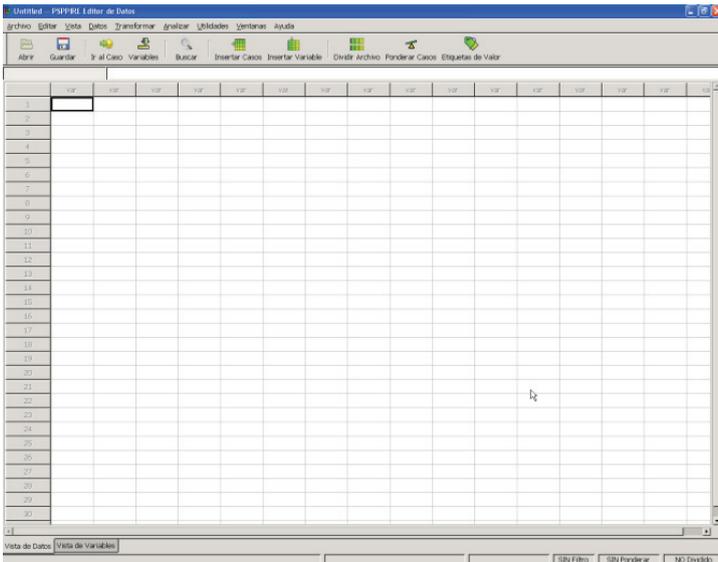


Figura 2: Ventana del editor de datos de PSPP

Como decimos, PSPP es un programa que nos permite realizar análisis y gráficos estadísticos sin tener que conocer la mecánica de los cálculos ni la sintaxis de los comandos del sistema, lo que permite su manejo inmediato y su facilidad de uso. No obstante, también es posible definir una línea de comandos con los que se pueden realizar los análisis, podríamos decir de forma automatizada, con expresiones muy similares a las de SPSS. A modo de ejemplo, para realizar una estadística descriptiva de las variables 1 a 4 del fichero activo de datos, en PSPP tendríamos que escribir:

```
DESCRIPTIVES
VARIABLES=var1 var2 var3 var4
/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX .
```

Que es la misma secuencia de comandos que en SPSS.

La ventana de resultados que obtiene PSPP es también similar a la de SPSS, si bien más limitada en el sentido de la edición de los objetos que obtiene. No obstante no creemos que esto sea un *handicap* importante del programa, sobre todo a efectos docentes, ya que el alumno podría usar otro programa para la edición y presentación de resultados.

En cuanto al programa SURPAC, la aplicación contiene todos los enlaces normativos que permiten gestionar el programa, así como el enlace a supuestos determinados:


Diplomado en Relaciones Laborales

IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIONES DE SOFTWARE LIBRE PARA CONTENIDOS DE RELACIONES LABORALES (cod. 09-174)

· El Proyecto de Innovación · Aplicación PSPP · Aplicación SURPAC · Enlaces

Descarga de Programas

Programa	Modelos	Versión	Caducidad	Descarga
SURPAC 01 Transmisiones Patrimoniales	600 (Confeccción on-line) @ + información	3.46 (17/01/2011) actualizaciones	01/07/2011	 (8 Mb)
SURPAC 03 Sucesiones y Donaciones	650, 651, 660 + información	3.79 (21/01/2011) actualizaciones	01/07/2011	 (15 Mb)
SURPAC 07 Tasas y Precios Públicos	046 (Confeccción on-line) + información	1.74 (30/12/2010) actualizaciones	01/07/2011	 (7 Mb)
			Estos	

Figura 3: Ventana de descarga de programas SURPAC



Diplomado en Relaciones Laborales

IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIONES DE SOFTWARE LIBRE PARA CONTENIDOS DE RELACIONES LABORALES (cod. 09-174)

· El Proyecto de Innovación · Aplicación PSPP · Aplicación SURPAC · Enlaces

Normativa reguladora

- [Resolución de 23 de junio de 2010, del Consejo Rector de la Agencia Tributaria de Andalucía, por la que se da cumplimiento a la disposición adicional quinta de la Ley 23/2007, de 18 de diciembre, por la que se crea la Agencia Tributaria de Andalucía y se aprueban medidas fiscales, relativa a la delegación en materia de tasas](#)
- [Resolución de 19 de febrero de 2010, de la Dirección de la Agencia Tributaria de Andalucía, por la que se delegan competencias en materia de gestión de personal](#)
- [Ley Orgánica 2/2007, de 19 de marzo, de reforma del Estatuto de Autonomía para Andalucía](#)
- [Ley 23/2007, de 18 de diciembre, por la que se crea la Agencia Tributaria de Andalucía y se aprueban medidas fiscales \(BOJA de 31 de diciembre de 2007\)](#)
- [Decreto 324/2009 de 8 de septiembre, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Tributaria de Andalucía](#)
- [Resolución de 5 de octubre de 2009, del Consejo Rector de la Agencia Tributaria de Andalucía, por la que se aprueban sus Normas de Funcionamiento](#)
- [Orden de 18 de diciembre de 2009, de inicio de las actividades de la Agencia Tributaria de Andalucía](#)
- [Resolución de 22 de diciembre de 2009, del Consejo Rector de la Agencia Tributaria de Andalucía, por la que se crean unidades administrativas](#)
- [Resolución de 22 de diciembre de 2009, del Consejo Rector de la Agencia Tributaria de Andalucía, por la que se atribuyen funciones a los Órganos y Unidades Administrativas](#)
- [Orden de 28 de diciembre de 2009, conjunta de las Consejerías de Economía y Hacienda y de Justicia y Administración Pública, por la que se establece la relación de los puestos de trabajo con funciones que el artículo 6 de la Ley 23/2007, de 18 de diciembre, por la que se crea la Agencia Tributaria de Andalucía y se aprueban medidas fiscales, atribuye a la Agencia Tributaria de Andalucía](#)
- [Corrección de errores de la Orden de 28 de diciembre de 2009, conjunta de las Consejerías de Economía y Hacienda y de Justicia y Administración Pública, por la que se establece la relación de los puestos de trabajo con funciones que el artículo 6 de la Ley 23/2007, de 18 de diciembre, por la que se crea la Agencia Tributaria de Andalucía y se aprueban medidas fiscales, atribuye a la Agencia Tributaria de Andalucía \(BOJA núm. 13, de 21.1.2010\)](#)
- [Orden de 19 de enero de 2010, de la Consejería de Economía y Hacienda, por la que se atribuyen funciones y competencias en materia tributaria y demás ingresos de derecho público de la Comunidad autónoma de Andalucía, y se determina el ámbito territorial de competencias de los órganos y unidades administrativas de la Agencia Tributaria de Andalucía](#)

Proyecto de Innovación Docente

IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIONES DE SOFTWARE LIBRE PARA CONTENIDOS DE RELACIONES LABORALES (cod. 09-174)

Figura 4: Ventana de acceso a la normativa reguladora para SURPAC

3. OBJETIVOS

La experiencia ha tenido como finalidad los siguientes objetivos generales y específicos:

Objetivo general:

- Fomentar el aprendizaje autónomo del alumno: el proyecto ha proporcionado una oportunidad única para dedicar una mayor aten-

ción a los conocimientos prácticos de Estadística con ordenador, y de Régimen Fiscal de la Empresa para fomentar el aprendizaje autónomo del alumno y para facilitar su acceso de forma gratuita al material didáctico mediante el portal web.

Objetivos específicos:

- La creación de una página web: se ha elaborado una página web, donde se puede acceder de forma gratuita al material didáctico de la asignatura, así como a información general sobre la misma. Esta web permite centralizar toda la información de la asignatura para todos los alumnos y todos los grupos. Asimismo permite además la utilización coordinada de todos los profesores implicados en la docencia de la asignatura. Esta página es fruto de una continua tarea de mejora del material, así como de una progresiva incorporación de nuevos ejercicios propuestos.
- Elaboración de ejercicios y supuestos prácticos: se han elaborado un número considerable de supuestos prácticos y ejercicios resueltos, que guían al alumno paso a paso en su resolución con el programa estadístico PSPP. Además se han elaborado breves introducciones teóricas que ayudan al estudiante a comprender y asimilar los conceptos teóricos estadísticos que va a emplear posteriormente en la resolución de ejercicios prácticos.
- Elaboración de ejercicios propuestos: se han elaborado un número considerable de ejercicios propuestos, que permiten al estudiante verificar el aprendizaje realizado. Asimismo proporcionan una información útil al profesor sobre la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje y que va a ser de ayuda para poder mejorar esta experiencia en el futuro.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Hemos de comentar que la puesta en práctica de la experiencia y las actividades desarrolladas en las sucesivas prácticas, que pasamos a describir, han supuesto desde todo punto de vista una mejora en la docencia de la asignatura. Así, para los contenidos de Estadística con PSPP:

- Es bien conocido que la asimilación de los contenidos teóricos de la asignatura de Estadística, tiene su complemento ideal en este tipo de prácticas desarrolladas en ordenador. Los alumnos asimismo experimentan de forma efectiva con el manejo de datos, inclusión de valores extraños (outliers) para observar el comportamiento de los estimadores, y generación de distribuciones de probabilidad, de una forma simple y muy intuitiva.
- En varias sesiones, los alumnos han detectado algunos *bugs* (por fortuna no parece haber demasiados en la versión 0.7.5-g70514b) del programa. A modo de ejemplo existe un error para la generación de valores aleatorios binomiales, lo que les movió el interés para acceder al foro del programa. Asimismo, la aparición de los *bugs* mueve a los alumnos a buscar alternativas para “orillar” el problema planteado. Esta circunstancia les hace adquirir habilidades adicionales para enfrentarse a resolución de problemas.
- La propia existencia de *bugs* previene al alumno sobre los resultados proporcionados por el programa, lo que les hace acudir al concepto teórico para contrastar la salida con un resultado llamémosle “razonable”.
- Como prueba de su afinidad con SPSS, en la última sesión se solicitó a los alumnos que produjeran un análisis global (resumen de conocimientos) con SPSS, y pudimos observar que los alumnos no tuvieron la menor dificultad para localizar los menús necesarios para llevar a cabo los análisis.

En cuanto a la asignatura de Régimen Fiscal de la Empresa, los alumnos comprobaron la adecuación y actualización de los enlaces normativos y las diferentes versiones de SURPAC para la realización de liquidaciones de Transmisiones Patrimoniales, Sucesiones y Donaciones, y Tasas y Precios Públicos, ya que el resto de módulos tiene en la actualidad acceso online desde la página de la Agencia Tributaria de Andalucía.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

En el proyecto se ha generado la página web que se ha descrito anteriormente, la cual contiene tanto la descripción de los programas y enlaces normativos, como los ejercicios resueltos y propuestos para cada unidad temática. Podemos por tanto enumerar como resultados del proyecto:

- La incorporación de un software libre a la docencia de la asignatura de Estadística, que entendemos es beneficioso en general puesto que permite al alumno acceder al programa estadístico fuera de los centros universitarios.
- Se ha elaborado gran cantidad del material didáctico que puede ser aprovechado con un programa de software libre y así dar continuidad a la labor docente que se lleva cabo y que tan buenos resultados está proporcionando para el aprendizaje del alumno.
- Ha sido una oportunidad para renovar y revisar el material didáctico, y de continuación en la tarea de incorporar de ejercicios propuestos que indudablemente redundan en beneficio del aprendizaje de los alumnos.
- Es un modo indirecto de construir un repositorio de material de libre acceso, que puede ser de utilidad en el devenir profesional de los alumnos.
- El uso de los foros de *bugs* y de revisión del programa, para el desarrollo e implementación de otras técnicas estadísticas, es de especial interés para que los alumnos accedan a redes de intercambio de información académica.
- En general, la utilización del material elaborado ha facilitado el trabajo a los alumnos. Tener el material a su disposición les ha permitido centrarse más en los contenidos y en la resolución de problemas y por consiguiente en el autoaprendizaje de las asignaturas.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Como conclusión, podemos decir que la experiencia planteada alcanzó el objetivo del proyecto que es el uso del programa PSPP como alternativa a SPSS y de la inclusión de los supuestos de SURPAC en un repositorio web. Además, y en concreto en el caso de la docencia de la asignatura de Estadística del nuevo Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos, puesto que el alumno solo recibe 15 horas presenciales de docencia práctica en ordenador, debemos insistir en que este programa es una buena opción frente a otras alternativas de software estadístico, ya que al ser su manejo muy inmediato, reduce el número de horas dedicadas a la presentación general del programa.

En resumen, como resultado de esta experiencia podemos destacar:

- Buena acogida por los alumnos de estas clases prácticas.
- La ayuda que ha proporcionado a los alumnos el material elaborado.
- La mejora de la docencia como consecuencia del aprendizaje autónomo del alumno.

7. BIBLIOGRAFÍA

- R Development Core Team (2009). R: *A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org>.
- IBM SPSS Statistics (2010). [programa informático] versión *trial*. URL <http://www.spss.com/>

APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE M-LEARNING A LAS
ENSEÑANZAS DE MARKETING: ELABORACIÓN DE
MATERIALES MULTIMEDIA Y SU DISTRIBUCIÓN A TRAVÉS
DE DISPOSITIVOS MÓVILES (PID 09-176)

FRANCISCO J. MONTORO RÍOS; FRANCISCO MUÑOZ LEIVA;
JUAN SÁNCHEZ FERNÁNDEZ; MARÍA ISABEL VIEDMA DEL JESÚS;
JOSÉ ÁNGEL IBÁÑEZ ZAPATA; JUAN MIGUEL REY PINO
*Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados.
Universidad de Granada*

1. ANTECEDENTES

La aplicación de plataformas docentes en la enseñanza de marketing está asentada en la Universidad de Granada, al contar con una plataforma propia del Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados, basada en Moodle, activa desde el curso 2005-2006 y que ya ha superado ampliamente el millón de visitas. Dicha plataforma fue puesta en marcha entre otros, gracias al apoyo financiero proporcionado desde la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada.

Dicha plataforma está permitiendo un alto nivel de interacción entre el alumnado, y de éste con los profesores que imparten las asignaturas que se apoyan en ella. La puesta a disposición de materiales docentes (apuntes, transparencias, etc.), medios de autoevaluación, formas de comunicación (foros, mensajería, chats, etc.), instrumentos de organización de las tareas (calendarios, avisos, entrega de trabajos...), y formas novedosas de colaboración en línea (wikis, etc.) está siendo recibida

con un alto nivel de satisfacción e implicación tanto por parte de los estudiantes como de los profesores implicados en ello.

No obstante, el desarrollo de sistemas de comunicación, así como el abaratamiento y generalización de tecnologías punteras en el ámbito de la informática y las telecomunicaciones, hace que se planteen nuevos formatos en los que distribuir los materiales docentes, así como nuevos medios a través de los que utilizar dichos materiales. En este sentido, la posibilidad de elaborar tanto material docente en archivos de sonido (podcast) o video (videocast), así como herramientas de autoevaluación descargables, y la posibilidad de acceder a dichos materiales de una forma semi-automática (RSS) mediante dispositivos móviles que permitan el acceso y la utilización de dichos materiales en cualquier lugar, y en cualquier momento, abre una vía de desarrollo importante.

2. DESCRIPCIÓN

El presente proyecto incluye, como se ha puesto de manifiesto, dos aspectos conectados entre sí:

1. La creación de contenido multimedia a partir de los materiales de texto e imágenes existentes. En particular, la grabación y producción de podcast correspondientes a cada uno de los temas o unidades didácticas contenidas en las diferentes asignaturas participantes en el proyecto. Dichos podcast se ponen a disposición de los alumnos bien de forma conjunta, bien de forma secuencial, según la consideración del profesor responsable de cada asignatura. Por otro lado, la producción de videocast relativos, bien a aspectos de las asignaturas más específicos que requieran del apoyo en material visual, bien a seminarios, presentaciones, debates en el aula, etc. Tanto los podcast como los videocast se distribuyen mediante un formato de sindicación de contenidos (RSS) de forma que el estudiante puede estar permanentemente actualizado y tener acceso automático a los nuevos contenidos que el profesor quiera distribuir.
2. La distribución de tales contenidos. El desarrollo, difusión, abaratamiento y generalización de dispositivos móviles con elevadas capacidades multimedia y de conexión a redes, está cambiando rápidamente la forma en la que se accede a la información y tam-

bién la forma en la que esta se utiliza. El ya tradicional acceso a contenidos multimedia desde el ordenador de escritorio, o incluso desde el ordenador portátil, está dejando paso a una forma de acceso y uso mucho más flexible. La idea es por tanto que el estudiante acceda a los contenidos que el profesor pone a su disposición desde cualquier lugar, y sobre todo, que pueda utilizarlos en cualquier espacio y momento (por ejemplo durante sus desplazamientos).

Para conseguir lo anterior, se ha implantado un módulo de acceso a contenidos (Mobile Learning Engine) en la plataforma moodle ya operativa. El acceso a los contenidos desde el móvil se puede realizar de diversas formas:

1. Mediante la descarga en el PC de escritorio o portátil y su posterior sincronización con el dispositivo móvil.
2. Mediante acceso directo 3G o wifi desde cualquier lugar con cobertura en dichos sistemas.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto de innovación es la experimentación con una nueva forma de distribución de contenidos y materiales docentes, a través de un dispositivo de uso universal, cotidiano e inmediato, como es el teléfono móvil. Dicho objetivo experimental busca, como consecuencia directa, la mejora de la implicación, y por ende, del desempeño académico de los alumnos

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se han grabado una serie de videocasts o videotutoriales correspondientes a algunos de los temas contenidos en las asignaturas participantes en el proyecto. Más concretamente, se han producido videocasts relacionados con los aspectos más específicos de las asignaturas de Investigación de Mercados o Dirección Comercial, como por ejemplo las técnicas estadísticas que generalmente implican una mayor dificultad para el alumno. Se han recopilado otros videocasts de otras fuentes externas (webs, RSS,...) de dominio público.

Para la difusión de los materiales generados por el objetivo anterior se ha creado una sub-red de área local (LAN) inalámbrica dentro de la red de la UGR dependiente de un servidor ubicado en el despacho A-204 de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Los alumnos pueden acceder a los materiales a través del navegador de sus dispositivos móviles. Una vez seleccionada la red inalámbrica “marketing” el alumno debe incorporar la dirección <http://10.0.0.10> en su navegador.

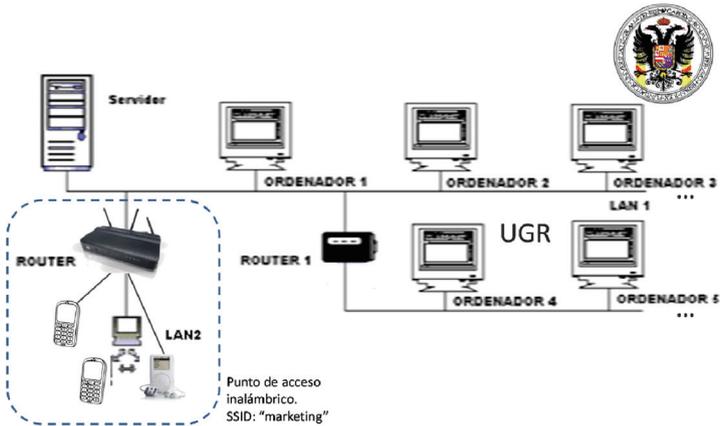
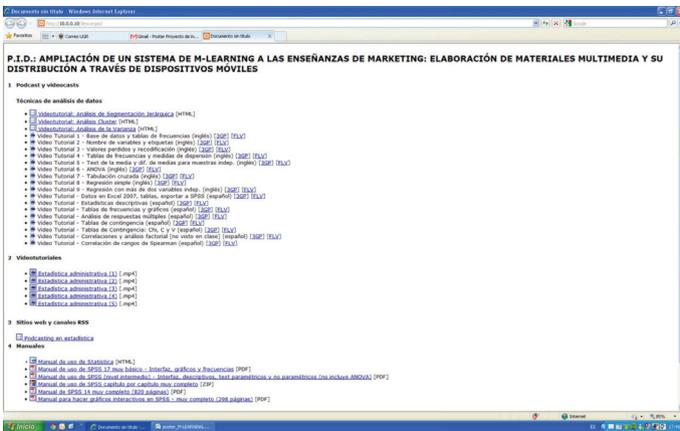


Ilustración 1: Esquema de funcionamiento del sistema



*En LAN 2: <http://10.0.0.10>. En LAN o Internet: <http://webcim.ugr.es/descargas>

Ilustración 2: Captura de pantalla de la página de entrada en el sistema

Por tanto el estudiante puede acceder a los contenidos que el profesor pone a su disposición desde cualquier lugar, y sobre todo, puede utilizarlos en cualquier espacio, momento o durante, por ejemplo, sus desplazamientos hacia el aula.

5. VALORACIÓN GLOBAL

Desde una perspectiva cualitativa, una mejora de la motivación e implicación del alumnado que se ha beneficiado del presente proyecto. Desde una perspectiva cuantitativa, al realizar una comparación entre los resultados académicos obtenidos en la asignatura Investigación de Mercados antes y después de la entrada en funcionamiento del sistema se ha observado una mejora estadísticamente significativa, aumentando el porcentaje de notables y aprobados. De la misma forma se aprecia un aumento significativo en el porcentaje de alumnos que han superado la asignatura.

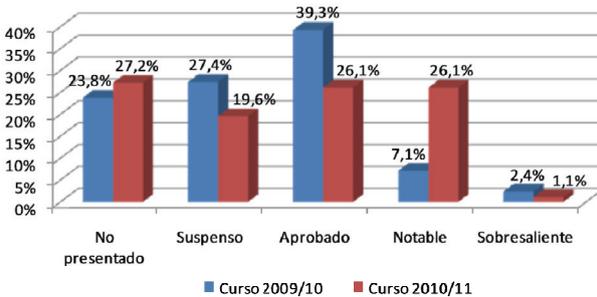


Ilustración 3: Comparación de los resultados obtenidos antes y después de la entrada en funcionamiento del sistema. Por calificaciones

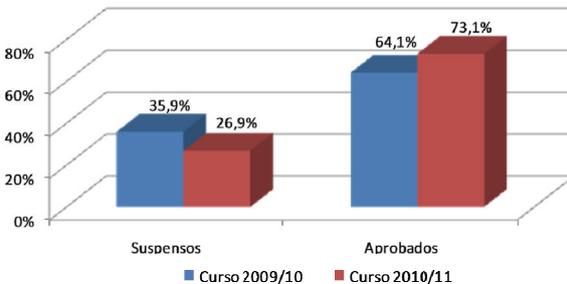


Ilustración 4: Comparación de aprobados y suspense antes y después de la entrada en funcionamiento del sistema

6. BIBLIOGRAFÍA

- Kukulska-Hulme, A. y Traxler, J. (eds.) 2005. *Mobile learning. A handbook for educators and trainers*. Open and flexible learning series, Routledge, London.
- Metclaf, D. (2006) *M-LEARNING: Mobile E-Learning*. Human Resource,
- Nehrling, M. (2011, 1 de abril). mLearning-World. Disponible en: <http://mlearning-world.com/>

PRÁCTICAS ON-LINE DE MICROBIOLOGÍA PARA FARMACÉUTICOS (PID 09-183)

JOSÉ MARTÍNEZ LÓPEZ y JOSÉ ROMERA LÓPEZ
Departamento de Microbiología, Facultad de Farmacia.

1. ANTECEDENTES

Las Prácticas *online* de Microbiología para Farmacéuticos, POMIF (www.pomif.com) es una herramienta virtual de finalidad múltiple, docente para el aprendizaje en Microbiología en la Universidad y divulgativa. Enfocado su origen en nuestra universidad, el acceso libre de gran parte de sus contenidos la ha hecho una herramienta de aprendizaje para todo el mundo de habla castellana, como atestiguan las demandas de acceso y el número (más de 60.000); y origen de los accesos (sobre un 50% del extranjero). Seguimos manteniendo el término “prácticas” en el título como testimonio de su origen, puesto que los contenidos actuales de teoría y material divulgativo expanden la utilidad de POMIF para el estudio y divulgación de aspectos teóricos y prácticos de Microbiología.

A continuación se resume el entramado conceptual del que surgió este proyecto de innovación.

1.1 *Docencia y TICs*

Los métodos docentes que se postulan en el proceso de adaptación al *Espacio Europeo de Educación Superior* (<http://www.eees.es/es/eees>)

pretenden relegar de su posición dominante a la enseñanza enciclopédica más convencional. La finalidad docente, se enfoca más al desarrollo de competencias y habilidades en el alumno.

Los docentes nos dirigimos a un auditorio cada día más independiente, que gracias a la evolución y el uso generalizado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) casi con cualquier finalidad, mejora la actitud autocrítica esencial para el aprendizaje de las disciplinas científicas, y facilita el autoaprendizaje. Esta independencia hace más completa la actitud vital de cada cual (*Pérez Oliva, 2008*), aunque pueda llegar a verse con recelo por algunas instituciones, incluso universitarias.

Para muchos especialistas en e-learning es necesario reivindicar la intervención de un intermediario cualificado en la transmisión de conocimiento a través de Internet. Es una situación semejante a la que se propone desde el mundo de la comunicación. Se considera necesaria la intervención de comunicadores para el mejor tránsito desde lo más superficial, como es la acumulación de información, a lo más personal, la transformación en conocimiento de la información acumulada.

Ese papel de guía del docente es necesario para la mejor eficacia del aprendizaje, pero desde luego debe ejercerse con prudencia para que no condicione *per se* la capacidad y libertad de autoaprendizaje.

Mejorar por tanto la formación de los estudiantes requiere de un cambio en el modelo tradicional de enseñanza en lo que respecta a planificación, desarrollo y evaluación de la docencia. Para eso nació POMIF. Nuestras Prácticas On Line de Microbiología para Farmacéuticos surgieron como una “hoja de ruta” para el aprendizaje de la Microbiología en el “nuevo” mundo de las TICs. En 2004 publicamos la primera versión de POMIF. La centramos en la descripción más audiovisual de las prácticas de las asignaturas de fundamento microbiológico de la Licenciatura de Farmacia en la Universidad de Granada.

1.2 *Docencia de microbiología*

El aprendizaje práctico de las disciplinas experimentales de las titulaciones universitarias tiende a considerarse la “hermana pobre” de su homóloga teórica. La actual renovación de contenidos y métodos docentes en la Universidad española, está sirviendo para hacer más homogéneo el interés de profesores y alumnos por las sesiones de prácticas. Ya no es difícil encontrar disciplinas donde la calificación de las prácticas tiene

un peso muy significativo, incluso hasta el 30 - 40% de la calificación final. Con eso, el criterio del saber hacer, del poder hacer, va equilibrando su posición respecto a las necesarias discusiones teóricas.

No es posible enriquecer habilidades a base exclusivamente de actividades en los laboratorios y en muchas ocasiones tampoco es deseable. A los laboratorios debe llegarse con objetivos muy definidos para desarrollar aprendizajes concretos. El trabajo intelectual que defina la necesidad del trabajo técnico frecuentemente se hará mejor allí donde los recursos intelectuales estén disponibles más fácilmente. Por eso, el contenido de la información en Internet, bien manejada puede ayudar a aprender y más importante, a contextualizar el mundo práctico de los laboratorios docentes. Esta es una de las virtudes de POMIF. Antes de que un alumno se enfrente a la realidad de “su práctica”, puede ver los materiales que utilizará, el modo en que ha de hacerlo, así como los posibles resultados que podría obtener y su significado. POMIF además ha evolucionado incorporando el material docente de uso en las aulas y como material de consulta para el estudio de la teoría.

1.3. *Divulgación de conocimiento científico*

Si quien accede a POMIF no es un estudiante empujado por necesidades académicas, sino un “curioso” del conocimiento microbiológico, podrá introducirse en un mundo que le dará autonomía y no poco criterio a la hora de enjuiciar y dar significado a no pocas noticias de prensa. Los últimos años han sido paradigmáticos en relación con la epidemiología de la gripe aviar, la gripe porcina y con la profilaxis del sarampión, incluso con los factores de virulencia de bacterias intestinales.

POMIF nació como una herramienta de finalidad múltiple, docente para la Universidad de Granada y divulgativa de doble vertiente: i) divulgación de la producción y aplicación práctica del conocimiento en la Universidad de Granada y ii) divulgación de interés social en aspectos microbiológicos entre los estudiantes de la UGR. Con el tiempo la vertiente docente se ha enriquecido con contenidos de teoría, a la vez que ha evolucionado en apariencia y desarrollo.

2. DESCRIPCIÓN DE POMIF

Como se ha dicho, POMIF surge con unos objetivos muy claros centrados en la formación práctica de Microbiología para los alumnos de Farmacia. A lo largo de las diferentes fases de desarrollo de POMIF se ha ido configurando como una plataforma que sin dejar de servir a su objetivo original, se ha ido enriqueciendo de más recursos, contenidos e ideas originales para convertirla en una web que quiere responder a las demandas de los alumnos y de toda aquella persona interesada en la microbiología.

POMIF proporciona nuevos recursos didácticos que dan originalidad y creatividad al ser elaborados *ad hoc*, lo que contribuye a aproximar los objetivos docentes a los alumnos; proporcionando un amplio abanico de posibilidades uniendo diferentes recursos: audios, texto, presentaciones y videos,

2.1. Organización

La página de inicio permite enfocar el interés del visitante en tres líneas principales de contenidos.

- a) En la proyección en la UGR de los estudios de Microbiología a través del Máster de Investigación y Avances en Microbiología (<http://masteres.ugr.es/microbiologia/>).
- b) En la conexión del interés social de actualidad con fundamentos microbiológicos a través del “Tablón” de noticias (www.pomif.com/pages/tablon), que además sirve para anunciar las novedades más significativas de POMIF
- c) En los contenidos de conceptos de Microbiología que se enumeran:
 - c.1) Demos: incluye muestras de algunas partes de POMIF que solo son accesibles a través de identificación de usuario y clave de acceso (www.pomif.com/pages/demos).
 - c.2) Productos audiovisuales POMIF: relaciona los vídeos de producción propia y de mayor audiencia potencial (www.pomif.com/pages/laboratorio-de-referencia-para-virus-de-la-junta-de-andalucia).
 - c.3) Prácticas de Microbiología (www.pomif.com/pages/practicas/index), que contienen las prácticas de fundamento microbio-

lógico de todas las asignaturas de la Facultad de Farmacia de la UGR.

- c.4) Dos cursos de Microbiología (uno para enseñanzas de Grado y otro para estudios de Postgrado) de acceso restringido a través de código de usuario y clave de acceso. El curso de Microbiología General contiene tanto material didáctico, como información académica y de gestión del curso (www.pomif.com/pages/teoria/index), así como un guión con material audiovisual y una presentación en *power point*.
- c.5) Otros contenidos de carácter más general incluyen enlaces a sociedades u organismos de contenido microbiológico, protocolos para comunicación con POMIF, solicitud de claves (www.pomif.com/pages/contacto), etc.

Estos contenidos facilitan la comprensión de las características de POMIF que se resumen a continuación:

2.2 Características

Las características de POMIF quedan resumidas en los puntos que se detallan, relatando algunas incidencias significativas en su utilización docente.

1. **Estimulo docente:** POMIF facilita el desarrollo de técnicas y estrategias docentes innovadoras que favorecen la participación activa del estudiante universitario en su formación. Así se desprende, por ejemplo del mensaje recibido el 16/6/2009 de un alumno que percibe la existencia de formas de vida extrañamente extremófila y diminuta: *“Buenas Don José, le envío el enlace a un artículo muy interesante que acabo de leer, saludo:http://actualidad.orange.es/ciencia_y_tecnologia/resucitadesp_312430.html”*.
2. **Formación integral para el desarrollo de competencias:** POMIF mejora los métodos docentes (en teoría, prácticas y tutorías) aumentando la formación global de los estudiantes. Una situación real que ilustra este hecho ocurrió en el momento álgido de la “magnificación” informativa de la pandemia de gripe porcina, cuando dos alumnas han de visitar a un amigo que regresa de un lugar americano próximo al foco de la pandemia, y su inquietud se

plasma en una de las clases. La sordina a la exagerada inquietud social la ofrecieron dos alumnos de Microbiología General de la Licenciatura en Farmacia, traduciendo en clase (desde el inglés) el video informativo difundido por el Center for Disease Control de EEUU. El documento de audio se encuentra disponible con acceso restringido a los alumnos en POMIF bajo el título “*Gripe Porcina según el Center for Disease Control (USA) del 5 de Mayo 2009: Audio de los alumnos Jaime Santa-Maria y Pedro Oxilia swine flu-cdc*”. Fue una actuación que permitió experimentar la moderación que deriva del mejor conocimiento.

3. **Formación de un equipo transversal para la construcción de material docente innovador.** POMIF ha impulsado la consolidación de un equipo docente para construir materiales novedosos para mejorar la docencia de los alumnos. Se han incorporado a este grupo, especialistas de otras áreas como la Química Farmacéutica y la Comunicación.
4. **Mejora del uso de las TIC en la innovación docente.** POMIF ha permitido el uso por vez primera (para nuestro conocimiento), de los audios de las explicaciones realizadas en clase de Microbiología de la UGR. La Figura 9 reproduce una noticia del tablón de POMIF que comenta los resultados de una encuesta sobre la utilidad de POMIF para el aprendizaje, que arrancó por la interacción en cursos previos con los alumnos. El germen de estos contenidos puede encontrarse en la opinión de una alumna (*viaswad*), en el que pide mayor contenido de audio para la docencia de Microbiología General: “*acabo de escuchar el archivo en audio que dejó hace una semanas en POMIF. ... me parece una idea... que nos puede ayudar a la hora de estudiarnos la asignatura. Yo estaría de acuerdo en que subiera,... los temas que nos resulten más complicados. ¡Muchas gracias!*”. Esta solicitud motivó la generalización de la construcción de los audios tan favorablemente acogidos por los estudiantes.
5. **Utilización innovadora de los recursos y servicios de la UGR.** La primera versión de POMIF incluyó trabajo de personal de la UGR de los Departamentos de Microbiología y de Computación e Inteligencia Artificial. La segunda versión incorporó profesores de Química Farmacéutica. Con POMIF III se aumenta la transversalidad: el grupo lo forman además de profesores de Microbiología y de Química Farmacéutica, profesores de Comunicación Audiovisual.

Que sepamos es la primera vez que se forma en la UGR un grupo tan “mestizo”, tan rico en diversidad y perspectiva docente. No solo hemos trabajado en las instalaciones de la UGR sino que también lo hemos hecho en colaboración con otras entidades, como ha sido la colaboración con la Ciudad Sanitaria Virgen de las Nieves.

6. **Nucleación de la enseñanza de Microbiología en castellano.** POMIF divulga con acceso libre *online* la actividad académica de la UGR a la sociedad hispano parlante, como atestigua el origen de los accesos a nuestra web y las solicitudes recibidas (nacionales y extranjeras) para utilizar el material de POMIF como herramienta en alguna otra universidad.

3. OBJETIVOS DE POMIF

1. POMIF persigue facilitar el aprendizaje de la microbiología en todas las asignaturas de las titulaciones de la Universidad de Granada.
2. Divulgar *online* la investigación y aplicaciones microbiológicas originarias de Granada desde su vertiente más general a aspectos más concretos (tecnología de los alimentos, medicina, clínica, aplicaciones ambientales, biotecnología, etc....).
3. Entrelazar conocimientos y recursos de especialistas de la Universidad de Granada en aspectos biológicos, técnicos y de comunicación audiovisual.
4. Construir y divulgar contenidos científicos originales de audio y audiovisual.
5. Avanzar en la consolidación de POMIF como referente relevante en el contexto universal de la lengua castellana.
6. POMIF está adaptado, como plataforma docente, al uso como recurso por profesores, alumnos, profesionales y cualquier tipo de personal interesado, integrado en la nueva realidad social de la web 2.0.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

POMIF ha sido objeto de discusión en las conferencias, congresos y reuniones que se detallan a continuación.

4.1 Conferencias

Martínez López, J. 2005. Curso Experimental de Formación Docente del Profesorado de la Universidad de Granada. Conferenciante invitado. Septiembre. Granada.

4.2 Congresos y reuniones

Martínez López,¹José, Romera López,¹José, Alberich Pascual,³Jordi, Díaz Gavilán,²Mónica, Gómez Vidal,²José Antonio, Domínguez Seglar,²José F., Pérez López,²Ana M^a.2011.POMIF III: implementación novedosa del contenido audiovisual *on line* para el aprendizaje de Microbiología. Cuartas Jornadas de Innovación Docente. UGR. 16-19 de Mayo. Granada.

Martínez, J.; Romera, J.; Gómez, J.A.; Domínguez, J.F.; Domínguez, M.; Franco, F. 2010. POMIF: Una herramienta electrónica de la Universidad de Granada para la docencia en Microbiología. Poster III International Congress on Higher Education in Pharmaceutical Sciences (Edusfarm 2010). 8-11 junio. Granada. ISBN: 978-84-96876-82-8.

Martínez, J., de la Rubia, T., Salmeron, V. 2005. Teaching microbiology in Spanish language: pomif is a new online tool for Spanish speaking students (and teachers). 1st International conference on environmental industrial and applied microbiology 15-18 march, Badajoz, Spain.

5. PRODUCTOS GENERADOS

1. Plataforma web de acceso a contenidos y recursos de microbiología (www.pomif.com). Acceso a contenidos de forma libre y de acceso restringido.
2. Material gráfico y video de Prácticas de Microbiología de diferentes Grados de la UGR.

3. Colección de audios de los temas que conforman el programa de Microbiología del Grado en Farmacia.

2 Orden Mononega virales

2.1 Familia *Paramyxoviridae*: Morfología/estructura: Pepsos: proteína de fusión; diferenciación de géneros por actividad H,N .Transmisión aérea.

Audio T 34 Paramixoviru 1 1030

a)Subfamilia *Paramyxovirinae*: *Morbillivirus*: sarampión. Profilaxis. Daños por vacunación: el artículo de The Lancet. Daños por NO vacunar. Necesidad de vacunar. Video pomif Sarampión. Rubulavirus : paperas. Respirovirus; "resfriado" y "croup"

b)Subfamilia *Pneumovirinae*: *Pneumovirus*: virus respiratorio sincitial. (RSV) Metapneumovirus

4. Colección de temario, textos y presentaciones de los temas que conforman el programa de Microbiología del Grado en Farmacia.

5. Colección de videos didácticos en colaboración con La Ciudad Sanitaria Virgen de las Nieves (Consejería de Salud, Junta de Andalucía).

6. VALORACIÓN GLOBAL

POMIF ha sido muy bien valorado, tanto por alumnos universitarios como por especialistas. El número y variedad de las visitas confirman a POMIF como herramienta de referencia en la enseñanza de Microbiología en lengua castellana.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Aparici, R. Diez, A. y Tucho, F. (Coords.), 2007, Manipulación y medios en la sociedad de la información. Proyecto Didáctico Quiron, Ediciones de la Torre Madrid.
- Asensi, M., 2004. "El último catón". ISBN 84-9759-803-2
- Moffett, S., 2007, El enigma del cerebro. Ediciones Robinbook, SL. Barcelona.
- Orihuela, J. L., 2002. Los 10 Paradigmas de la e-Comunicación en <http://mccd.udc.es/orihuela/paradigmas/#1#1> Consultado en Noviembre 2008
- Orihuela, J. L., 2005. Los 10 paradigmas de la e-Comunicación. En Towards NewMedia Paradigms. Ediciones Eunate. Navarra.
- Pérez Oliva, M., 2008, El poder tiene miedo de Internet en http://www.el-pais.com/articulo/reportajes/poder/tiene/miedo/Internet/elpepusocdm/g/20080106elpdmgrep_5/Tes).
- Segovia Alonso, A. I., 2003. Políticas de comunicación sin políticas de comunicación: la estrategia de Estados Unidos. Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación. www.eptic.com. Br. Vol. V, n 1, Ene./Abr.
- Villafañe, J y N. Minués, 2006. Principios de Teoría General de la Imagen. Ediciones Pirámide 2006 (ISBN-84-368-1004-X).
- Wagensberg, J., 2007, El gozo intelectual. Tusquets, S.A. Barcelona

CÓMO MOTIVAR E INVOLUCRAR AL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO EN SU FORMACIÓN DOCENTE MEDIANTE LA WEB 2.0: PROYECTO BITÁCORA DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD(PID 09-190)

ANTONIO GARCÍA GUZMÁN; JOSÉ LUIS GALLEGO ORTEGA
VANESA LÓPEZ BÁEZ; ANTONIO RODRÍGUEZ FUENTES
Universidad de Granada

1. ANTECEDENTES

Este proyecto, continuación del “*Proyecto Bitácora de innovación en el campo de la Educación Especial*”, ha pretendido conjugar la utilización de la plataforma Swad de apoyo a la docencia con la creación de un webBlog o bitácora, en este caso un “*edublog*” que se inició durante el curso académico 2008-2009 y se implementó en algunas asignaturas en cuyos temas se incluye la educación especial y/o atención a la diversidad (<http://especial-ugr.blogspot.com/>)(Cfr. Figura 1). Este recurso o herramienta tecnológico-educativa ha tenido como principal objetivo apoyar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto educativo universitario, acercando, mediante el uso de las TICs, la realidad educativa y social a nuestro alumnado.



Figura 1. *Captura de imagen del blog.*

Las características propias de este blog y de los edublogs, en general, han hecho de esta herramienta un instrumento de gran valor para su uso educativo dentro de un modelo constructivista del aprendizaje y desde una visión que fomenta la participación activa en el aprendizaje (Lara,2005). Este blog se ha apoyado en el e-learning, estableciendo un canal de comunicación “*informal*” entre profesorado y alumnado, promoviendo su interacción social y dotando al alumno de un medio personal para la experimentación de su propio aprendizaje.

Desde el punto de vista educativo, hay diversas experiencias que han utilizado estas herramientas, aplicándolas a fines educativos diversos y cuyos resultados han sido muy satisfactorios en diferentes áreas: enseñanza de idiomas (Puche, 2006), como medio de reflexión docente; diario personal en la asignatura del “*practicum*” (UNED), como medio de divulgación y comunicación científica (Salinas y Cabezas, 2008) o incluso previo a la planificación o la intervención psicopedagógica. Su funcionalidad radica en la sencillez de este recurso, permitiendo trabajar los dilemas, la resolución de problemas o la auto-reflexión sobre la profesión o la propia trayectoria académico-profesional (Puche, 2006).

2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El proyecto bitácora de Atención a la Diversidad ha pretendido ir más allá de los apuntes y de los temas que se tratan en clase sobre los tópicos de Educación Especial y Atención a la Diversidad, para “*enganchar e involucrar*” al alumnado y conseguir así un seguimiento más continuado de estas asignaturas (aspecto que, en ocasiones, era difícil de llevar a cabo y, por tanto, motivo más que suficiente para la creación de este blog). En definitiva, se ha pretendido mejorar la motivación del alumnado sobre estas materias, darles una visión más práctica y, sobre todo, conseguir una mayor continuidad y sistematicidad en los temas.

Igualmente, se ha pretendido adaptar y aplicar una metodología didáctica más activa y participativa en estas materias, acorde con el Espacio Europeo de Educación Superior. De este modo, partiendo siempre de los temas que formaban parte de la guía docente de la asignatura, aunque no exclusivamente, se han complementado y ampliado en el blog, incluyendo debates sobre dichos temas, vídeos para ser comentados, casos prácticos,

novedades legislativas y de índole social, además de información sobre congresos de necesidades educativas especiales y/o específicas, cursos de formación online, etc.

La utilización del blog en estas materias ha llegado a ser un diario de aprendizaje para el alumno sobre las asignaturas propias del campo de la Atención a la Diversidad (bloglosario, diario reflexivo del alumno, resolución de casos prácticos, visionado y comentario de vídeos), mediante los cuales se ha pretendido que los alumnos interactúen y reflexionen sobre su propio proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas implicadas.

Este proyecto también ha permitido acercar y fomentar en el alumnado el uso de determinados recursos tecnológicos de gran utilidad docente, como son los Blogs, Wikis y demás herramientas Web 2.0, ya que ofrecen al profesorado y alumnado un mundo de posibilidades educativo-formativas (Fumero, 2008).

Además, el proyecto ha pretendido suplir esa desconexión que, a veces, ha podido existir entre teoría y práctica y que sean los propios profesores y/o orientadores en activo (colaboradores de este proyecto), junto con el profesorado de la UGR, los que muestren al alumnado cómo es la realidad de atención a la diversidad en los centros de Educación Primaria y Secundaria de la Comunidad Autónoma de Andalucía y cómo es en Ceuta; es decir, con qué dificultades nos podemos encontrar para atender a la diversidad en la práctica real; qué herramientas, recursos, formación o disposiciones personales se requieren en la actualidad para responder a estas demandas en la actualidad; en qué aspectos necesita el alumno mayor formación para poder dar una respuesta de calidad a estas demandas.

El profesorado que ha participado en este proyecto ha realizado las siguientes funciones:

- a) Gestión y moderación del blog incluyendo entradas vinculadas a los temas tratados en clase o actividades que realizan sobre los mismos (visitas a asociaciones, centros de educación especial...).
- b) Seguimiento de las actividades del alumnado y, por tanto, evaluación de sus progresos, dificultades, dudas, sugerencias...
- c) Fomento de la interacción de los alumnos en el blog, “predicando con el ejemplo”.
- d) Inclusión, en el apartado correspondiente, de todo lo relacionado con la temática objeto del Blog.

- e) Realización de una evaluación exhaustiva de cómo se está desarrollando el blog: nivel de participación en el DIARIO, tipo de contribuciones al blog, aspectos en los que se pueden mejorar; calidad y cantidad de comentarios, líneas de debate, aclaraciones, recursos incluidos, etc.
- f) Valoración y puntuación de las actividades que el alumnado ha realizado en el blog.

3. OBJETIVOS

1. Implementar una metodología de relación didáctica entre el profesorado de asignaturas propias del campo de conocimiento científico de la Atención a la diversidad, el profesorado de Centros de Educación Primaria, Educación Especial y Educación Secundaria y el alumnado participante en la misma.
2. Crear un glosario de conceptos específicos para cada una de las asignaturas implicadas: Bases psicopedagógicas de Educación Especial, Aspectos Evolutivos y educativos de la Deficiencia Auditiva, Educación Especial y Adaptaciones Curriculares, Educación Física para alumnos con NEE, Trastornos de la conducta y la personalidad; Psicopatología de la Audición y del Lenguaje, Tratamiento educativo de los Trastornos de la Audición y del lenguaje; Lenguaje y discapacidad.
3. Plantear la actividad del DIARIO en la red, conservando su técnica narrativa, pero estimulando la interacción en el contenido, en este caso, sobre temas específicos de las asignaturas implicadas.
4. Implicar a profesores que tienen docencia en alguna asignatura relacionada con la Atención a la diversidad en el desarrollo de esta experiencia, con la intención de fomentar una mayor coordinación en la implementación, el seguimiento de dichas materias y la adaptación al crédito ECTS.
5. Estimular la interacción didáctica a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, intentando favorecer la formación interdisciplinar del alumnado que cursa estas asignaturas.
6. Facilitar el intercambio de reflexiones, opiniones, tareas académicas, guías de trabajo..., entre alumnos de los campus de Ceuta y de Granada.
7. Establecer una total conexión entre teoría (lo que los alumnos aprenden en la facultad) y práctica (el cómo esos alumnos han de

aplicar sus conocimientos para dar respuesta a los problemas que se les presentan en la vida real).

4. TAREAS Y ACTIVIDADES REALIZADAS

En este apartado nos ceñiremos a comentar el tipo de entradas que hemos incluido en el blog que forman parte, a su vez, de las actividades que hemos desarrollado en clase y ampliado a través de esta plataforma.

De este modo, las entradas incluidas en el blog han sido de carácter variado dentro de la temática que nos ocupa (Cfr. Figura 2). Podemos encontrar entradas en forma de vídeos sobre experiencias en centros y asociaciones, normativa vigente, cuentos que invitan a la reflexión y reconsideración de barreras ideológicas, fotos, historias reales de personas con discapacidad y/o de familiares de estas personas, enlaces para la formación e información del alumnado, visitas realizadas a Asociaciones o centros de educación especial, como por ejemplo ACEPAS, la asociación Síndrome de Down o el Centro de Educación Especial “San Antonio”, entre otros.

En general, se ha perseguido buscar la introspección individual, la reflexión profunda de nuestros aprendizajes, hacernos conocedores de nuestros prejuicios y, sobre todo, apreciar la importancia de educar en la diversidad.

Además de estas entradas que se van colgando asiduamente en el blog, se han utilizado una serie de “enlaces” o “vínculos”, tales como: a) *vídeos interesantes*. A través de la visión de los mismos, el alumnado puede conocer realidades expuestas desde diversos puntos de vista. Son vídeos que invitan a la reflexión personal; b) *formación del profesorado y atención a la diversidad*. En esta sección se ofrece información sobre Webs de formación para el profesorado y atención a la diversidad. Se informa de cursos, másteres, etc.; c) *recursos educativos*. Aquí se incluyen enlaces Webs sobre software y ayudas técnicas para utilizar con alumnos con N.E.E., así como otros recursos formativos y/o informativos que pueden ayudar al docente en su práctica educativa diaria; d) *instituciones y asociaciones españolas*. En este apartado publicamos los enlaces de las diversas instituciones de Atención a la Diversidad a nivel nacional; e) *legislación* sobre Educación Especial y/o Atención a la diversidad; g) *blogs de consulta*. Aquí se detallan una serie de enlaces que nos conducen a otros blogs relacionados con las temáticas de nuestras asignaturas. Esto permite al alumnado profundizar sobre

ciertas cuestiones relacionadas con la temática con la que trabajamos y; h) *noticias sobre educación especial.*

lunes 31 de mayo de 2010

●●● COMUNICANDONOS Y APRENDIENDO... (2ª parte)



Comentari

El vídeo es precioso y muy emotivo.

Mis felicitaciones a todos los profesionales del centro de Educación especial "San Antonio" por la gran labor, dedicación y cariño que muestran hacia estos alumnos, contribuyendo al desarrollo de la autonomía y acercándoles a la vida en sociedad.

[29 de junio de 2010 22:31](#)

viernes 15 de mayo de 2009

●●● EVALUACIÓN PSICOPEDAGÓGICA... ¿UNA PROFECÍA AUTOCUMPLIDA?

El cuestionario, en colaboración de Emma, muy interesante, me lo compartieron del psicólogo Robert Rosenthal de la Universidad de Harvard, que aparece en el libro "Pygmalion" de Yeh Yeh Golden.

En una escuela de disciplina masistas y más de seiscientos cincuenta alumnos, la profecía que se autocumple se introdujo en el cuerpo docente del modo siguiente: antes de empezar el año escolar, los alumnos debían ser sometidos a un test de inteligencia y se comunicó a las maestras que, según el test, había un 20% de alumnos que durante el año escolar harían rápidos progresos y tendrían un rendimiento por encima del término medio. Después de la administración del test, pero antes de que las maestras entraran por primera vez en contacto con sus nuevos alumnos, se les entregaron los nombres de aquellos alumnos (realmente

Comentario

Me resulta francamente interesante esta información. Me parece que debemos etiquetar a nuestros alumnos, no sólo por su parte (tendencia que es común en algunos docentes), el crear estereotipos, sino por la ayuda, más bien es un atraso: tenemos una gran responsabilidad con respecto a la segunda pregunta, no deberíamos dejarnos influenciar; ello no quiere decir que no se tengan en cuenta los expedientes e informes, sino utilizarlos solo de manera informativa, siempre siendo conscientes que no siempre reflejan objetivamente la realidad, y comprobando las informaciones.

domingo 22 de abril de 2010

●●● VISITA A LA ASOCIACIÓN "SÍNDROME DE DOWN"



Nuestra visita a la "Asociación Síndrome de Down de Ciudad" fue muy productiva. Pudimos comprobar cómo, desde un ámbito no formal, se trabaja con personas con unas determinadas necesidades. Creo que fue una experiencia muy positiva conocer cómo funciona esta asociación, qué funciones tiene, qué programas están llevando a cabo, cómo atienden a las necesidades de estos alumnos...

Espero que esta visita os haya ayudado a conocer más de cerca el funcionamiento de una asociación dedicada a la mejora de la educación y calidad de vida de las personas con Síndrome de Down. Siempre he creído fundamental acercarnos a la realidad de la Educación Especial y poder comprobar con nuestros propios ojos cómo es y qué nos

Comentari

Me pareció una visita muy acertada. Mediante ella, hemos podido observar de primera mano cómo se puede alcanzar grandes logros con estos niños. Sin duda alguna, una estimulación temprana con unos recursos como los que cuenta la asociación, es fundamental para un desarrollo lo más "normal" posible de los chicos.

[7 de mayo de 2010 19:55](#)

Coincido en que la experiencia fue muy enriquecedora. Nunca había conocido de cerca el funcionamiento de asociaciones de este tipo, el hecho de habernos acercado a la realidad es muy positivo, creo que inyecta ganas de aportar nuestro grano de arena por el desarrollo de una educación mejor para todos, y el personal que hay allí, aunque son pocas por falta de recursos económicos, hacen una labor excelente.

jueves 2 de abril de 2009

●●● UNA IMAGEN VALE MÁS QUE MIL PALABRAS



- ¿Qué opinas de esta viñeta de Fraxto?
- ¿Crees que la escuela "se adapta" a los niños y niñas actuales?

Comentario

Es una viñeta muy buena: cómo es posible que con un solo dibujo se pueda transmitir tanto (una imagen vale más que mil palabras); por un lado, el niño, cuyas motivaciones e intereses gran en torno al juego. Por otro lado, la maestra...deseando inculcarle conocimiento, datos, que el niño aprenda,también fruto de la temporalización de las programaciones. Lo que sucede en dicha viñeta es que esos conceptos, lo que hay que enseñar, se "comen" el juego del niño. Pienso que esto es fruto de una enseñanza

Figura 2. Tipos de entradas que se han incluido en el blog y comentarios del alumnado.

5. PRODUCTOS GENERADOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO

En general, los resultados obtenidos en este proyecto han permitido obtener los siguientes beneficios educativos:

- Mayor accesibilidad a información específica del campo de conocimiento de la Atención a la Diversidad.
- Mejora de las competencias de indagación e investigación, así como de investigación-acción.
- Mayor contacto entre los alumnos de estas asignaturas y, por tanto, la contrastación de informaciones, metodologías, experiencias.
- Se ha fomentado el trabajo con las NNTT, así como el trabajo autónomo en grupos cooperativos.
- Se ha realizado un seguimiento continuo y sistemático de las asignaturas, así como de los temas tratados en las mismas.
- Se ha producido una mayor coordinación entre el profesorado de la UGR y el profesorado que desempeña su labor en otros centros de Educación Primaria, Educación Especial y Educación Secundaria.
- Se ha elaborado un Libro sobre la experiencia bitácora de Atención a la Diversidad, en el que participan los implicados en el proyecto, en el que se difunde la experiencia realizada.
- Se ha conseguido motivar al alumnado hacia otras formas de aprender, de expresarse y de conocer. La formación teórico-práctica recibida en clase ha tenido continuidad en cada uno de los vídeos, experiencias y comentarios que se “han colgado” en el blog, de forma que el aprendizaje del alumnado ha sido totalmente significativo y construido por ellos/as.
- Han desarrollado mayor sensibilidad hacia estos temas, gracias a los casos reales mostrados en el blog.
- Además, el hecho de poder expresar sus opiniones y reflexionar acerca de las prácticas llevadas a cabo en diferentes centros, casos reales de niños/as... ha dado la oportunidad al alumnado de demostrar los conocimientos teóricos que poseen y su utilidad para hacer frente a la vida real. De hecho, los resultados académicos de la mayoría de los alumnos que han participado en esta experiencia han sido muy positivos.

En definitiva, a través TICs se ha acercado al alumnado universitario la realidad de las personas con necesidades educativas especiales

o específicas, conectándola con la formación teórico-práctica que han ido adquiriendo en clase. Por todo lo anteriormente expuesto, queda justificada la continuidad de esta experiencia en el curso 2010-2011, no quedándose como un proyecto aislado, sino con posibilidades de mejora.

6. VALORACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Este proyecto de innovación ha concluido con un proceso de estudio evaluativo que ha pretendido analizar las posibilidades del procedimiento desarrollado y su funcionalidad de cara al desarrollo de las asignaturas implicadas y a la ampliación y mejora de dicho proyecto. La evaluación, que se ha llevado a cabo a lo largo del proyecto, se ha desarrollado en *cuatro niveles* que, a continuación, se detallan:

- 1) **Alumnado** participante en la experiencia. Antes de que el proyecto culminase y, por tanto, de la docencia presencial, se realizó una mesa redonda sobre esta experiencia atendiendo a diferentes aspectos del proyecto: ¿Cómo se han visto?, ¿Qué les ha aportado esta experiencia?, ¿Qué dificultades han encontrado en el mismo?, mejora establecida en su actividad práctica, posibles mejoras, etc. Los resultados extraídos de esta mesa redonda y de todas las demás evaluaciones continuas que se llevaron a cabo a lo largo del curso, han dejado constancia de lo útil y práctico que les ha resultado el blog, siendo considerado un buen complemento de estas asignaturas y una buena forma de ampliar, contrastar y mejorar su formación y conocimiento sobre esta materia.
- 2) **Profesorado participante**. En el trascurso del proyecto se han realizado diferentes seminarios que nos han permitido aprender de nuestros errores, obtener feedback y mejorar la implementación de esta metodología Web 2.0. En definitiva, la valoración del profesorado implicado en este proyecto ha sido muy positiva, lo que ha posibilitado que un amplio grupo de estos profesores hayan apostado por seguir trabajando desde este edublog, aunque con las mejoras que se han considerado oportunas (Cfr. Tabla 1).
- 3) A nivel de **Textos y contenido del blog**, se han valorado los siguientes apartados: a) el cumplimiento de los objetivos; b) la implicación de todos los participantes; c) las actividades que se han desarrollado; d) la observación de los alumnos; e) estudio de la correspondencia

entre adquisición de competencias, implicación en el proyecto y calificación obtenida; f) la coordinación e implicación de otros profesionales.

4) **A nivel experiencial:** a) el acercamiento a la realidad profesional; b) la integración en el equipo profesional; c) recursos aplicados. Actualmente, este proyecto, ahora sin subvención, sigue desarrollándose con los siguientes matices:

1. Se sigue trabajando con una temática más amplia “Atención a la diversidad”, ya que es un término más común en nuestros días y va más allá de una visión reduccionista de la Educación Especial.
2. Sigue acercando al alumnado de las diferentes titulaciones de magisterio y psicopedagogía la realidad de las aulas y de los centros, desde la visión más práctica posible y con la colaboración de los profesionales de centros externos (asociaciones y colegios de Educación Especial). De este modo, siguen colaborando en el mismo un gran número de profesionales no vinculados a la Universidad de Granada, pero sí en activo, desarrollando su labor docente y orientadora en diferentes centros e Institutos de la provincia de Granada y de la ciudad autónoma de Ceuta y que, sin duda alguna, han hecho y siguen haciendo de este blog, un punto de encuentro, reflexión, aprendizaje e innovación docente en el que profesores en activo, alumnos y profesores de la Universidad de Granada comparten sus experiencias y aprendan los unos de los otros.
3. Esta bitácora sigue teniendo como fin principal el afianzar y mejorar otras capacidades que, cada vez, requieren mayor importancia en la Universidad, más aún para el colectivo de estudiantes de magisterio y de psicopedagogía al que va dirigido: a) mejorar su expresión escrita y sus habilidades narrativas; b) desarrollar su capacidad de reflexión y análisis crítico; c) “aprender haciendo”, es decir, partir de casos prácticos reales que los profesores en activo no vinculados a la UGR y los profesores de la UGR determinen, para que el alumno con los conocimientos que se le van aportando en las diferentes asignaturas sean capaces de resolverlos y ofrecer una respuesta educativa adecuada.
4. Este blog sigue introduciendo al alumnado en el manejo de las TICs y de cómo éstas pueden ser de gran utilidad para ser

aplicadas en la docencia, mejorando así el manejo por parte de los estudiantes de las TIC.

Para finalizar, se incluyen algunas puntos débiles y posibilidades de mejora que se han encontrado en la puesta en marcha de este proyecto.

PUNTOS DÉBILES
<p>Dificultad que sigue mostrando el alumnado para expresar sus pensamientos, opiniones y/o análisis crítico en el BLOG.</p> <p>Menor aprovechamiento del blog en las asignaturas del primer cuatrimestre, debido a que resulta más complicado comenzar con estas dinámicas e implementar el proceso que este tipo de recursos precisa, tanto a nivel de formación y familiarización con el blog como de sus posibilidades educativas y formativas.</p> <p>En cuanto al glosario de términos planteado para el blog, con la colaboración del alumnado, se ha optado por incluir enlaces para ampliar conceptos y términos relacionados con las asignaturas implicadas en el proyecto.</p> <p>A veces, el blog ha fallado y los alumnos que estaban escribiendo un comentario de alguna entrada, se les ha borrado y/o ha desaparecido.</p>
POSIBILIDADES DE MEJORA
<p>Potenciar este tipo de actividades de reflexión, interacción y enriquecimiento colectivo, de tal forma que se convierta en algo habitual en las aulas universitarias.</p> <p>Es preciso un seguimiento muy preciso, continuo y sistemático del Blog. De hecho, para este curso, se ha contado con una becaria de colaboración del departamento que ayuda en el seguimiento del blog, lo cual ha posibilitado la mejora de este punto débil que ha presentado este proyecto en su implantación.</p> <p>Trabajar desde el aula las entradas semanales que se muestran en el blog, con el fin de que el alumnado no tenga problemas a la hora de participar expresando sus opiniones.</p> <p>Tener más en cuenta las aportaciones, inquietudes e intereses del alumnado, para incluirlos en el blog.</p> <p>Se les ha aconsejado escribir los comentarios, primero, en un documento de texto y después insertarlos en el blog, con el objetivo de no perder la información y que esto no suponga un trabajo extra.</p> <p>Incluir el uso y manejo del blog como un aspecto más de la asignatura, presentándolo con el programa de la misma.</p>

Tabla 1. *Puntos fuertes y posibilidades de mejora del proyecto.*

7. BIBLIOGRAFÍA

- Fumero, A. (2008). *Weblogs en la Docencia Universitaria*. Recurso web: <http://www.slideshare.net/amfumero/weblogs-en-la-docencia-universitaria>
- Lara, T. (2005). *Blogs para educar. Usos de los blogs en una pedagogía constructivista*. Telos,65.<http://www.campusred.net/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=2&rev=65>).
- Orihuela, J. L., y Santos, M. L. (2005). *Los weblogs como herramienta educativa: experiencias con bitácoras de alumnos*. Quadernsdigitals.net, [<http://www.quadernsdigitals.net>.]
- Puche Pérez, J. (2006). Los grandes portales de internet y los “blogs” en la enseñanza de idiomas. *Idiomanías*, 14, 7-10.
- Salinas, D., y Cabezas, A. (2008). *Los blogs como nuevo medio de comunicación científica*. http://ec3.ugr.es/publicaciones/Torres-Salinas,_Daniel_y_Cabezas-Clavijo,_Alvaro._Los_blogs_como_nuevo_medio_de_comunicacion_cientifica.pdf
- Santos, J. I., Galán, J. M. y del Olmo, R. (2005). Nuevas estrategias de enseñanza: experiencia con Weblogs. En *Actas del IX Congreso de Ingeniería de Organización*, pp. 137-138. Editado por de la Fuente, D. Oviedo: ADINGOR.

DIVULGACIÓN DEL CÓDIGO EUROPEO CONTRA EL CÁNCER A TRAVÉS DE UN WIKI (PID 09-209)

VILLALOBOS M, ARANDA M, NÚÑEZ MI, VILLALBA J,
FERNÁNDEZ MENA, FJ, GARÓFANO JM, EXPÓSITO J, RAMÍREZ F,
FERNÁNDEZ MF, GUTIÉRREZ F, DOMÍNGUEZ A Y OLEA N.

1. ANTECEDENTES

El cáncer es un problema de salud pública de gran magnitud por su alta incidencia y mortalidad a nivel mundial. El Código Europeo Contra el Cáncer fue redactado y aprobado originalmente en Europa en 1987. Tras una revisión se publicó una nueva versión actualizada en 2003. Esta contiene puntos dedicados tanto a la prevención como al diagnóstico precoz. El objetivo del Código elaborado, es disminuir la incidencia y mortalidad a través de la modificación de hábitos de vida. Es de gran importancia por tanto, el conocimiento de estas recomendaciones por parte de la población general y en consecuencia, es necesaria la formación de los futuros profesionales en la capacidad de divulgación.

El conocimiento del Código Europeo Contra el Cáncer está incluido en los currícula de los estudiantes de la mayoría de las titulaciones en las que el Departamento de Radiología y Medicina Física imparte docencia, si bien, en algunas de ellas es un tema complementario que los estudiantes no asimilan con la profundidad que el problema requiere. Actualmente, tanto en la titulación de Nutrición Humana y Dietética como en la de Ciencias Ambientales, los alumnos presentan, a modo de seminarios preparados con bibliografía recomendada por los profesores responsables, trabajos relativos a algunos aspectos relacionados con su

propia titulación y la influencia que tienen como factor de riesgo en cáncer. Así, seminarios como obesidad y cáncer, radiación y cáncer o exposición laboral o ambiental y cáncer, son temas que se exponen y discuten en clase. Posteriormente quedan en el aula virtual para que el resto del alumnado pueda continuar la discusión, o en su caso, aportar más información sobre el tema. En las asignaturas que el Departamento de Radiología y Medicina Física imparte en las titulaciones de Medicina y Odontología, hay varios temas dedicados a la carcinogénesis radioinducida y a la protección radiológica. Esta situación, si bien contribuye sin duda a la formación de los estudiantes, se mantiene en el ámbito profesional de cada cual.

Experiencias previas realizadas con estudiantes de Medicina y con profesionales de Atención Primaria, nos han animado a realizar esta aproximación al aprendizaje colaborativo entre alumnos de distintos ámbitos formativos.

Creemos que el conocimiento de las aportaciones que pueden realizar otros profesionales sobre el mismo tema y el aprender a divulgar las recomendaciones del Código europeo contra el cáncer utilizando un lenguaje sencillo y adecuado a la población a la que va dirigida sin perder el rigor científico, contribuirá a favorecer la colaboración entre profesionales de distintas áreas y en consecuencia, repercutir en beneficio de la sociedad.

Las nuevas tecnologías suponen una herramienta con la que los alumnos y profesores y la sociedad en general, están cada vez más familiarizados y el soporte técnico también está suficientemente desarrollado fruto de Proyectos de innovación docentes anteriores.

2. OBJETIVOS

1. Elaborar un espacio colaborativo común a modo de Wiki entre el alumnado de las titulaciones en las que el Departamento de Radiología imparte docencia.

Los contenidos de este Wiki se referirán a los distintos aspectos de los puntos 4 y 7 del Código Europeo contra el cáncer.

2. Aportar desde los diferentes puntos de vista según su titulación, contenidos revisados y tutelados por los profesores correspondientes y valorar y criticar de forma constructiva las aportaciones realizadas por otros grupos.

3. Establecer estrategias comunes que resulten más eficaces en la divulgación del Código europeo contra el cáncer.
4. Incorporar nuevos procedimientos docentes que resulten más atractivos a estudiantes y profesores.
5. Potenciar las habilidades individuales de los alumnos tales como realizar diseño gráfico, manejo de audiovisuales, lenguaje de signos, etc. y otros aspectos como capacidad organizativa, expresión oral, capacidad de síntesis, liderazgo, trabajo en grupo o, imaginación.

3. DESCRIPCIÓN

El Código Europeo Contra el Cáncer consta de 11 recomendaciones, si bien los puntos 4 y 7 están más relacionados con los contenidos de las materias en las que el Departamento de Radiología y Medicina Física de la Universidad de Granada imparte docencia, por lo que en una primera fase, la actividad se ha centrado en estos dos aspectos.

Punto 4: Aumente el consumo diario de verduras y frutas frescas. Coma a menudo cereales con un alto contenido de fibra. La OMS recomienda la fórmula de *Cinco al día*, cantidad que puede conducir a una reducción en el riesgo de cáncer. Además, se recomienda limitar el consumo de alimentos que contienen grasas de origen animal. De esta manera se protege contra distintas formas de cáncer: cáncer de pulmón, laringe, esófago, estómago, colon y páncreas. Los índices consistentemente más bajos de numerosas formas de cáncer señaladas se han atribuido a mejoras en la dieta.

Punto 7. Aplique estrictamente la legislación destinada a prevenir cualquier exposición a sustancias carcinogénicas. Siga los consejos de salud y de seguridad sobre el uso de estas sustancias. Respete las normas de protección radiológica

Se estima que un 5% de los casos de cáncer son atribuibles a la exposición a factores cancerígenos laborales, siendo los de pulmón, vejiga, pleura, laringe, leucemia, fosas nasales y piel (no melanoma), los que más se han relacionado con esta exposición.

La identificación de numerosas sustancias cancerígenas de origen natural y artificial ha permitido la prevención de su exposición laboral y medioambiental. El mensaje del Código se dirige a todos aquellos

que son responsables de elaborar la legislación y garantizar su cumplimiento y a los ciudadanos que deben proteger su salud y la de los demás siguiendo las instrucciones y regulaciones sobre contaminantes cancerígenos. Es prioritario el uso de sistemas de protección individual en el trabajo donde las sustancias peligrosas pueden alcanzar niveles superiores a los del medio ambiente general.

Las titulaciones que incorporan contenidos relacionados con estos puntos del Código Europeo Contra el Cáncer son Medicina, Ciencias Ambientales, Nutrición humana y Dietética y Odontología. Las asignaturas se imparten en cuatrimestres diferentes y en algunos casos, por distinto profesorado por lo que ha sido necesario para la puesta en marcha del wiki, la creación en el aula virtual del Departamento de Radiología, de un curso común para todos los participantes. La coordinación en esta primera etapa es determinante y requiere de una estructura bien establecida. (Tabla 1).

Tabla 1. Estructura organizativa

Coordinador del WIKI	Organización general, reuniones, detección de deficiencias, coordinación entre profesores y titulaciones.
Responsable técnico	Coordina las labores de creación, mantenimiento y actualización del sitio web y plataforma.
Responsable de contenidos	Integra los contenidos de las distintas materias implicadas procurando que todos respondan a la finalidad prevista en el Código Europeo Contra el Cáncer
Profesores	Cada profesor se ocupa de un apartado de la información. Asesora a los alumnos implicados y los orienta en la búsqueda de información científica Revisa y corrige el material de los alumnos en las distintas fases de elaboración y procura que se ajuste a los objetivos previstos. Son los responsables últimos de los contenidos publicados
Estudiantes	Se integran en un grupo para realizar una tarea determinada. Plantean sus habilidades e ideas de divulgación. Se reparten funciones y elaboran un cronograma de actuación. Incorporan su información al curso wiki para que sea revisada por el resto de compañeros y supervisada por el profesor responsable antes de ser publicada en el wiki

4. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN DE TAREAS

La construcción de las primeras páginas básicas que dieran lugar a enlaces sucesivos se ha realizado en el curso virtual wifi creado al efecto.

Los alumnos iban aportando sus ideas, realizaban preguntas en el foro, sugerían modificaciones y finalmente elaboraron los siguientes contenidos:

1. Punto 4 del Código Europeo Contra el Cáncer relativo a alimentación y cáncer.

CONTENIDOS, TITULACIONES Y CURSOS IMPLICADOS

- Epidemiología del cáncer de colon: incidencia, mortalidad, prevalencia. Edad de presentación y tendencia de los últimos años. 6º de Medicina
- Clasificación e histología. 6º de Medicina
- Diagnóstico por imagen y tratamiento. 6º de Medicina
- Screening de cáncer de colon. 3º y 6º de Medicina
- Protocolos de actuación sobre la población para fomentar su prevención y/o diagnóstico precoz. Agentes físicos y salud, Optativa de Ciencias Ambientales
- Resultados del proyecto EPIC sobre cáncer y alimentación. Cáncer y Alimentación. Optativa de Nutrición humana y Dietética

2. Punto 7 del Código Europeo Contra el Cáncer relativo a radiación y gestión del riesgo y a exposición a agentes cancerígenos ambientales y laborales

CONTENIDOS, TITULACIONES Y CURSOS IMPLICADOS

- Mecanismo de acción de la radiación ionizante. 1º Medicina
- Medicina nuclear y justificación de pruebas radiológicas. 3ª Medicina
- Gestión de la protección radiológica. Organismos implicados. 3º de Medicina y Agentes físicos y salud de Ciencias Ambientales.
- Estudios que relacionan radiación no ionizante y leucemias. 1º de Medicina

- Gestión y evaluación del riesgo. Agentes físicos y salud de Ciencias Ambientales
- Leucemias. Definición, epidemiología, tipos, clasificación, diagnóstico y tratamiento. 6º de Medicina
- Otros agentes cancerígenos relacionados con el medio ambiental y laboral. Agentes físicos y salud de Ciencias Ambientales.

En el caso de los estudiantes de Medicina su actividad se ha centrado en aspectos clínicos, los alumnos de Ciencias Ambientales en las repercusiones en salud de exposición a agentes cancerígenos y los alumnos de Nutrición Humana y Dietética eligieron la divulgación del proyecto EPIC sobre alimentación y cáncer.

5. ACTIVIDADES REALIZADAS

1.-Plataforma Mac mini con Snow Leopard Server.

Esta plataforma soporta: a) Servidor web Apache versión 2.2.15 (Unix) b) Interprete de PHP versión 5.3.3 c) Base de Datos Mysql versión mysqlnd 5.0.7-dev - 091210 - \$Revision: 300533 \$ y d) Servidor FTP

2.- Diseño y preparación técnica de la plataforma Mediawiki para la gestión del Wiki. MediaWiki es un software libre. Se encuentra bajo la licencia de software GNU General Public License

3.-Información a los alumnos, asignación de tareas y creación del curso WIKI en el aula virtual del Departamento de Radiología y Medicina Física de la ugr. (radiologia.ugr.es)

La información a los alumnos se ha realizado mediante convocatoria por correo electrónico a través del aula virtual con la que cuenta el departamento fruto de dos proyectos de innovación docente anteriores. El alumnado participante de las distintas titulaciones fue dado de alta en un curso interdisciplinar dentro del aula virtual titulado WIKI

De esta forma, iban recibiendo información, realizaban preguntas, comentaban la evolución de sus aportaciones y en definitiva establecían el contacto entre ellos que se pretendía en el proyecto. Los profesores responsables iban corrigiendo los contenidos asignados correspondientes.

Aula virtual del Departamento de Radiología y Medicina Física Curso Wiki

4. Préstamo de cámara de vídeo y programa Macromedia Flash

Un grupo de alumnas de 1º de Medicina han diseñado y creado un vídeo Parte lo han rodado en exteriores y parte en el interior de sus propias casas. Le han incorporado texto y el sonido ha sido interpretado en lenguaje de signos por una de las alumnas.



Sandra Gómez, alumna de 1º de Medicina utilizando la lengua de signos para ilustrar el video sobre radiaciones

6. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

1. Wiki **contraelcancer. radiologia.ugr.es/contraelcancer**

Las páginas de presentación del wiki y las iniciales necesarias para ir construyendo los enlaces con los contenidos derivados han sido realizadas por los profesores con la colaboración de algunos alumnos.

En ellas se presentan los 11 puntos del Código Europeo Contra el Cáncer y el Proyecto de Innovación. Los enlaces subsiguientes, se han realizado solamente sobre los Puntos 4 y 7 han sido creadas por estudiantes de distintas titulaciones y distintos niveles de formación bajo la tutela del profesorado.

Páginas del punto 4 y punto 7 del Código europeo contra el cáncer Medicina. Enfoque clínico

Vídeo, flash y textos en el punto 7 sobre mecanismo de acción y justificación en radiología diagnóstica y medicina nuclear. Exposición a radiación natural, radiación no ionizante.

Elaboración de amplios resúmenes que incluyen imágenes radiológicas y métodos de screening de alguno de los cánceres más frecuentemente relacionado con hábitos de vida.

Ciencias ambientales. Agentes cancerígenos ambientales y laborales

Carteles divulgativos y exposición a agentes cancerígenos ambientales y laborales

Nutrición y dietética. Cáncer y Alimentación

Proyecto EPIC (Estudio prospectivo dieta y cáncer) <http://www.epic-spain.com/>

Un ejemplo de aprendizaje colaborativo online se presenta en los dos esquemas siguientes.

El primero se refiere al punto 4 y está elaborado por alumnos de Ciencias Ambientales que han diseñado un cartel sencillo y claro. Los alumnos de Nutrición han aportado datos procedentes de artículos científicos derivados del Proyecto EPIC con el objetivo de dar a conocer el efecto protector de consumo de fibra, fruta y verdura sobre el cáncer de colon y la bondad de la dieta Mediterránea.

Por último, el punto de vista de los estudiantes de Medicina ha sido el de promover el screening de cáncer de colon para el diagnóstico precoz con técnicas radiológicas nuevas acompañado de datos sobre tendencia en España del cáncer de colon e imágenes radiográficas características de este cáncer.



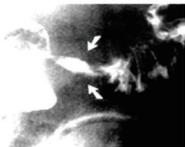
Punto 4. Aumente el consumo diario de verduras y frutas frescas. Coma a menudo cereales con un alto contenido de fibra. Disminuye el riesgo de cáncer de pulmón, laringe, esófago, estómago, colon y páncreas.

Un elevado consumo de grasas saturadas de origen animal está en relación con el cáncer de colon y recto.

Efecto protector del consumo de fibras, fruta y verdura sobre el cáncer colorectal.

Menor riesgo de cáncer con dieta mediterránea.

Nutrición clínica y dietética 2009-2010



Enema opaco. En la primera imagen se observa un carcinoma ocultivo de colon. En la segunda imagen se puede apreciar un adenocarcinoma de colon ascendente en "corazón de manzana".

6º de Medicina 2009-2011

En España, la supervivencia relativa estandarizada por edad a los cinco años del diagnóstico es de un 49% en ambos sexos si el tumor se localiza en el colon y del 43% si se sitúa en el recto.

Screening del cáncer colorrectal por colonografía-TAC. Integra la información de un TAC convencional helicoidal y reconstruye virtualmente la imagen del interior del colon y del recto.

Todavía las indicaciones son limitadas, y aún tiene desventajas con respecto a la colonoscopia convencional, aunque se espera que la técnica siga evolucionando y se convierta en un método adecuado de screening.

Los alumnos de Ciencias Ambientales han elaborado un cartel en forma de comic para promover el ejercicio físico en los momentos de menos contaminación. Para el punto 7, los alumnos de Cáncer y Alimentación han aportado la información de un artículo científico que hace referencia a la preparación de alimentos ya que elevadas temperaturas pueden producir agentes cancerígenos. En este punto, un ejemplo de aportación de los alumnos de Medicina, ha sido sobre justificación de las Radiografías y la equivalencia de distintos procedimientos diagnósticos radiológicos con la exposición a radiación natural.



Ciencias Ambientales 2009-2010

Procedimiento diagnóstico	Dosis Efectiva mSv	Nº equivalente RX de tórax	Equivalencia Rad. Natural
Extremidades	<0.01	<0.5	<1.5 días
Tórax	0.02	1	3 días
Cráneo	0.07	3.5	11 días
C. Dorsal	0.7	35	4 meses
C. Lumbar	1.3	65	7 meses
Cadera	0.3	15	7 semanas
Pelvis	0.7	35	4 meses
Abdomen	1.0	50	6 meses
UVI	2.5	125	14 meses

Procedimiento Radiológico más dosis de impacto áreas para la correcta radiación de radiación de diagnóstico de la mujer. Comisión Europea, 2000
6º de Medicina 2009-2010

Proceso de cocción y preparación de alimentos: Elevadas temperaturas producen Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y aminas heterocíclicas (AHC) que aumentan el riesgo de cáncer.

AIARC: "The International Agency for Research on Cancer Volume 90 (2010) Some Heterocyclic Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Some Fused Eterocyclic Cancer y Alimentación 2009-2010

Punto 7. Aplique estrictamente la legislación destinada a prevenir cualquier exposición a sustancias carcinogénicas. Siga los consejos de salud y de seguridad sobre el uso de estas sustancias.

Respete las normas de protección radiológica.

Todas las radiografías deben estar justificadas para conseguir un buen diagnóstico y deben hacerse con las técnicas que aseguren menor dosis para el paciente consiguiendo el mejor diagnóstico (ALARA).

3º Medicina 2009-2010

7. VALORACIÓN GLOBAL

La puesta en marcha del wiki contraelcancer ha sido difícil si bien, una vez establecido el espacio colaborativo común y elaborados los primeros contenidos, la tarea de divulgación entre el nuevo alumnado se ha facilitado enormemente y pensamos que puede ir extendiéndose en los próximos cursos y a las nuevas materias hasta completar todos las recomendaciones del Código Europeo Contra el Cáncer.

Todos los alumnos de las distintas titulaciones en las que el Departamento de Radiología y Medicina Física imparte docencia, conocen el Código y la necesidad de ser divulgado de forma colaborativa.

El entusiasmo, la imaginación, la creatividad y la utilización de las capacidades y habilidades del alumnado han supuesto un incentivo para todos los participantes.

Las propuestas de otros métodos de divulgación del Código Europeo Contra el Cáncer para llevar la información a la población con menos acceso a las nuevas tecnologías como la elaboración de carteles divulgativos en puntos donde se generen esperas como centros de salud, oficinas de empleo, comisarías, etc. y otras como colaboración con Asociaciones de vecinos o bienestar social para iniciar cursos de

cocina o talleres de formación participativa a grupos de mayores con ascendencia sobre otros grupos denotan o las amplias posibilidades de este Proyecto de innovación.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Augar, N., Raitman, R. & Zhou, W. (2004). Teaching and Learning Online with Wikis. In R. Atkinson, C. McBeath, D. Jonas-Dwyer & R. Phillips (Eds), *Beyond the comfortzone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference* (pp. 95-104). Perth, 5-8 December.[Disponible en <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/augar.html> Consultado el 12/6/2011].
- Boyle P, Autier P, Bartelink H, Baselga J, Boffetta P, Burn J, Burns HJG, Christensen L, Denis L, Dicato M, Diehl V, Doll R, Franceschi S, Gillis CR, Gray N, Gričiute L, Hackshaw A, Kasler M, Kogevinas M, Kvinnsland S, La Vecchia C, Levi F, McVie JG, Maisonneuve P, Martin-Moreno JM, Newton Bishop J, Oleari F, Perrin P, Quinn M, Richards M, Ringborg U, Scully C, Siracka E, Storm H, Tubiana M, Tursz T, Veronesi U, Wald N, Weber W., Zaridze DG, Zatonski W, zur Hausen H. European Code Against Cancer and scientific justification: third version (2003). *Annals of Oncology* 2003;14: 973-1005.
- Bruns, A. y Humphreys, S. (2005). Wikis in Teaching and Assessment: The M/ Cyclopeda Project.Paper proposal for the *OLT 2005 Conference: "Beyond Delivery"*, Brisbane,Queensland, Australia, September 2005). [Disponible en <http://snurb.info/files/Wikis%20in%20Teaching%20and%20Assessment.pdf> Consultado el 6/7/2011].
- Código Europeo Contra el Cáncer, Asociación Española Contra el Cáncer. Contenido actualizado el 4 de abril de 2011 [Disponible en <https://www.aecc.es/SobreElCancer/Prevencion/codigoeuropeocontraelcancer/Paginas/codigoeuropeocontraelcancer.asp> Consultado el 6/7/2011].
- Commission of the European Community. Europe Against Cancer Action Plan, 1987-1989. Oficial J Eur Community 1987, 87/C50/01, p. 1-58.
- López González ML, Fernández Carreira JM, López González S, del Valle Gómez MO, García Casas JB, Cueto Espinar A. Evaluación de la implementación del programa FAPACÁN para prevenir el riesgo conductual de cáncer en usuarios de atención primaria del norte de España. *Rev Esp Salud Pública* 2003; 77:681-690.
- European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). Homepage. [visitada 2 de julio de 2011]
- MediaWiki (2011). MediaWiki Homepage. [visitada 11 de julio de 2008] <http://wikipedia.sourceforge.net/>

9. AGRADECIMIENTOS

A todo el alumnado por su participación entusiasta.

LA ADAPTACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS
AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES)
MEDIANTE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE
LAS COMUNICACIONES (TICS): UNA EXPERIENCIA BASADA
EN EL USO DE UN BLOG PROFESIONAL EN EL ÁMBITO
EMPRESARIAL (PID 09-212)

ANDRÉS JOSÉ NAVARRO PAULE (Coordinador)
MARÍA MERCEDES ROMEROSA MARTÍNEZ
DANIEL ARIAS ARANDA
Departamento de Organización de Empresas

1. ANTECEDENTES

Tradicionalmente, la Licenciatura en Derecho ha incorporado en sus planes de estudios asignaturas que explican el funcionamiento de la economía desde la perspectiva de la Economía Aplicada, es decir desde la microeconomía (ajustes entre oferta y demanda) y la macroeconomía (magnitudes agregadas). Alejada de las materias antes referenciadas, la Economía de la Empresa persigue entender el comportamiento de las organizaciones (empresas) que compiten en esos mercados al tiempo que propone una serie de herramientas para su gestión. La incorporación del estudio de la Economía de la Empresa es relativamente reciente, y a menudo sinónimo de confusión conceptual para los alumnos. Pese a la creciente aceptación por parte de los alumnos (a juzgar por el incremento de alumnos matriculados año tras año) a la vista de los resultados obtenidos en las convocatorias ordinarias y extraordinarias se pone de manifiesto la existencia de dificultades en el aprendizaje de los conceptos relacionados con la Economía de la Empresa.

Dos de los profesores participantes en el proyecto, han podido constatar a lo largo de los últimos cursos (previos al inicio de la experiencia), que la disparidad conceptual con respecto al resto de asignaturas que se imparten en la titulación supone una dificultad añadida que obstaculiza el aprendizaje y que por ende lastra los resultados académicos. Paralelamente, la imposibilidad de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en entornos controlados al igual que se hace en las ciencias experimentales añade aún más dificultades al proceso de aprendizaje. Es decir, no se pueden replicar los conocimientos teóricos en entornos controlados para afianzar conceptos. Una de las herramientas sobre las que tradicionalmente se han apoyado los profesores que imparten docencia en el área de Organización de Empresas, en la que se enmarca la Economía de la Empresa, es el denominado “método del caso” en el que se analizan comportamientos pasados reales presentados en textos debidamente estructurados. Esta herramienta, si bien es útil, adolece de un elevado sesgo en la medida en que se orienta el pensamiento del alumnado en la dirección que marcan las soluciones adoptadas por las empresas objeto de estudio. Además, al ser imposible comprobar otras posibles soluciones, podemos inferir que nos encontramos ante problemas cerrados en los que existe una única respuesta correcta.

La solución propuesta a las anteriores limitaciones en este proyecto de innovación docente consiste en utilizar noticias reales de acontecimientos que se están produciendo *ad hoc*, para desarrollar los conceptos analizados en el aula. No obstante, dos son las principales dificultades que se han de vencer para desarrollar este modelo: (a) la rigidez de las horas lectivas (limitadas a dos días consecutivos cada semana); y (b) la dificultad que para el alumnado supone enfrentarse a la lectura de la prensa (más aún en el caso de la prensa económica especializada). Una forma de subsanar estas dificultades es a través de la utilización de blogs con fines educativos (Burgess 2006; Farmer 2006; Kim, 2008; Lin, Liu y Kakusho, 2006). Así, mediante la creación y mantenimiento de un blog profesional de ámbito empresarial, el proyecto de innovación aquí detallado, ha permitido paliar en cierta medida estas deficiencias. El alumnado de la Licenciatura de Derecho tiene escasos conocimientos sobre el ámbito organizacional y empresarial, y teniendo en cuenta experiencias pasadas, no alcanza a entender la información económico-empresarial concreta a la que tiene acceso. Es aquí donde el blog realiza la función de nexo entre el alumnado y realidad anteriormente descrita,

desentramando los contenidos de las noticias en prensa que ilustren los contenidos teóricos de la asignatura.

Es importante destacar que todos los estudiantes de la Licenciatura en Derecho, una vez finalizados sus estudios, desarrollarán sus carreras profesionales en el seno de organizaciones y estarán a su vez condicionados por éstas. Así pues, el éxito profesional de los egresados, radica en un porcentaje importante en la correcta comprensión de los mecanismos que subyacen en el funcionamiento de las organizaciones.

2. DESCRIPCIÓN

La asignatura sobre la que se asienta el proyecto de innovación docente que se solicita es Economía y Organización de la Empresa en la Licenciatura de Derecho y supone una aproximación a la empresa desde una doble perspectiva. En primer lugar, se pretende que el alumnado se familiarice con el concepto de empresa y las funciones que ésta desarrolla en la economía y la necesidad de su existencia. En segundo lugar, se pretende que el alumnado comprenda las funciones que realiza el administrador, entendido éste como aquel miembro de la organización cuyo trabajo comporta responsabilizarse del desempeño de otros miembros de aquella. Entendemos que, dada la naturaleza de la materia impartida, ésta está profundamente imbricada en la sociedad y esto puede percibirse fácilmente en los medios de comunicación escritos.

Se creó y mantuvo el blog de título “BLOG DE ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA”. En aras de acercar la realidad empresarial al temario de la asignatura se realizaron entradas con la siguiente estructura y se invitó a los alumnos a participar activamente:

- **Título:** relacionado con algún concepto del temario.
- **Cuerpo:** una breve reflexión sobre una (o varias) noticias publicadas en medios digitales (que se enlazan) y que termina con una pregunta que debe ser contestada basando la respuesta en los conocimientos teóricos recogidos en el temario y explicados en clase.

A medida que aparecen noticias en la prensa, son incluidas en el blog, añadiendo dinamismo al proceso del aprendizaje. En este sentido, la web 2.0 (los blogs son una herramienta construida sobre ésta) permite que internet deje de ser unidireccional para convertirse en una herramienta

bidireccional (Hou, Chang y Sung, 2010). Asimismo, no es necesaria la presencia del alumnado en el aula para analizar la realidad y relacionarla con los conceptos teóricos objeto de la asignatura. Más aún, el blog se puede concebir como un espacio en que alumnos y profesores se comunican (Kim, 2008) y por ende comparten conocimiento. En este sentido Ovarec (2003) califica los blogs como comunidades de conocimiento. Por otro lado, la lectura y comentario de noticias en clase por parte del profesor, si no aboca, sí que facilita que el alumnado adquiera un papel pasivo en el proceso de aprendizaje. Mediante la lectura autónoma por parte del alumnado del blog fuera del aula (allí donde se encuentra más cómodo), puede construir sus propios razonamientos. De este modo, el alumno se hace co-responsable de su propio aprendizaje en consonancia con los fundamentos del Espacio Europeo de Educación Superior.

3. OBJETIVOS

Los objetivos alcanzados con esta experiencia son transversales y complementarios:

- Desarrollo de capacidad de lectura comprensiva para entender la realidad.
- Desarrollo de la capacidad de análisis del entorno.
- Desarrollo de la capacidad de análisis de problemas.
- Desarrollo de la capacidad de toma de decisiones.
- Afianzar, mediante la lectura dirigida/guiada y el debate, los conceptos teóricos que entendemos necesarios para la correcta formación del alumnado.
- Desarrollar las competencias relacionadas con el proceso de toma de decisiones gerenciales, tan importante en el ámbito organizativo, cubriendo aspectos tales como el análisis externo de la empresa (amenazas y oportunidades) o interno de la organización (fortalezas y debilidades), la lectura comprensiva para entender la realidad, la capacidad relacional para interiorizar las relaciones existentes entre fenómenos o áreas funcionales 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.

- Entender 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.
- Mejorar la comprensión y asimilación de conceptos por parte de los alumnos y por ende su desempeño académico.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se creó y mantuvo el blog de título “BLOG DE ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA” que se detalla en el siguiente epígrafe.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Se generaron los siguientes productos:

1. Publicación de un CD con el material docente digitalizado (ISBN: 84-15261-20-9) con referencias bibliográficas para facilitar al alumnado la preparación y seguimiento de las clases presenciales teóricas y el estudio de los conceptos explicados.

parte I	parte II	parte III
5	planificación y control	
6		
7		
8		

2 PLANIFICACIÓN

TIPOS DE PLANES



19

M. Mercedes Romero Martínez y Andrés J. Navarro Paule

2 PLANIFICACIÓN

FORMULACIÓN DE METAS



24

M. Mercedes Romero Martínez y Andrés J. Navarro Paule

2. Blog titulado “BLOG DE ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA”, alojado en el dominio google.com en la dirección <http://eoeugr.blogspot.com>. Se le otorgó licencia Creative Commons del tipo “Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 España (CC BY-NC-SA 3.0)”. A través de esta herramienta se puede orientar aprendizaje de los alumnos dirigiéndolos hacia la lectura de noticias relevantes para establecer relaciones didácticas entre teoría y práctica, aula y realidad empresarial: (a) la utilización del blog permite aprovechar la flexibilidad que ofrece para atraer la atención del alumno sobre noticias clave en tiempo real; (b) la posibilidad de introducir comentarios sobre las entradas realizadas por los profesores en el blog permite identificar las inquietudes de los alumnos, lo que enriquece la preparación de las clases teóricas; y (c) permite lanzar cuestiones de debate sobre las que el alumno puede leer y formarse una opinión previa a la clase presencial en la que se discutirán esas ideas.

BLOG DE ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

BLOG DOCENTE DESTINADO A LOS ALUMNOS QUE CURSAN LA ASIGNATURA ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA PERTENECIENTE A LA LICENCIATURA EN DERECHO DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

LICENCIA CREATIVE COMMONS



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.

MARTES 11 DE MAYO DE 2010

El análisis de la toma de decisiones a través de la industria automovilística (III): Criterios de elección para la toma de decisiones

Toyota ha reconocido haber perdido el norte en los últimos años. *¿Hasta qué punto son importantes los criterios a la hora de tomar decisiones? ¿Qué relación guardan los criterios con la misión?*

[Ver las notas de las clases del martes 2 y lunes 10 de de mayo]

PUBLICADO POR ANDRÉS J. NAVARRO PAULE EN 19:03 1 COMENTARIOS

LUNES 10 DE MAYO DE 2010

El análisis de la toma de decisiones a través de la industria automovilística (II): El modelo de las cinco fuerzas competitivas

El CEO de Aston Martin, Ulrich Bez, sostiene que Toyota está siendo perseguida en Estados Unidos. De acuerdo con el modelo de las cinco fuerzas competitivas de Porter, *¿podemos afirmar, que sí está en lo cierto, estamos ante una barrera de entrada?*

[Ver notas tema 4]

PUBLICADO POR ANDRÉS J. NAVARRO PAULE EN 11:54 1 COMENTARIOS

SEGUIDORES

Seguir 

Google Friend Connect

Seguidores (15)



¿Ya eres miembro? [Acceder](#) 

ARCHIVO DEL BLOG

- ▼ 2010 (14)
- ▶ junio (2)
- ▼ mayo (9)
 - El líder inace o se hace?
 - Lectura relacionada con el caso práctico sobre pla...
 - El análisis de la toma de decisiones a través de l...
 - El análisis de la toma de decisiones a través de l...
 - El análisis de la toma de decisiones a través de l...
 - El análisis de la toma de

Los casos prácticos que construyen en el blog: (a) no tienen una única respuesta correcta; (b) no están sesgados hacia una respuesta sino que es el propio alumno el que debe elaborarlos con información real; y (c) se construyen de modo colaborativo entre profesor y alumno (dentro de la filosofía Web 2.0).

Las siguientes entradas ilustran el concepto:

- El análisis de la toma de decisiones a través de la industria automovilística (I): El escenario
- El análisis de la toma de decisiones a través de la industria automovilística (II): El modelo de las cinco fuerzas competitivas
- El análisis de la toma de decisiones a través de la industria automovilística (III): Criterios de elección para la toma de decisiones
- El análisis de la toma de decisiones a través de la industria automovilística (IV): Certeza, riesgo e incertidumbre
- El análisis de la toma de decisiones a través de la industria automovilística (V): Conflicto de metas
- El análisis de la toma de decisiones a través de la industria automovilística (VI): Administrador y responsabilidad

LUNES 10 DE MAYO DE 2010

[El análisis de la toma de decisiones a través de la industria automovilística \(II\): El modelo de las cinco fuerzas competitivas](#)

El CEO de Aston Martin, Ulrich Bez, sostiene que Toyota está siendo perseguida en Estados Unidos. De acuerdo con el modelo de las cinco fuerzas competitivas de Porter, ¿podemos afirmar, que si está en lo cierto, estamos ante una barrera de entrada?

[Ver notas tema 4]

PUBLICADO POR ANDRÉS J. NAVARRO PAULE EN 11:54 1 COMENTARIOS



[El análisis de la toma de decisiones a través de la industria automovilística \(I\): El escenario](#)

El 21 de enero Toyota anunciaba, que revisaría 2,3 millones de unidades que ya estaban en circulación debido a un defecto en el acelerador. La semana siguiente, el 26 de enero anunció que cesaría la producción y venta de 8 modelos por el mismo motivo. Dos semanas después, los problemas pasaron a los frenos y su modelo más emblemático (abanderado de las nuevas prácticas respetuosas con el medio ambiente), el Prius, se vio envuelto en la polémica al anunciarse que se revisarían 430.000 unidades de la última serie, no solo en Estados Unidos sino en todo el mundo. Un mes después, el volumen de vehículos llamados a revisión era de 8,5 millones y Toyota se enfrentaba a sanciones por haber ignorado el problema y por haber hecho "declaraciones públicas engañosas" en relación a la llamada a revisión de los vehículos. El 18 de febrero, el CEO de Toyota Akio Toyoda comparó ante el Comité de la Cámara de Representantes de Estados Unidos. Finalmente (aparentemente), el 19 de abril se hizo público que Toyota pagará una multa de 15,4 millones de dólares, no por los defectos en sus vehículos, sino por haberlos ocultado.

[Este caso práctico servirá para repasar los modelos de toma de decisiones y el conflicto de metas jerarquía medios-fines en la clase del lunes 10 de mayo y para analizar la función de control en la clase del martes 11 de mayo]

PUBLICADO POR ANDRÉS J. NAVARRO PAULE EN 11:48 0 COMENTARIOS



▼ 2010 (14)

► junio (2)

▼ mayo (9)

El líder ¿nace o se hace?

Lectura relacionada con el caso práctico sobre pla...

El análisis de la toma de decisiones a través de l...

El análisis de la toma de decisiones a través de l...

El análisis de la toma de decisiones a través de l...

El análisis de la toma de decisiones a través de l...

El análisis de la toma de decisiones a través de l...

El análisis de la toma de decisiones a través de l...

¿Oportunidad u oportunismo?

► abril (3)



CONTRIBUYENTES

Mercedes Romerosa

Andrés J. Navarro Paule

Daniel Arias Aranda

Daniel Arias Aranda

Mercedes Romerosa

Andrés J. Navarro Paule



3. Los resultados académicos obtenidos en la convocatoria ordinaria de junio (en la que se puede observar una incidencia más directa de la influencia de las clases y el blog en los resultados obtenidos) mejoraron ostensiblemente con respecto a cursos anteriores. Así, en el curso académico en que se llevó a cabo la experiencia (curso 2009/2010), el porcentaje de alumnos que superó la asignatura fue del 41% sobre un total de 123 alumnos presentados, mientras que en el curso anterior (curso 2008/2009, anterior a la experiencia) fue del 30%, sobre un total de 112 alumnos presentados, y en el curso 2007/2008 fue del 30% sobre un total del 115 alumnos presentados.

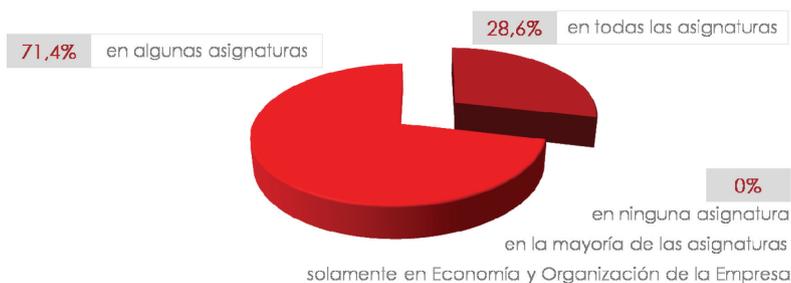
6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración global es muy positiva aunque las cifras de participación del alumnado han estado por debajo de lo esperado. Se evaluó la percepción de los alumnos mediante un cuestionario.

The screenshot shows a SurveyMonkey interface for a questionnaire. The title is "Valoración del Blog de Economía y Organización de la Empresa". The interface includes a sidebar with options like "Editar encuesta", "Imprimir encuesta", and "Restaurar preguntas". The main content area shows the start of a question: "1. Valoración de la Experiencia". The text of the question asks for feedback on the blog and the experience. Below the question, there are radio button options for "Si decides NO participar en el blog (no te has inscrito), por favor, contesta a esta pregunta." and "La razón por la que he decidido NO inscribirme en el blog es la siguiente:". The first option is "Respecto de la experiencia en relación a la satisfacción con mi falta por participar" and the second is "Otro que no sé por qué".

Los resultados obtenidos fueron satisfactorios y en concreto, todos los encuestados afirmaron que los blogs son una herramienta útil de aprendizaje que debería ser implementada en la docencia universitaria.

¿Te gustaría que los blogs fuesen una herramienta de aprendizaje en tu carrera?



Estos resultados son compatibles con la mejora en los resultados académicos, lo nos impulsa a pensar que la percepción del alumnado sobre la asignatura ha mejorado.

La clave del éxito de los blogs parece ser su interactividad (Williams y Jacob, 2004) y creemos que incrementando la participación de los alumnos, podemos mejorar su desempeño. Para motivar a los estudiantes a participar de modo activo en el mantenimiento de un blog para la construcción de conocimiento social, es preciso identificar cuáles son sus motivaciones (Wang, Lin y Liao, 2010) y un aumento del peso de la participación activa en el sistema de evaluación de la asignatura puede ser una solución. Con esta filosofía desarrollamos el blog “Entendiendo cómo se comportan las organizaciones” durante el curso 2010/2011.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Burgess, J. (2006). *Blogging to learn, learning to blog*. En A. Bruns y J. Jacobs (Eds.), *Uses of blogs* (105–14). New York: Peter Lang.
- Farmer, J. (2006). *Blogging to basics: How blogs are bringing online learning back from the brink*. En A. Bruns y J. Jacobs (Eds.), *Uses of blogs* (91–103). New York: Peter Lang.
- Hou, H. T., Chang, K. E. y Sung, Y. T. (2010). What kinds of knowledge do teachers share on blogs? A quantitative content analysis of teachers' knowledge sharing on blogs. *British Journal of Educational Technology*, 41(6), 963–967.
- Kim, H. N. (2008). The phenomenon of blogs and theoretical model of blog use in educational contexts. *Computers & Education*, 51(3), 1342–1352.

- Lin, W. J., Yueh, H. P., Liu, Y. L., Murakami, M., Kakusho, K. y Minoh, M. (2006). Blog as a tool to develop e-learning experience in an international distance course. *Proceedings of the Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, 290–292.
- Oravec, J. A. 2003. Blending by blogging: Weblogs in blended learning initiatives. *Journal of Educational Media*, 28(2–3), 225–33.
- Williams, J. y Jacobs, J. (2004). Exploring the use of blogs as learning spaces in the higher education sector, *Australasian Journal of Educational Technology*, 20(2), 232-247.
- Wang, Y. S., Lin, H. H. y Liao, Y. W. (2010). Investigating the individual difference antecedents of perceived enjoyment in students' use of blogging, *British Journal of Educational Technology*, in press.

ARQUITECTURA EN EL UNIVERSO ONLINE (PID 09-216)

JAVIER FERNÁNDEZ GARCÍA (Coordinador)
LUIS CERES FRÍAS; JUAN DOMINGO SANTOS; RAMÓN FERNÁNDEZ-
ALONSO BORRAJO; MIGUEL ÁNGEL GRACIANI RODRÍGUEZ;
CARMEN MORENO ÁLVAREZ; LEANDRO MORILLAS ROMERO.



Primscity 3.0. Ciudad para avatares (2010/2011)

1. ANTECEDENTES

La enseñanza de proyectos se hace desde el inicio de las escuelas de arquitectura a través de ejercicios prácticos. El método en que se sustenta tradicionalmente la adquisición de la habilidad de proyectar

arquitectura es la práctica. Esta se lleva a cabo mediante la programación de simulaciones. Curso tras curso dentro de las escuelas, los estudiantes realizan ejercicios reiterados de complejidad creciente. Los ejercicios responden a un enunciado planteado por los profesores donde se propone resolver un problema espacial y territorial concreto. Hasta ahora, los únicos interlocutores en este proceso vienen siendo el estudiante y el profesor. En un diálogo crítico sucesivo desarrollan y perfilan la opción elegida por el primero -la idea- hasta concretar la solución al problema espacial planteado -el proyecto- en forma prototipo verificable, que siendo construible, satisface los requisitos previamente expuestos y las condiciones propias del tiempo y el lugar desveladas durante el desarrollo del trabajo. De cada enunciado se elaboran tantos proyectos como número de estudiantes lo cursan. No existe una solución única.

El paradigma digital ha revolucionado nuestras vidas. Casi sin apreciarlo hemos pasado a ser conscientes de que formamos parte de una red y la interfaz ha invadido nuestro entorno permitiendo la convivencia de seres físicamente alejados y de todos ellos con las máquinas. Lo digital, vía computación, es capaz de simular estados y comportamientos con los que verificar, a escaso coste, nuestras intuiciones y proyectos. También, permite conectar simultáneamente nuestros conocimientos y experiencias en forma de contenidos que quedan alojados en la WEB y en forma de conversaciones abiertas y simultáneas en las redes sociales. Se presenta irrenunciable el proveerse, ahora, de una identidad digital con la que referenciarse e interactuar en el ciberespacio, so pena de no participar en la colonización de un territorio virgen, inmaterial y abstracto densamente imbricado con el que perciben nuestros sentidos.

El proyecto de innovación docente “Arquitectura en el Universo Online” que se detalla, por vocación de contemporaneidad, plantea una integración innovadora en la docencia de la materia académica específica ampliando el espacio docente con las herramientas digitales y tecnologías web que ahora disponemos. La experiencia se desarrolla ininterrumpidamente desde el curso 2008/2009 dentro de un grupo de la asignatura Proyectos Arquitectónicos III situada en el ecuador de la carrera para el título de arquitecto. Ha sido financiada por la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada. La coordinación corresponde al autor de este artículo y colaboran los profesores: Luis Ceres Frías, Juan Domingo Santos, Ramón Fernández-Alonso Borrajo, Miguel Ángel Graciani Rodríguez, Carmen Moreno Álvarez y Leandro Morillas Romero.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto se encuadra dentro del marco en el que se implementan las nuevas tecnologías en red (TIC) para el aprendizaje. En particular, el uso de la Web 2.0 y de los metaversos en la actividad docente. Con la innovación en el aprendizaje a través de las últimas tecnologías de la WEB, la simulación práctica que se lleva a cabo en las escuelas de arquitectura puede ganar en complejidad para parecerse más al ejercicio profesional real donde el arquitecto debe de incluirse y mediar en un proceso que es a la vez colectivo e industrial, social y mercantil.

La utilización de la Web 2.0 y los universos online como instrumento docente hace estrictamente necesaria la participación del estudiante a la par que le estimula según se deduce de las experiencias hasta ahora realizadas dentro del e-learning. Se propone trasladar el lugar de prácticas de proyecto a Second-Life¹ y el soporte del curso a CityWiki².

Los estudiantes habrán de construir un mundo online, un espacio de convivencia para los avatares. La misión final en la que se enmarca la acción del curso es construir en PrimsCity³ un espacio para el uso y disfrute exclusivamente de las identidades que habitan los metaversos y que se denominan en el argot “avatares”. Se trata de desarrollar un proyecto arquitectónico específico *in-world*, no destinado a identidades físicas o materiales, y con un marcado compromiso colectivo desde su inicio. Todos los integrantes del curso poseen un avatar con el que trabajar en esa otra realidad. A través de ellos, construyen un espacio colectivo en el que convivir y relacionarse. No se trata de modelar un espacio simulado o representado para ser utilizado por los humanos, se trata de construirlo para los propios del lugar con las herramientas y materiales sólo allí disponibles: bytes y píxeles que —por ahora— representan universos en 3D sobre la pantalla plana.

1. Una de las plataformas de simulación de la realidad (mundo virtual o metaverso) más relevantes. <http://secondlife.com>

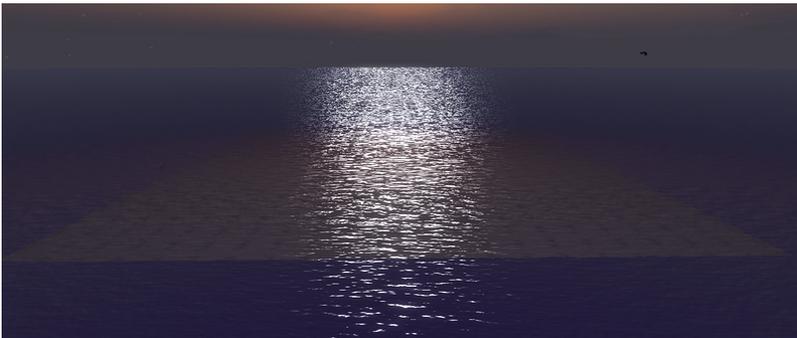
2. CityWiki es la plataforma de colaboración e intercambio de la Etsag. <http://citywiki.ugr.es>

3. El curso dispone de un espacio docente propio en el mundo virtual: la región PrimsCity en Second Life. <http://slurl.com/secondlife/prims-city/128/128/30>

3. OBJETIVOS

El objetivo del plan docente es trasladar el lugar del aprendizaje de la materia proyectos arquitectónicos de la soledad del ejercicio personal al enriquecedor lugar de lo colectivo; y de la experiencia formativa basada en resolver ficciones de casos concretos a la práctica y acción aplicada directamente a la simulación compleja de lo real. Esta reubicación es posible gracias a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las que han surgido distintas plataformas online que han posibilitado la ampliación, expansión y diversificación de espacios y actividades docentes.

El propósito docente conlleva una doble acción. Su valor se configura en un camino de ida y vuelta: mientras se estudia, ajusta e implementa la utilización de las TIC en la práctica de la Arquitectura, ésta ensaya e inserta sus métodos proyectuales específicos de construcción y coordinación en los nuevos espacios en ellas creados. El objetivo es tanto hacer uso de estas tecnologías emergentes adecuándolo a las características propias de la titulación, como introducir y ensayar la Arquitectura en los nuevos espacios de actividad que se abren con los metaversos y las TIC en general. Se trata de investigar desde la Arquitectura la naturaleza y oportunidades inherentes a la construcción de los espacios digitales generados en el seno de las TIC. También, de enriquecer y ampliar la extensión didáctica con el uso de nuevas herramientas que incluyen la génesis y colonización de territorios vírgenes en el vasto universo online que recién hemos inaugurado.



La región de Primscity

4. ACTIVIDADES

Las actividades docentes se asocian a cada uno de los espacios de trabajo en que discurre el curso. La estructura básica de trabajo y modo de organización del curso responde al formato de taller colectivo. Dentro de lo que ha venido a llamarse *blended-learning*, el curso es presencial y simultáneamente se utilizan herramientas en línea. Se utilizan distintos espacios de trabajo. El metaverso como escenario de las prácticas, el taller como espacio de sociabilidad y reflexión colectiva y la Web como lugar de amplificación y de redistribución del conocimiento son los espacios de que se dispone. El taller y el cyberspacio configuran un alojamiento docente múltiple y amplio en el que se suceden las actividades.



Estudiantes de arco10 en Primscity (2010/2011)

La actividad principal del curso es la colonización y construcción de una región en un mundo virtual. El espacio docente Primscity en Second Life es el lugar de trabajo en el metaverso. El taller construye cada año una versión actualizada partiendo de cero. Por medio de tanteos y ensayos se construye una ciudad donde los avatares puedan habitar. En Primscity cada estudiante toma su propio ritmo y horarios de trabajo, por lo que es normal que haya cierta animación a lo largo de todo el día y en la fase de conclusión de los ejercicios aumenta considerablemente. El metaverso es el espacio de trabajo en el que se actúa con el teclado del portátil desde cualquier lugar y en cualquier momento.

El taller es el lugar de encuentro, trabajo y colaboración. La asistencia a sus sesiones de tres horas que se celebran dos días por semana es recomendada. Está equipado con material multimedia y de proyección. Cada estudiante usa su propio ordenador portátil con el que va siempre

equipado. En el taller se desarrollan distintos formatos de sesiones, siempre abiertas y colectivas.



Estudiantes de arqo10 en el taller.

Sesión informativa: Son sesiones cuyo objetivo es informar y documentar a los estudiantes sobre aspectos generales o particulares de la actividad docente que se desarrolla. Incluso con la asistencia de profesores e invitados externos.

- **Sesión de documentación colectiva:** Son utilizadas para la reflexión y acercamientos a conceptos claves del conocimiento particular que se persigue. Como guión de estas sesiones se utilizan las Páginas Colectivas alojadas en CityWiki.
- **Trabajo en taller:** Estas sesiones se destinan al trabajo de los estudiantes y grupos dentro de las horas lectivas fomentando el encuentro y el intercambio.
- **Sesión de general de taller:** Son sesiones en que, con la participación de todos los estudiantes, se debate acerca del motivo específico por la que se convoca. Pueden ser de reflexión utilizando la “tormenta de ideas” como inicio de cualquier actividad creativa nueva. También, de evaluación y conclusiones acerca del proceso de los trabajos o, bien, a la hora de la finalización de cada uno de ellos.
- **Jury académico:** Al final del curso, una vez totalmente concluida la construcción de Primscity, se celebra una última sesión de evaluación y clausura con la intervención de los profesores colaboradores del proyecto de innovación. Los estudiantes de manera conjunta exponen el trabajo realizado y se procede a su evaluación,



Portada de la página de la asignatura (2010/2011)

Las herramientas docentes Web 2.0 que se utilizan se alojan en CityWiki, la plataforma wiki de la ETSAG. Todos los usuarios pueden alojar y escribir sus materiales de trabajo y disponer a la vista de los trabajos realizados por el resto de sus compañeros. Una wiki nos permite trabajar individualmente y colectivamente. Se dispone de páginas electrónicas para lo que se necesite. Se organizan como subpáginas de la principal del curso haciendo fluida la navegación entre ellas. La wiki es una ampliación física destinada a compartir y difundir conocimientos y experiencias y crear redes dentro y fuera del taller. El uso exhaustivo e intensivo de esta ampliación del espacio docente hace posible emplear aplicaciones externas (YouTube, Google Docs, blogs, etc.) y a través de *mashups*⁴ insertarlos en las páginas de la asignatura. El espacio específico de la asignatura se estructura conforme a los siguientes sitios:

4. Páginas Web o documentos multimedia externos insertados en una página.

- Página de la asignatura⁵: Hace las veces de página de inicio y contiene un menú para el acceso a todas las páginas propias. Utilizando *mashups*, contiene: el calendario (Google) en el que con antelación se programan las sesiones y ejercicios; las entradas recientes en el *hashtag* del grupo en Twitter; la relación completa de subpáginas ordenada cronológicamente conforme a la fecha de la última modificación de cada una de ellas; el blog que muestra los resultados de la docencia; y el canal de video en *streaming*⁶ con el que se emite en directo desde Primscity.
- Libretas de notas⁷: A modo de portfolio, cada estudiante lleva una página personal en la que anota reflexiones, aloja documentos de trabajo y sube las distintas fases de los ejercicios programados.
- Páginas colectivas⁸: En las que trabajan conjuntamente todos los estudiantes haciendo anotaciones e insertando documentos multimedia sobre los temas propuestos. A su conclusión, siempre se programa una sesión general de taller para el debate e intercambio de información en base a la exposición de las entradas habidas.
- Blog de la asignatura⁹: Los enunciados y los resultados más significativos de los distintos ejercicios se van alojando en un blog en el que es posible seguir la evolución del curso fomentar la divulgación de la investigación docente.. Su virtud didáctica se centra en la selección por parte del profesor de los materiales producidos y, de este modo, evidenciar los más apropiados o mejor resueltos.
- Repositorio de vídeo¹⁰: En YouTube se almacena todo el material audiovisual producido por los estudiantes en un canal específico.

5. http://citywiki.ugr.es/wiki/Proyectos_3_grupo_F_2010/2011
http://citywiki.ugr.es/wiki/Proyectos_3_grupo_F_2009/2010
http://citywiki.ugr.es/wiki/Proyectos_3_grupo_F_2008/2009

6. Distribución continúa de señal multimedia en Internet que hace innecesaria su descarga previa.

7. http://citywiki.ugr.es/wiki/Proyectos_3_grupo_F_2009/2010/libretas_de_notas

8. http://citywiki.ugr.es/wiki/Proyectos_3_grupo_F_2009/2010/Páginas_colectivas

9. <http://citywiki.ugr.es/lab/arquitecturaonline/>

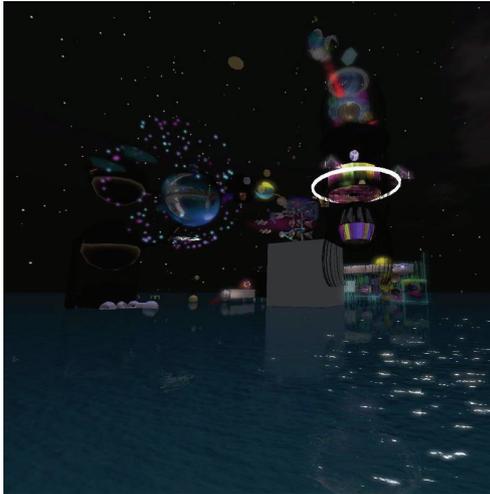
<http://citywiki.ugr.es/lab/arquitecturaonline2010/>

http://www.youtube.com/results?search_query=primscity&aq=f

10. http://www.youtube.com/playlist?list=PLE833C2B153E714A5&feature=mh_lolz

- Redes sociales¹¹. Las redes sociales son utilizadas para ampliar con comentarios sobre la marcha los contenidos expuestos en las sesiones generales y, también, para mantener el contacto durante los días que no hay taller, resolviendo dudas o proponiendo reflexiones, hallazgos y documentos de interés general. Todos los miembros del taller tienen configurado una identidad digital en la aplicación online de microblogging Twitter el hashtag utilizado es #arqo09 y #arqo10 según el año académico.

Con este arsenal de recursos, el aprendizaje se diversifica en su acceso y el estudiante se obliga a posicionarse dentro del caudal informativo y ser protagonista de su propia formación.



Configuración de prueba para Pimscity 3.0 (2010/2011)

5. RESULTADOS

La consolidación de esta docencia comprometida con las herramientas digitales contemporáneas y las actitudes colectivas asociadas a ellas ha

11. <http://twitter.com/#!/saved-search/%23arqo10>

anidado una experiencia avanzada en la ETSAG y ha ayudado a estabilizar funcionalmente la plataforma CityWiki, a la vez que profundizar en su uso docente. El espacio docente Primscity en Second Life y sus distintas versiones se ha convertido en una referente. La búsqueda en Google arroja un total de 3,420 resultados para el tópico Primscity. El canal Primscity de YouTube¹² contiene 92 vídeos realizados por los estudiantes de las 3 versiones hasta ahora consumadas.

La experiencia docente desde su inicio en el curso 2008/2009 ha sido cursada por 111 estudiantes. Las calificaciones y resultados académicos obtenidos son altos según se desprende de los datos contenidos en el cuadro 1. En correspondencia, del análisis de los textos de evaluación realizadas por los propios estudiantes a final de curso se deduce que el grado de satisfacción es igualmente alto

Año académico	Estudiantes						
	Suspensos	Aprobados	Notables	Sobresalientes	M-Honor	No presentados	Total
2010/2011	0	2	2	23	2	5	34
2009/2010	0	8	17	5	2	5	37
2008/2009	0	0	25	8	2	5	40
Totales	0	10	44	36	6	15	111
Por ciento	0	9,00	39,60	32,40	5,40	13,50	100

Cuadro 1. Resultados académicos por curso y totales

Los estudiantes al acabar realizan la evaluación del curso¹³. Cada uno inserta un comentario en sendas páginas colectivas abiertas al efecto. Una, en la que ellos mismos evalúan su aprendizaje y rendimiento. Otra, en la que evalúan el curso conforme a un elemental guión de pros y contras, se tratan múltiples e interesantes asuntos (herramientas 2.0, infraestructura, comunicación, trabajo colectivo, método docente...) que sirven de reflexión sobre el método y estructura que se ensayan y han sido y son de gran utilidad para su mejora y consolidación como buena práctica.

12 <http://www.youtube.com/playlist?list=PLE833C2B153E714A5>

13 http://citywiki.ugr.es/w/images/0/08/Arquitectura_Online_memoria_de_evaluacion_del_curso_2009-2010.pdf.

Según la opinión de los estudiantes, las herramientas digitales utilizadas en el curso han tenido una especial aceptación. Se valoran de manera positiva: el aprendizaje de las herramientas como usuario, la permanente actualización de conocimiento que conllevan; el uso de distintos soportes y formatos digitales; y las ventajas de la entrega de los ejercicios vía Web.

Respecto al uso de la plataforma Second Life han valorado su oportunidad como herramienta de futuro, así como las ventajas que supone respecto a su reversibilidad y a través de la inmersión poder satisfacer necesidades reales de los avatares.

La comunicación inmediata, permanente y ubicua que el uso las TIC conllevan ha sido valoradas muy favorablemente ya que ha permitido estar en contacto continuo entre estudiantes y profesor, pudiéndose despejar cualquier duda en cualquier momento.

Se valora positivamente la atmósfera agradable y el buen ambiente y sintonía en que se ha desenvuelto el curso. Tanto entre los alumnos como con el profesor que “en las clases es uno más”.

La existencia de un calendario en el que se reflejan con mucha anterioridad el destino de cada una de las sesiones de taller, los enunciados de los ejercicios y la fecha de las entregas se detecta de máxima utilidad para que los estudiantes puedan organizar sus tareas.

El método docente ha dado pie a un gran número de entradas en los comentarios. Lo definen como eficaz y abierto, en donde experimentar, explorar, aprender e involucrarse. A unos ha hecho posible la apertura de la mente, de nuevos caminos, nuevos horizontes y nuevas metas y retos. A otros les ha ayudado a pensar de forma distinta. Todos o bastantes se han divertido y han disfrutado la experiencia. Se llevan un buen recuerdo.

PrimsCity sólo es posible gracias a un colectivo que lo construye. Durante todo el curso se ha profundizado y fomentado la idea de la colectividad como herramienta fundamental en la colonización y construcción de territorios. Los estudiantes han aprendido a valorar la capacidad de la cooperación y el intercambio para superar sus retos personales y colectivos cada uno haciendo su aportación para mejorar las propuestas. Todos aprendiendo de los demás. Multiplicando las oportunidades de aprendizaje. Se han encontrados cómodos: trabajo en común, colaboración sin competitividad.

Los estudiantes hacen mención de las bondades de los distintos formatos y espacios docentes. Llamen la atención sobre las sesiones colectivas de documentación en las que todos intercambian información y puntos

de vista y las libretas de notas en CityWiki en las que alojan y dejan a pública vista sus ejercicios, anotaciones y reflexiones.

El mayor número de entradas en el capítulo de contras o puntos débiles del proyecto docente se refieren a la falta de instalaciones a propósito en la ETSAG. Espacios, instalaciones, sillas, mesas inadecuadas, calor excesivo en el aula, limitaciones en la red inalámbrica de acceso a Internet son las deficiencias detectadas.

La absoluta necesidad de un portátil actualizado con altas prestaciones y una tarjeta gráfica de altas prestaciones, que se recomienda el primer día de clase, es un punto débil que muchos estudiantes consideran.

La dependencia permanente con Internet es otro motivo de las preocupaciones, bien por las caídas tanto en la red como en las plataformas y aplicaciones online, como por la falta de acceso desde la casa en algunos casos.

El proceso de aprendizaje de la edición de objetos en Second Life requiere de un esfuerzo y voluntad importantes por parte del usuario. Los estudiantes se resienten. Las limitaciones de la plataforma también se comentan, si bien es parte del enunciado en que se manifiesta la necesaria adaptación de las propuestas a la naturaleza inmaterial de la plataforma de trabajo.

El cambio del paradigma de enseñanza al de aprendizaje supone una importante crisis en el rol tradicional de los estudiantes. De una actitud pasiva y unidireccional focalizada en el profesor se ha de pasar a otra activa y multidireccional atenta a la satisfacción de los propios intereses de formación y conocimiento. Este distinto acceso al conocimiento sorprende en el inicio a los estudiantes que reclaman una figura fuerte.

Se ha valorado positivamente la libertad del estudiante para alojarse en el curso conforme a sus intereses de formación y adentrarse en un proceso creativo propio y autónomo. No obstante y simultáneamente, les ha producido una sensación de estar perdidos y sin dirección, sin saber a ciencia cierta lo que está bien o mal.

6. VALORACIÓN

Este PID se sustenta el empleo de las nuevas posibilidades didácticas y formativas que se abren paso con las TIC. Se usan y adaptan las tecnologías Web 2.0 más novedosas adecuándolas e implementándolas en los procesos de formación del arquitecto. En particular, plataformas

online, wiki, blog, redes sociales y metaverso. Con su utilización se han evidenciado sus ventajas docentes, entre las que se incluyen:

- La construcción de una identidad digital creada por el propio estudiante con la que hacer inmersión en el ciberespacio es un poderoso estímulo docente que ayuda a dar los primeros pasos en el ciberespacio.
- En tiempo real, los estudiantes ven en el taller, en la Web de la asignatura y en Primscity lo que hacen, maquinan y construyen los otros. con ello, se iluminan, ilustran y motivan, no tienen oportunidad de quedarse rezagados.
- Se fomenta el trabajo colectivo y abierto en grupos. Todos los estudiantes forman un colectivo con una misión única y un objetivo común: colonizar *ex novo* una región del metaverso. Esta tarea común cohesionan al grupo y crea lazos de afectividad y afinidad. Prueba de ello es que cada versión de Primscity es asumida como propia por cada uno de sus constructores.
- Los estudiantes resuelven dudas y comparten documentos y hallazgos en cualquier momento y a la vista de todos en Twitter. La etiqueta #arqo10 correspondiente al último curso concluido contiene más de quinientos mensajes.
- El profesor tiene acceso, tanto en tiempo real como en diferido, de los pasos seguidos por todos los estudiantes lo que ayuda la tutorización personalizada de cada uno de ellos. Además, puede seguir los rastros, registros y anotaciones de cualquiera en cualquier momento del curso.
- Los ejercicios se entregan vía Web. Suponen mayor tiempo de dedicación y un ahorro considerable de recursos.
- Gracias a las herramientas Web, las acciones, investigaciones y experiencias que se realizan durante el curso estarán en permanente estado de visibilidad para cualquier espectador durante el tiempo de celebración del curso y para siempre una vez que la experiencia quedará almacenada en el servidor CityWiki incluido en la red UGR. Además, el desarrollo completo de cada uno de los cursos queda sintetizado en tiempo real en un blog alojado en servidores propios de la UGR.

7. BIBLIOGRAFÍA

- AAVV Arquitectura en el metaverso Revista Citypress 1
- AAVV PrimsCity: universo online Revista Citypress 3
- Bauman, Zigmunt (2007). *Tiempos líquidos*. Barcelona: Tusquets, 2007
- Berners-Lee, Tim (1999). *Tejiendo la Red*. Madrid: Siglo XXI de España editores, 2000
- Brown, Tim (2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. HarperCollins: New York, 2009
- Castells, Manuel (1996). *La Sociedad Red*, Volumen 1, 2 y 3. Madrid: Editorial Alianza. 1996.
- Fernández García, Javier (2010). Arquitectura en territorios informados y transparentes. Una wiki en la escuela de arquitectura. Revista REDU. <http://redaberta.usc.es/redu/index.php/REDU/article/view/174/149> Recuperado el 1 de Julio de 2011
- Fernández García, Javier (2011). Arquitectura en el Universo online. @tic. revista d'innovació educativa. (nº 6). <http://ojs.uv.es/index.php/attic/article/view/336/390>. Recuperado el 1 de Julio de 2011.
- Gadamer, Hans-Georg. *La actualidad de lo bello. El arte como juego, símbolo y fiesta*. Ediciones Paidós: Barcelona, 1991.
- Freire, Juan (2008). Conocimiento y usuarios en la cultura digital (Revista FRC). Recuperado el 15 de Julio de 2009]
- Harvey, David. *Espacios de esperanza*. Madrid: Akal, 2003.
- Iribas Rudín, Ana Eva (2008). Enseñanza virtual en Second Life: una opción online animada para las universidades y las artes en *IV Jornada Campus Virtual UCM: Experiencias en el Campus Virtual*. Editorial Complutense, Madrid, pp. 125-142. <http://eprints.ucm.es/7800/1/campusvirtual130-148.pdf>
- Juste Ocaña, Julio (2010). *El Metaverso: la escritura del imaginario*. Tesis doctoral. Universidad de Granada, sin publicar. Granada: 2010.
- Koolhaas, Rem La ciudad genérica. Barcelona : Gustavo Gili, 2006.
- Lévy, Pierre (2004). Inteligencia Colectiva, por una antropología del ciberespacio. Washington D.C., 2004. Recuperado el 26 de mayo 20011 de <http://inteligenciacolectiva.bvysalud.org/>.
- Mitchell, William J.(1999) E-topía."Vida urbana, Jim; pero no la que nosotros conocemos". Barcelona: Editorial GG, 2001.
- Rancière, Jacques. *El maestro ignorante*. Barcelona: Laertes, 2010
- Stephenson, Neal (1992). *Snow Crash*. Barcelona. Editorial Gigamesh. 2005
- Rodríguez Villasante, Tomás (2006). *Desbordes creativos*. Madrid: Libros de la Catarata, 2006
- Virilio, Paul (1998). *La máquina de visión*. Madrid: Cátedra, 1998

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DOCENTES
PARA EL CAMBIO DE LOS ESTILOS DE AFRONTAMIENTO
EN EL APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS (PID 09-233)

RAFAEL LÓPEZ FUENTES, M^a DEL PINO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ,
FRANCISCA LÓPEZ TORRECILLAS, BEATRIZ GARCÍA LUPIÓN
y EUGENIO HIDALGO DÍEZ.

1. ANTECEDENTES

En el presente trabajo nos adentramos en el estudio de algunas estrategias metodológicas que los docentes universitarios podrían llevar a cabo con el fin de propiciar el aprendizaje por competencias. Nuestro punto de partida ha sido la modificación de los estilos de afrontamiento del alumnado al poner en práctica una serie de acciones en el aula encaminadas, fundamentalmente a mejorar la motivación del alumnado universitario. Esto va a requerir que se trabajen tanto los componentes cognitivos relacionados con el aprendizaje, como con los componentes motivacionales. Consideramos que con una motivación adecuada y una revisión de los métodos de evaluación utilizados, se puede favorecer el logro de un aprendizaje significativo de los alumnos

El aprendizaje por competencias y la motivación.

La adquisición de competencias requiere que el alumno se involucre en su propio proceso de aprendizaje y utilice las estrategias cognitivas adecuadas. Elementos como la imagen que el alumno tenga de sus propias capacidades, va a influir en las metas que se proponga y en la

planificación, esfuerzo y persistencia de las acciones encaminadas hacia dicha meta. Por lo tanto, podemos afirmar que, al desarrollar cualquier actividad, si el alumno siente que tiene un mayor nivel de competencia, le dedicará más tiempo y su motivación ante dicha actividad será mayor.

La literatura científica suele hablar de dos tipos de motivación: intrínseca y extrínseca. En líneas generales podemos decir que la motivación intrínseca proviene de la misma actividad, considerada como un fin en sí misma. El alumno con esta motivación estará más dispuesto a aplicar un esfuerzo mental significativo durante la realización de la tarea.

En la motivación extrínseca los motivos para llevar a cabo la acción no proceden de la propia actividad sino de un intento por conseguir otras metas que, en el campo educativo, suelen estar relacionadas con alcanzar el reconocimiento por parte de los demás, evitar el fracaso, ganar recompensas...

Desde una perspectiva constructivista de la enseñanza, el profesorado, en lugar de ser un especialista que conoce muy bien una materia debe convertirse en un mediador de los aprendizajes, dejando la tarea de aprender como función del alumno. El trabajo de los docentes se debe sustanciar en:

- Facilitar el acceso intelectual de su alumnado a los contenidos y prácticas profesionales de la disciplina que explica.
- Desarrollar el autoconcepto para fomentar la autonomía de los estudiantes y la sensación de control y competencia.
- Fomentar la empatía.
- Transmitir el significado del aprendizaje y la satisfacción interna que puede generar.

Acciones de mejora de la motivación

Para mejorar la motivación del alumnado el profesor debe integrar en su actividad cotidiana una serie de estrategias motivadoras que se implementen antes, durante y después del trabajo, con contenidos específicos de las asignaturas.

Desde nuestra perspectiva, algunas de estas acciones de mejora podrían ser:

- Estrategias motivadoras al inicio de las clases.* Es necesario generar en el aula un ambiente creativo para el trabajo, idóneo para

transmitir conocimientos. Se debe mantener una actitud positiva hacia los contenidos y hacia el alumnado, incitar al alumnado a esforzarse y elogiar/reforzar a los sujetos cuando han alcanzado las metas fijadas. Estas estrategias se centrarían en:

- Detectar el conocimiento previo de los alumnos. Permitiría al profesorado conocer el nivel que los estudiantes tienen y contextualizar de forma adecuada el entorno educativo en el que se va a desenvolver cada una de las sesiones docentes.
 - Introducir las sesiones realizando una actividad motivadora para el alumnado. Se pueden plantear problemas que susciten la curiosidad y el interés, como dar información incongruente con contenidos previos ya conocidos por el alumno lo que le obligaría a buscar información para dar solución a sus contradicciones internalizar y readaptar sus esquemas mentales.
 - Centrar la atención del alumno, no en las recompensas que puedan conseguir con la realización de la tarea propuesta, sino con el propio proceso de aprender.

- Antes de comenzar cada bloque temático se plantear al alumnado ejemplos de la utilidad, posible aplicación, necesidad... de dominar los contenidos, competencias y actitudes que se iban a poner en juego.

- *Estrategias motivadores en el transcurso de las clases:* Durante este período el profesor debe ser consciente de la necesidad de cambiar los elementos y contenidos de las tareas y estrategias del alumnado con la finalidad de mantener la atención del mismo.

- Se trataría de transferir al alumno el rol del profesor implicándolo activamente en la construcción de su propio aprendizaje e interiorizar de una forma natural los contenidos a la vez que desarrollar habilidades que lo capaciten para transmitir conocimiento. La realización de trabajos y exposiciones, individuales y grupales, son esenciales para este fin ya que permiten a los alumnos construir su propio conocimiento e intercambiar opiniones, puntos de vistas... siendo mediadores en la construcción del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Es esencial confeccionar ejemplos interesantes para el alumnado en los que se ponga de manifiesto la utilidad y aplicación que pueden tener los conocimientos en la realidad social a la que pertenecen.
- *Estrategias motivadoras al finalizar las clases*: Es el momento de poner en marcha mensajes que incrementen la confianza del alumno y garanticen la continuidad del esfuerzo realizado. La evaluación se convierte aquí en un elemento de motivación con la que el profesor puede conocer el proceso de aprendizaje que ha llevado el alumno, proporcionándole información del nivel alcanzado por el mismo y de los problemas que ha encontrado, todo ello con el fin de introducir acciones de mejora.
- Se debe implicar al alumnado en los procesos de evaluación. Ser capaz de evaluar una realidad implica conocerla y dominarla. El alumno estará más motivado, se sentirá con un mayor dominio de la situación si elabora pruebas de evaluación tanto para él mismo como para sus compañeros.

2. DESCRIPCIÓN

Puesto que la innovación fue implementada en distintas titulaciones, cursos y grupos, se implementaron diversas estrategias metodológicas, diseñadas de forma genérica y concretadas de acuerdo a las características de cada una de las asignaturas en su desarrollo en el aula. Como hemos indicado anteriormente las acciones se desarrollaron en tres momentos, antes, durante y después de cada una de las sesiones en el aula:

- Al iniciar el curso se aplicó una dinámica de grupo para que alumnos y el profesor se conocieran por su nombre y tuvieran alguna información básica entre ellos. A partir de ahí, cada vez que se introducía un bloque se informaba de los contenidos más relevantes que se iban a tratar y de las técnicas más efectivas para abordarlos. También se establecía un cronograma en el que se indicaban el tiempo necesario de trabajo, estudio y evaluación del mismo.
- Durante las sesiones de trabajo, el profesor era el encargado de introducir el tema, contextualizándolo con ejemplificaciones sobre su utilidad en la realidad cotidiana. A continuación eran los alum-

nos los que, utilizando el material que se les aporta y localizando la nueva información, elaboraban un material de aprendizaje para sus compañeros que debían exponer.

- Al finalizar cada una de las sesiones se planteaba un intercambio de problemas, es decir, se ponían en común diversas dificultades que cada sujeto tenía y el grupo aportaba su opinión sobre las mismas, planteando soluciones. Para terminar se planteaba una prueba de evaluación con los materiales que previamente había sido confeccionada por el alumnado.

Todo esto fue complementado con el uso de las plataformas virtuales.

3. OBJETIVOS

Los objetivos de trabajo eran los siguientes:

- Elaborar un instrumento con el que determinar el nivel de motivación inicial y final del alumnado en las distintas asignaturas.
- Elaborar materiales en los que se planteen actividades específicas con las que el alumnado pueda hacer consciente sus sistemas de creencias e implementar cambios en sus estilos de afrontamiento.
- Diseñar estrategias de trabajo motivadoras, de forma presencial en el aula y de forma virtual en la plataforma, que potencien el trabajo autónomo del alumnado tan a nivel individual como grupal.
- Incentivar la actitud crítica de los estudiantes, fomentando la reflexión y el análisis y la capacidad de enjuiciamiento de los contenidos.
- Llevar a cabo mecanismos de resolución de problemas.
- Plantear estrategias para el desarrollo de la enseñanza y difundirlas.
- Implementar el uso de las TIC.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Entre las actividades realizadas cabe destacar aquellas que se realizaron mediante dinámicas de grupo:

- Para favorecer un clima positivo del aula se reforzaron las situaciones encaminadas al logro de los objetivos propuestos y a la consecución

de metas. Todos en el aula debían participar en la actividad. Se tenía muy en cuenta que el profesor tuviera una postura abierta y positiva incentivando mediante elogios las diversas aportaciones e intervenciones.

- Mediante grupos pequeños se planteaba al alumnado problemas donde la solución dependía de su participación y del acuerdo al que llegara el grupo. De esta forma se fomentaba la valoración del punto de vista de los compañeros y fomentaba la comprensión de que la cohesión y la cooperación es fundamental para la solución de un problema. De esta forma se produjo una disminución de la competitividad y el individualismo que repercutía favorablemente en la mejora del clima del aula a la vez que potenciaba la reestructuración de los esquemas mentales con el que el alumnado venía trabajando en su rol “estudiante”.
- En las explicaciones de los contenidos, se tenía muy en cuenta dotar a los alumnos de las estrategias adecuadas para llevar a cabo la búsqueda de subsunores o conocimientos previos, de manera que el aprendizaje fuera significativo, y con una base sólida generada por ellos mismos.
- Durante las explicaciones de los contenidos se incentivaba a los alumnos a que con la guía del profesor planteara ejemplos relativos a la utilidad y a la aplicación de eso que van a aprender, como forma de que percibieran la utilidad del aprendizaje, y así llevarlo a cabo de manera significativa.
- Otra de las actividades trabajadas consistió en que el alumnado hiciera funciones de profesor, preparándose contenidos concretos y exponiéndolos al resto de sus compañeros. Se pretendía con esto que desarrollaran habilidades para interiorizar y transmitir los conocimientos adquiridos. Estas exposiciones se realizan tanto de manera individual como grupal, para que el alumnado construyera su propio conocimiento y fuesen mediadores en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

5. RESULTADOS

El análisis de los datos recogidos pone de manifiesto que, en las asignaturas en las que se ha implantado la innovación, los aprendizajes del alumnado han quedado mejor contextualizado y ha sido más efectivo,

como manifiestan, tanto las valoraciones recogidas del profesorado implicado en la innovación como las opiniones del alumnado participante. Desde un punto estrictamente cuantitativo se puede indicar que la tasa de aprobados se sitúa en una media del 80% llegando a alcanzar en algunas asignaturas hasta el 95%.

El análisis de los datos recogidos en nuestra experiencia pone de manifiesto una serie de evidencias:

- a) En todos los casos, y para todos los grupos, los alumnos experimentales obtuvieron puntuaciones superiores a sus compañeros que cursaron la asignatura en los grupos control.
- b) El alumnado que posee una orientación intrínseca de los contenidos de aprendizaje, atribuye el éxito y fracaso en sus estudios al esfuerzo invertido en su aprendizaje, a diferencia de los estudiantes con una orientación extrínseca, que están preocupados por mostrar su habilidad y atribuyen su éxito a su habilidad y no a su esfuerzo.
- c) La autoeficacia para el aprendizaje está asociada con la creencia de capacidad con que se manejan los alumnos. La tendencia en general del grupo ha sido favorable tras comparar el pretest y el postest.
- d) El proceso de intervención antes, durante y tras el desarrollo de las clases, ha producido una mejora en las creencias del alumnado respecto a lo eficaces que pueden ser a la hora de llevar a cabo las actividades que le son propias. Así por ejemplo, han sido capaces de realizar lecturas más difíciles enfrentándose a contenidos más complejos y a las dificultades asociadas a la realización de trabajos y exámenes.
- e) Respeto a los estímulos estresores que más afectan a los estudiantes universitarios podemos concluir que los más relevantes están relacionados con la evaluación que reciben de sus trabajos y los exámenes, aspecto este que confirmaría los hallazgos realizados en otras investigaciones (Barraza, 2007; Celis et. al., 2001; De Miguel y Lastenia, 2006), la sobrecarga de tareas y la limitación de tiempo a la hora de realizar la tarea. En este sentido podemos concluir que la metodología implementada ha producido mejoras estadísticamente significativas en la competencia con los compañeros, la personalidad y carácter del profesor, la falta de comprensión en los temas y la participación en clase.

Las opiniones del alumnado respecto a cómo se ha llevado a cabo la innovación a través del cuestionario de satisfacción y la realización de entrevistas en profundidad a sujetos clave nos indican que:

- a) Los resultados ponen de manifiesto que es necesario desplazar el centro de interés del proceso educativo, del educador al estudiante. Se ha manifestado un progresivo reconocimiento del papel que tienen las variables motivacionales y afectivas en el desempeño de las tareas cognitivas. Por tanto, el aprendizaje no sólo depende del conocimiento de las estrategias para llevar a cabo la tarea, sino también de la motivación que tenga el alumno por el aprendizaje.
- b) Las creencias motivacionales positivas, como altos niveles de orientación intrínseca, valoración de la tarea y autoeficacia, están asociados con un mayor compromiso cognitivo y autorregulación por parte de los estudiantes, y esto incide directamente con una mejoría en las puntuaciones, y con un mayor rendimiento en la tarea. En aquellos estudiantes que no mostraban motivación para realizar determinados aprendizajes, se ha producido una disminución en la consecución de los objetivos propuestos y un deterioro en la construcción de sus propios conocimientos
- c) En lo que se refiere a la valoración de la tarea, el estudiante valora las actividades programadas en el aula y los materiales con los que se trabaja. La importancia de que el alumno considere adecuados las actividades y materiales reside en el hecho de que una alta valoración de la tarea podría conducirlo a involucrarse más en el propio aprendizaje.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Consideramos que la experiencia ha sido enriquecedora tanto para el profesorado participante como para el alumnado que han puesto en marcha las estrategias de aprendizaje secuenciadas. Como muestran los datos recogidos, en los grupos experimentales se ha producido un aumento de la motivación, especialmente la intrínseca, hacia las tareas que se han desarrollado en los diversos contenidos.

Entendemos que este primer avance es la línea propuesta debe incidir aún más en los siguientes aspectos:

- Plantear más actividades encaminadas a poner de manifiesto al alumnado las creencias que tiene respecto a su propio aprendizaje y las posibilidades de cambio que se podrían plantear...
- La necesidad de plantear acciones coordinadas entre las diversas materias que constituyen las titulaciones. A los estudiantes les es muy difícil trabajar con esquemas y planteamientos docentes muy diversos entre los que, a veces, no media ningún nexo de unión. La dicotomía de estudiar para aprobar y estudiar para aprender siempre está presente.
- Debido a las limitaciones temporales que tiene la presencialidad en una materia habría que potenciar este tipo de trabajo en entornos virtuales donde el alumnado pueda moverse de forma asíncrona ajustando su trabajo a sus recursos espacio-temporales.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia. Servicio de publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Clark, M. H. y Schroth, C.A. (2010). Examining Relationships between Academic Motivation and Personality among College Students. *Learning and Individual Differences*. 20 (1), 19-24.
- Hiromori, Tomohito. (2009). A Process Model of L2 Learners Motivation From the Perspectives of General Tendency and Individual Differences. *System: An International Journal of Educational Technology and Applied Linguistics*, 37, 313-321.
- Hystad, S. W.; Eid, J (2009). Academic stress and Health: Exploring the moderating role of personality hardiness. *Scandinavian Journal of Educational Research*. 53 (5), 421-429.
- Kaldi, S (2009). Student Teachers' Perceptions of Self-Competence in and Emotions//Stress about Teaching in Initial Teacher Education. *Educational Studies*, 35 (3), 349-360
- Robotham, D. (2008). Stress among Higher Education Students: Towards a Research Agenda. *Higher Education: The International Journal of Higher Education*

¿PUEDE UN LABORATORIO VIRTUAL LOGRAR EL APRENDIZAJE ACTIVO EN LA ASIGNATURA DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS? (PID 10-189)

GARCÍA FERNÁNDEZ, PEDRO

*Dpto. Electrónica y Tecnología de Computadores
Facultad de Ciencias, Universidad de Granada*

1. ANTECEDENTES

El cambio de metodología propuesto en la convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es un tema que suscita más de una discusión dentro del colectivo de profesores universitarios y alumnos.

Resulta complicado lograr que el alumno participe de forma activa y autónoma en su aprendizaje [1], existiendo problemas de falta de interés, motivación y participación, que pueden llegar a disminuir el rendimiento académico. Con la implantación de los grados en el EEES [2] se pretende que el alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje, pudiendo preparar de forma autónoma parte de los contenidos de la materia [3].

Uno de los problemas más importantes con los que nos encontramos el profesorado de electrónica cuando impartimos nuestras asignaturas, es la falta de tiempo que el profesor suele tener para presentar todos los contenidos prácticos del programa.

Por ello, nos planteamos las siguientes cuestiones: ¿Existen medidas que ayuden a lograr aprendizajes activos? ¿Se puede ayudar al alumno a preparar de forma autónoma parte de los contenidos prácticos de la materia? Para conseguir estos dos objetivos es vital dotar al alumno de un buen material que le permita preparar los contenidos prácticos de

la asignatura de forma activa y autónoma. Aunque tradicionalmente al alumno se le ha proporcionado siempre unos guiones de seguimiento de las prácticas de laboratorio y una buena bibliografía, se hace necesario ir un poco más lejos.

2. DESCRIPCIÓN

El desarrollo experimentado en las últimas décadas por las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) abre numerosas posibilidades para la utilización de herramientas basadas en ordenador que faciliten la capacidad de autoaprendizaje del alumnado, facilitando la autoevaluación de sus conocimientos. Por otra parte, la introducción del EEES en las Universidades, crean un entorno propicio para el desarrollo de nuevas formas de llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El trabajo realizado se aplica en primero del Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación. La asignatura de Análisis de Circuitos (AC) es la base de otras muchas asignaturas de Electrónica Analógica, Digital y de Telecomunicaciones, e inicia el manejo de instrumentación básica de laboratorio (osciloscopio, generador de funciones, fuente de alimentación, multímetro, etc.).

El sistema propuesto consiste en la combinación de experimentos virtuales, actividades que guíen sobre las acciones que se deben ejecutar en el laboratorio [4] y un conjunto de cuestionarios de comprensión de contenidos. El laboratorio virtual permitiría la simulación de un conjunto de experimentos interactivos mostrando la instrumentación del laboratorio en la simulación. Un experimento podría mostrar al alumnado el circuito práctico bajo análisis y las medidas a realizar con la instrumentación del laboratorio real. A continuación, se realizaría el cuestionario de autoevaluación [5], consistente en una serie de preguntas de opción múltiple relacionadas con el manejo de la instrumentación del circuito analizado. Si la puntuación alcanzada en el cuestionario fuera mínima, se aconsejaría volver a ver y realizar la simulación del circuito para afianzar los conocimientos. Así es posible aprender y hacerse consciente de los errores cometidos. Esta reflexión sobre los propios errores, va más allá de la simple evaluación formativa, pudiendo llegar a ser formadora.

La utilización de la autoevaluación en entornos virtuales de aprendizaje no se utiliza habitualmente, siendo difícil, por tanto, una reflexión a partir de los errores. Un procedimiento aconsejable, cuando se aprende electró-

nica pasaría por la posibilidad de acceder al laboratorio para realizar el montaje práctico cada vez que se responder a cada una de las preguntas formuladas, para comprobar la validez de las respuestas. Este proceso es costoso, exige mucho tiempo y medios. Y, si se descubren respuestas incorrectas, es preciso buscar entre los apuntes la razón de su fallo.

El entorno virtual pretende complementar las prácticas reales, sin sustituirlas. Después de haber experimentado en el laboratorio virtual y realizar los cuestionarios de autoevaluación, se realizará el montaje real con la seguridad, la experiencia y motivación que el sistema previo del laboratorio virtual y la autoevaluación proporcionen.

Además, el alumnado demanda cada vez más que los contenidos estén accesibles en cualquier tipo de formato. Por tanto, vamos más allá de los típicos de Windows e Internet. Los contenidos generados relacionados con la simulación y AC se facilitan en todas las plataformas, Windows, Mac o Linux, además de facilitarse de una forma sencilla realizando la conversión al formato específico de los teléfonos móviles, 3gp. El material será así accesible, por ejemplo, en dispositivos iPhone, iPod o Android. El alumnado podrá descargar los contenidos multimedia y visualizarlos para repararlos en distintas situaciones, sin la necesidad imprescindible de ordenador, en cualquier sitio y a cualquier hora (por ejemplo si realizan el trayecto a clase en autobús) a través de los reproductores iPod o teléfonos móviles.

3. OBJETIVOS

Dentro de los objetivos de este trabajo está la combinación de un laboratorio virtual con los cuestionarios de autoevaluación adecuados de forma que se consigan los objetivos descritos. Una vez diseñados los materiales se ponen a disposición del alumnado en el Sistema Web de Apoyo a la Docencia (SWAD), utilizado como plataforma en la asignatura.

Las plataformas web de apoyo a la docencia universitaria son una buena solución para conectar con el mundo del estudiante, acostumbrado a comunicarse con las redes sociales. Muchas veces se utilizan como percheros de apuntes de clase, como fotocopadoras virtuales. Su meta original fue y sigue siendo, proporcionar contenidos atractivos e interactivos.

El conocimiento práctico es una característica distintiva de los ingenieros que deben adquirirlo para tener capacidad de diseño de sistemas en

la tecnología en la que se gradúan. El desarrollo y aprendizaje de estas habilidades es posible si su realización es un proceso de autoconstrucción del estudiante y de aprendizaje centrado en él y en ese sentido son imprescindibles las experiencias de laboratorio. Existen varias restricciones para el desarrollo práctico de laboratorio en las Escuelas de Ingeniería. Es limitado el tiempo limitado del profesorado para orientar y supervisar a los estudiantes y es elevado el número de alumnos en los laboratorios, por lo que al trabajo práctico le falta el tiempo y la dedicación suficiente, produciendo descoordinación con los contenidos del curso.

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

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El trabajo realizado consiste en un sistema de autoaprendizaje y evaluación del aprendizaje que combinaría la realización de experimentos virtuales, actividades que guíen sobre las acciones que se deben ejecutar y un conjunto de cuestionarios de comprensión de los contenidos. Utilizando la instrumentación de un laboratorio virtual, los experimentos propuestos simulan las prácticas a realizar en el laboratorio real de la asignatura de Análisis de Circuitos. La realización de la simulación previa a la ejecución de la práctica en el laboratorio real, elección de componentes, manejo de la instrumentación, puede ser una estrategia que facilite y prepare para un mejor aprendizaje. Al mismo tiempo, se proporcionan cuestionarios de comprensión del proceso de la práctica para facilitar su aprendizaje y evaluación de contenidos, siguiendo el

esquema de la Figura 1. Con este sistema el alumnado es el protagonista de su propio proceso de aprendizaje de forma activa, administrándose la práctica, autoevaluándose y decidiendo, mediante los resultados obtenidos, si ha superado los objetivos o debe iniciar el proceso.

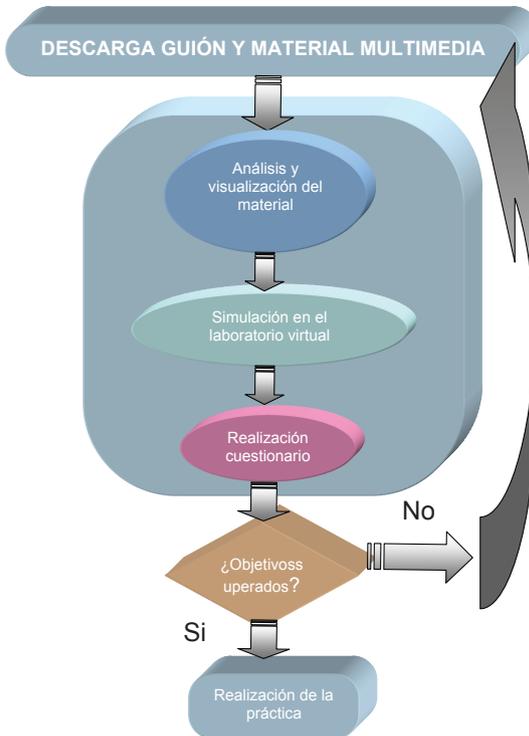


Figura 1. Esquema de las actividades realizadas por el alumno para las prácticas de laboratorio.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

5.1 Interfaz del Laboratorio Virtual

En la práctica se pueden considerar dos grandes categorías de laboratorios virtuales, como son los simulados y los de acceso remoto a laboratorios reales.

El laboratorio virtual a utilizar va a consistir en uno simulado, constituido por el programa adecuado que se pondrá a disposición de los usuarios y que contienen los instrumentos de medida y componentes que se utilizan en el laboratorio de electrónica. El instrumento de medida en el laboratorio virtual debe de ser lo más parecido posible al instrumento de medida real utilizado, que permita además interactuar con el instrumento de forma similar al manejo del mismo en el laboratorio. Para ser verdaderamente eficaz, el laboratorio virtual debe imitar al máximo el entorno de trabajo real del estudiante tanto en apariencia como en funcionalidad.

El laboratorio virtual a utilizar se basa en la utilización del programa de simulación de circuitos electrónicos Multisim, siendo sus principales características:

- Tiene un interfaz de usuario amigable, con componentes similares a los que el alumnado utiliza en el laboratorio.
- Incluye instrumentos de medida simulados cuya funcionalidad es similar a la de los instrumentos de laboratorio reales. Como ejemplo, se puede ver en las figuras 2a, 2b, 3a y 3b imágenes del osciloscopio y el generador de funciones real que utilizan los alumnos en el laboratorio frente a los instrumentos simulados que utilizarán en el laboratorio virtual (figuras 2c y 3c). Se puede apreciar la similitud de los elementos reales y los simulados.

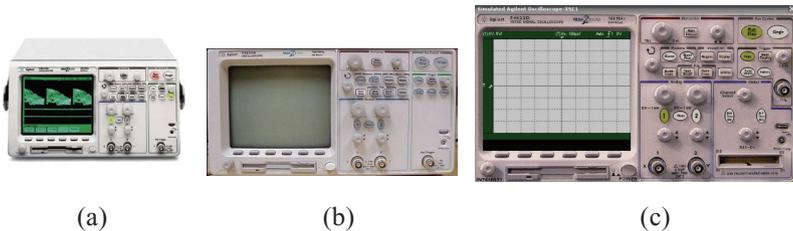


Figura 2. *Osciloscopio real del laboratorio (a y b) y simulado del laboratorio virtual (c).*

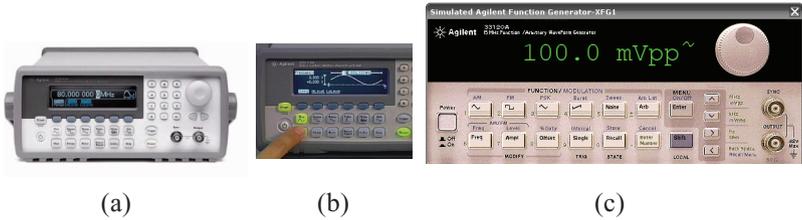


Figura 3. *Generador de señales real del laboratorio (a y b) y simulado del laboratorio virtual.*

Para el planteamiento de las preguntas de los cuestionarios se utiliza material multimedia, relacionándose los conceptos teóricos con los prácticos a desarrollar en el laboratorio. En el material multimedia se le muestran los pasos y medidas a realizar en el laboratorio, planteando después cuestiones de comprensión de contenidos. Será imprescindible contestar a las preguntas correctamente para poder pasar al análisis del siguiente circuito.

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

En cada experimento propuesto se especificará su nombre y las actividades a realizar, el circuito cuyo funcionamiento se experimenta y los instrumentos virtuales necesarios para llevar a cabo las medidas que permiten comprobar que el funcionamiento sea acorde con las características de los conceptos descritos en la parte teórica. El circuito se comprueba a través del experimento y se representa en la pantalla mediante un esquema. Es posible cambiar los valores de los componentes adecuados y modificar la interconexión entre ellos. Los instrumentos virtuales se comportarán prácticamente igual que los instrumentos reales del laboratorio, teniendo un aspecto visual muy similar, permitiendo la visualización y medida de las señales presentes en los puntos de prueba

adecuados del circuito. La actividad estará formada por el conjunto de acciones que el usuario debe realizar sobre el circuito y los instrumentos para llevar a cabo el experimento.

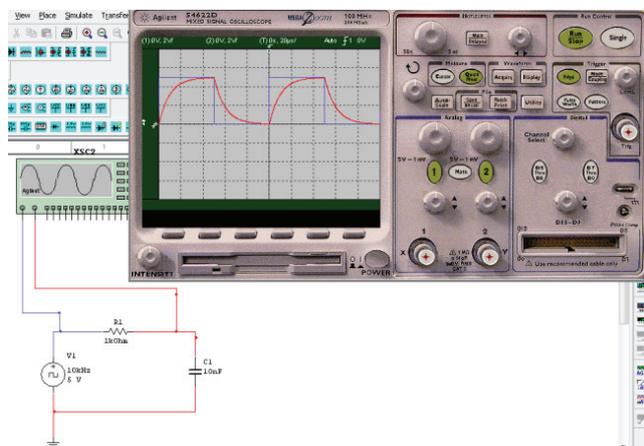


Figura 4. Ejemplo de experimento del laboratorio virtual. Se muestra la interfaz de usuario de un experimento de AC en el que se utiliza un osciloscopio para visualizar las señales del circuito

5.2 Cuestionarios de autoevaluación de contenidos

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

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

Para formular los cuestionarios de autoevaluación sobre AC se utiliza la herramienta Hotpotato es, ya que permite el diseño del cuestionario con la inclusión de imágenes, vídeos, animaciones, etc. Es preciso diseñar este tipo de cuestionarios con Hotpotato es dado que en la plataforma

SWAD no se pueden diseñar cuestionarios que incluyan vídeos o imágenes. Aún así, el acceso a dicho cuestionario se facilita de una forma cómoda gracias a links directos colocados en el SWAD.

La metodología desarrollada para el proceso de autoevaluación y aprendizaje será (figura 1):

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

6. VALORACIÓN GLOBAL

Se han comparado las calificaciones respecto al curso académico anterior. Se puede destacar que el número de alumnos que no realiza el seguimiento de las prácticas ha sido menor, y, si bien, el número de aprobados y suspensos permanece prácticamente constante se nota unas calificaciones más altas que en el curso anterior.

7. AGRADECIMIENTOS

A la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada por su apuesta decidida por este tipo de acciones, positivas desde un punto de vista innovador e investigador.

8. BIBLIOGRAFÍA

Günter L. Huber. Aprendizaje activo y metodologías educativas. Revista de Educación, número extraordinario 2008, pp. 59-81.

- A. García Crespo, R. Colomo Palacios, J.M. y Gómez Berbís. La asignatura "Expresión oral y escrita" dentro del Grado en Ingeniería Informática adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior. IEEE-RITA Vol. 4, Núm. 2, May. 2009
- M.J. Moure, et al. «Virtual laboratory as a tool to improve the effectiveness of actual laboratories.» *International Journal of Engineering Education* , vol. 20, no. 2, pp. 188-192, 2004.
- Maiores J., et al. "Utilización de técnicas hipermedia en el desarrollo de una unidad didáctica para el aprendizaje y manejo del osciloscopio en el primer curso de Ingeniería Industrial," Congreso TAEE 2004.
- F. Díaz Barriga, "La evaluación auténtica centrada en el desempeño: una alternativa para evaluar el aprendizaje y la enseñanza," En F. Díaz Barriga (Coord.), *Enseñanza vinculada: vínculo entre la escuela y la vida* (pp 125-163). México: McGraw-Hill, 2006.

II

INNOVACIÓN EN METODOLOGÍAS DOCENTES PARA CLASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

INCORPORACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE VÍDEO A LA
ENSEÑANZA PRÁCTICA DE FISIOLOGÍA: EXAMEN DE
FUNCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO, RECONOCIMIENTO,
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE SIGNOS
FISIOPATOLÓGICOS (PID 06-03-19)

MONTES RAMÍREZ M^a IR, DURÁN OGALLA R, MORENO AYUSO
JM, ARCE PEÑAFIEL A, RODRÍGUEZ FERRER JM, VIVES MONTERO
F, VARGAS PALOMARES F, PAREJO SÁNCHEZ M^a I*, MAYORGAS
FORTIS M, BARRERO HERNÁNDEZ FJ*.

Departamento de Fisiología. Departamento de Medicina.
Facultad de Medicina. Universidad de Granada (UGR).*

1. ANTECEDENTES

Los cambios impulsados por la Convergencia Europea motivaron el interés, de la Sección del Departamento de Fisiología en la Facultad de Medicina, por mejorar la calidad de la ENSEÑANZA PRÁCTICA, renovando nuestra metodología y herramientas docentes. Este Proyecto de Innovación Docente se concibió como una base donde apoyarnos, profesores y alumnos, en nuestra adaptación al modelo educativo que marca el EEES (*Espacio Europeo de Educación Superior*). En concreto, la complejidad del Sistema Nervioso hace necesaria una continua revisión de la estrategia docente para la enseñanza de su FISIOLOGÍA en las titulaciones de Ciencias de la Salud. La adquisición de habilidades prácticas requiere herramientas de aprendizaje renovadas que complementen y mejoren las usadas tradicionalmente (i. e. utilizar figuras para explicar la base conceptual, demostrar procedimientos de examen funcional del

sistema nervioso). Esta renovación era particularmente necesaria en la asignatura troncal *Neurología General y del Lenguaje* que imparte el Departamento de Fisiología en la Diplomatura de Logopedia, donde la integración de conceptos básicos de fisiología, fisiopatología y neurología es crucial para el alumno. Universidades españolas de prestigio, apuestan por las nuevas TIC (*Técnicas de la Información y Comunicación*) y la plataforma libre de *e-learning Moodle* como complemento a la clase presencial.

En este contexto, el aprendizaje integrado de conocimientos teórico-práctico básicos de fisiología y fisiopatología durante la formación de pregrado destinada a futuros profesionales de la salud, plantea la necesidad de acercar al estudiante a la clínica desde un área de conocimiento eminentemente básica como la Fisiología, con objeto de motivar su aprendizaje comprensivo. Este acercamiento es virtualmente irrealizable durante el periodo preclínico en las Licenciaturas de Medicina y Odontología, y las Diplomaturas de Terapia Ocupacional y Logopedia, ya que no es posible disponer en clase de pacientes reales con patologías específicas, obstáculo que obvia el material audiovisual.

Con estos fines y en estas titulaciones, nos propusimos implementar y optimizar las clases PRÁCTICAS de FISIOLOGÍA, acerca del procedimiento del examen funcional básico del Sistema Nervioso con VÍDEO filmaciones de sujetos sanos y pacientes del Servicio de Neurología del Hospital Universitario S. Cecilio de Granada. Esta innovación presumiblemente facilitaría al alumnado el correcto manejo de las técnicas de exploración neurológica, la identificación de hallazgos normales y patológicos más frecuentes, y la comprensión de su fundamento conceptual cuando se imparte en paralelo al contenido teórico vinculado directamente.

Adicionalmente, tratamos de desarrollar competencias relacionadas con el trabajo autónomo, el aprendizaje basado en problemas, la autoevaluación y el manejo y dominio de nuevas TIC. Para apoyar nuestras prácticas optamos por implantar una plataforma virtual de aprendizaje (*moodle*) que incorporase, junto al material de prácticas utilizado tradicionalmente, los VÍDEOS y un test de autoevaluación basado en casos clínicos relacionado con los mismos, como opción más operativa al Tablón de Docencia relativamente rígido y limitado en recursos.

Los Profesores de los Departamentos de Fisiología y Medicina que han desarrollado el Proyecto, han participado desde 2004 a 2010 en la "*Experiencia Piloto para la Implantación del crédito Europeo de la Titulación de Medicina*" y son docentes comprometidos en la formación de

futuros profesionales de la salud competentes y capaces de hacer frente a los retos actuales que comporta el ejercicio de su labor asistencial. La convergencia de intereses de fisiólogos y neurólogos nos aportó la visión multidisciplinar imprescindible para desarrollar la innovación propuesta. La iniciativa se encaminó a fomentar el trabajo del equipo docente y adoptar herramientas comunes consensuadas que dieran coherencia y homogeneidad a la enseñanza de nuestras asignaturas en cada titulación.

2. OBJETIVOS

1. Generar un REPERTORIO de VÍDEOS en español, con 2-5 min de duración, en sujetos sanos y pacientes neurológicos, relacionados con los 4 aspectos principales del Examen Funcional básico del Sistema Nervioso.
2. Implantar la plataforma virtual de aprendizaje *moodle* dotada con herramientas didácticas convencionales (Guión de prácticas, presentación Power-Point), el nuevo recurso de VÍDEOS, y un Test de autoevaluación de competencias adquiridas, donde se explique al alumno el criterio de respuesta correcta.
3. Evaluar objetivamente los resultados de la renovación metodológica, y analizar la valoración de alumnos y profesores participantes acerca del “recurso VÍDEOS”

3. DESCRIPCIÓN

El equipo docente consensuó las tareas a desarrollar por cada miembro; estructuró y elaboró el contenido de 4 Módulos Prácticos para realizar la exploración funcional del sistema nervioso con sus VÍDEOS correspondientes: 1) función sensorial. 2) función motora. 3) pares craneales. 4) Estado mental (orientación temporo-espacial, atención, memoria, habla y lenguaje). De acuerdo a nuestra prioridad docente, se planificó *a priori* el tipo de exploración análoga a filmar en sujetos sanos y pacientes que presentaran trastornos neurológicos de alta incidencia (abolición de alguna modalidad sensorial, parkinsonismo, parálisis, afasias, etc.). Cada Módulo se dotó de un GUIÓN con figuras y bibliografía y la PRESENTACIÓN PowerPoint explicando la base teórica y científica del procedimiento de exploración y los signos normales y patológicos

más frecuentes. En primer lugar se pretendía mostrar al alumno cómo se realiza correctamente una exploración que evalúa funciones neurales básicas (sensorial y motora), para culminar con el Módulo que valora funciones cerebrales complejas (estado mental, lenguaje, etc.). En segundo lugar, se pretendía señalar qué hallazgos normales o patológicos se observan con el fin de que el estudiante aprenda la importancia de una buena técnica de examen, y eventualmente sea capaz de localizar la lesión nerviosa que sufre el paciente.

El contenido y complejidad de cada Módulo Práctico, y en su caso las preguntas del test de autoevaluación destinados al alumnado, se adaptaron a los resultados de aprendizaje fijados para cada Asignatura.

Seguidamente, se solicitó al Comité Ético del Hospital Universitario S. Cecilio de Granada la aprobación del Proyecto y del modelo de consentimiento informado para VÍDEO FILMACIÓN de pacientes con fines docentes. Los profesores del equipo y los facultativos del Servicio de Neurología se encargaron de seleccionar, planificar y filmar a voluntarios sanos y pacientes ingresados y diagnosticados del trastorno neurológico correspondiente a cada Módulo propuesto en el Proyecto. Otros pacientes acudieron al Servicio derivados por la Logopeda de la Clínica de NEURO-AFEIC (*Asociación de Familiares y Enfermos de Ictus de Granada*), Marisa Mayorgas Fortis. Las filmaciones se iniciaron una vez obtenida la aprobación del Comité Ético en mayo de 2007 y se completaron a lo largo del curso académico 2007-08.

El material audiovisual se incorporó progresivamente a las clases PRÁCTICAS, en función de la disponibilidad de voluntarios; iniciando su uso en la Asignatura *Neurología General y del Lenguaje* del 2º curso de la Diplomatura de Logopedia durante los cursos 2007-08 y 2008-09. En este caso consideramos pertinente usar los Videos exclusivamente para ilustrar las Prácticas, sin valernos de la plataforma virtual, ya que el escaso alumnado que asistía a clase (35%) manifestó grandes dificultades en su manejo (a pesar de estar cursando una asignatura troncal dedicada específicamente a las TIC). Así, solo el 30% de alumnos matriculados por primera vez en la asignatura, participaron en el Seminario obligatorio sobre la “Utilización de Recursos Bibliográficos” a través de la plataforma *moodle* de la Biblioteca de la Facultad de Psicología.

En la asignatura de libre configuración específica *Clinical Neuroscience* (con 4.5 créditos LRU e impartida en inglés por 15 profesores de varios Departamentos), tampoco se utilizó la plataforma virtual. Los 18 alumnos matriculados en esta asignatura cursaban los últimos años

(formación clínica) de la Licenciatura de Medicina, de modo que los Vídeos que abordaban aspectos prácticos de neurología fueron expuestos y comentados en sus clases magistrales por 3 de los profesores integrantes del Proyecto. Al finalizar las clases se solicitó a los alumnos de ambas asignaturas la valoración (escala Likert) de la utilidad del recurso VIDEOS para comprender, consolidar conceptos teórico-prácticos y mejorar su aprendizaje.

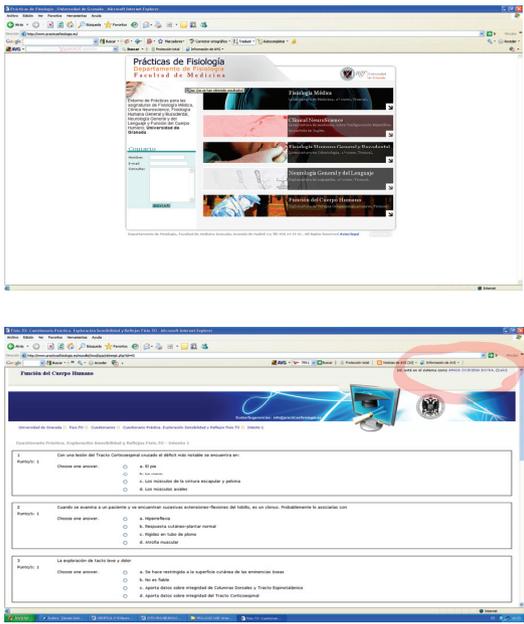
Para acometer el 2º objetivo del Proyecto durante el curso 2008-09 se implantó la plataforma digital, con el recurso Vídeos y el test de autoevaluación en las titulaciones de Medicina, Odontología y Terapia Ocupacional, donde la muestra de alumnos que asistía regularmente a clase era mayor; lo cual otorgaría fiabilidad al análisis objetivo de resultados de la innovación. Puesto que el equipo docente no se encontraba capacitado y el tiempo disponible por el técnico del Nodo informático de la Facultad de Medicina era muy limitado, el diseño, configuración e implantación de la plataforma virtual *moodle* <http://www.Prácticasfisiología.es> se contrató a la empresa HISPATECA, que gestionó durante este curso el alojamiento del dominio web en su servidor.

A demanda del equipo docente, el técnico de la empresa dotó la plataforma de un acceso y funcionamiento bastante sencillos para alumnos y docentes y se mantuvo periódicamente en contacto con nosotros durante los ensayos preliminares para corregir defectos de organización del material y fallos en el funcionamiento. Los profesores aportaron el listado de alumnos matriculados en las 3 asignaturas (i. e. *Fisiología Médica, Fisiología Humana General y Bucodental, Función del cuerpo Humano*), así como el material didáctico para descargar desde la plataforma, que consistió en el Guión y Presentación de la práctica con figuras ilustrativas y bibliografía; los VÍDEOS correspondientes a los Módulos Prácticos identificados por título de exploración funcional normal ó patológica; un Test de Autoevaluación; un ítem de Valoración del recurso VÍDEOS y una Pregunta abierta donde el alumno hiciera sugerencias y observaciones para mejorar el recurso de aprendizaje. Por último, la plataforma debía permitir al alumno contestar y enviar independientemente el Test de Autoevaluación, el ítem de Valoración y las sugerencias para mejorar el recurso Vídeos y tendría un enlace directo al correo electrónico del profesor para recibir avisos de los alumnos y poder realizar Tutorías *online*.

Se facilitó al alumno una guía con instrucciones claras y concisas para acceder, darse de alta y completar su perfil, utilizar los recursos de la

plataforma, responder al Test de Evaluación las veces necesarias hasta que considerara entendidos los conceptos, valorar el recurso VIDEOS, y enviar finalmente el cuestionario al profesor. La plataforma se cerró tras el examen de Fisiología del Sistema Nervioso.

El Test de autoevaluación, inspirado en *Larsen and Stensaas (2005)* para utilizar en plataformas virtuales, se orientó a facilitar y promover el aprendizaje activo del estudiante y el autocontrol sobre el progreso en su grado de comprensión y consolidación de conceptos teórico-prácticos de fisiología y fisiopatología. El test constaba de 10 preguntas cortas con 4 opciones de respuesta, sobre hallazgos normales y patológicos basados en un caso clínico presentado en VÍDEO (*aprendizaje basado en problemas*). Su contenido y dificultad fue adaptado a los resultados de aprendizaje fijados para cada Asignatura y se dotó de una breve explicación del criterio de respuesta correcta e incorrecta para cada ítem, que se activara al completarlo cada vez. Así, el alumno podía acceder al cuestionario las veces que considerara necesarias, obtener la información *feed-back* pertinente al terminar cada intento, guardar las respuestas de cada intento en la plataforma y seguir trabajando en él antes de cerrarlo y enviarlo.



El diseño de la plataforma permitió al profesor un relativo control del proceso de enseñanza, y un seguimiento gradual del progreso en el aprendizaje del estudiante (veces que accede a la plataforma y utiliza la aplicación visualizar VÍDEOS, N° de intentos para finalizar con éxito el test de autoevaluación); además de facilitar el procesamiento de datos, para la evaluación final del proyecto.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Vídeo filmaciones: Se realizaron 200 grabaciones (*Cámara SONY Digital HandyCam TRV 140E 8 mm*), en 3 sujetos sanos y 22 pacientes voluntarios. La posterior fragmentación y digitalización de los vídeos en formato compatible con Windows (wmv/mpg) se llevó a cabo en el Centro de Instrumentación Científica de la UGR; mientras que la plataforma *moodle* <http://www.Prácticasfisiología.es> se diseñó y estructuró, para las 3 asignaturas mencionadas, durante el primer semestre del curso académico 2008-09 con la ayuda de la empresa Hispateca.



Exploración de reflejos en miembro superior e inferior

Muestra de Alumnado: Los sujetos fueron seleccionados entre los estudiantes Matriculados por 1ª vez en cada asignatura. Se excluyó de la muestra a los alumnos repetidores que habían realizado las prácticas en un curso anterior y además asistían a clase excepcionalmente (Medicina 10%, Odontología 17%, Terapia Ocupacional 23%, Logopedia 30%).

MUESTRA DE ALUMNADO							
Acceden al Recurso VIDEOS a través de la plataforma moodle http://www.Prácticasfisiología.es						Visualizan VIDEOS en Clases prácticas	
Licenciatura Medicina 2º 2008-09		Licenciatura Odontología 1º 2008-09		Diplomatura Terapia Ocupacional 1º 2008-09		Diplomatura Logopedia 2º 2007-08; 2008-09	
Fisiología Médica		Fisiología Humana General y Bucodental,		Función del Cuerpo Humano		Neurología General y del Lenguaje	
Matricula 1ª vez		Matricula 1ª vez		Matricula 1ª vez		Matricula 1ª vez	
56%	N=138	62%	N=53	53%	N=34	57%	N=67

Evaluación de resultados. Para evaluar la bondad del recurso innovador, se clasificó al alumnado en un Grupo Control y un Grupo Participantes. El primero realizó las prácticas con la metodología tradicional y no tuvo acceso a los Vídeos a través de la plataforma virtual, mientras el segundo accedió a la plataforma, pudo usar el material didáctico alojado en ella, repasar el Guión y la Presentación de prácticas, descargar y visualizar los VÍDEOS y responder al Test de autoevaluación. Los Participantes que realizaron una Autoevaluación al primer intento, recibieron información *feed-back* del criterio de respuesta correcta al finalizar el test por primera vez; la puntuación obtenida en este primer intento quedó registrada en la plataforma. Todos los participantes tuvieron la opción de mejorar su puntuación en posteriores intentos, antes de enviarlo definitivamente al profesor a través de la plataforma para el análisis de los datos. Al finalizar las clases teórico-prácticas se realizó el examen parcial de Fisiología del Sistema Nervioso. La calificación obtenida por el grupo Control se utilizó para contrastarla con la calificación de los Participantes, denominada Evaluación profesor.

Los alumnos No Presentados en la convocatoria de junio de 2009 y aquellos que por error no guardaron el test de autoevaluación, se descartaron del análisis de datos.

Análisis Estadístico: Se utilizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov (muestra >50) ó de Shapiro-Wilk (muestra <50) para comprobar la normalidad de las calificaciones en la muestra de alumnos. Cuando la muestra seguía una distribución normal, se aplicó la prueba T de Student para comparar las medias entre grupos Control y Participantes (muestras independientes), y entre Participantes-Autoevaluación primer intento y Participantes-Evaluación profesor (muestras apareadas). En caso contrario, se utilizaron métodos no paramétricos: test Mann-Whitney para

muestras independientes y test Wilcoxon para muestras apareadas. Las diferencias se consideraron significativas a partir de $p < 0.05$.

5. RESULTADOS Y PRODUCTOS GENERADOS

La incorporación de VIDEOS a las clases Prácticas de Fisiología en Medicina y Odontología mostró que el grupo de alumnos PARTICIPANTES que tuvo acceso al recurso Videos, mejoró significativamente ($p < 0.0001$) su rendimiento (estimado por su calificación en el examen de fisiología del sistema nervioso), respecto al grupo CONTROL que no tuvo acceso al recurso Videos, ni al test de autoevaluación para trabajar las Prácticas a través de la plataforma. Por su parte, los PARTICIPANTES que repitieron varias veces el test hasta resolverlo con éxito, obtuvieron en el examen final evaluado por el profesor una calificación significativamente superior (Medicina. $p < 0.001$; Odontología. $p < 0.01$) a la puntuación obtenida tras contestar al 1^{er} intento del test autoevaluación (cuando aún no habían leído la explicación del criterio de respuesta correcta) (ver Figura 1).

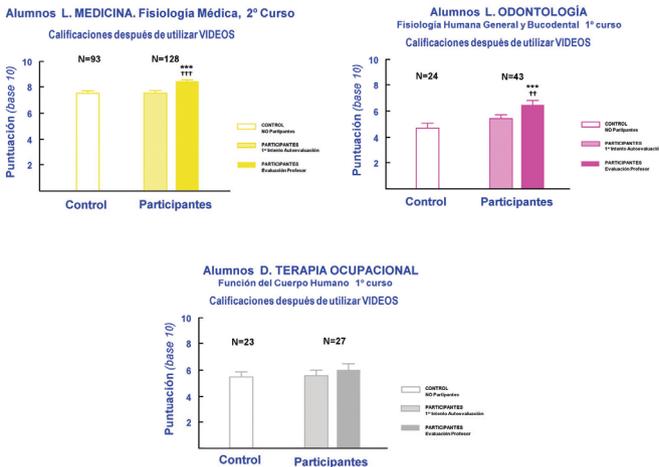


Figura 1. Calificaciones obtenidas en Fisiología del Sistema Nervioso por alumnos del Grupo Participantes (acceso a VIDEOS plataforma virtual), y Grupo Control (No Participantes) de su mismo curso. Cada barra representa la media \pm SEM (Standard Error of the Mean). A) Participantes vs. Grupo Control *** $p < 0.0001$. B) Participantes-Autoevaluación primer intento (sin información feed-back) vs. Participantes-Evaluación profesor †† $p < 0.02$. ††† $p < 0.001$.

En Terapia Ocupacional se observó una tendencia a la mejora en los resultados de aprendizaje del alumno, que no alcanzó significación debido probablemente al pequeño tamaño de muestra (alto porcentaje de suspensos y no presentados en la convocatoria ordinaria de junio, que se excluyeron de análisis).

La innovación demostró ser eficaz y apropiada para mejorar el rendimiento de los alumnos de Medicina y Odontología, y en menor medida para los de Terapia Ocupacional.

Estos resultados se han presentado parcialmente al “*I Congreso Internacional de Innovación: Presente y Futuro en la Docencia Universitaria*”, celebrado en la Universidad de Huelva en octubre de 2009.

- Durán R, Arce A, Montes MIR. Enseñanza virtual: Implantación de la plataforma moodle en la enseñanza práctica de neurofisiología.
- Barrero F, Moreno JM, Montes MIR. Innovación de la docencia práctica en la Diplomatura de Logopedia.

Este proyecto ha generado un amplio REPERTORIO de VÍDEOS con diversas pruebas de exploración funcional del sistema nervioso (80 en sujetos sanos; 105 en pacientes), que continúa utilizándose por profesores de los Departamentos de Fisiología y Medicina en las Asignaturas que tienen contenidos de Fisiología del Sistema Nervioso o Neurología. Actualmente, y mientras se publica en la editorial de la UGR en formato DVD, la base de datos está en poder de ambos Departamentos y disponible para el uso académico de profesores y alumnos de la UGR.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Al terminar las Clases Prácticas, se realizó una evaluación mediante encuesta personalizada a los alumnos participantes de 3 titulaciones: Medicina, Odontología y Terapia Ocupacional. El alumno valoró la UTILIDAD de visualizar VÍDEOS a través de la plataforma moodle como complemento al material que se les aportó al realizar las prácticas (Guión y bibliografía, Presentación PowerPoint, explicación y demostración). El texto del ítem a responder era: “*Valore la utilidad del recurso Vídeos para mejorar su manejo de las técnicas de exploración funcional del sistema nervioso, entender su fisiología e interpretar signos fisiopatológicos*”.

Se utilizó una escala Likert de valoración desde 1 (valor más negativo), a 5 (valor más positivo) con la siguiente leyenda:

1. *Nada útil (no proporciona ayuda)*
2. *Poco útil (insuficiente ayuda)*
3. *Moderadamente útil (limitada ayuda)*
4. *Útil (valiosa ayuda)*
5. *Muy útil (excelente ayuda)*

De este modo, al seleccionar un nivel de UTILIDAD del VIDEO, quedaba implícito que la valoración del alumno aludía ampliamente a su mejora en el aprendizaje y manejo de las técnicas de examen funcional del sistema nervioso, la comprensión e interpretación de su fisiología, en estado de salud, y su fisiopatología en estado de enfermedad. Como requisito imprescindible para VALORAR la UTILIDAD del recurso VÍDEOS complementario al material de Prácticas los alumnos participantes debían darse de alta en la plataforma virtual y seguir estas Instrucciones secuencialmente:

- 1º *Repasar el Guión y la Presentación de prácticas.*
- 2º *Descargar y visualizar los VÍDEOS.*
- 3º *Responder las preguntas del Test de autoevaluación, guardarlo si no estaban satisfechos con su calificación y querían mejorarla en posteriores intentos, o enviarlo al profesor a través de la plataforma si consideraban sus respuestas correctas.*

En la titulación de Logopedia, donde no se utilizó la plataforma virtual, la valoración de incorporar Videos a las clases Prácticas se realizó de modo similar con encuesta y análisis de datos manual.

Los resultados de la evaluación del alumnado se muestran por Titulación y Asignatura en la Figura 2. Los alumnos de Medicina y Logopedia valoraron el recurso Videos como *Útil*, *Muy Útil* en un alto porcentaje 73% y 82%, respectivamente. El recurso fue valorado como *Moderadamente Útil* por un 11-20% del alumnado en todas las titulaciones. Sin embargo, la opinión de alumnos de Odontología y Terapia Ocupacional está dispersa entre el 53-43% que considera el recurso *Útil*, *Muy Útil* y un 26-36% que contestó *Nada o Poco Útil*.

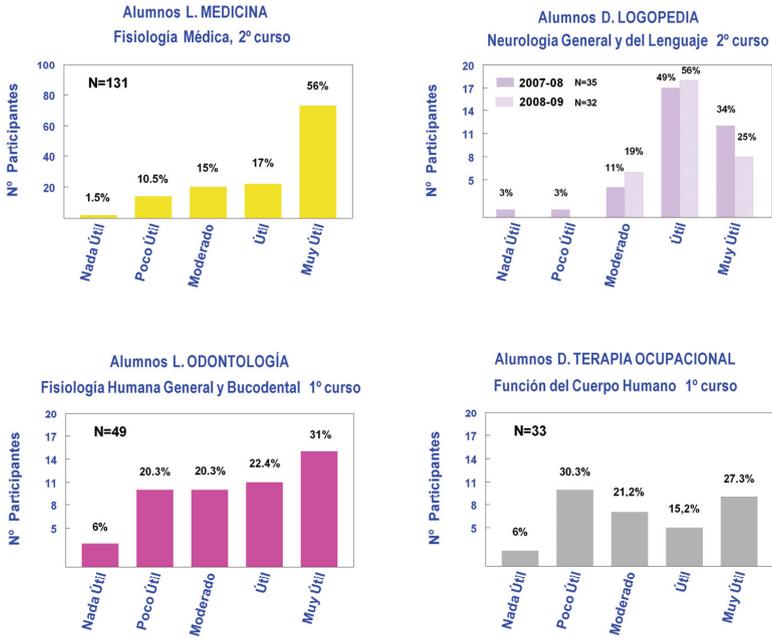


Figura 2. Valoración por el alumnado de la incorporación de VÍDEOS a las Clases Prácticas.

Los alumnos ($n=18$) de la asignatura *Clinical Neuroscience*, consideraron unánimemente *Muy útil* la presentación del material audiovisual subtítulado para aprender y comprender los contenidos teórico-prácticos.

Hemos interpretado los resultados de la evaluación desde la perspectiva de la gran importancia que asignan profesor y alumno a entender los fundamentos de fisiología, y fisiopatología del sistema nervioso para la formación de profesionales en Medicina y Logopedia, respecto a la que se asigna en Odontología y Terapia Ocupacional. De hecho, se incorporaron un gran número de Vídeos a las prácticas de *Neurología general y del Lenguaje* que están 100% dedicadas a la exploración funcional, así como a las de *Fisiología Médica* que dedica el 30%. Por su parte, en *Fisiología Humana General y Bucodental*, y *Función del Cuerpo Humano* se incorporaron solo 6 Vídeos para unas prácticas que dedican el 20% a contenidos bastante elementales de fisiología del sistema nervioso. Hecha esta aclaración, la conclusión general es que

del total de alumnos encuestados (n=280), el 70% evaluaron positiva o muy positiva la innovación del recurso audiovisual respecto a la práctica clásica, y el 20% la evaluó como moderada.

Los profesores de los Departamentos de Fisiología y Medicina realizamos un gran esfuerzo para desarrollar este Proyecto, que ha redundado en una colaboración muy productiva entre docentes básicos y clínicos al elaborar un Repertorio de Videos que usamos actualmente para la docencia en ambos Departamentos. Nos ha proporcionado experiencia con la enseñanza *online* a través de la plataforma virtual. Fue muy interesante constatar la enorme ventaja de esta herramienta para fomentar el trabajo autónomo del alumno, realizar un seguimiento de su progreso y promover la demanda y uso de la Tutoría virtual. En definitiva, comprobar la mejora significativa en el rendimiento académico de los alumnos tras la intervención innovadora ha sido gratificante y ha contribuido a motivar nuestro trabajo

7. BIBLIOGRAFÍA

Específica de Neurofisiología y Neurología

- Bear MF, Connors BW, Paradiso MA. *Neurociencia. Exploración del cerebro*. 3ª ed. Barcelona: Wolters Kluwers. Lippincott Williams & Wilkins, 2008.
- DeMyer W. *Técnica del examen neurológico*. 3ª ed. Buenos Aires: Panamericana, 1987.
- Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM. *Principios de Neurociencia*. 4ª ed. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana, 2001.
- Lindsay KW, Bone I, Callander R. *Neurología y Neurocirugía ilustrada*. Madrid: Churchill-Livingstone, 1993.
- Purves D, et ál. *Neurociencia*. 3ª ed. Madrid: Panamericana, 2006.
- Wiebers, DO, et ál. *Clínica Mayo. Exploración clínica en neurología*. 7ª ed. Barcelona: Editorial Médica Jims, 1999.
- Larsen PD, Stensaas SS. *NeuroLogic Exam*. University of Utah, 2005. http://library.med.utah.edu/neurologicexam/html/home_exam.html

Específica de Educación en Fisiología e Innovación

- Norman GR, Schmidt HG. Effectiveness of problem-based learning curricula: theory, practice and paper darts. *Med Educ* 34(9):721-728, 2000.

Silverthorn DU. Physiology education today: What comes next? *Advan Physiol Edu* 275:1-4, 1998.

Silverthorn DU. Teaching and learning in the interactive classroom. *Adv Physiol Med* 30(2):135-140, 2006.

World Federation for Medical Education. *Medical Educ* 34:665-675, 2000.

Guías para la generación de contenidos educativos en entornos virtuales. Centro de Enseñanzas Virtuales de la Universidad de Granada (CEVUG), 2004

Guías para profesores y tutores en entornos de aprendizaje virtual. CEVUG, 2004

Guía de evaluación de alumnos a través de Internet. CEVUG, 2004.

Plataforma de Teleformación del CEVUG: Moodle, 2008

<http://www.elearningeuropa.info/directory/index.php?page=home>

PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA DOCENCIA PRÁCTICA DE LA FACULTAD DE BELLAS ARTES (PID 08-24)

SÁNCHEZ-RUIZ, JOAQUÍN Y LÓPEZ PÉREZ, ELIZABERTA
Dpto. Escultura. Universidad de Granada

Componentes del equipo del proyecto:

DR. JOAQUÍN SÁNCHEZ-RUIZ (Coordinador)

Dpto. Escultura

DR. ISIDRO LÓPEZ APARICIO, (*Dpto. Dibujo*)

DR. ANTONIO MARTÍNEZ VILLA, (*Dpto. Escultura*)

DR. BALBINO MONTIANO, (*Dpto. Escultura*)

DR. FRANCISCO J. SÁNCHEZ MONTALBÁN, (*Dpto. Escultura*)

D. JESÚS AGUILERA, (*Dpto. Escultura*)

D. MIGUEL ÁNGEL MOLINÉ, (P.A.S.)

D. MIGUEL ALVIRA JUAN, (*alumno 3ºciclo Dpto. Escultura*)

1. INTRODUCCIÓN

La cultura de la prevención tiene ya un amplio consenso; sin embargo resulta difícil explicar que han de invertirse recursos, tiempo y esfuerzo, para que no pase nada. La mejor consecuencia de estas actuaciones es precisamente la ausencia y/o la insignificancia de incidencias. Pero la evidencia de lo que no ocurre es poco llamativa; es lo que podemos reconocer como “resultados invisibles” y son poco valorados.

En determinados ámbitos, la atención a la prevención de riesgos, si bien debería ser siempre prioritaria, se puede entender que no sea excesivamente preocupante. Sin embargo, en el taller de escultura de la Facultad de Bellas Artes, la presencia de maquinaria y herramientas,

unida a la masificación y el stress sobre todo en periodos de mucha actividad como fechas de exámenes y entregas, inducen a desestimar cuestiones fundamentales en la prevención, que se puede creer erróneamente compensada por el exceso de confianza en el dominio técnico o en el supuesto conocimiento del funcionamiento de dicha maquinaria. Sin embargo, la falta de información adecuada y por tanto, de protocolos planificados para la utilización de los talleres, en ocasiones dan lugar a un uso intuitivo que puede resultar peligroso.

Por otro lado, aunque el profesorado ha sido siempre sensible a estas cuestiones y ha actuado al respecto, los actuales cambios en los planes de estudio se muestran como el marco temporal idóneo para acentuar este interés creciente en posibilitar un entorno cada vez más seguro, eficaz y facilitador del trabajo del alumnado. Es por ello que se pone en marcha este Proyecto de Innovación Docente que, con la denominación “Prevención de riesgos en la docencia práctica de la Facultad de Bellas Artes” (PID 08-24), desea cubrir la distancia entre la seguridad intuitiva y la seguridad racional y planificada, en los talleres de escultura en la Facultad de Bellas Artes.

2. ANTECEDENTES Y PROPUESTAS

Desde sus inicios, la facultad de Bellas Artes, y en concreto, el área de Escultura ha prestado atención de manera natural hacia los riesgos que se derivan del trabajo con diferentes materiales y herramientas potencialmente peligrosos. Sin embargo, y lamentablemente, la formación e información del profesorado en materia de seguridad no ha sido requerida habitualmente como conocimiento. En consecuencia, tradicionalmente, la programación de las distintas asignaturas no han recogido los aspectos que se refieren a este tema, por lo que se puede adivinar que los futuros profesionales del arte y de la escultura carecen de la debida formación en cuestiones esenciales para su integridad. La atención hacia los peligros potenciales que pueden resultar del ejercicio de determinadas actividades se activa especialmente a partir del desarrollo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), que alcanza como a cualquier otro ámbito de trabajo, a la Universidad y por tanto, a la enseñanza del arte. Afortunadamente, esto visibiliza la necesidad de actuar en materia de prevención; en concreto, en nuestro entorno se hace imprescindible por las peculiaridades de las actuaciones, desde su inmediatez, en la que se

requiere ofrecer toda la seguridad posible, además de su trascendencia, en cuanto que el profesorado actual es responsable de quienes serán futuros profesionales del arte y de la enseñanza del arte.

Por todo esto, y como fruto del análisis de la cuestión, el proyecto atiende principalmente a tres ámbitos diferenciados: reordenación de espacios, atención al protocolo de utilización de herramientas y maquinarias y formación del profesorado.

1. Reordenación de espacios

Como objetivo general se planteó la evaluación del estado de seguridad en las distintas prácticas docentes, observando instalaciones, actividades y procedimientos de trabajo. Como resultado de este estudio, dada la complejidad de técnicas y los distintos enfoques formativos en cada asignatura, se establece como intervención conveniente focalizar el esfuerzo en el uso de las máquinas portátiles y máquinas herramientas.

Respecto a las instalaciones e infraestructuras se han observado algunas cuestiones que podían y debían ser mejoradas. Una de las más apremiantes era la referida a accesos que contrariaban la normativa (rampas), que ya ha sido subsanada. Están previstas otras intervenciones para la progresiva adecuación óptima de los espacios.



Imágenes 1 y 2, rampa antes y después de su corrección de ángulo y suelo antideslizante

2. Protocolo de utilización de herramientas y maquinarias.

En este aspecto se hace especial hincapié. Además de la puesta a punto regular de todas las herramientas y máquinas, se ha considerado como objetivo general el desarrollo y fomento de métodos de trabajo

seguros en el alumnado, elaborando los protocolos en los correspondientes programas docentes. Para ello, se han hecho varias actuaciones. Dado el número de docentes implicados, en primer lugar se han realizado una serie de reuniones para sensibilizar del tema. Posteriormente se ha posibilitado la formación de los docentes en la utilización idónea de las distintas máquinas. Por último, se ha editado un DVD en el que se explica detalladamente todas las posibilidades y pormenores de dichas herramientas para que pueda ser utilizado en las clases.

3. Formación del profesorado.

La sensibilización en la cultura de la prevención es el aspecto más importante de nuestra intervención, sobre todo en cuanto concierne a la formación del profesorado. En efecto, junto al PAS de los talleres, son en último término el objeto de nuestra actuación. Sirven de engranaje para que el alumnado que pase por sus asignaturas se conciencie de la importancia de la prevención. Para ello, se propone como objetivo general activar y mantener un sistema de control, ejecutando las medidas encaminadas a la eliminación o disminución de los riesgos derivados de nuestra práctica docente. Este objetivo ha de ser alcanzado sólo con la evaluación periódica del taller, contrastando los procedimientos docentes seguros con los no seguros.

3. ÁMBITO DE INTERVENCIÓN Y DESARROLLO

Este proyecto de innovación docente se desarrolla en el Departamento de Escultura, para las asignaturas *Metodologías, lenguajes y técnicas de la creación escultórica y su conservación* (Asignatura de Licenciatura en Bellas Artes) y *Principios básicos de la escultura* (Asignatura de Grado en Bellas Artes), materializándose fundamentalmente en la concienciación de la importancia de la prevención en los talleres. Para ello, y como se ha analizado, se han establecido unos objetivos que han sido el marco dentro del cual se diseña el presupuesto. Éste se ajusta y dirige a tres actuaciones fundamentales:

La generación de cartelería e información visual como recurso docente para educar mediante la imagen, dar difusión, concienciar y advertir acerca de la prevención en los talleres



Imágenes 3 y 4. Señalización horizontal y cartelería de protocolo de uso.

1. La preparación de equipos de protección individual y equipos ligeros actualizados, con el objetivo fundamental de educar de manera ejemplarizante en la forma adecuada de protegerse en el taller.
2. Edición de resultados para publicitar, dar valor y difundir los beneficios que se derivan de guardar estos métodos de prevención.

Por otro lado, y a pesar de tener este espacio de intervención concreto, nuestro proyecto en la intención de concienciar en materia de seguridad, pretende ampliar su actuación y extenderse hacia otras asignaturas en las que puedan existir peligros potenciales. Para ello, se hacen precisos análisis similares de las actividades y materiales que puedan ponerse en juego.

Otro aspecto a tener en cuenta en el desarrollo y continuidad de la innovación es que la prevención no es una cuestión puntual sino que requiere revisiones periódicas, con especial atención a las variaciones de las condiciones de trabajo. Es muy importante por ello promover la implicación constante de los diferentes actores, tanto el PAS como el profesorado, con sus propias actuaciones que sirven de referente para el alumnado, así como en el cuidado responsable de exponer con claridad a cada nuevo grupo todas las explicaciones pertinentes, en cada asignatura, y preferiblemente al comienzo del curso escolar.

No obstante, y a pesar de planificar todas estas intervenciones, hemos de ser conscientes de que siempre se pueden mejorar. Las circunstancias han sido favorables al coincidir el inicio del primer curso del Grado en Bellas Artes, con la posibilidad de difundir el DVD con la información sobre seguridad, lo que promueve que el alumnado ya desde el principio de sus estudios van a tener cierto bagaje en educación en la prevención, lo que se podrá aprovechar para profundizar en ello. Sin embargo, no es posible extenderlo a todos los cursos, como sería deseable. Por otro lado, ha habido una aceptación por la mayoría de los/as docentes de este adiestramiento en la utilización de la maquinaria, aunque en algunos casos, y quizás debido a cierta inercia docente, se ocasionan opiniones contradictorias en el aspecto de la seguridad.

En este sentido, uno de los beneficios más interesantes que ha ocasionado este proyecto es la elaboración de un documento consensuado en materia de seguridad en el Departamento de Escultura. Se trata de unas normas básicas que habrán de contemplarse en los talleres de escultura en los horarios de docencia reglada, que tienden fundamentalmente a afianzar una cultura de la propiedad comunal y de la seguridad en el trabajo y que se concretan en los siguientes puntos:

1. Responsabilidad del profesorado

- a) El profesor es el máximo responsable del taller en horas de su docencia.
- b) El auxiliar del taller es especialista en el mantenimiento y puesta en orden de marcha de máquinas, herramientas y utillaje al servicio de la docencia.
- c) El profesor debe gestionar espacios y herramientas de forma eficiente y segura, al servicio de su docencia.
- d) Ambos (profesor y/o auxiliar) pueden y deben de impedir o paralizar una actividad cuando suponga un riesgo evidente e inmediato.

2. Derechos del alumnado

- a) Información sobre seguridad. El profesor ha de incorporar en su programación docente y difundir en su práctica diaria los conocimientos necesarios del uso de herramientas y procesos, para que sean seguros. Igualmente, ha de informar a los alumnos sobre las vías de evacuación, que han de permanecer expeditas.

- b) Ejemplaridad. El profesor y el auxiliar han de ser ejemplos de buenas prácticas. En su condición de empleados públicos, atenderán en todo momento a los alumnos con el máximo respeto.

3. Deberes del alumnado

- a) Orden y limpieza.

El profesor, con la ayuda del auxiliar, ha de exigir el mantenimiento del orden y de la limpieza. El alumno ha de mantener el orden y la limpieza en su área de trabajo:

- retirando su obra y los desperdicios de la actividad, para los siguientes alumnos
- depositando sus materiales debajo del banco de trabajo
- retirando la obra del taller, una vez acabada

El servicio de limpieza tiene la orden expresa de retirar cualquier material que quede en el suelo, que no esté bajo los bancos de trabajo.

- b) Equipo de protección individual (EPI).

El profesor podrá exigir equipos de protección individual a los alumnos: gafas, guantes (que no pierdan sensibilidad) y auriculares contra picos de ruido, en los procesos que así lo requieran.

Además podrá exigir calzado cerrado, vestimenta adecuada y trabajar con el cabello recogido, en los procesos que así lo requieran.

En procesos que además se requiera una protección determinada, ésta podrá ser igualmente exigible (mascarilla para gas en manipulación de poliéster, mascarilla para polvo, trabajos en lugares suficientemente ventilados, etc.)

4. Prohibiciones expresas

Se prohíbe expresamente:

- a) la presencia de personas no matriculadas, en horarios lectivos, sin la expresa autorización del docente.
- b) realizar cualquier actividad no relacionada con la clase sin la expresa autorización del docente.

- c) presentar obras colgadas del techo o de cualquier elemento portante (canalizaciones de agua, etc.)
- d) trabajar o depositar materiales o presentar obras en los pasillos de evacuación, que han de quedar permanentemente libres.



Imagen 5, señalización horizontal de evacuación.

Estas normas se irán implementando/variando cuando se consideren necesarias.

4. CONCLUSIONES

Comenzábamos apuntando la evidencia del resultado favorable de este proyecto precisamente a partir de su invisibilidad. La formación en prevención no deja otra huella que la no incidencia, y ese es su mayor logro. La prevención ha de instaurarse como una costumbre, tomando los protocolos como parte integrante del taller. El profesorado se convierte en el ejemplo válido que con su propia actuación enseña lo que debe evitarse y por qué, incluyendo estas cuestiones en la formación académica de su alumnado. Sería deseable, en ese sentido, que la evaluación de un ejercicio contemplase el *modus operandi* y no sólo el resultado del mismo. De esa forma se podría poner en valor los protocolos de trabajo seguro.

La valoración después de todas estas intervenciones es muy positiva. Los efectos obtenidos, además de materiales, son especialmente favorables a la sensibilización y dinamización de los actores implicados, según

una evaluación cualitativa que ha analizado el grado de interés de cada estamento a partir de los resultados de su acción.

En primer lugar, el Decanato se ha implicado muy positivamente, asumiendo la gestión de espacios seguros y los costes de infraestructuras que no cumplían la normativa, como las ya mencionadas rampas de acceso. Por su parte, el Departamento de Escultura ha sido especialmente activo en todo el proceso. Comenzando por la redacción del documento consensado de normas a favor de un taller seguro, ha concertado reuniones y convocado al profesorado implicado en las asignaturas que se enseñan en los talleres para formar en la prevención. También ha contribuido incluyendo una partida presupuestaria específica para la instalación de mobiliario acorde con las exigencias de seguridad para el primer curso de Grado.

Asimismo, prioriza desde su comisión económica cualquier sugerencia en la mejora de la seguridad en el taller, como por ejemplo, elementos de extracción y renovación de aire, como próxima inversión. Podemos afirmar que el departamento ha sido el órgano desde donde han partido las iniciativas, que no se han presentado como un grupo de acciones de un proyecto de innovación docente, sino que desde el principio se han asumido como mejoras propias.

En cuanto al profesorado, es destacable su participación activa en las reuniones, aportando sus puntos de vista y experiencia en los procesos óptimos de enseñanza aprendizaje. Debido a que las iniciativas han partido del propio departamento, se han asumido como algo natural.

También ha sido muy importante la implicación del PAS, participando en unos procesos que, aunque no les competen desde el punto de vista estrictamente académico, sí les exige conocer y adoptar medidas de prevención. Hemos de resaltar que sin la colaboración directa del Pas, no hubiésemos filmado el dvd de seguridad para los alumnos.

Por último, lamentamos que en el proceso se haya tenido que ralentizar el ritmo, debido a la instauración de los estudios de Grado. Tanto el coordinador como los distintos profesores éramos actores en ambos procesos. No obstante, hemos aprovechado para priorizar actuaciones de seguridad en las nuevas asignaturas (orden y limpieza, instalación de estanterías robustas, revisión de lucernarios y aireación, etc.)

EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA
EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CIENCIAS
EXPERIMENTALES. PUESTA EN MARCHA DE UN AULA DE
LECTURA (PID 08-31)

M.C. GONZÁLEZ-TRUJILLO*, D. ARRÁEZ ROMÁN*,
C. ROLDAN SEGURA*, N. GUTIÉRREZ-PALMA**, A. DE LA TORRE
VEGA, A. SEGURA CARRETERO*

Universidad de Granada, Universidad de Jaén***

1. ANTECEDENTES

Mientras la adquisición del lenguaje oral es connatural al desarrollo humano, la lectura requiere de una instrucción explícita para su logro. Esto es sólo un rasgo indicativo de su complejidad. El último peldaño, la comprensión lectora, es un concepto que implica la coordinación de un gran número de procesos cognitivos, desde la percepción visual a la construcción de una representación semántica del significado del texto que conduce finalmente a la comprensión lectora. En resumen, supone cubrir el camino del lenguaje al pensamiento (García Madruga, Gómez, & Carriedo, 2003).

Sin embargo, a pesar de la adquisición de la lectura, nos aborda y desborda un fenómeno detectado en los niveles universitarios, el analfabetismo funcional. Éste hace referencia a la pérdida de la destreza lectora previamente adquirida. En relación con este analfabetismo funcional, están las dificultades en comprensión lectora. La transparencia del español le confiere una relativa facilidad en el aprendizaje de las correspondencias grafema-fonema; los problemas más sobresalientes en este ámbito de la lectura se producen en el campo de la comprensión (Pisa, 2009).

El analfabetismo funcional hace inútil el dominio de las destrezas básicas y presenta el riesgo de contribuir al empobrecimiento personal del individuo, debido a que éste se aleja cada vez más de la información disponible en los textos escritos. Esto nos conduce a enfatizar la importancia de cultivar el hábito lector y el gusto por la lectura. Aprender a leer es la primera etapa del proceso, seguida por una labor constante de desarrollo y ejercitación de la capacidad lectora.

A nivel universitario, el analfabetismo funcional va más allá de la simple sub-utilización de las destrezas adquiridas en los niveles de educación reglada anteriores. El problema se manifiesta por las dificultades para identificar las ideas principales de un texto, las dificultades de comprensión de vocabulario científico y la dificultad en la elaboración de inferencias, entre otros.

Las deficiencias manifestadas por los alumnos universitarios en el ámbito de la comprensión lectora tienen su base en un desfase entre las habilidades que posee el estudiante de Enseñanzas Medias y el grado de exigencia propio del nivel de Educación Superior. No corresponde al sistema universitario la tarea de enseñar a los estudiantes a leer y a escribir; sería lógico presumir que ya dominan estas destrezas lingüísticas, pero la experiencia docente nos muestra lo contrario.

Por otra parte, en un lector experto, como se presupone al estudiante universitario, se ha de introducir el concepto de eficiencia lectora, que pasa a ser extremadamente importante. Aquí se suma a la comprensión lectora, la variable tiempo; se trata de extraer la máxima información en el menor tiempo posible.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto enmarca la evaluación de la comprensión lectora en niveles de lectores adultos expertos, como son Enseñanzas Medias y Universidad. El análisis pretende ser exhaustivo en la medida de comparar, además, las dos grandes ramas del conocimiento humano en ambos niveles. Se propone así evaluar estudiantes de Ciencias y Letras por separado, tanto en niveles académicos medios como superiores. Se tienen en cuenta los dos subniveles de Enseñanzas Medias, ESO y Bachillerato, y los extremos en el nivel universitario, 1º y 5º curso, con el fin de ubicar las posibles diferencias en comprensión lectora en lectores adultos. Éste constituye el primer paso en la detección del analfabetismo funcional. La puesta en

marcha de un aula de lectura para alumnos de ciencias experimentales constituye un propósito futuro, aula donde se reeduquen y/o potencien las habilidades de comprensión lectora.

3. OBJETIVOS

El objetivo de este proyecto es la evaluación de la comprensión lectora en estudiantes universitarios de ciencias experimentales como una causa posible del fracaso escolar en estos estudiantes, y la propuesta de herramientas para la mejora de la comprensión lectora. El problema se manifiesta principalmente por las dificultades para identificar las ideas principales de un texto, las dificultades de comprensión de vocabulario científico y la dificultad en la elaboración de inferencias. Con objeto de abordar este problema, en este proyecto se recoge, por un lado, la experiencia de docentes de diferentes áreas de conocimiento de ciencias experimentales y, por otro lado, de dos especialistas en el área de comprensión lectora.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Participantes. La muestra estuvo compuesta por 404 alumnos de enseñanzas universitarias y enseñanzas no universitarias (EE.MM), cuya distribución se muestra en la Tabla 1.

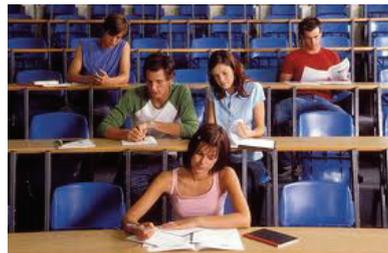


Tabla 1. Distribución de la muestra de alumnos universitarios y no universitarios.

TOTAL	NIVEL DE ENSEÑANZA	RAMA	CURSO	CARRERA	Nº ALUMNOS
404	NO UNIVERSITARIOS	CIENCIAS	4º	ESO	25
			2º	BACHILLERATO	21
		LETRAS	4º	ESO	8
			2º	BACHILLERATO	12
	UNIVERSITARIOS	CIENCIAS	1º	QUÍMICA	9
				FÍSICA	29
				BIOLOGÍA	20
				TELECOMUNICACIONES	31
			5º	QUÍMICA	20
				FÍSICA	7
				BIOLOGÍA	24
				TELECOMUNICACIONES	25
		LETRAS	1º	FILOLOGÍA HISPÁNICA	36
				HISTORIA	38
				MAGISTERIO EDUCACIÓN MUSICAL	38
5º	FILOLOGÍA HISPÁNICA		24		
	HISTORIA		26		
MUSICOLOGÍA	11				

Materiales. Se utilizó el Test Colectivo de Eficacia Lectora (TECLE) (Marín y Carrillo, 1999). Consta de 64 ítems, en los que se debe elegir, entre 4 opciones, la palabra que completa la frase (ver Ejemplo1). Manipula la complejidad sintáctica, semántica y ortográfica de cada frase. Existen distractores fonológicos, ortográficos y semánticos. La presentación de las frases es en orden de dificultad creciente. Contiene dos ítems de ensayo y la prueba es cronometrada, con una duración de tres minutos. Aplicación colectiva.

1. Tu pelota es de color ...			
<input type="checkbox"/> rogo	<input type="checkbox"/> roco	<input type="checkbox"/> robo	<input type="checkbox"/> rojo

Ejemplo 1. Ítem Test TECLE

Procedimiento. Una vez contactados los profesores de cada uno de los niveles incluidos en la muestra, se utilizaron los primeros o últimos 15 minutos de clase para realizar el test TECLE. La pasación fue llevada a cabo por tres investigadores, autores de este trabajo.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Las medias y desviaciones típicas de las puntuaciones del Test TECLE se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones en el test TECLE en Bachillerato y ESO (Ciencias y Letras) y las distintas carreras (1º y 5º unidos)

Carrera	Media	Desv. típ.	N
ESO letras	38,5000	8,99383	8
ESO ciencias	41,6667	7,50000	25
BACHILL. letras	54,2222	11,72267	12
BACHILL. ciencias	51,0000	9,69020	21
TELECOMUNIC.	52,5536	7,73952	56
FÍSICA	50,3611	6,36527	36
QUÍMICA	44,1839	9,63731	29
BIOLOGÍA	45,7727	8,48278	44
FILOLOGÍA HISP	48,5778	7,64412	60
HISTORIA	45,6094	7,11100	64
MUSICOLOG.	46,2789	7,72213	49
Total	47,5842	8,63523	404

Para observar las posibles diferencias en eficiencia lectora, se realizaron sucesivos ANOVAs con las puntuaciones del Test TECLE como variable dependiente y los distintos grupos de estudiantes como variable independiente.

El primero de ellos arroja diferencias significativas entre los grupos $F_{(1,9)}=8,224$ ($p<0,001$). Las comparaciones post-hoc (T3 de Dunnett, $p<0,05$) muestran que Bachillerato se diferencia significativamente de la ESO.

Los ANOVAs para observar posibles diferencias entre estudiantes de EE.MM., Ciencias y Letras por separado, y estudiantes universitarios (grupos de 1º y 5º unidos) muestran diferencias significativas (Bachillerato Letras y todos los grupos, $F_{(1,9)}= 6'622$, $p<0,001$; Bachillerato Ciencias y todos los grupos $F_{(1,9)}= 6,668$, $p<0,001$). Las comparaciones post-hoc (DHS de Tukey, $p<0,05$) sostienen que Bachillerato Letras se diferencia significativamente de ESO Letras, Biología, Química e

Historia, mientras que Bachillerato Ciencias sólo presenta diferencias significativas con ESO Ciencias

Dos ANOVAs más fueron llevados a cabo comparando Bachilleratos (Ciencias y Letras por separado) con 5° universitario. Los resultados mostraron diferencias significativas (Bachillerato Letras y todos los grupos, $F_{(1,8)} = 5,744$, $p < 0,001$; Bachillerato Ciencias y todos los grupos $F_{(1,8)} = 5,963$, $p < 0,001$). Las comparaciones post hoc (DHS de Tukey, $p < 0,05$) muestran que Bachillerato Letras se diferencia significativamente de ESO Letras y Química. Por su parte, Bachillerato Ciencias sólo presenta diferencias significativas con ESO Ciencias.

Se realizó un último ANOVA comparando las carreras en 5° curso, y considerando como grupos también las EE.MM. (ESO y Bachillerato). Las diferencias son significativas ($F_{(1,8)} = 7,363$, $p < 0,001$). En las comparaciones post-hoc (T3 de Dunnett, $p < 0,05$) no se observan diferencias entre carreras, salvo con Telecomunicaciones. Las diferencias no son significativas con Bachillerato e Historia, mientras que sí lo son con todas las demás, tanto carreras de Ciencias experimentales, Química, Física y Biología, como carreras de letras, Musicología y Filología Hispánica.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Los alumnos de Bachillerato son superiores a los de ESO en eficiencia lectora; tienen un ciclo formativo más, y es posible también que intervenga la selección natural de los alumnos que deciden continuar con los estudios. Por otro lado, parece que la eficiencia lectora alcanza un efecto techo en Bachillerato, ya que no hay estudiantes universitarios superiores.

Los alumnos de Bachillerato Letras presentan una eficiencia lectora superior a muchos universitarios, sean de Ciencias o Letras, diferencia que se mantiene en Química hasta el último curso.

Respecto a comparaciones entre universitarios, los alumnos de Telecomunicaciones (Ciencias Técnicas) muestran los mejores niveles de eficiencia lectora comparados con los de Ciencias Experimentales y Letras. Optimizan sus recursos cognitivos para mantener las cotas alcanzadas en Bachillerato.

Como apunte a nivel docente, sería aconsejable la inclusión de actividades que favorezcan explícitamente la comprensión y eficiencia lectoras, tanto en las carreras de ciencias como en las de letras, con objeto de que no decaiga la cota alcanzada en Bachillerato.

En este sentido, sería muy interesante continuar con la evaluación de la comprensión lectora en estudiantes universitarios, diseñando pruebas en la línea de la prosodia escrita, ámbito en el que existe una carencia considerable de material, y que puede ofrecernos resultados muy elocuentes a estos niveles

7. BIBLIOGRAFÍA

- García Madruga, J. A., Gómez, I. y Carriedo, N. (2003). Adquisición y desarrollo de la comprensión lectora. En F. Gutiérrez, J. A. García Madruga y N. Carriedo (Eds.), *Psicología evolutiva II: Desarrollo cognitivo y lingüístico* (Vol. 2). Madrid: UNED.
- Pisa (2009). *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE. Informe Español*. Madrid: Ministerio de Educación. Descargado desde <http://www.matematicasbachiller.com/anejos/noticia/pdf/2009.pdf>
- Marín, J. y Carrillo, M. S. (1999). Test Colectivo de Eficacia Lectora (TECLE). Documento no publicado, Universidad de Murcia, Dep. Psicología Básica y Metodología.

PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD EN CIENCIA
Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS. COORDINACIÓN DE
ACTIVIDADES MULTIDISCIPLINARES ACADÉMICAMENTE
DIRIGIDAS (PID 08-64)

JOSÉ MARÍA VICARIA RIVILLAS (DIQ), MARINA VILLALÓN MIR
(DNB), CRISTINA SAMANIEGO SÁNCHEZ (DNB), JOSÉ JAVIER
QUESADA GRANADOS (DNB), MANUEL OLALLA HERRERA (DNB),
MIGUEL NAVARRO ALARCÓN (DNB), ANTONIO MARTÍNEZ FÉREZ
(DIQ), MARÍA LUISA LORENZO TOVAR (DNB), EDUARDO GUERRA
HERNÁNDEZ (DNB), ANTONIO MARÍA GUADIX ESCOBAR (DIQ),
RAFAEL JESÚS GIMÉNEZ MARTÍNEZ (DNB), MIGUEL GARCÍA
ROMÁN (DIQ), ROSA MARÍA GARCÍA ESTEPA (DNB), CARMEN
CABRERA VIQUE (DNB), ROSA MARÍA BLANCA HERRERA (DNB),
RAFAEL BAILÓN MORENO (DIQ)

*(DIQ=Departamento Ingeniería Química-UGR,
DNB=Departamento Nutrición y Bromatología-UGR)*

1. ANTECEDENTES

Este Proyecto de Innovación Docente (PID) se enmarca dentro de la adaptación de la docencia impartida en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CTA) al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Este entorno, común a todas las universidades de la Unión Europea debe conllevar una modificación importante en la metodología docente desde un modelo basado en clases magistrales, donde el alumno es en muchas ocasiones sólo un receptor de información, hasta una metodología docente donde el profesor pasa a ser más un orientador del alumno que es

quién planifica su docencia pasando a ser este último un agente activo de su propia formación.

Los cambios metodológicos que ha conllevado la adaptación de las titulaciones al EEES han hecho que en muchos casos se multipliquen las Actividades Académicamente Dirigidas (AAD) en las asignaturas que el alumno cursa. Este hecho, positivo en sí mismo y que favorece la mejor asimilación y ampliación de la materia impartida, es percibido en muchos casos como una carga adicional en la que el alumno se encuentra saturado de actividades programadas en distintas asignaturas que, por pertenecer a distintos ámbitos de conocimiento, no mantienen un nexo de conexión que permita al alumno percibir las como actividades interconectadas, programadas y con una utilidad que vaya más allá de la mera realización de la actividad en cuestión y de su incidencia en la nota final de la asignatura.

Este PID, realizado desde asignaturas de la titulación de CTA que se imparte en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada, ha pretendido analizar las AAD propuestas en diversas asignaturas de la titulación de forma que se optimice la formación de los alumnos eliminando en lo posible la duplicidad de actividades. Además, y este es el aspecto más importante que ha desarrollado el Proyecto, se ha pretendido que las AAD que el alumno realice en distintas asignaturas (que en muchos casos podrán ser elegidas por ellos mismos dentro de un catálogo de actividades propuestas por los profesores de cada asignatura) puedan serles útiles en la elaboración de un Estudio de Viabilidad que han de realizar en la asignatura de Diseño de Plantas Industriales de Procesado de Alimentos que se imparte en el último cuatrimestre de la titulación de CTA. A su vez, la información, análisis y actividades que elaboren durante la realización del Estudio de Viabilidad pueden ser utilizados como punto de partida en AAD realizadas en otras asignaturas.

En principio se consideró que esta actividad puede incidir en una mejora de la calidad de las actividades realizadas por el alumno ya que éste sabe de antemano que le serán de utilidad en trabajos posteriores. De igual forma el alumno tendrá un nexo común de los trabajos realizados durante la titulación y una docencia más integradora que repercutirá en la formación integral del alumno.

Además, y tal y como se recomienda en distintos ámbitos (López López (1)), este PID dota al alumno de métodos y herramientas que le ayudan en su proceso de enseñanza-aprendizaje a completar conceptos previos y a conectarlos con la nueva información. Así mismo, y tal y

como recomiendan distintos autores (López López (2) esta actividad ha permitido establecer una estructura formal en la que los profesores que comparten docencia en una misma titulación puedan conocer las actividades formativas concretas que otros compañeros realizan, pudiéndose detectar solapamientos y duplicidades. Así mismo, es un marco que permite planificar actividades que complementen o amplíen actividades realizadas en otras asignaturas.

2. DESCRIPCIÓN

Este PID se ha desarrollado en los cursos académicos 2008-09 y 2009-10. La participación de alumnos y profesores en el PID fue totalmente voluntaria. Las asignaturas de la titulación de CTA implicadas fueron: Análisis y control de calidad de los alimentos (ACA), Diseño de plantas industriales de procesado de alimentos (DPI), Grasas y aceites (GA), Normalización y legislación alimentaria (NLA), Ingeniería Química (IQ), Tecnología de cereales (TC), Lactología (LAC), Operaciones básicas en industria alimentaria (OBI), Bromatología (BRO), Química y Bioquímica de los Alimentos (QBA) e Higiene bromatológica (HBR).

A lo largo de los dos cursos académicos se planificaron una serie de reuniones entre los profesores donde se definieron las herramientas de análisis del PID y se concretaron las acciones a tomar. A final de cada cuatrimestre se evaluaron los resultados obtenidos con las herramientas necesarias para medir los objetivos (señaladas en el apartado “Objetivos”).

3. OBJETIVOS Y RESULTADOS

Los objetivos planteados se evaluaron mediante realización de encuestas a alumnos y profesores. En la Tabla 1 se observan los resultados obtenidos para cada objetivo.

Tabla 1 – Evaluación de objetivos

OBJETIVOS	Evaluación (Puntuación: 1(No)-5(Mucho) - Curso 2009/10)
Objetivo 1.1 - Creación de una comunicación creativa entre los estudiantes y profesores.	<p>Alumnos Puntúan el grado de desarrollo de este objetivo como “Medio-Bajo” (2.23)</p> <p>Profesores Consideran que la participación en el PID ha aumentado la relación con el alumno. Puntúan el grado de desarrollo de este objetivo como “Medio-Alto” (3.66)</p>
Objetivo 1.2 - Mejora de la calidad de las AAD realizadas por el alumno.	<p>Alumnos No procede</p> <p>Profesores Consideran que la participación en el PID ha aumentado la calidad de la calidad de las actividades. Puntúan el grado de desarrollo de este objetivo como “Medio-Alto” (3.88)</p>
Objetivo 1.3.1 - Desarrollo de algunas de las competencias recogidas del Libro Blanco de CTA.	<p>Alumnos Puntúan el grado de desarrollo de este objetivo como “Medio-Bajo” (2.46)</p> <p>Profesores Consideran que la participación en el PID ha permitido desarrollar las competencias mencionadas. Puntúan el grado de desarrollo de este objetivo como “Medio-Alto” (3.54)</p>
Objetivo 1.3.2 - Desarrollo de objetivos específicos dentro del ámbito del “Desarrollo e innovación de procesos y productos”.	<p>Alumnos Puntúan el grado de desarrollo de este objetivo como “Medio-Bajo” (2.25)</p> <p>Profesores Consideran que la participación en el PID ha permitido desarrollar los objetivos señalados. Puntúan el grado de desarrollo de este objetivo como “Alto” (4.00)</p>
Objetivo 1.4 - Resolución de problemas y necesidades reales que se presentan en cualquier industria.	<p>Alumnos Considera el alumno que este objetivo se desarrolla algo más en las asignaturas implicadas que en la media de la titulación. Puntúan el grado de desarrollo de este objetivo como “Medio” (3.22)</p> <p>Profesores Consideran que la participación en el PID ha permitido que el alumno se ejercite en la resolución de problemas reales. Puntúan el grado de desarrollo de este objetivo como “Alto” (4.25)</p>

<p>Objetivo 2.1 - Creación de un ámbito de discusión donde planificar, analizar y llevar a cabo las AAD.</p>	<p>Alumnos No procede Profesores Puntúan el grado de desarrollo de este objetivo como “Medio” (3.00)</p>
<p>Objetivo 2.2 - Evaluar la idoneidad de AAD analizadas en distintas asignaturas.</p>	<p>Alumnos Puntúan el grado de desarrollo de este objetivo próximo a “Medio” (2.71) Profesores Consideran que las AAD de las asignaturas son adecuadas. Puntúan el grado de desarrollo de este objetivo próximo a “Medio” (3.19)</p>
<p>Objetivo 2.3 - Formar, evaluar e incentivar la actividad docente del profesorado universitario implicado.</p>	<p>Alumnos No procede Profesores Consideran que se fomenta el objetivo planteado. Puntúan el grado de desarrollo de este objetivo como “Medio” (3.33)</p>
<p>Objetivo 3 - Evaluación de del PID a partir de encuestas realizadas a alumnos y profesorado</p>	<p>Alumnos No procede Profesores Realizado por el profesorado implicado en el PID</p>
<p>Objetivo 4 - Difusión</p>	<p>Alumnos Se difundió el PID por parte del profesorado de cada asignatura Profesores (Realizado por el Coordinador) Al profesorado implicado en CTA, mediante charlas personales y reuniones. A equipo decanal de la Facultad de Farmacia. Participación en Congresos de carácter Docente: Comunicación en las 1ª Jornadas Andaluzas de Innovación Docente Universitaria (Córdoba, 2-3 Diciembre 2009) Comunicación en las Jornadas Universidad de Granada (cierre final del PID, 2011)</p>

Si bien no era un objetivo inicial, se consideró durante el PID la conveniencia de estudiar la nota final obtenida en cada asignatura por los alumnos que participan en el PID y las de aquellos que no participaban (se considera que mayor nota significa mayor grado de aprendizaje por parte del alumno).

La evaluación del PID mostró los siguientes resultados.

1) En cuanto a la participación de los alumnos en el PID.

- Alumnos que decidieron participar inicialmente en el PID (90 alumnos - 40.2% alumnos CTA (2009-10))
- Alumnos que finalizaron el PID (75 alumnos - 31% alumnos CTA (2009-10)), participando en muchos casos en varias asignaturas.
- Simultaneidad de temas: alumnos que finalizan el PID y realizan AAD de igual temática en distintas asignaturas 28 alumnos-37.34% de los que finalizaron en el PID (13 alumnos -17.34% participaron en 3 ó 4 asignaturas).

2) En cuanto a la participación de los profesores en el PID, participaron 16 profesores de la titulación de CTA.

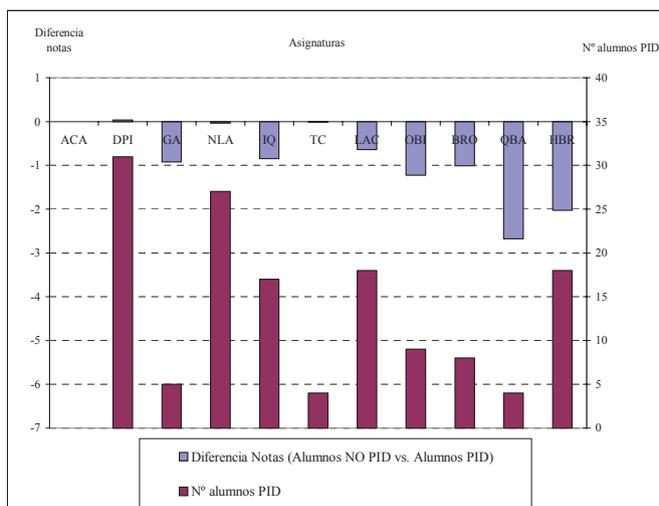


Figura 1. *Influencia de participación en el PID sobre la evaluación final del alumno*

3) En cuanto a la influencia del PID sobre los resultados académicos de los alumnos.

Estos análisis han de llevarse a cabo en el seno de cada asignatura ya que el número de alumnos que participan en cada AAD y el porcentaje de la nota que supone la AAD sobre la nota final varían de forma significativa entre las asignaturas implicadas.

No obstante, de forma general se puede observar que en la mayor parte de las asignaturas donde participan un número bajo de alumnos (menor de 10) las diferencias son significativas, siempre a favor de los alumnos que participan en el PID, salvo en TC. En asignaturas con un alto número de alumnos como IQ, LAC y HBR (17-18 alumnos) las diferencias son significativas (0.85, 0.64, 2.03 puntos respectivamente), si bien en DPI y NLA se hacen estas diferencias despreciables (ver Figura 1).

De forma general se podría indicar que los alumnos que participan en el PID obtienen de media una puntuación algo mayor. Esto podría deberse a que los alumnos se implican más en las asignaturas al participar en el PID y la formación integradora que el PID les puede aportar hace que la asimilación de los conocimientos sea mayor, o bien, que los alumnos que obtienen mayor nota han participado en mayor medida en el PID. Si esta última explicación fuera correcta, sería en cualquier forma muy significativo que los alumnos con mayor puntuación consideren oportuno participar en el PID.

4) En cuanto al análisis de las encuestas realizadas al profesorado, se puede señalar como más relevante que se ha obtenido una puntuación Elevada-Muy Elevada (Punt. 1-No / 5-Mucho) en:

- Item 1.1_IT_01P - Interrelación que establece el alumno con el profesor durante la realización de las AAD (Punt. 4.13)
- Item 2.2_IT_09P - Mejora de formación del alumno en asignatura (Punt. 4.00)

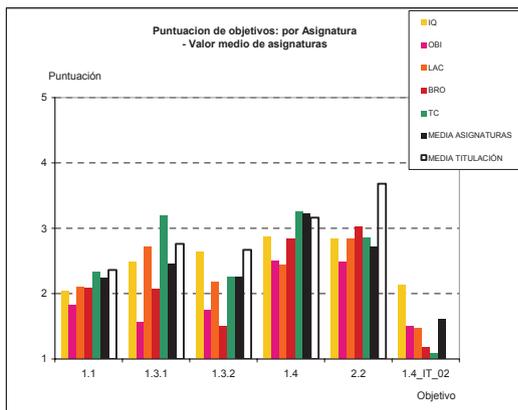


Figura 2.a – Evaluación de objetivos por asignatura

- Item 1.4_IT_01P - Durante las AAD el alumno ha planteado y resuelto problemas y necesidades que se pueden plantear en su futuro laboral (Punt. 4.25)
- 5) En cuanto a la evaluación de grado de cumplimiento de objetivos a partir de las encuestas realizadas a alumnos POR ASIGNATURA, se puede observar los resultados en las Figuras 2.1 y 2.2

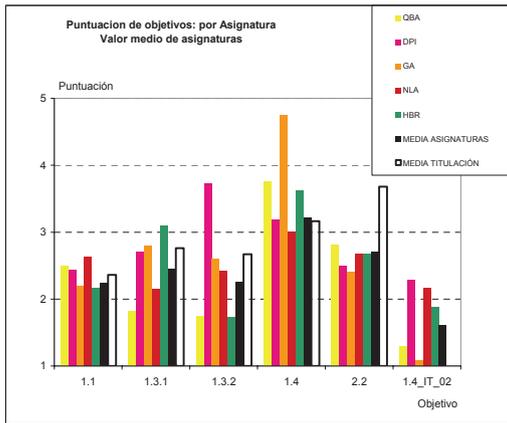


Figura 2.b – Evaluación de objetivos por asignatura

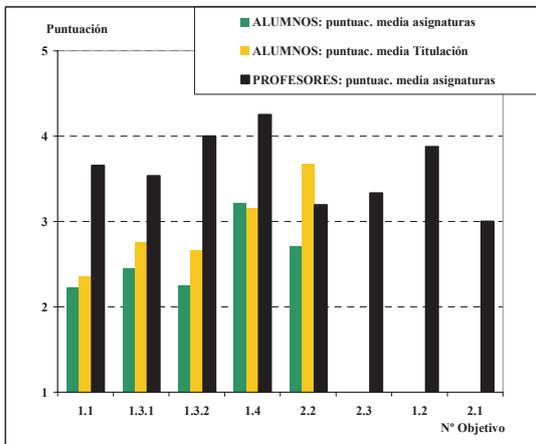


Figura 3 – Evaluación global de objetivos

- 6) En cuanto a la evaluación media GLOBAL de los objetivos a partir de las encuestas realizadas a alumnos y profesores (resultados numéricos comentados en la Tabla 1) se puede observar gráficamente en la Figura 3.

4. VALORACIÓN GLOBAL

Se considera muy adecuado la realización y continuidad de esta actividad debido al interés mostrado por los alumnos y el grado de consecución de los objetivos planteados inicialmente. También es de reseñar el alto número de profesores y asignaturas de la titulación implicados en la actividad.

Como resultado de la evaluación interna realizada por el profesorado implicado y de la evaluación externa realizada por profesorado de otras universidades, se puede concluir que los puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora serían los mostrados en la Tabla inferior.

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Alta participación del profesorado	Aun existe por parte del profesorado cierto grado de desconocimiento de las AAD y temáticas que se plantean desde distintas asignaturas	Mayor interrelación entre el profesorado mediante reuniones
	Difusión general y grado de participación en el PID de los alumnos.	Realización de charla general inicial de difusión del PID
Media-Alta valoración por profesorado y alumnado en ciertos objetivos	Mejorable valoración por parte del profesorado y alumnado en ciertos objetivos	Aumentar la valoración de los objetivos por parte del profesorado y alumnado
		Potenciar el desarrollo de algunas competencias (en las asignaturas que lo permitan) como por ejemplo el “Desarrollo e innovación de procesos y productos”

También se señaló la posibilidad de hacer extensivo el PID a otras titulaciones que por sus características pueden utilizar esta metodología, como

son aquellas titulaciones en las que alguna asignatura como el Proyecto Fin de Grado o Proyecto Fin de Carrera puede incorporar información de Actividades Académicamente Dirigidas (ADD) realizadas en distintas asignaturas (por ejemplo, titulaciones como Ingeniería Química, etc.). Se recomendaba también estudiar la posibilidad de que los alumnos puedan preseleccionar la temática de los Trabajos Fin de Grado/Proyectos Fin de Carrera con algún año de antelación de forma que en las AAD de asignaturas de los dos últimos años puedan ir desarrollando el trabajo a realizar: esto podría hacer que se redujera el tiempo de dedicación del alumno a los Trabajos Fin de Grado/Proyectos Fin de Carrera así como favorecer una formación más integradora.

BIBLIOGRAFÍA

- M.C. López López “Evaluación de los procesos de Enseñanza-Aprendizaje en la Universidad y su adaptación al EEES”, Ed. Universidad de Granada, 2007 (“Evaluación entre compañeros en asignaturas de IQ”)
- M.C. López López “Evaluación de los procesos de Enseñanza-Aprendizaje en la Universidad y su adaptación al EEES”, Ed. Universidad de Granada, 2007 (“La evaluación por colegas y la autoevaluación”)

LABORATORIO VIRTUAL PARA EL CICLO COMPLETO DE
DESARROLLO DE SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIALES
(PID 08-80)

MIGUEL DAMAS, GONZALO OLIVARES, FRANCIS GÓMEZ,
ANTONIO M. PRADOS, ALBERTO OLIVARES,
MARIA VICTORIA ROLDÁN, ORESTI BAÑOS

1. ANTECEDENTES

El objetivo de este proyecto, continuación de uno anterior, titulado "Plataforma Docente Web para el Control de Maquetas de Simulación de Procesos Industriales" (código 05-02-09), es el diseño de un laboratorio virtual más completo para que los alumnos de asignaturas relacionadas con la Informática Industrial puedan realizar sus prácticas desde cualquier ordenador conectado a Internet.

Los ingenieros en automatismos desempeñan una labor muy importante en el diseño y mantenimiento de los equipos de supervisión y control de los procesos de fabricación. Los estudios de dichos ingenieros deben tener una componente práctica importante, en la que se debería utilizar además los mismos equipos de control y herramientas de programación que se usan en la industria. El problema de elaborar unas prácticas usando este tipo de recursos, y además sobre procesos industriales reales que motiven al alumno, es que implican unos costes y unos espacios difíciles de asumir si se desea dar una docencia adecuada y personalizada, acorde con el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Actualmente, la aplicación de las nuevas tecnologías en la enseñanza ha dado lugar a la aparición de diferentes modalidades de entornos de experimentación. En

este sentido, y teniendo en cuenta la problemática añadida a la realización de prácticas en el ámbito de la automatización de procesos industriales, es muy interesante el poder disponer de un laboratorio virtual basado en Web. Sobre este tipo de laboratorios se ha investigado mucho, y se están generando numerosas aplicaciones y publicaciones. Por ejemplo, en [1] se presenta una solución basada en LabView para el aprendizaje a distancia que permite el control en tiempo real de brazos robóticos. Otra solución descrita en [2] permite a los estudiantes controlar remotamente un servomotor, mientras que en [3] se presenta el control fuzzy remoto de una planta de energía. Muchas otras investigaciones siguen este mismo camino [4-6].

2. DESCRIPCIÓN

Siguiendo la línea mostrada en la sección anterior, en este trabajo se muestra el diseño de un laboratorio virtual basado en Web, desde donde el alumno puede, de forma local y remota, abordar todas las fases necesarias para la realización de un sistema completo de automatización de un proceso industrial. Es decir, se propone una metodología con la que los alumnos puedan realizar prácticas programando equipos de control, configurando software de supervisión y control, e intercomunicando ambos sistemas. Además, como los equipos que se utilizan en el laboratorio son recursos limitados se le ofrece al alumno dos modos de operación: virtual y real.

En modo virtual se trabaja con un controlador y una maqueta simulados gráficamente por programa, así como con un servidor OPC para comunicar el controlador virtual con el software SCADA de supervisión y control. El alumno puede descargar dichos simuladores, así como el servidor OPC, y probar sus prácticas localmente hasta que funcionen correctamente. De esta forma se evitan posibles daños sobre los equipos del laboratorio. En modo real el alumno puede verificar sus prácticas sobre los equipos reales y visualizar su funcionamiento incluso desde cualquier ordenador conectado a Internet.

Se ha implementado además un servidor OPC para que el alumno pueda también realizar como práctica una aplicación de supervisión y control usando cualquiera de los SCADA comerciales existentes en el mercado, ya que dicho servidor va a permitir comunicar el SCADA con el PLC virtual que estará a su vez conectado a la maqueta virtual.

Desde el laboratorio virtual, el alumno también puede probar sus prácticas directamente sobre los equipos reales sin tener que estar físicamente en el laboratorio, utilizando para ello una cámara Web (adquirida con el proyecto de innovación docente anterior) que podremos enfocar a la maqueta elegida para visualizar y grabar las acciones que se estén realizando.

De esta forma se consigue tener un entorno de aprendizaje con las ventajas de los laboratorios reales, virtuales y remotos [7]. Un esquema simplificado de los componentes que intervienen en esta herramienta se muestra en la figura 1:

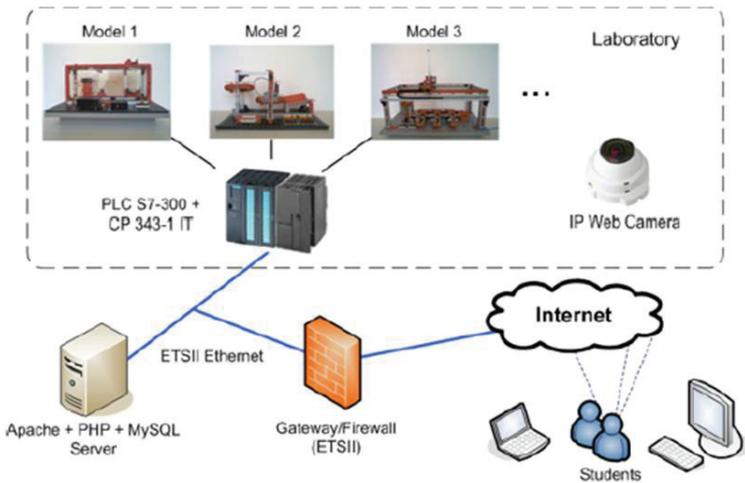


Figura 1. Esquema simplificado del Laboratorio Virtual

3. OBJETIVOS

Con este nuevo proyecto de innovación docente pretendemos que el alumno pueda abordar de forma práctica todas las fases necesarias para la realización de un sistema completo de automatización de un proceso industrial. Es decir, que el alumno pueda realizar prácticas no solo de la programación de los equipos de control (objetivo fundamental del anterior proyecto de innovación) sino también de la configuración del software de supervisión y control necesarios en las salas de control, así

como también de la intercomunicación entre ambos, y siempre utilizando los equipos (PLCs), software (SCADA y Entornos de programación) y protocolos (OPC) que más se usan actualmente de forma comercial en la industrial. Así pues, se pueden destacar los siguientes objetivos:

- La adquisición del material necesario.
- La conexión de las nuevas maquetas al controlador.
- El diseño del portal Web para el acceso al laboratorio virtual.
- El diseño e implementación de las maquetas virtuales.
- El diseño e implementación del servidor OPC entre el PLC virtual y el SCADA.
- Las pruebas del sistema completo.
- La redacción de la documentación necesaria.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS (AÑADIR FOTOGRAFÍAS)

En las enseñanzas de ingenierías hay una necesidad creciente por nuevos escenarios pedagógicos que impulsen la adquisición de conocimiento de forma eficiente [8,9]. Concretamente, en los sistemas de automatización industrial se requieren estrategias de aprendizajes novedosas para conseguir una comprensión coherente de las nociones más importantes. En este sentido, las prácticas con procesos industriales simulados deben de estar en consonancia con las experiencias con procesos reales. En nuestro caso, como se ha descrito en las secciones anteriores, se dispone de una serie de maquetas reales con las que se pueden realizar las prácticas de forma local o remota, y de una serie de modelos que emulan gráficamente el comportamiento de dichas maquetas para que el alumno pueda depurar y probar sus prácticas de forma virtual. Los detalles de implementación y características principales de las herramientas desarrolladas se describen en la siguiente sección. A continuación, se indica cómo aplicar gradualmente este escenario híbrido a un curso para ingenieros de automatismos.

A) Seminarios iniciales

Las clases prácticas del curso comienzan con varios seminarios dedicados a introducir los entornos de programación y los lenguajes del estándar IEC 61131-3 [10] que se utilizan en la automatización industrial. Concretamente, se imparte un seminario sobre cómo se utiliza el

editor de programa STEP7 de los PLC de Siemens (muy utilizado en la industria en general), y otro sobre cómo se programan dichos PLC, y en especial de cómo se realiza un SFC (*Sequential Function Chart*).

B) Primera práctica con maquetas sencillas

Para completar los seminarios anteriores, a continuación se realizan implementaciones guiadas por el profesor utilizando maquetas sencillas con el objetivo de ilustrar la utilización de elementos de programación habituales en los automatismos industriales (biestables, temporizadores y contadores), la ventaja de utilizar SFC, así como para explicar el manejo de las maquetas virtuales. Concretamente en esta fase se usan la maqueta elevador, la maqueta aparcamiento de coches, y la maqueta cintas transportadoras (ver figura 2).

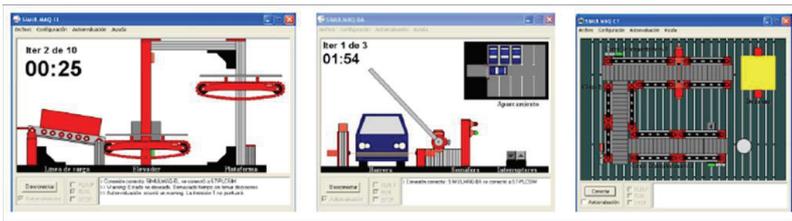


Figura 2. Maquetas virtuales sencillas

C) Segunda práctica sobre SFC

En esta práctica se le propone al alumno que implemente desde el principio un programa para el control de una maqueta más compleja, utilizando los lenguajes y herramientas ya introducidos en las fases anteriores. Para ello se utiliza la maqueta virtual de distribución y almacenamiento de bloques, ver figura 3, que puede descargarse del portal Web del laboratorio. Con dicha maqueta virtual el alumno puede probar y depurar su programa cuantas veces quiera sin dañar la maqueta real. Además, una vez tenga depurada su implementación, el alumno podrá lanzar una autoevaluación que le indicará automáticamente una puntuación final orientativa del grado de corrección del programa. Con esta práctica se pretende que el alumno afiance sus conocimientos de programación de automatismos utilizando un entorno de programación comercial, así como los lenguajes del estándar 61131-3, y en especial,

el SFC para implementar las tareas secuenciales de los procesos de fabricación industriales.

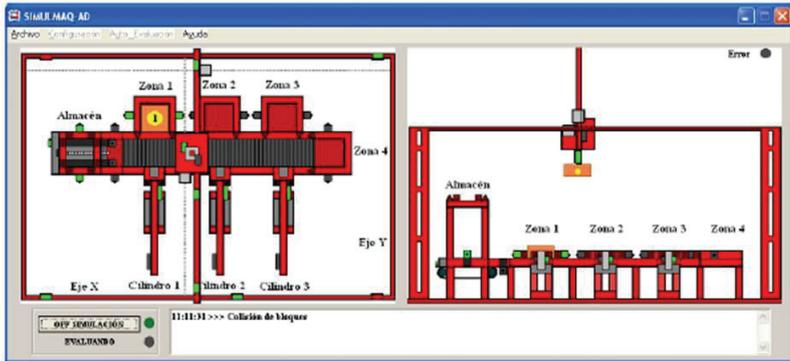


Figura 3. Maqueta virtual de distribución y almacenamiento de bloques

D) Tercera práctica sobre algoritmos de control

Para la tercera práctica se utiliza la maqueta que modela el comportamiento climático de una habitación. Esta práctica trata de introducir al alumno en las técnicas de control clásicas, control Proporcional-Integral-Derivativo (PID), integradas en los propios PLC, regulando la temperatura interna de una habitación mediante el aporte de una fuente de calor. De esta forma se completa la formación de los alumnos en la automatización de procesos industriales, ya que se amplía el control de procesos combinatoriales y secuenciales con variables digitales, introducidos en las prácticas anteriores, con la regulación de procesos con variables continuas introducida en esta tercera práctica.

E) Cuarta práctica sobre OPC y software SCADA

Finalmente, en esta última práctica se completa el ciclo de desarrollo en la automatización de un proceso industrial introduciendo el estándar de comunicaciones OPC [11], y el software para la supervisión y control de procesos (SCADA) [12]. Para ello se utiliza un servidor OPC, implementado a propósito para este laboratorio, que permite comunicar el simulador del PLC con el SCADA.

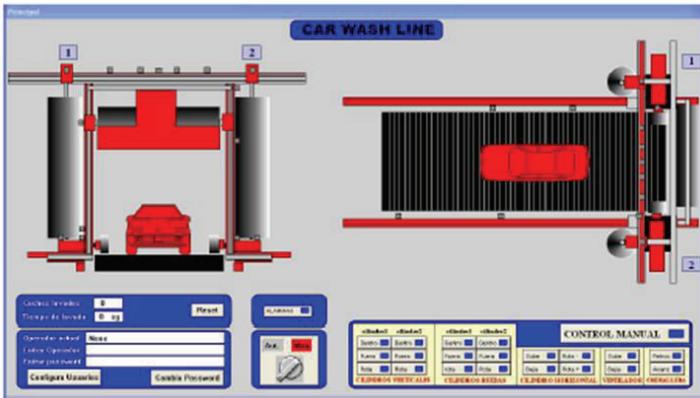


Figura 4. Aplicación SCADA de la Maqueta línea automática de lavado

En esta práctica, el alumno debe desarrollar una aplicación de supervisión y control para cualquiera de las maquetas disponibles, ver figura 4, utilizando una herramienta comercial (como por ejemplo InTouch de Wonderware) y un servidor OPC-PLCSim para acceder a las variables del PLC simulado, de la misma forma que se haría en una aplicación real.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS (AÑADIR FOTOGRAFÍAS)

Utilizar un material adecuado de prácticas que motive al alumno en su aprendizaje es un factor muy importante a tener en cuenta. Por ejemplo, en [13] utilizan robots de LEGO para el estudio de sistemas embebidos o en [14] utilizan una maqueta de tres depósitos para asimilar de forma práctica conceptos fundamentales en el control de procesos. En nuestro caso, hemos optado por maquetas que emulan procesos industriales reales, ya que consideramos que son idóneas para la formación de técnicos en control de procesos. Concretamente, se han elegido varias maquetas fabricadas por Staudinger (ver figura 5), disponibles actualmente en el laboratorio de Control de la ETS de Ingeniería Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada (ETSIIT).

El laboratorio dispone también de un controlador lógico programable (PLC) [15] de Siemens, concretamente uno de la serie S7-300 (gama media). Se ha seleccionado este controlador porque, además de ser un

equipo ampliamente utilizado actualmente para la automatización de procesos industriales, permite ser programado a distancia vía Internet, un requerimiento importante para que el alumno pueda realizar sus prácticas de forma remota. Además, este fabricante proporciona un simulador de sus PLC (S7-PLCSim) y un ActiveX (S7-ProSim) que nos va a permitir integrar este simulador con otras aplicaciones (Maquetas virtuales y Servidor OPC en nuestro caso).



Figura 5. Algunas de las maquetas disponibles en el laboratorio

Para poder observar remotamente el funcionamiento de las maquetas reales se ha optado por una cámara Web/IP que permite enfocar automáticamente a la maqueta con la que se está trabajando (ver figura 6). La cámara que se ha elegido e instalado en el laboratorio se trata de una AXIS 212 PTZ.

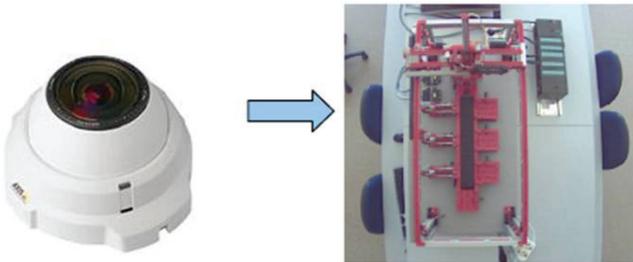


Figura 6. Imagen de una maqueta tomada con la cámara Web/IP

Indicar también que se han desarrollado una serie de herramientas que se integran perfectamente con el software comercial que se recomienda, y que nos van a permitir cubrir el aprendizaje de todas las fases necesarias en el diseño e implementación de un automatismo industrial. Dichas herramientas se describen con más detalle a continuación:

Portal Web del laboratorio virtual y remoto:

Se dispone de un Servidor con Apache+PHP+MySQL. Este servidor está conectado a la misma red Ethernet a la que está conectado el módulo de comunicaciones del PLC (Ethernet de la ETSIIT) y alberga el portal Web del laboratorio virtual. Los alumnos matriculados en las asignaturas que hacen uso de dicho laboratorio pueden acceder a este portal y obtener información referente a esas asignaturas, como apuntes, guiones de prácticas, maquetas gráficas virtuales, ejercicios, foros de discusión de dudas al profesor y de automatismos industriales en general, etc. Mediante este portal, el alumno también puede realizar envíos de prácticas y consulta de notas mediante un servicio de acceso identificado. Pero uno de los servicios más interesantes que ofrece el portal es la posibilidad de que el alumno pueda visualizar remotamente el funcionamiento de las maquetas reales del laboratorio de prácticas mediante las maquetas gráficas sincronizadas con estas (descritas a continuación), además de con la cámara Web/IP, pudiendo así, desde cualquier lugar con conexión a Internet, supervisar, probar y depurar los automatismos que se programen directamente sobre el equipo de prácticas sin tener que estar físicamente en el laboratorio.

Applets de las Maquetas integradas en el servidor Web del PLC

El módulo de comunicaciones CP 343-1 IT conectado al PLC proporciona el acceso al proceso mediante navegadores Web. Para ello dispone de un área de memoria donde se pueden guardar páginas HTML y S7-Applets. Los S7-Applets son applets programados en Java hechos a la medida de los PLC de Siemens de la serie S7, que permiten el acceso de lectura o escritura a la CPU S7. Concretamente, para el manejo de las maquetas remotamente se han confeccionado unos applets que representan gráficamente dichas maquetas y que están totalmente sincronizados con las maquetas reales, es decir, dichos applets se realimentan en todo momento con las variables del PLC S7 (conectado a las maquetas

reales), representando en cada instante la situación real del proceso a través de los gráficos o esquemas que emulan las maquetas reales (ver figura 8). También permiten que el alumno pueda alterar el proceso ya que los applets implementados, además de leer variables directamente del PLC, también pueden escribir sobre ellas, activando los diversos actuadores de las maquetas.

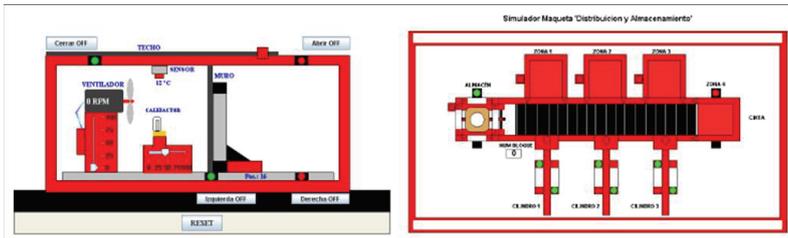


Figura 8. Ejemplo de Applets para la supervisión y control de las maquetas

Maquetas virtuales

Son programas que permiten emular gráficamente el comportamiento de las maquetas reales (ver figuras 2 y 3). Es decir, que en función de las variables de salida que genera el programa realizado por el alumno y que se ejecuta en el simulador del controlador (S7-PLCSim), la maqueta virtual genera las variables de entrada necesarias sobre el simulador del controlador, para que este se comporte como si realmente estuviera conectado a la maqueta real. Además, la maqueta virtual muestra gráficamente los resultados de la ejecución de los programas para que el alumno compruebe si su práctica está funcionando correctamente o no. Algunas de las características y funciones más interesantes que ofrecen dichas maquetas virtuales son:

- Representación gráfica y animada acorde con la maqueta real simulada.
- Fácil interconexión con el simulador del controlador.
- Parametrización de las variables de los sensores y actuadores de las maquetas.
- Configuración de distintas posiciones iniciales de partida para que los programas de control de los alumnos se comporten de forma adecuada.

- Detección automática de errores de funcionamiento, con notificación de mensajes explicativos para que el alumno pueda depurar sus prácticas. Es decir, un supervisor de acciones no permitidas genera mensajes de errores a los alumnos cuando intentan realizar una operación que pueda causar un daño a la maqueta real o que no esté permitida según el funcionamiento programado.
- Autoevaluación de las prácticas de los alumnos, con indicación de la puntuación final en función de las iteraciones y distintas situaciones iniciales realizadas con éxito.
- Almacenamiento y recuperación del estado actual de la ejecución: direccionamiento de variables, configuraciones iniciales definidas, parámetros de autoevaluación, incidencias y errores detectados, etc.

Destacar sobre estas maquetas virtuales la funcionalidad de autoevaluación de las prácticas de los alumnos, donde se puede configurar distintas situaciones de partida. Por ejemplo, para la maqueta elevador, se puede seleccionar que inicialmente el elevador o el contenedor puedan estar en cualquier posición, lo cual influirá en la nota final que se obtenga. También podemos indicar el número de iteraciones (ejecuciones del programa desde distintas posiciones de partida de la maqueta) que se van a realizar y el tiempo de cada iteración. Al final de la autoevaluación se muestra una ventana en la que se indica la puntuación final, el número de iteraciones erróneas, el número de iteraciones correctas y la ventana de incidencias para que podamos analizar el porqué de las iteraciones erróneas.

Servidor OPC-PLCSim

OPC (OLE/COM for Process Control) es un mecanismo de comunicación que permite la interconexión y el intercambio de datos entre dispositivos y aplicaciones software, soportado por la OPC Foundation, y que se ha convertido en el estándar para resolver la interoperabilidad en el entorno industrial.

Por tanto, se ha desarrollado un servidor de comunicaciones según este estándar OPC que nos permite comunicarnos por un lado con el simulador de controladores de Siemens (S7-PLCSim) a través del ActiveX que proporciona el propio fabricante, y por otro lado con cualquier software de supervisión y control del mercado (SCADA) que implemente un cliente OPC (ver figura 10). De esta forma el alumno puede hacer

las prácticas necesarias para completar el ciclo de desarrollo que un ingeniero de automatismos debe realizar para la supervisión y control de cualquier proceso industrial.

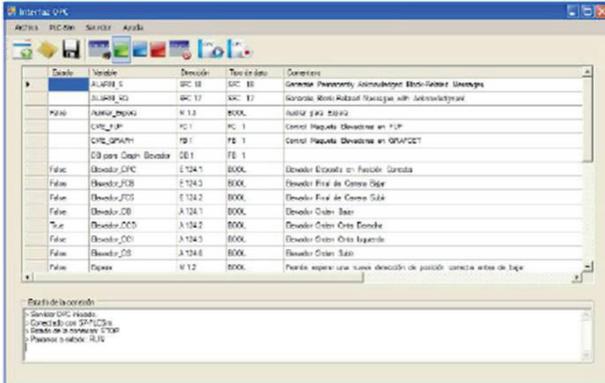


Figura 10. Servidor OPC-PLCSim implementado

6. VALORACIÓN GLOBAL

Se ha presentado una herramienta de acceso vía Internet útil para la docencia de asignaturas con prácticas en las que sólo se puede disponer de un puesto de trabajo, por ser este muy costoso y de grandes dimensiones. El facilitar un laboratorio virtual donde se pueda trabajar como si se estuviera en un entorno industrial real es fundamental para poder evaluar adecuadamente que los alumnos hayan adquirido una competencia importante para ellos.

La metodología propuesta se ha presentado tanto desde el punto de vista técnico como educacional. Concretamente, se han mostrado los componentes tanto hardware como software que conforman el sistema, y se han descrito algunas de las maquetas con las que se trabajan. También, y de forma muy resumida, se ha presentado el escenario pedagógico que se sigue en una asignatura concreta, donde se utilizan adecuadamente las herramientas propuestas en este trabajo.

La posibilidad de realizar prácticas en las distintas fases de realización de un proyecto (programación de controladores, interfaces de comunicaciones y software de supervisión y control) hace que el alumno tenga

una visión completa del ciclo de desarrollo que todo ingeniero ha de realizar en la automatización de cualquier proceso industrial.

Las herramientas presentadas permiten que el alumno pueda organizarse mejor y eliminar barreras físicas (desplazamientos) a la hora de realizar las prácticas de asignaturas que hasta ahora necesitaban una presencia forzosa por la utilización de equipos específicos. También se minimiza el número de pruebas sobre las maquetas reales evitando daños y pérdidas de tiempo tanto del alumno como del profesor que ha de evaluar las prácticas.

Se debe de destacar también que la función de auto evaluación que incorpora la herramienta permite de forma automática realizar un chequeo exhaustivo de las prácticas proporcionando al final una calificación orientativa al alumno.

La experiencia de innovación docente realizada tiene, a nuestro parecer, un gran potencial didáctico, ya que permite que el alumno pueda trabajar con herramientas de programación y equipos reales que se emplean habitualmente en el control de cualquier proceso industrial, sin que su disponibilidad, coste, tamaño, o ubicación sean un problema.

Para finalizar, solo destacar que las herramientas y metodologías propuestas en este proyecto se han presentado en distintos congresos nacionales e internacionales con gran aceptación [16-19].

7. BIBLIOGRAFÍA

- C. Salzmann, D. Gillet, and P. Huguenin, "Introduction to real-time control using LabVIEW with an application to distance learning," *Int. J. Eng. Educ.*, vol. 16, pp. 255–272, 2000.
- K. Tan, T. Lee, and F. Leu, "Development of a distant laboratory using LabVIEW," *Int. J. Eng. Educ.*, vol. 16, pp. 273-282, 2000.
- C. Buiu, M. Albu, I. Dumitrache, and D. Gillet, "Remote automatic control via Internet," in *Proc. 13th Int. Conf. Control Systems and Computer Science*, pp. 214-219, Bucharest, Romania 2001.
- C. Buiu, "Hybrid Educational Strategy for a Laboratory Course on Cognitive Robotics", *IEEE Transactions on Education*, Vol. 51, no. 1, pp.100-107, 2008.
- M. Duarte, B. P. Butz, S. M. Miller, A. Mahalingam, "An Intelligent Universal Virtual Laboratory (UVL)", *IEEE Transactions on Education*, Vol. 51, no. 1, pp. 2-9, 2008.
- B. Barros, T. Read, M. F. Verdejo, "Virtual Collaborative Experimentation: An Approach Combining Remote and Local Labs", *IEEE Transactions on Education*, Vol. 51, no. 2, pp. 242-250, 2008.

- Z. Nedic, J. Machotka, A. Nafalski, "Remote laboratories versus virtual and real laboratories," in Proc. 33rd Frontiers in Education Conf., Boulder, CO, pp. T3E.1-T3E.6, 2003.
- D. Gillet, F. Geoffroy, K. Zerardini, A. V. Nyugen, Y. Rekik, Y. Piguet, "The cockpit: An effective metaphor for web-based experimentation in engineering education," Int. J. Eng. Educ., vol. 19, Special Issue on Distance Controlled Laboratories and Learning Systems, no. 3, pp. 389-397, 2003.
- P. Reguera, J. J. Fuertes, M. Domínguez, R. García, "Case-Based Reasoning and System Identification for Control Engineering Learning", IEEE Transactions on Education, Vol. 51, no. 2, pp. 271-281, 2008.
- J. Karl-Heinz, M. Tiegelkamp, "IEC 61131-3: Programming Industrial Automation Systems", ISBN: 978-3540677529, Springer, 1 edition, 2001.
- W. Mahnke, S. Leitner, M. Datum, "OPC Unified Architecture", ISBN: 978-3540688983, Springer, 1 edition, 2009.
- S.A. Boyer, "SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition", ISBN: 978-1556178771, ISA, 3 edition, 2004.
- S. H. Kim, J. W. Jeon, "Introduction for Freshmen to Embedded Systems Using LEGO Mindstorms", IEEE Transactions on Education, Vol. 52, no. 1, pp. 99-108, 2009.
- R. Dormido, H. Vargas, N. Duro, J. Sánchez, S. Dormido-Canto, G. Farias, F. Esquembre, and S. Dormido, "Development of a Web-Based Control Laboratory for Automation Technicians: The Three-Tank System", IEEE Transactions on Education, Vol. 51, no. 1, pp. 35-44, 2008.
- J.A. Rehg, G.J. Sartori, "Programmable Logic Controllers", ISBN: 978-0135048818, Prentice Hall, 2 edition, 2008.
- M.Damas, H.Pomares, I.Rojas: "A new E-learning Strategy for Industrial Computation Students". IASK International Conference Teaching and Learning, Aveiro (Portugal), 2008.
- M.Damas, H.Pomares, (.Rojas: "Use of an E-Learning Platform to Create a Virtual Lab in Computer and Electrical Engineering Courses". Improving University Teaching IUT'08, Transforming Higher Education Teaching and Learning in the 21st Century, Glasgow (United Kingdom), 2008.
- M.Damas, G.Olivares, H.Pomares, A.Olivares: "Laboratorio Virtual basado en Web para el ciclo completo de desarrollo de sistemas de control industriales". Workshop en Informática Industrial (WIIND), ISBN: 84-692-2381-9, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, 2009.
- M.Damas, H.Pomares, G.Olivares: "Innovación en la docencia práctica de asignaturas relacionadas con la informática industrial". 1ª Jornadas Andaluzas de Innovación Docente Universitaria. ISBN: 978-84-692-7263-3, Córdoba, 2009.

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN LA TITULACIÓN DE PEDAGOGÍA. PROCESO DE IMPLANTACIÓN DEL CRÉDITO EUROPEO MEDIANTE EL TRABAJO COLABORATIVO DE LOS DOCENTES (PID 08-116)

LÓPEZ LÓPEZ, M^a CARMEN; LUENGO NAVAS, JULIÁN;
LUZÓN TRUJILLO, ANTONIO; ROMERO LÓPEZ, ASUNCIÓN;
SEVILLA MERINO, DIEGO Y TORRES SÁNCHEZ, MÓNICA

1. ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La experiencia innovadora descrita parte del compromiso asumido, por un grupo de profesores de la titulación de Pedagogía, con el modelo educativo centrado en el aprendizaje impulsado con el EEES. Desde este modelo se pretende vertebrar la acción pedagógica a desarrollar por el profesorado y su proyección hacia nuevos espacios formativos (Montero, 2004; Rué, 2007) estrechamente vinculados a los contextos profesionales (Eirín, García Ruso y Montero, 2009).

La apuesta por un nuevo modelo educativo centrado en el aprendizaje ha despertado el interés por la formación docente del profesorado universitario y la mejora de la práctica profesional como factores clave para incrementar la calidad de la enseñanza y potenciar la dimensión europea de la educación superior (Schön, 1992). En este contexto, revalorizar la labor docente, dotarla de mayor transparencia y visibilidad, e impulsar procesos de análisis y reflexión colaborativa en torno a ella, se convierten en elementos decisivos para su mejora.

Entendemos así que la reforma de las titulaciones, que acompaña al proceso de convergencia europea, conlleva una innovación de la enseñanza y un cambio en el aprendizaje. Los cambios a los que hacemos

frente no sólo comportan transformaciones de naturaleza estructural y cuantitativa, sino también cualitativas que hunden sus raíces en la esencia de la práctica formativa universitaria. Coincidimos con Bolívar (2008) cuando señala que los procesos de investigación e innovación de la docencia sustentados en evidencias, unidos a la difusión y debate de las “buenas prácticas” y de sus resultados, fortalece y revaloriza una docencia de calidad. En este sentido, nuestro proyecto de innovación parte de estas premisas y, desde ellas, pretende potenciar y revalorizar la labor docente e impulsar procesos de análisis y reflexión en torno a ella, convirtiéndola en campo de innovación e indagación (León y López, 2006; Hatch, 2006; Shulman, 2004).

Por otra parte, la adopción de este nuevo enfoque educativo ha permitido orientar la enseñanza hacia el desarrollo de competencias (Zabalza, 2003, De Miguel, 2006; Rodríguez Moreno, 2006). El aprendizaje de competencias exige la integración de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes..., y la movilización de todos los recursos disponibles para responder a una situación compleja de manera adecuada. Con este proyecto de innovación se persigue “generar situaciones de aprendizaje”, no como un saber dado, definido y determinado, sino como una experiencia procesual que se construye a través de la formación en un intento de hacer frente a situaciones diversas percibidas como desafiantes y estimuladoras del aprendizaje.

El desarrollo y evaluación de las competencias genéricas y específicas contempladas en la titulación de Pedagogía nos lleva al desarrollo de una metodología consensuada, de naturaleza interdisciplinar, que responda a las exigencias de las materias troncales de último curso de la titulación actual. Esta iniciativa ha permitido al profesorado unificar, dar coherencia y dotar de sentido la oferta formativa, posibilitando el intercambio y establecimiento de acuerdos respecto a formas de organización curricular, objetivos, tareas, criterios e instrumentos de evaluación. Al tiempo que ha incrementado el grado de compromiso con la mejora y la competencia profesional de los docentes.

En el caso del alumnado, el trabajo por competencias favorece el trabajo autónomo e incrementa el grado de implicación en su formación, ayuda a autorregular su actividad, y a responsabilizarse de su proceso de aprendizaje, estableciendo así bases sólidas para su desarrollo competencial específico y transversal.

La experiencia que mostramos responde a un proceso de innovación amplio y sostenido en el tiempo que viene desarrollándose por el profe-

sorado de las materias troncales de 5º curso de la titulación de Pedagogía (Política y Legislación Educativa, Educación Comparada y Formación y Actualización en la Función Pedagógica) desde 2006. Los objetivos, acciones y resultados que presentamos corresponden al curso 2009-2010.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que han orientado el desarrollo de este proyecto de innovación han sido los siguientes:

1. Planificar la acción docente centrada en el aprendizaje de acuerdo con el sistema de créditos ECTS y recabar información sobre sus virtudes y debilidades en la titulación de Pedagogía.
2. Crear situaciones de aprendizaje que faciliten el desarrollo de las competencias fijadas para la titulación desde una perspectiva más integradora y menos segmentada del aprendizaje.
3. Establecer formas de organización curricular y docente, entre el profesorado de las materias troncales implicadas en el proyecto de innovación, que hagan posible el establecimiento de acuerdos respecto a metodologías de trabajo y sistemas de evaluación, así como la coordinación docente, y el trabajo interdisciplinar con el alumnado.
4. Mejorar el sistema de seguimiento/tutorización coordinado del aprendizaje del alumnado en las actividades prácticas de las materias troncales que les permita disfrutar de una información fluida y continuada sobre su proceso de aprendizaje.
5. Integrar la evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y convertirla en una actividad compartida de formación y desarrollo profesional.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades propuestas al alumnado responden al consenso alcanzado por el profesorado de las materias troncales y se concretan en las siguientes: trabajo autónomo (lectura y reflexión en torno a documentos científicos, elaboración de mapas conceptuales individuales y esquemas, glosarios, fichas filmográficas, encuentros con expertos), discusiones

grupales, trabajos de campo y actividades de evaluación (evaluación entre iguales, autoevaluación).

Las tareas desarrolladas por el profesorado implicado en el proyecto de innovación para elaborar un único programa formativo para todos los estudiantes han sido, básicamente, estas:

- Estudio y selección de competencias (genérica y específicas) a desarrollar a partir de las fijadas para la titulación de Pedagogía
- Concreción de los objetivos correspondientes a las materias troncales, contenidos y principios metodológicos que deben orientar la acción docente y el desarrollo de las competencias previstas
- Propuesta de actividades (individuales y grupales) que el alumnado deberá cubrir para satisfacer los objetivos fijados en el programa formativo
- Organización temporal con la distribución de créditos ECTS en horas presenciales y no presenciales, así como la distribución del tiempo en función de las tareas a desarrollar.
- Clarificación de criterios, procedimientos, e instrumentos para la evaluación de los aprendizajes y del proyecto de innovación.
- Adecuación de los tiempos y espacios adjudicados a las materias troncales para hacer posible la colaboración y el trabajo conjunto entre el profesorado que requiere la adquisición/desarrollo de competencias.

4. PRINCIPALES RESULTADOS

Dado que el proceso de evaluación realizado ha abarcado diferentes aspectos del proceso formativo (programa teórico y práctico, actividades desarrolladas, acción docente, exposición de trabajos, etc.), no es posible presentar aquí la totalidad de los resultados recabados. Por este motivo centraremos nuestra atención en las valoraciones realizadas por los estudiantes respecto al grado en que, en su opinión, han adquirido o desarrollado las competencias genéricas y específicas recogidas en el programa y la valoración que hacen de las actividades realizadas por su contribución al desarrollo competencial.

a) Valoración relativa al desarrollo de competencias genéricas

Las competencias genéricas contempladas en el programa de las materias troncales son: capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita en la lengua materna, utilización de las TIC en el ámbito de estudio y contexto profesional, gestión de la información, capacidad crítica, reflexiva y autocrítica, habilidades interpersonales, compromiso ético, habilidad para trabajar en grupo, autonomía en el aprendizaje, actitud de búsqueda de información en diversas fuentes, capacidad para aplicar la teoría a la práctica y capacidad para la toma de decisiones. La valoración que el alumnado ha realizado sobre el grado en que se han adquirido o desarrollado estas competencias genéricas durante la experiencia innovadora ha sido positiva globalmente. De hecho, un 60 % del alumnado afirma haberlas desarrollado. En el gráfico n° 1 señalamos los porcentajes alcanzados en cada una de las competencias.

Como podemos observar, los alumnos, con porcentajes cercanos o superiores al 50%, aseguran haber adquirido o desarrollado todas las competencias genéricas contempladas en el programa formativo. Especialmente significadas son las competencias: *gestión de la información*, *compromiso ético* y *trabajo en grupo*.

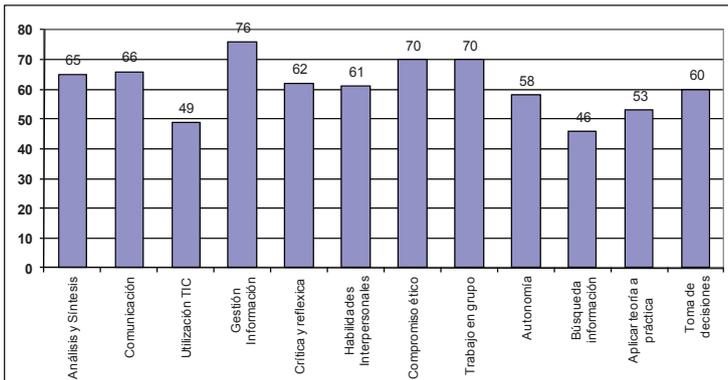


Gráfico 1. Porcentaje de alumnos que afirman haber adquirido/ desarrollado las competencias genéricas contempladas en el programa de las materias

En el extremo opuesto, con los valores más bajos figuran: la búsqueda de la información, utilización de las TIC, y la capacidad para aplicar la teoría a la práctica.

b) Valoración relativa al desarrollo de Competencias específicas

Las competencias específicas, más vinculadas a los contenidos propios de las disciplinas, se han concretado en las siguientes: *contextualización de los procesos históricos de los sistemas educativos, las profesiones y las instituciones y/o organizaciones de educación y formación; conocimiento de la legislación educativa; conocimiento de teorías, modelos y programas de formación del profesorado; análisis y valoración de los presupuestos que rigen la formación inicial y permanente del profesorado, diagnóstico de necesidades formativas y, planificación, desarrollo y evaluación de propuestas de formación.* En el siguiente gráfico, señalamos la valoración que, sobre su adquisición y desarrollo, ha realizado el alumnado.

Tal y como recoge el gráfico nº 2 las competencias que más adquirido y desarrollado han sido: *planificación, desarrollo y evaluación de propuestas de formación (60%), contextualización de los procesos históricos de los sistemas educativos(89%),y conocimiento de teorías, modelos y programas de formación del profesorado(57%).*

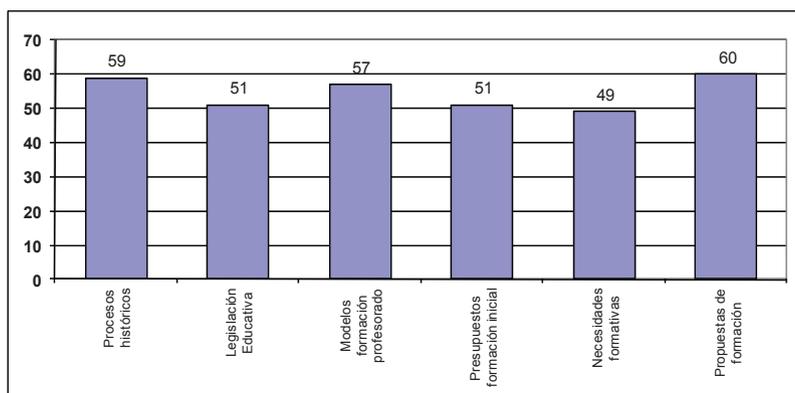


Gráfico 2. Porcentaje de alumnos que afirman haber adquirido/desarrollado las competencias específicas contempladas en el programa de las materias

Con un porcentaje inferior al 50% figura: *diagnóstico de necesidades formativas.*

c) Valoración relativa alas actividades y su vinculación con las competencias

Al evaluar cada una de las tareas realizadas por los estudiantes y su contribución al desarrollo competencial se observa que la asistencia a clase y las actividades que se han realizado en el aula contribuyen, en opinión del alumnado, a adquirir y desarrollar, especialmente, las competencias específicas (84%), mientras que las competencias genéricas parecen haberse cultivado de manera más significada a través del trabajo de campo (83%). A continuación comentamos más en detalle la contribución de cada una de las tareas realizadas al desarrollo competencial de los estudiantes.

La *asistencia a clase*, tal y como recoge el grafico nº 3, contribuye al desarrollo de todas las competencias específicas en porcentajes superiores al 60 %. Especialmente relevantes son los porcentajes alcanzados en las competencias: *contextualización de los procesos históricos de los sistemas educativos, profesiones, instituciones y/o organizaciones de educación y formación y conocimiento de teorías, modelos y programas de formación del profesorado*, superiores al 90% en ambos casos.

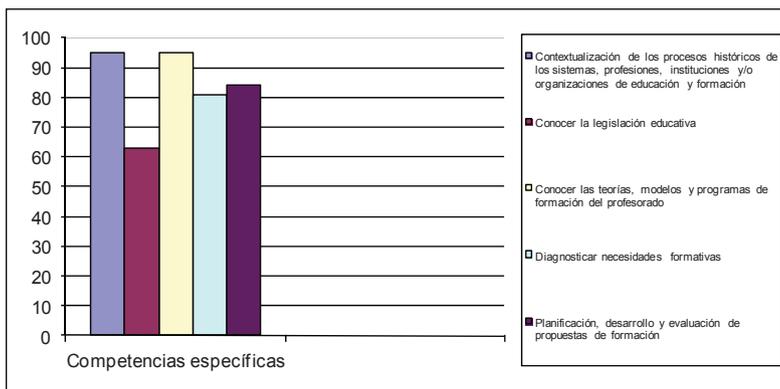


Gráfico 3.- Adquisición/desarrollo de competencias específicas a través de la asistencia a clase

El trabajo *de campo*, por su parte, es la actividad mejor valorada y se ha convertido en el eje básico y vertebrador del trabajo desarrollado en las disciplinas implicadas en este proyecto de innovación. En términos

globales, cabría decir que con él se desarrollan, según los estudiantes, tanto competencias genéricas (86%) como las específicas (55%).

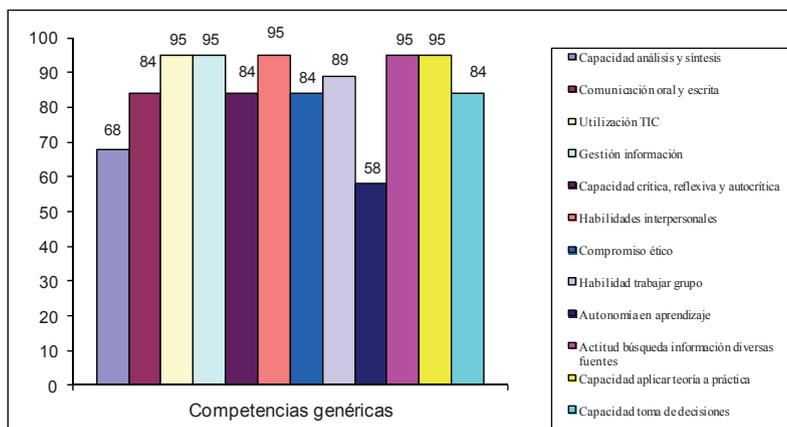


Gráfico 4. Adquisición/desarrollo de competencias genéricas a través del trabajo de campo

Si nos centramos en la contribución del trabajo de campo al desarrollo de las competencias genéricas, observamos que sólo *autonomía en el aprendizaje* (60%) y capacidad de análisis y síntesis (68%), muestran porcentajes inferiores al 80%. Las demás se sitúan en valores muy altos, destacando: *utilización de las TIC, gestión y búsqueda de información en diversas fuentes, habilidades interpersonales, y habilidad para aplicar la teoría a la práctica*, todas ellas con porcentajes del 95%. Le sigue la habilidad de trabajo en grupo para el 89% de los estudiantes.

Por su parte, el *trabajo autónomo* es una actividad bien valorada, en términos generales, para cada una de las competencias (genéricas -66%- y específicas -79%-).

En relación a las primeras, comprobamos que, en opinión de los estudiantes, con el trabajo autónomo se desarrollan especialmente las siguientes competencias genéricas: *utilización de las TIC, gestión de la información, compromiso ético y autonomía en el aprendizaje*, tal como se aprecia en el gráfico 5.

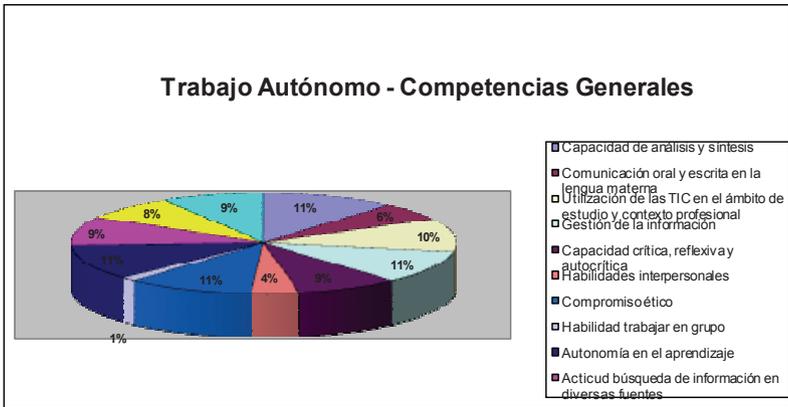


Gráfico 5. Adquisición/desarrollo de competencias genéricas a través del trabajo autónomo

El examen es la actividad que menos contribuye al desarrollo de las competencias genéricas y específicas. No obstante, su uso contribuye al desarrollo de las primeras para un 46% de los estudiantes y de las competencias específicas para el 32%. Si profundizamos en las competencias genéricas más cultivadas a través del examen son: la *comunicación oral y escrita en la lengua materna*, *gestión de la información*, la utilización de las TIC en el ámbito de estudio y contexto profesional, habilidades interpersonales y capacidad para la toma de decisiones.

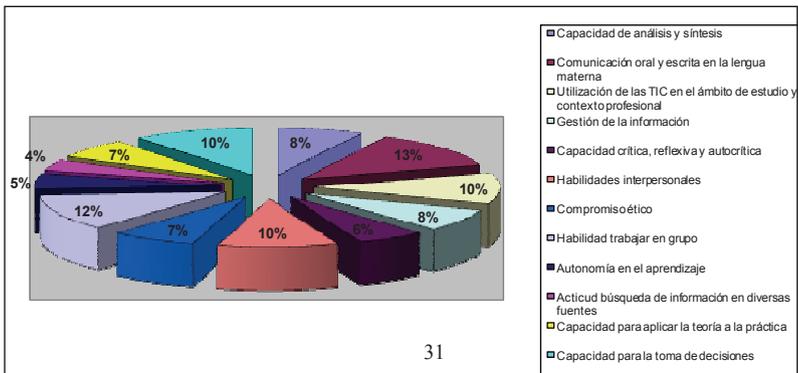


Gráfico 6.- Adquisición de competencias genéricas a través del examen

Tras analizar la relación entre las actividades o tareas desarrolladas a lo largo de la experiencia formativa y las competencias adquiridas a través de las mismas, podemos afirmar que la discusión grupal y el trabajo de campo son las dos actividades que más contribuyen al desarrollo de competencias genéricas, mientras que la asistencia a clase y el trabajo en el aula es la que más contribuye al desarrollo de las competencias específicas.

5. VALORACIÓN GLOBAL DE LA EXPERIENCIA

La evaluación y reflexiones conjuntas llevadas a cabo por el equipo docente que ha participado en el proyecto de innovación permiten realizar las siguientes observaciones:

La puesta en marcha de dinámicas colaborativas entre el profesorado para el diseño y desarrollo de competencias exige nuevas formas de organización del trabajo docente más flexibles que posibiliten esta colaboración. En nuestro caso, el desarrollo de la experiencia ha requerido de una organización conjunta de las materias, facilitada desde el decanato de ordenación académica, lo que ha permitido compartir los tiempos y espacios dedicados a la supervisión.

La adopción del nuevo modelo educativo para estudiantes y profesores reporta importantes ventajas (la posibilidad de acabar con el aislamiento y privacidad que han caracterizado la labor docente, mayor protagonismo de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, posibilidad de incrementar el compromiso de todos con la mejora de la práctica formativa, etc.), pero también exige un cambio de mentalidad en profesorado, alumnado y administradores/gestores de la educación.

La apuesta por un modelo centrado en el aprendizaje de competencias exige gran dedicación, especialmente cuando nos referimos a grupos numerosos, y esta dedicación, en estos momentos, ni es valorada adecuadamente, ni incide suficientemente en las posibilidades de promoción profesional, al menos no en la misma medida que lo hace la dedicación a la investigación, y esto representa un serio revés para la mejora de la calidad de la enseñanza.

Se considera pertinente ampliar el compromiso con la mejora a la totalidad de profesores de las materias troncales de la titulación y, si es posible, de la totalidad del profesorado con carácter gradual

6. BIBLIOGRAFÍA

- Bolívar, A. y Caballero, K. (2008): “Cómo hacer visible la excelencia en la enseñanza universitaria”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, 46 (8); 1-10
- De Miguel, M. (2006): *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. Madrid: Alianza Editorial
- Eirín, R., García Ruso, H. y Montero, L. (2009): “Desarrollo profesional y profesionalización docente. Perspectivas y problemas” en *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación de Profesorado*, 13 (2); 1-13
- Hatch, Th. (2006): *Into the classroom: developing the scholarship of teaching and learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- León Guerrero, M.J. y López López, M.C. (2006): “El practicum en la formación de pedagogos ante la convergencia europea. Algunas reflexiones y propuestas de mejora”, *Revista de Educación*, 341, pp. 517-552
- Montero, L. (2004): “Profesores y profesoras de Universidad, ¿qué profesionales?” *Innovación Educativa*, 14, 185-196.
- Rodríguez Moreno, M^a L. (2006): *Evaluación, balance y formación de competencias laborales transversales*. Barcelona: Laertes
- Rué, J. (2007). *Enseñar en la universidad: el EEES como reto para la educación superior*. Madrid: Nancea
- Schön, D. (1992), *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*, Madrid: Paidós.
- Shulman, L.S. (2004): *The wisdom of practice: Essays on teaching, learning and learning to teach*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Zabalza Miguel A. (2003), *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Madrid, Narcea.

PLATAFORMA MULTIMEDIA PARA LA ADQUISICIÓN DE
COMPETENCIAS RELACIONADAS CON LA EVALUACIÓN E
INTERVENCIÓN DEL DAÑO CEREBRAL (PID 08-162)

ALFONSO CARACUEL ROMERO¹, RAQUEL VILAR LÓPEZ¹,
LAURA MORENO LÓPEZ¹, GUSTAVO CUBEROS URBANO¹,
ISABEL M^a PERALTA-RAMÍREZ¹, M^a BLASA SÁNCHEZ BARRERA¹,
JUAN M. JIMÉNEZ RAMOS², MIGUEL PÉREZ GARCÍA¹, ANTONIO
VERDEJO GARCÍA¹

¹Dept. Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico,

*²Dept. Psicología Experimental y Fisiología del Comportamiento.
Universidad de Granada*

1. ANTECEDENTES

La Universidad de Granada forma profesionales en las distintas disciplinas que atenderán a las personas afectadas por patologías relacionadas con el daño cerebral (traumatismos craneoencefálicos, ictus, tumores, demencias, adicciones, tóxicos, etc.). Algunas de las titulaciones encargadas de esta formación han sido incluidas en el presente proyecto: Psicología, Fisioterapia, Logopedia, Terapia Ocupacional, Enfermería, Psicopedagogía y Magisterio. Todas ellas juegan un papel crucial en la atención a la persona con daño cerebral y a sus familiares. Las asignaturas concretas que forman parte del proyecto son Psicología de la Rehabilitación, Neuropsicología Aplicada, Rehabilitación de los Trastornos neuropsicológicos del Lenguaje, Terapias Psicológicas para el Psicopedagogo, Psicología de la Personalidad, Psicopatología y Modificación de Conducta, Introducción al estudio de los fenómenos psicosomáticos,

Ciencias Psicosociales Aplicadas y Psicología Fisiológica. En todas ellas el alumno recibe una formación teórica (conocimientos) necesaria para identificar signos y síntomas en los pacientes y sus familiares, interpretar pruebas diagnósticas y planificar tratamientos. Sin embargo, era imprescindible articular que esa formación teórica se completase de forma sistemática y de calidad con la adquisición de los conocimientos prácticos (habilidades-competencias) del alumno a un nivel pre-profesional o de ejercicio profesional tutorizado. La implantación del sistema ECTS apoya el empleo de métodos de autoaprendizaje. Entre ellos destaca el aprendizaje basado en problemas (ABP) (Capa, 2005) que ha sido la inspiración para la propuesta de innovación docente presentada en este texto. Esta metodología tiene como punto de partida el planteamiento de un problema, por parte del profesor, que los estudiantes deben resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas (Wood, 2006). De acuerdo con García Jiménez (2006), el ABP parte de premisas como que el estudiante aprende de manera más adecuada cuando puede experimentar, ensayar e indagar sobre la naturaleza de las actividades que se pretenden entrenar; el aprendizaje es más estimulante cuando se plantean preguntas que requieren el esfuerzo intelectual del estudiante y su capacidad para identificar, localizar y utilizar los recursos necesarios para solventarlo. Esta metodología docente favorece la adquisición de un amplio espectro de competencias, incluyendo habilidades de autoaprendizaje, estrategias de resolución de problemas, habilidades de toma de decisiones, habilidades de comunicación, selección y uso de los materiales de aprendizaje (manuales, artículos científicos, recursos web, etc.), con mayor autonomía, habilidades de comunicación: argumentación y presentación de información, etc.

2. DESCRIPCIÓN

La adquisición de habilidades profesionales se debe realizar con la práctica de dicha habilidad en los contextos en los que se va a desarrollar y utilizando todos los recursos posibles. Sin embargo, las limitaciones éticas de la intervención con pacientes y el gran número de alumnos que se tendrían que desplazar a centros relacionados con el daño cerebral hace imposible este objetivo ideal. Para estudiar las posibles soluciones a estas limitaciones en las asignaturas señaladas, las habilidades a adquirir se han dividido en sus componentes y se ha planteado la práctica de

cada uno de ellos por separado en el contexto académico. De esta forma, se ha creado un conjunto de prácticas relacionadas con las habilidades y competencias pre-profesionales que los alumnos de las titulaciones mencionadas deben poner en práctica cuando se enfrentan a las secuelas psicológicas del daño cerebral. Este conjunto de prácticas se integran, se valoran y se ponen a disposición de todos los participantes a través de una plataforma multimedia en internet. Debido a las diferentes funciones que cada profesional tiene en la atención de pacientes y familiares con daño cerebral, la plataforma tiene algunas prácticas comunes para todas las titulaciones y otras específicas de cada una de ellas. Por ejemplo, se ha elaborado una práctica común a todas las titulaciones para entrenar a los alumnos en la enseñanza del afrontamiento del estrés en los cuidadores de pacientes con daño cerebral, mientras que la práctica de la aplicación, corrección e interpretación del Test de Afasias de Boston es específica para las titulaciones de Psicología y Logopedia.

En la elaboración de la plataforma de prácticas se han definido las funciones y competencias profesionales de cada titulación para la intervención con pacientes con daño cerebral y sus familiares. Para ello se ha contado con el asesoramiento de profesionales que desarrollan su práctica profesional (clínica, social, educativa, etc.) con esta población, con el objetivo de que los alumnos perciban las prácticas propuestas como altamente relevantes para su formación como futuros profesionales. Las tareas diseñadas para cada práctica implican el aprendizaje y la utilización de las habilidades en el ejercicio profesional.

Entre las principales aportaciones tecnológicas de la plataforma y que la convierten en un recurso diferente a otros disponibles en la Universidad de Granada (plataforma SWAD, Tablón de docencia, etc.) está su alta capacidad para almacenar, reproducir y gestionar archivos de video. Los archivos grabados en video por los alumnos y los aportados por los profesores son una de las fuentes fundamentales de la plataforma para el autoaprendizaje y ABP.

3. OBJETIVOS

El objetivo general fue la creación de una plataforma digital multimedia de prácticas para el entrenamiento y evaluación de habilidades profesionales de los alumnos en asignaturas relacionadas con el daño cerebral de diversas titulaciones. A través de esta plataforma se pretenden

alcanzar los siguientes objetivos específicos: (i) facilitar el aprendizaje autónomo en la adquisición de competencias profesionales relacionadas con el daño cerebral, (ii) fomentar la autoevaluación de competencias basándose en criterios objetivos consensuados por profesionales de las distintas disciplinas, (iii) mejorar la relación alumno-profesor facilitando el acceso a la información e instrumentos especializados que de otro modo supondrían una gran inversión de tiempo a los alumnos, y (iv) proporcionar a alumnos y profesores un feedback inmediato de los resultados de su trabajo.

Estos objetivos se mantienen en el tiempo una vez finalizado el periodo de ejecución del proyecto de innovación docente, de forma que la plataforma se ha constituido como un recurso estable que sirve como soporte de información e intercambio dinámico de materiales e ideas relacionadas con la intervención clínica y la investigación en el ámbito multidisciplinar del daño cerebral.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Actividad 1. Elaboración del listado de competencias profesionales en el daño cerebral. Para establecer las funciones y competencias que cada profesional de cada titulación implicada tiene en el contexto de la atención a las personas con daño cerebral y sus familiares. Se ha contado con el asesoramiento de profesionales externos a la universidad de Granada que desarrollan su práctica profesional en los ámbitos sanitario, social y educativo.

Actividad 2. Elaboración del material de cada práctica por parte de los profesores. Entre estos materiales se incluyen manuales de pruebas de evaluación, material docente elaborado por los propios profesores participantes, material procedente de casos reales publicados y no publicados para que los alumnos trabajen sobre la evaluación y rehabilitación del daño cerebral. En todo momento se han garantizado las condiciones éticas de confidencialidad. Selección de prácticas que serán de acceso común y de las específicas de cada titulación.

Actividad 3. Creación del soporte informático de la plataforma. Los profesores participantes junto con el personal de la empresa de software han determinado con sus sistemas de acceso, altas y bajas, de garantía de la protección de datos, sistemas de carga y descarga de los materiales de prácticas y complementarios, sistemas de evaluación por parte de los

profesores y de los propios alumnos, etc. Entre los principales apartados se han elaborado los siguientes: videos destacados, prácticas en video, noticias, recursos, enlaces, foros, etc. La plataforma web permite distribuir las prácticas a los alumnos y dispone de diferentes posibilidades de interacción: (i) descargar el material de trabajo, (ii) entrega *online* del trabajo realizado por los alumnos, (iii) foro y lista de distribución, (iv) calendario de actividades, (v) descarga de archivos de documentación complementaria clínica y científica.

Actividad 4. Entrenamiento de los profesores. Se ha realizado una sesión de entrenamiento a profesores en el manejo de la plataforma en sus principales funciones: altas y bajas, carga de materiales, acceso a los materiales de prácticas elaborados por los alumnos, sistema de evaluación y comunicación con los alumnos, etc. Esta sesión ha sido realizada por el personal de la empresa contratada para el diseño operativo de la plataforma.

Actividad 5. Presentación y entrenamiento de los alumnos. Se ha realizado una sesión de presentación de la plataforma por parte de los profesores de cada asignatura, entrenamiento en el manejo de los alumnos y se ha establecido la dinámica para las consultas y resolución de dudas una vez iniciado el uso de la misma por los alumnos.

Actividad 6. Coordinación. Un profesor ha coordinado al resto de sus compañeros y cada uno de ellos ha coordinado a sus propios alumnos.

Actividad 7. Evaluación. Se han evaluado las prácticas de cada alumno por parte del profesor de la asignatura correspondiente y por parte de los propios alumnos. El sistema de evaluación del profesor sigue el sistema habitual de calificaciones y el de los alumnos utiliza un sistema de comentarios al material y de valoración mediante un sistema de 1 a 5 estrellas. Se ha evaluado la plataforma mediante una encuesta al alumnado participante.

5. PRODUCTOS GENERADOS

El resultado fundamental del proyecto es la plataforma multimedia denominada PLATAFORMA DIGITAL DE PRÁCTICAS SOBRE DAÑO CEREBRAL <http://pdc.edu.es>

A continuación se resumen y se incluyen las imágenes correspondientes a los apartados y componentes fundamentales de la plataforma.



Figura 1. Cabecera y secciones de la plataforma: Inicio, Foros, Prácticas en Vídeo, Noticias, Recursos, Enlaces y Sugerencias.



Figura 2. Pantalla de inicio. El primer paso es la solicitud por parte del alumno de una cuenta de acceso, a continuación el profesor de la asignatura correspondiente realiza su activación.

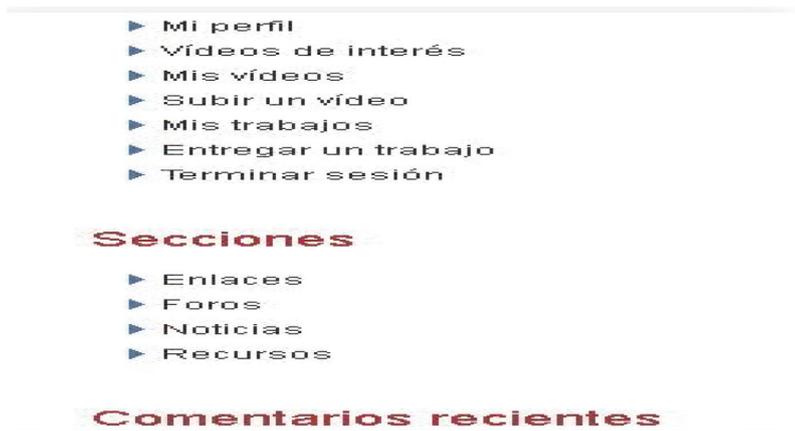


Figura 3. Menú del alumno: opciones básicas.



Figura 4. Foros: existen foros específicos para la entrega de prácticas, neurociencia, cultura y preguntas frecuentes.

Videos destacados

VER RASTREO

Título: **Agnosia Visual**

Descripción: Descripción de la agnosia visual en inglés

Puesto: ★★★★★ **Vistas:** (2) **Duración:** (00:12:52)

Subido: 02-05-11

Etiquetas: Agnosia Visual

Título: **Inatención**

Descripción: El vídeo habla de la falta de atención debida a un trastorno neurológico y p...

Puesto: ★★★★★ **Vistas:** (1) **Duración:** (00:03:56)

Subido: 09-06-11

Etiquetas: atención, TDAH

Figura 5. Videos destacados. Subidos a la plataforma por ser considerados de interés por los alumnos o los profesores. Son de acceso abierto a todos los usuarios de la plataforma.

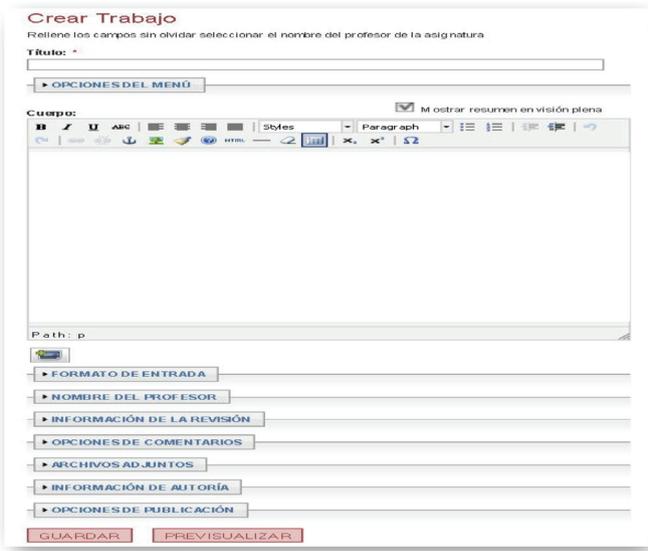


Figura 6. Sección del alumno con las distintas especificaciones para subir prácticas en formato de trabajos escritos. Desde esta sección el profesor evalúa los informes escritos de las prácticas del alumno y a través de la plataforma comunica las calificaciones y comentarios.



Figura 7. Sección del alumno con las distintas especificaciones para subir sus prácticas en formato de videos. La plataforma admite la carga y reproducción de la mayoría de los formatos de video hasta un tamaño de 200 MB. Para los alumnos que no disponen de cámara de video, el profesorado ha puesto 3 cámaras digitales a su disposición.

PRÁCTICAS EN VÍDEO

VER RASTREO

▶ Destacado ▶ Mas Visto ▶ Mas Reciente ▶ Mas Comentarios





Descripción: Evaluación test Boston
Puesto: ★★★★★ **Vistas:** (4) **Duración:** (00:11:09)
Subido: 08-06-11
Etiquetas: 4ª parte

Descripción: Tp y daño cerebral 2
Puesto: ★★★★★ **Vistas:** (1)
Subido: 10-06-11
Etiquetas: Tp y daño cerebral 2

Descripción: En el TAC se encuentra Atrofia cerebral en 10-35% de lo casos de esquizofrenia...
Puesto: ★★★★★ **Vistas:** (2) **Duración:** (00:02:55)
Subido: 12-06-11
Etiquetas: esquizofrenia, atrofia cerebral

Figura 8. Sección de prácticas elaboradas en formato de video por alumnos. Todos los videos que se pongan con la opción de “Público” pueden ser valorados por los propios compañeros y añadir comentarios. Desde esta sección el profesor evalúa la práctica en video del alumno y a través de la plataforma comunica las calificaciones y comentarios.

Enlaces

ENLACES

Bateria de Luria: Funciones motoras
 Enviado por admin el Lunes, 02/05/2011 - 18:35.
http://www.dailymotion.com/Video/ogyc6h_bateria-de-luria-funciones-motoras_school
 admin's links

Objetivos de la Evaluación neuropsicológica
 Enviado por admin el Lunes, 02/05/2011 - 18:20.
<http://www.videos.siempremas.com/video/Evaluacion-neuropsicologica>
 admin's links

Figura 9. Ejemplos de la sección de enlaces de interés subidos por alumnos y profesores.

Archivo audiovisual

VER EDITAR ÍNDICE RASTREO ACCESS CONTROL

▶ Destacado ▶ Mas Visto ▶ Mas Reciente ▶ Mas Comentarios



Título: face blindness
Descripción: Prosopagnosia
Puesto: ★★★★★ **Vistas:** (1) **Duración:** (00:05:04)
Subido: 03-05-11
Etiquetas: Prosopagnosia
Comentarios - Respuestas: (0)



Título: PROSOPAGNOSIA
Descripción: PROSOPAGNOSIA
Puesto: ★★★★★ **Vistas:** (0) **Duración:** (00:03:08)
Subido: 03-05-11
Etiquetas: PROSOPAGNOSIA
Comentarios - Respuestas: (0)



Título: La persistencia de la memoria Carl Sagan 1
Descripción: El cerebro es el protagonista de este fascinante episodio el que el Dr. Saga...
Puesto: ★★★★★ **Vistas:** (0) **Duración:** (00:05:46)
Subido: 02-05-11
Etiquetas: cerebro memoria funciones cognitivas
Comentarios - Respuestas: (0)

Figura 10. Archivo audiovisual. Ejemplos de videos complementarios disponibles.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Durante el curso académico 2010/11 hay 230 alumnos activos en la plataforma, se han realizado 780 visitas y a través de una encuesta hemos recogido que el 62% de los participantes consideran que la plataforma es muy completa, el 23% la valoran como completa, un 8% como suficiente y otro 8% como insuficiente.

La valoración cualitativa por parte de los profesores participantes es positiva en aspectos diversos como la optimización de la comunicación y el intercambio de material de prácticas con el alumnado, incluyendo algunos de sostenibilidad como la reducción del uso de papel para los informes de prácticas. En cuanto a la evaluación del aprendizaje de los alumnos, debido a que aun estamos en el periodo final de implantación de la plataforma, estos objetivos no han podido ser evaluados de forma sistemática. Durante este curso académico el uso de la plataforma ha sido voluntario para los alumnos y no será hasta el próximo cuando sea obligatorio y podrán valorarse de forma completa.

7. REFERENCIAS

- Capa, Á. B. (2005). *Nuevas claves para la docencia universitaria: en el espacio europeo de educación superior*. Narcea Ediciones.
- García Jiménez, E. (2006). *Prácticas externas*. En M. de M. Díaz (Ed.), *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientación para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación*. Alianza Editorial.
- Wood, D. (2006). *Aprendizaje basado en problemas*. En L. Cantillon, L. Hutchinson, & D. Wood (Eds.), *Aprendizaje y docencia en medicina*, Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve (págs. 13-18). Barcelona: Prous Science.

ADECUACIÓN Y APLICACIÓN AL ÁREA DE CONOCIMIENTO
DE QUÍMICA FÍSICA DE UNA METODOLOGÍA BASADA
EN LAS TIC'S PARA LA ADAPTACIÓN AL ESPACIO EUROPEO
DE EDUCACIÓN SUPERIOR (PID 08-173)

IBARRA MOLERO, BEATRIZ; LUQUE FERNÁNDEZ, IRENE;
MARTÍNEZ HERRERÍAS, JOSÉ C.; PLAZA DEL PINO, ISABEL;
RUIZ SANZ, JAVIER; PAREJA FERNÁNDEZ DE LA REGUERA, JOSÉ A.;
SÁNCHEZ COBOS, EVA

1. ANTECEDENTES

En el devenir de los últimos años, el impacto del empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), Internet, buscadores,... sobre los pilares de la actividad universitaria (docencia, investigación y gestión) ha resultado crucial. De esta manera, estas herramientas están delimitando la naturaleza de los cambios introducidos por el EEES en términos de una forma diferente de concebir la enseñanza universitaria, estableciéndose como recursos que favorecen el trabajo autónomo del estudiante, reduciendo así el papel central que su presencialidad ha tenido hasta el momento. De esta forma, el aprendizaje del alumnado adquiere un carácter flexible en el que tanto la especialidad, como la temporalidad y el trabajo académico se marcan por ellos mismos. Así, las TIC's se emplean como un instrumento didáctico complementario en el aprendizaje del alumnado, reforzado mediante una tutorización flexible a través de la Red.

En este sentido, han sido significativos los análisis previos realizados acerca de las ventajas e inconvenientes del uso de las TICs (entendidas

como uno de los ejes fundamentales en el que se asienta este modelo que entiende que el aprendizaje no debe depender linealmente del profesor) cuyos resultados han sido refrendados por algunos trabajos incardinados en esta línea de innovación que el Vicerrectorado de la Universidad de Granada viene fomentando desde hace algunos años (“Estudio piloto para la adaptación docente al espacio europeo de enseñanza superior”, “Implementación y mejora de una metodología para la adaptación docente al espacio europeo de enseñanza superior: Blended ‘-Learning” y “Desarrollo de habilidades para la resolución de problemas usando una metodología Blended E-Learning basada en el aprendizaje autodirectivo”). Por tanto, estos trabajos previos se han utilizado como referencia dentro del contexto de este proyecto para aplicarlos de forma más concreta al proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales.

Decíamos anteriormente, que en base a estas ideas previas habíamos pretendido comprobar el impacto de estos aspectos didáctico-metodológicos dentro del área de las Ciencias Experimentales, más concretamente de la Química Física, a través de una evaluación del proceso mediante una serie de herramientas de recogida de información y análisis de la misma, incluyendo un cuestionario de valoración y grupos de discusión, así como un foro de opinión sobre la metodología empleada. En este sentido, no cejamos en nuestra inquietud de generar el necesario feedback con el alumnado, de tal modo que, aunque se ha realizado un testeo inicial de la opinión que el alumnado tiene acerca del uso de la página web creada y, en general del uso de estas herramientas en comparación con el de las plataformas docentes, en lo que resta de curso académico se pretende conocer su opinión al respecto del funcionamiento de la web, así como de las propuestas de mejora, etc. de modo que podamos cotejar los datos que obtengamos con las experiencias previas que tenemos en estas lides.

Otra variable que debe tenerse muy presente, aunque conocida por todos, son los cambios que introduce el EEES dentro del gremio docente; éstos requieren de la adopción y adaptación de nuevos estilos metodológicos, didácticos... y la apuesta por un enfoque paidocéntrico propio de la Escuela Nueva que pudiera encabezar hace un siglo Freinet. En nuestro ámbito universitario, estas modificaciones pueden contemplar un uso racional de las nuevas tecnologías, a partir del conocimiento de unos mínimos principios pedagógicos sencillos y claros, de manera que la transmisión de conocimiento durante el proceso de enseñanza-aprendizaje tenga lugar de la forma más eficaz posible. En este sentido, este proyecto de Innovación ha servido de punto de inicio en la creación y posterior

consolidación de un grupo docente estable e interdisciplinar, integrado por miembros del departamento de Química Física (Facultad de Ciencias) y del Departamento de Organización Escolar (Facultad de Ciencias de la Educación), con el fin de establecer un proceso de retroalimentación en el que los profesores del área de Química Física adquieran las herramientas pedagógicas básicas para realizar los aspectos mencionados anteriormente, y desde el área de Organización Escolar pueda asesorarse con ese fin. Este proceso, no sólo favorece la colaboración o el intercambio de experiencias sino que resulta indispensable para establecer compromisos entre profesorado de diferentes áreas, repercutiendo en una mejora continua de la práctica docente.

Para justificar nuestro proyecto, y la inquietud que lo mueve, debemos partir de la realidad desde la que muchas universidades promueven el uso de las plataformas docentes como herramientas ampliamente usadas por el profesorado, que permiten crear y publicar en red, dentro de un ámbito limitado de usuarios, las diferentes asignaturas que se imparten, incluyendo diferentes recursos y medios de comunicación entre profesor y alumno. Entendemos que es una iniciativa valiosa, necesaria y oportuna si bien –y dado que estamos en la sociedad de la información– se queda un poco corta debido al uso restringido y exclusivo del estudiante que cursa las materias universitarias en cuestión. En este sentido, el uso alternativo de una página web podría establecerse como un instrumento didáctico dentro del ámbito del EEES, de carácter abierto a cualquier estudiante dentro y fuera del ámbito de su propia universidad.

De esta forma, el grupo de trabajo que desarrolla este proyecto, ha planteado la creación de una Web docente que consolide al grupo de profesores que participan en él como Grupo de Innovación Docente y que incluya información de las diferentes asignaturas impartidas por dicho grupo referida a nivel de programación, objetivos, bibliografía, material de trabajo, así como de las tutorías (presenciales y electrónicas), descarga de programas informáticos de interés en el desarrollo de los contenidos de las asignaturas, un buzón de sugerencias links a otros sitios web... además de información acerca de los proyectos de innovación docente relacionados con dichas asignaturas o del propio en curso.

En definitiva, información de interés, no sólo para los propios estudiantes que cursan las asignaturas en la UGR, sino para aquéllos otros que se encuentran dentro de otras universidades, o docentes involucrados en el área de la Química Física.

2. DESCRIPCIÓN

La sociedad de la información en la que nos encontramos hace que las actuales demandas que desde nuestra sociedad recibe la Universidad pasen, entre otras, por la integración de las tecnologías en los procesos básicos de la enseñanza. Estas nuevas metodologías aplicadas al ámbito universitario abren un nuevo escenario en la forma de enseñar y aprender, así como en los procesos administrativos y de servicios complementarios a la formación y a la investigación especialmente en la construcción del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES), iniciado formalmente con la Declaración de Bolonia (1998), que integra una nueva medida de valoración académica: el Crédito Europeo (ECTS: European Credit Transfer System), y destaca como principal agente en el proceso formativo al alumnado.

Las repercusiones que este cambio tiene en el campo de la enseñanza superior parecen obvias; nos encontramos ante una forma diferente de concebir la enseñanza universitaria, derivándose en un nuevo paradigma educativo (Marqués, 2001) en el que la adquisición de herramientas tales como las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), Internet, buscadores,.... El aprendizaje autónomo y asesorado, etc. son las claves principales que han de tenerse en cuenta si queremos que la implantación de un marco europeo universitario común sea exitosa.

Desde una perspectiva eminentemente pedagógica esta nueva realidad introduce un auténtico reto al reflexionar en el impacto que las TIC's tienen sobre los pilares de la actividad universitaria (docencia, investigación y gestión), y de delimitar la naturaleza de los cambios que sobre todo docente y discente deberían ejercer en el proceso didáctico. De hecho, la aportación en este proceso transformativo reside en que esta nueva unidad de medida (Crédito Europeo) debe comportar un nuevo modelo educativo basado en el trabajo del estudiante y no exclusivamente en su presencialidad.

Por ello, con el firme propósito de adaptarnos al futuro académico de la Universidad, y dado el notable carácter novedoso y poco habitual de la metodología, es necesario adquirir conciencia de la relevancia que supone el esfuerzo de adaptación, de forma que la anticipación posibilita enmendar posibles errores a la par que potenciar los aciertos consumados.

En los últimos años, se han venido analizado las ventajas e inconvenientes del uso de las TICs (entendidas como uno de los ejes fundamentales en el que se asienta este modelo que entiende que el aprendizaje no debe

depender linealmente del profesor), por las que se ofrece al alumnado un aprendizaje flexible donde los espacios, los tiempos y el trabajo académico son marcados por ellos. Los resultados obtenidos de dichas investigaciones previas (“Estudio piloto para la adaptación docente al espacio europeo de enseñanza superior” "Implementación y mejora de una metodología para la adaptación docente al espacio europeo de enseñanza superior: Blended ' -Learning”,y “Desarrollo de habilidades para la resolución de problemas usando una metodología Blended E-Learning basada en el aprendizaje autodirectivo”) serán utilizadas como referencia dentro del contexto de este proyecto, más concretamente aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales.

Para el nuevo desarrollo de la tarea docente universitaria se pretende utilizar una metodología centrada en un enfoque de enseñanza tradicional con TIC's acompañada de un aumento en el carácter semipresencial on-line. Así, las TIC's se emplean como un instrumento complementario en el aprendizaje presencial del alumnado, reforzado mediante una tutorización flexible a través de la Red.

En este contexto, se ha pretendido comprobar dentro del área de las Ciencias Experimentales, más concretamente de la Química-Física, la complementariedad que podrían tener ambos aspectos comentados, a través de una evaluación continuada del proceso mediante una serie de herramientas de recogida de información y análisis de la misma, incluyendo un cuestionario de valoración, grupos de discusión y entrevistas, así como un foro de opinión sobre la metodología empleada. También se ha pretendido crear una Web docente que consolide al grupo de profesores que participan en este proyecto como Grupo de Innovación Docente y que incluya información de las diferentes asignaturas impartidas por dicho grupo referida a nivel de programación, objetivos, bibliografía, material de trabajo, así como de las tutorías (presenciales y electrónicas), descarga de programas informáticos de interés en el desarrollo de los contenidos de la asignatura, un buzón de sugerencias,...además de información acerca de los proyectos de innovación docente relacionados con dichas asignaturas o del propio en curso.

El esquema de trabajo llevado a cabo se ha intentado realizar en diferentes fases tal como se describe a continuación:

— **Fase Inicial:** La implantación del EEES y del Crédito Europeo con el que se da protagonismo al aprendizaje del alumnado rompe con la concepción tradicional. Esto ha sido posible en gran medida al desarrollo

alcanzado por las TIC's (en términos de ciberespacio, aprendizaje virtual, buscadores de información en Internet, etc.). No se pretende tanto que el alumnado almacene en su memoria gran cantidad de información de la que el docente es transmisor sino que la clave de su éxito radique en dominar dichas herramientas, así como los procesos de búsqueda que le permitan seleccionar aquella información que le va a ser más útil, ser crítico con ella y aplicarla de forma razonada a la resolución de problemas. En definitiva, podrá elaborar sus propios conocimientos: aprendizaje autónomo y responsable, flexibilidad de horarios, establecimiento de su propio ritmo de aprendizaje.

De esta forma, dentro de esta fase inicial, se pretende diseñar una planificación del trabajo, comenzando por distribuir material informativo (bibliografía, cursos formativos,...) a todos los profesores sobre el EEES y el crédito europeo. Se tomarán decisiones basadas en las posibilidades referidas a infraestructuras (recursos informáticos, creación de páginas Web), así como en la organización del trabajo y periodicidad de las reuniones en las que se evaluarán la marcha del proyecto.

— **Fase de información y diagnóstico:** Llevada a cabo al principio del curso académico. Se pretende que el profesorado responsable de cada grupo informe detalladamente acerca del proceso a seguir en el Proyecto. En esta fase adquirirá especial relevancia el hecho de motivar al alumnado con el objetivo de despertarles una predisposición hacia la investigación. De esta manera, se informa al alumnado detalladamente sobre todo el proceso a desarrollar, a la vez que se tratará de motivarles y explicarles el nuevo modelo de EEES (cabe destacar la variedad de sectores que contempla el proyecto, contando con los que abarcan desde el primer curso universitario, así como a cursos de postgrado) basado fundamentalmente en el aprendizaje autónomo y la utilización de las TICs como medio en el que ellos mismos serán los protagonistas. Asimismo se les insiste en la disponibilidad de acceso a las páginas Web desde cualquier ordenador conectado a la Red, a cualquier hora y cualquier día (salvo las fechas tope de entrega de tareas). Se les comunica la creación de la página Web donde poder descargarse las guías de trabajo, correo electrónico de los miembros del Proyecto y los foros donde conectarse para resolver dudas y recibir orientaciones. De esta forma se pretende realizar una tutorización on-line. A la vez se les informa de todos los aspectos logísticos y se establecerá la forma de evaluarlos. Se pretende que los alumnos sean los responsables de la elaboración de sus propios

materiales siguiendo un proceso de búsqueda, selección y crítica del material de forma flexible, aunque sujetas a una fecha límite de entrega del material elaborado. Se desarrollarán también tutorías presenciales; consideramos que no pueden faltar en un proceso de enseñanza de calidad y no pueden ser sustituidas por las TIC's. Un encuentro, al menos, entre profesor y alumno es fundamental para que la orientación, de la que venimos hablando, pueda ser flexibilizada).

— **Fase de implementación:** Una vez realizada toda la presentación del Proyecto y fijadas las líneas maestras de nuestra actuación, la puesta en práctica se realiza del siguiente modo: cada docente sigue su propia metodología y evaluación. Para cada asignatura impartida por los profesores del proyecto se establece un programa y unas guías de trabajo para cada uno de los temas a desarrollar del programa. Las guías de trabajo son una herramienta didáctica compuesta por una serie de cuestiones que giran en torno a una temática o cuestión del programa. Los interrogantes que se plantean en ellas tienen que hacer reflexionar al alumnado, de tal forma que cuando los hayan resuelto puedan comprender el contenido tratado. Para realizar estas guías el alumnado dispondrá de acceso a la Red para localizar toda la información necesaria, tutorización mediante foros, correo electrónico y tutorías presenciales, además de los medios tradicionales (dejar una copia de las guías de trabajo en copistería). A su vez se genera una página Web donde se podrán encontrar todas las guías de trabajo autónomo, pertenecientes a la temática del programa, de cada una de las asignaturas incluidas en el proyecto así como otros materiales de interés (artículos, tablón de anuncios, etc.). Estas páginas disponen de distintos enlaces, foros, iconos de novedades, para comunicar cualquier cambio e información pertinente. Con todas estas herramientas se cumple perfectamente con lo establecido en el EEES, dado que se favorece el aprendizaje autónomo pero guiado, se respetan los ritmos de aprendizaje, se rompen los espacios y tiempos tradicionales del acto didáctico y el alumnado es el responsable último de su propio aprendizaje, todo ello, por supuesto, supervisado y tutorizado por el personal docente.

— **Fase de evaluación:** El planteamiento hace imprescindible mantener un feedback constante que nos permita implementar cambios para la mejora (sin tener que esperar a la evaluación final) por lo que se desarrollarán registros anecdóticos y observaciones periódicas (para trabajar con datos de corte cualitativo) a parte de usar un cuestionario

que nos reporte datos de índole cuantitativa, así como un foro de opinión del alumnado acerca de la página Web.

Sin embargo, en cuanto a su contenido, está compuesto de una dimensión encaminada a la vertiente descriptiva de la experiencia y otra metacognitiva, que se constituye a su vez por una doble dimensión: la toma de conciencia (conocer) de sus propias carencias formativas en el uso de las TICs, qué ha aprendido a través del trabajo realizado durante el curso, etc.; y valorar para actuar, es decir, una vez detectadas las necesidades experimentadas en el seguimiento del proceso de aprendizaje, ellos mismos puedan ejercer un papel activo y participativo, sirviendo el cuestionario de estímulo para la reflexión y valoración particular y general de las aportaciones contempladas.

De modo que mediante la información recabada en todo el proceso de implementación se ha intercalado la evaluación continua del proceso de enseñanza y aprendizaje (profesorado, alumnado, metodología, recursos, etc.) y la toma de decisiones orientada a la incorporación de cambios y mejoras que incrementen la calidad de la enseñanza universitaria.

Respecto a la estructura formal del cuestionario, éste se elabora tomando como referencia material desarrollado en Proyectos de Innovación previos (“Estudio piloto para la adaptación docente al espacio europeo de enseñanza superior” "Implementación y mejora de una metodología para la adaptación docente al espacio europeo de enseñanza superior: Blended E-Learning”, y “Desarrollo de habilidades para la resolución de problemas usando una metodología Blended E-Learning basada en el aprendizaje autodirectivo”) y adaptado más específicamente al área de conocimiento de la Química Física. Con esto se pretende que el instrumento descrito reúna las dos principales características psicométricas: validez y fiabilidad. Respecto a la primera, se pretende determinar la validez de contenido mediante el juicio de expertos, a través del cual cada uno de los ítems del cuestionario pasa por un proceso exhaustivo de revisión, tanto en su formulación (semántica, sintáctica) como en el propio contenido (delimitación del constructo). Atendiendo a la segunda, definida como la constancia y precisión en la medida, se utilizarán procedimientos estadísticos mediante el uso de programas informáticos adecuados, que proporcionen los correspondientes índices de fiabilidad en torno a los resultados obtenidos. El análisis de todos estos aspectos nos permitirá establecer una comparación con datos obtenidos en cursos anteriores.

— **Fase de difusión de resultados:** Se informa a la comunidad científica mediante la divulgación de la investigación en revistas especializadas así como en jornadas y congresos, entrevistas en medios de comunicación especializados, etc.

3. OBJETIVOS

- Adecuar el modelo educativo y la calidad docente al Espacio Europeo de Enseñanza Superior
- Favorecer el trabajo autónomo del alumnado
- Facilitar el seguimiento de las asignaturas por parte del alumnado
- Potenciar los aspectos positivos que hayan sido detectados en la metodología adaptada al Espacio Europeo de Enseñanza Superior
- Detectar los principales inconvenientes y dificultades que la adaptación y aplicación al crédito europeo suponen.

3.1. *Genéricos: o transversales*

- Importancia y valoración del estudio y del trabajo individual.
- Trabajo cooperativo entre estudiantes (compensando el importante trabajo individual con el necesario trabajo por pareja o en pequeño grupo).
- El apoyo, seguimiento y orientación constantes por parte del profesorado.
- Evaluación continuada y basada en múltiples evidencias.
- Introducción de un cierto grado de semipresencialidad.
- Uso de instrumentos de autorregulación del proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes.
- Uso de recursos para la evaluación continuada y formativa basada en múltiples evidencias: tareas en grupo e individuales, registros de las actividades, devolución de corrección de tareas...
- Uso de recursos para la ampliación de los contenidos: documentos, enlaces...

OBJETIVOS (Los objetivos generales que nos marcábamos en un principio han cristalizado en los siguientes más específicos)	RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE
<p>Crear y consolidar un grupo de trabajo docente interdisciplinar entre las áreas de Química Física y Didáctica de la Organización Escolar (INDOQUIFI: Innovación Docente en el área de Química Física)</p>	<p>Adquisición de las herramientas pedagógicas básicas para los miembros del equipo de Química Física con el fin de poder aplicar las TIC's adecuadamente en el marco del EEES.</p> <p>Aplicación en el ámbito de las ciencias experimentales de los estudios previos realizados sobre el uso de las TIC's en el área de la DOE (cuando tengamos recogidos los datos oportunos del alumnado de la Lic. de Química, p.e.)</p>
<p>Creación de una web docente para uso de profesorado y alumnado con desarrollo de materiales específicos de diferentes asignaturas impartidas por dicho grupo (nivel de programación, objetivos, bibliografía, material de trabajo, así como de las tutorías tanto presenciales como electrónicas)</p> <p>-----</p> <p>También se incluye la descarga de programas informáticos de interés en el desarrollo de los contenidos de dichas asignaturas y en general del ámbito de la Química Física,</p> <p>-----</p> <p>Así como de links a diferentes sitios webs de interés general para profesores y alumnos dentro del área</p> <p>-----</p> <p>Creación de un buzón de sugerencias e información acerca de los proyectos de innovación docente relacionados.</p>	<p>Debido a la amplia diversidad de las asignaturas presentadas (Licenciatura de Química e Ingeniería Química) y cursos (desde 1º hasta 4º) el alumno finalmente consigue una mejora de su autonomía –guiada- en el desarrollo de su trabajo diario, fuera y dentro del aula. Más aun, los materiales de trabajo desarrollados permiten adquirir un mayor dominio y conocimiento de las TIC's, en relación al uso de las bases de datos, diferentes tipos de programas, navegadores, buscadores, etc. De esta manera, el alumno será capaz de manejar, analizar, correlacionar y aplicar con soltura y dentro del contexto adecuado los conceptos, fundamentos y principios, tanto teóricos como prácticos de las materias en cuestión, aprovechando las herramientas que les ofrecen las TIC's tomando consciencia del los beneficios de su uso a través de las competencias, habilidades y funciones que de ellos espera la sociedad actual. Además se favorece el aprendizaje autónomo pero guiado, se respetan los ritmos de aprendizaje, se rompen los espacios y tiempos tradicionales del acto didáctico y el alumnado es el responsable último de su propio aprendizaje, todo ello, por supuesto, supervisado y tutorizado por el personal docente.</p> <p>Frente al uso de las plataformas docentes, en las que los contenidos de las materias sólo se encuentran accesibles para el alumno y el profesor correspondiente de la asignatura, el uso de esta web queda abierto para beneficio y uso de cualquier usuario fuera del entorno de la UGR, docente o discente, del área de Química Física o cualquier área afín.</p>

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Dentro de las actividades que el grupo ha realizado se encuentran, en primer lugar, una serie de reuniones llevadas a cabo de manera periódica entre los miembros del equipo con el propósito de establecer las bases y pautas del trabajo realizado. Además, durante los primeros estadios del proyecto, se han organizado seminarios adicionales entre los integrantes del equipo en los que se trataron temas de interés general, como los cambios introducidos por el EEES con respecto al sistema en extinción basado en la LRU, la implantación de los títulos de Grado en la Universidad de Granada, las repercusiones correspondientes en el área de Química Física o el uso actual de las TICs en dicho área.

Dichas reuniones han servido de base para establecer los criterios con los que preparar la página web docente mencionada anteriormente. Así, previo consenso por parte de los miembros del equipo, se han elaborado una serie de materiales de carácter general en la Química Física y otros específicos de las diferentes asignaturas a las que se ha aplicado el proyecto, además de otros materiales de interés general, no sólo para cualquier alumno sino para el profesorado universitario. Adicionalmente el equipo ha comenzado a preparar nuevos materiales relacionados con las diferentes materias introducidas en los nuevos títulos de grado, que serán añadidos a los contenidos actuales de la web.

Finalmente el grupo ha realizado una encuesta a modo de herramienta de evaluación para el alumnado.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Como se mencionará en el siguiente apartado, el disponer activa la herramienta web en su totalidad ha supuesto uno de los puntos débiles más significativos del proyecto. De tal modo que no se ha podido recabar en toda la extensión y profundidad deseada suficiente información por parte del sector alumnado dado que apenas ha podido utilizarla. Aun así, las opiniones recabadas por parte del profesorado en relación al alumnado de algunas de las asignaturas afectadas han resultado muy positivas en cuanto al uso de ésta y, en general de páginas web con contenido docente en contraposición al uso más restringido de las plataformas de docencia comúnmente usadas. Hay que destacar, tal como se ha indicado anteriormente, que el profesorado del equipo está empleando ambos tipos

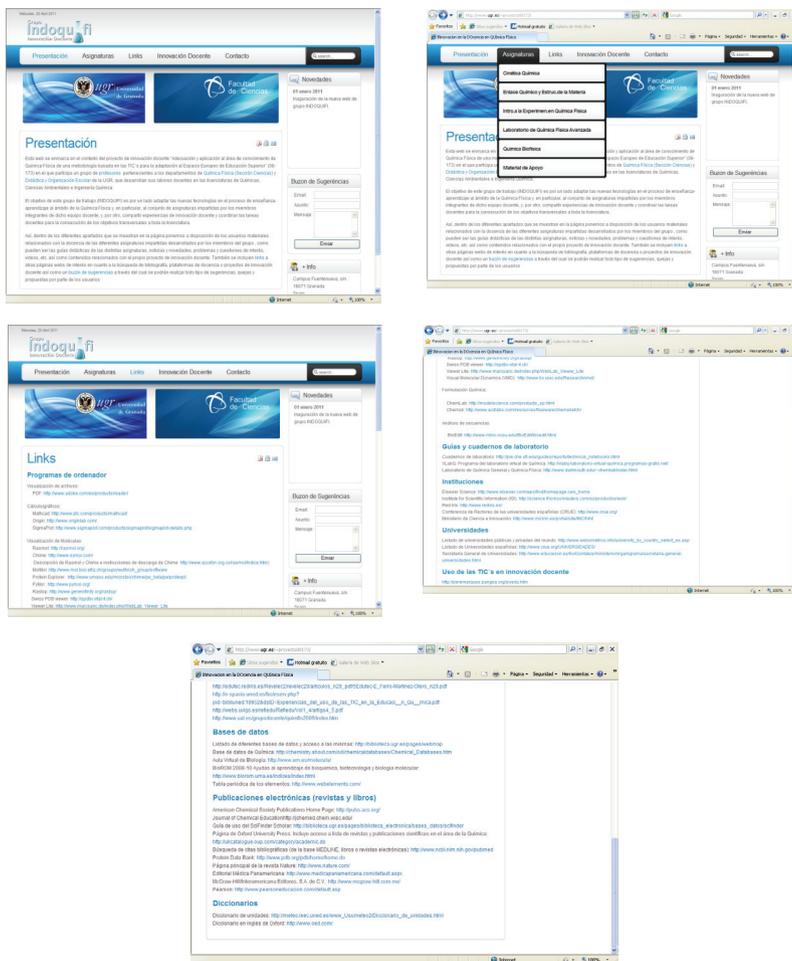


Figura 1. Capturas de las diferentes secciones de la página web del Grupo Docente INDOQUIFI.

Paneles superiores: presentación del grupo (panel izquierdo) y las asignaturas del área de Química Física sobre las que se aplica el proyecto (panel derecho). Éstas corresponden a la Licenciatura en Química (Cinética Química y Mecanismos de Reacción (Optativa, 4^o); Química Biofísica (4^o, Optativa); Introducción a la Experimentación en Química Física (Obligatoria, 3^o) y Laboratorio de Química Física Avanzada (Optativa, 5^o) e Ingeniería Química (Enlace Químico y Estructura de la Materia (Obligatoria, 1^o)).

Paneles inferiores: lista de los links incluidos en la página tanto de interés general dentro del área de la Química Física como del ámbito universitario. En ambos casos los links son de utilidad para profesorado y alumnado.

de herramientas en el desarrollo del curso con el objeto de poder llevar a cabo una comparación de los resultados. Además, algún sector de estudiantes, más cercano, está apremiando al profesorado a que mantenga sus esfuerzos en estas líneas de trabajo en pos a un aperturismo de las carreras técnicas, y la implementación en ellas de una cierta didáctica que rompa con el estatus de “recipiente” que normalmente ha tenido el estudiante en ellas. En este sentido, las posibilidades que tiene la web, y la puerta abierta al alumnado para que pueda mejorarse con foros, guías de trabajo autónomo, y cada vez más links que acerquen al discente a otras facetas de la Química parece que ilusiona a los alumnos y alumnas aunque no dudan en mostrar sus reticencias en cuanto a la longevidad de este tipo de inquietudes.

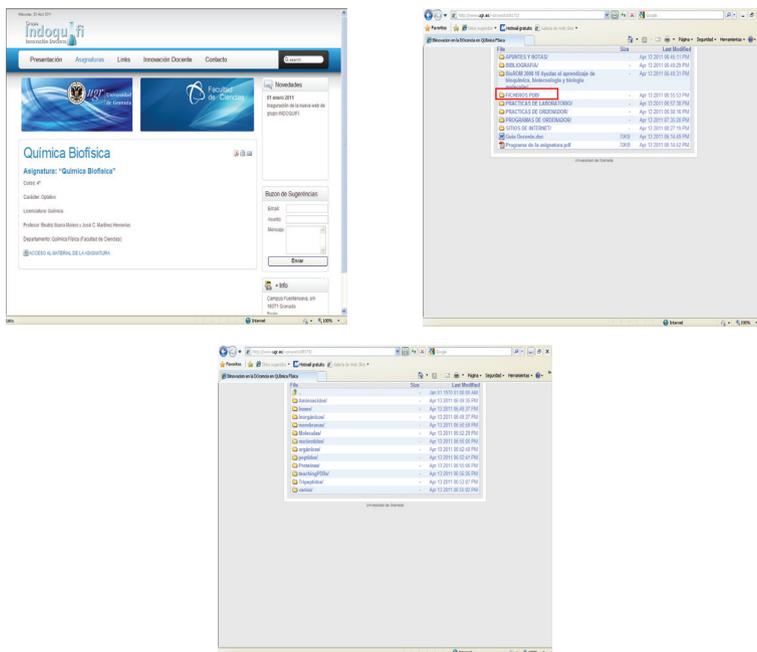


Figura 2. Detalle de los materiales desarrollados para la asignatura de *Química Biofísica*. **Panel A:** información general de la asignatura **Panel B:** lista de carpetas incluyendo diferentes tipos de material de la asignatura (material de información general, como la guía docente o específico en relación a los diferentes contenidos). **Panel C:** subcarpetas contenidas en la carpeta ficheros de PDB (Protein Data Bank), ordenadas en diferentes categorías, cada una de las cuales contiene una serie de ficheros extraídos de esta base de datos. En la pestaña general de links se incluye la dirección correspondiente de acceso a la web de la base de datos del PDB.

La dirección de la página web del grupo INDOQUIFI es la siguiente: <http://www.ugr.es/local/proyecto08173>. A continuación se muestran dos figuras en las que se representan diferentes partes de la misma.

Adicionalmente, se incluye el cuestionario de evaluación elaborado:

CUESTIONARIO

Edad: _____ Sexo: M: V: Curso: _____
Titulación: _____ Asignatura: _____

Lea detenidamente las siguientes cuestiones y señale con una cruz (x), la casilla del **1 al 4** con la que más se identifique. **NOTA:** el **1** representa *totalmente en desacuerdo*, el **2** *poco acuerdo*, el **3** *de acuerdo*, el **4** *totalmente de acuerdo*.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

1. He conocido y utilizado la página web del Proyecto de Innovación docente	1	2	3	4
2. Con frecuencia, suelo acceder a la página web	1	2	3	4
3. El uso de la web contribuye al desarrollo de un pensamiento autónomo, reflexivo y crítico	1	2	3	4
4. No he tenido dificultades para utilizar los recursos presentados en la página web	1	2	3	4
5. La información contenida en la página web se caracteriza por ser precisa, clara e inteligible	1	2	3	4
6. La información contenida en la página web es apropiada	1	2	3	4
7. La información contenida en la página web es útil	1	2	3	4
8. La información contenida en la página web es suficiente en relación a las diferentes asignaturas y contenidos	1	2	3	4
9. El uso de la página web facilita el ahorro de tiempo	1	2	3	4
10. En comparación con el uso de las plataformas de docencia, el uso de la página web lo considero más ventajoso	1	2	3	4
11. La metodología de trabajo desarrollada, me ha permitido adquirir un mayor dominio y conocimiento de las TIC, en relación al software (aplicaciones como Word, Power-point, bases de datos, sistemas operativos, etc.)	1	2	3	4
12. La metodología de trabajo desarrollada, me ha permitido adquirir un mayor dominio y conocimiento de las TIC, en relación al uso de la Red (correo electrónico, navegadores, buscadores, etc.).	1	2	3	4
13. El desarrollo del Proyecto de Innovación no me ha aportado nada nuevo respecto a los conocimientos y dominio de las TIC que ya poseía	1	2	3	4
14. El profesorado responsable del proyecto ha mostrado una gran coordinación en cuanto a la enseñanza y metodología de las materias, ejerciendo sus correspondientes funciones de docente y asesor de manera favorable	1	2	3	4

6. VALORACIÓN GLOBAL

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Carácter interdisciplinar del grupo	Buscar un “momento común” en el que todos/as los miembros del grupo puedan reunirse	Inclusión de nuevos miembros de ambas áreas de conocimiento y de otras afines a la Química Física.
Coordinación del profesorado de distintas asignaturas del área	Uso muy extendido de las plataformas docentes frente al de páginas web de docencia incluso por los propios profesores del equipo.	
Ofrecer a los alumnos una visión más global de la QF que la meramente académica.	Dificultad de implementar en la página web Foros de discusión.	Incluir en la web guías de trabajo autónomo para los alumnos.
Ofrecer a los alumnos recursos de interés en QF como programas de uso general, enlaces a fuentes de información, etc.		Incluir en la página web problemas y exámenes resueltos
	La multitud de vicisitudes que deben enfrentarse a la hora de diseñar y desarrollar una Web de este estilo; especialmente en la búsqueda y selección de materiales, links, software, etc. que conformarán la “herramienta”. A esto hay que añadir la adaptación de estos materiales y desarrollo de otros nuevos para las nuevas materias que conforman los nuevos títulos de Grado recientemente implantados.	

7. BIBLIOGRAFÍA

CAMPANARIO, J.M. (2002). Asalto al castillo: ¿a qué esperamos para abordar en serio la formación didáctica de los profesores universitarios de ciencias? *Enseñanza de las ciencias*, 20, 315-325.

- CAMPANARIO, J.M y MOYA, AIDA (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las ciencias*, 17, 179-192.
- DELORS, J. et al. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: Santillana-UNESCO.
- DEWEY, J. (1967). *Democracia y educación: una introducción a la filosofía de la educación*. Buenos Aires: Losada.
- GAIRÍN, J; RODRÍGUEZ GÓMEZ, D. y ARMENGOL, C. (2007). Funciones y formación del moderador/gestor de redes de gestión de conocimiento. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información* (8), nº2, 55-68.
- GUTIERREZ-ZORRILLA, J.M. y ROMÁN POLO, P. (2003). Química e Internet. Algunas direcciones de páginas web de interés para los químicos. *Anales de la Real Sociedad Española de Química*, 99, 26-35.
- HARGREAVES, A. (1994). *Changing teachers, changing times. Teacher's work and culture in the Postmodern Age*. London: Cassell.
- INFANTE MORO, A., SANTOS FERNÁNDEZ, M.N. y SANTIESTEBAN, P. (2007). La docencia On Line en la universidad presencial. 237-244. Del libro *Conocimiento, innovación y emprendedores: camino al futuro*, coord. por Juan Carlos Ayala Calvo, Universidad de La Rioja. ISBN 84-690-3573-8.
- MENÉNDEZ, M^a ISABEL; VAN DER MAELEN J.F. Y PÉREZ CARREÑO E. (2005). Elaboración de vídeos y de test de autoevaluación como herramienta docente en una asignatura experimental. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4, 63-76.
- PINTO, G. (2003). Preparación y mantenimiento de contenidos educativos de Química a través de Internet. *Nuevas Tecnologías en la Innovación Educativa*, 64-70.
- PINTO, G. (2003). Didáctica de la Química y vida cotidiana. *Anales de la Real Sociedad Española de Química*, Vol. 99, 44-52.
- ROSALES, C. (1998). La comunicación didáctica. En O. SÁENZ (dir.): *Didáctica General. Un enfoque curricular*. Madrid, Marfil; 45-64.
- SHAPIRO, S. (1991). Educación y democracia: Estructuración de un discurso contra hegemónico del cambio educativo.
- SOLBES, J. y VILCHES, A. (1992). El modelo constructivista y las relaciones ciencia/ técnica y sociedad (C/T/S). *Enseñanza de las ciencias*, 10, 181-186.
- TRILLO, F. (1996). El profesorado y el desarrollo curricular: tres estilos de hacer escuela. *Cuadernos de Pedagogía*, 228, 70-74.
- RODRÍGUEZ RIVERO, Y; MOLINA V; EVORA, M. Y PÉREZ ANDRÉS, M. (2003). Desarrollo del sitio web de Química virtual para la enseñanza universitaria de la Química general y experimental. *Revista Pedagogía Universitaria*, 8, 55-62.

UN PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE NECESARIO:
AULA DE SISTEMATIZACIÓN DE LA PRÁCTICA SOCIAL
(PID 08-185)

Coordinador:

DR. D. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ

Profesores:

D. JERÓNIMO BARRANCO NAVARRO

DR. D. JOSÉ LUIS CABEZAS CASADO

Alumno:

D. BARTOLOMÉ CRUZ REDONDO

Externos:

DR. D. LUIS MIGUEL RONDÓN GARCÍA

DÑA. GUADALUPE TRUJILLO FUENTES

1. ANTECEDENTES

El Aula de Sistematización de la Práctica Social ha sido el eje fundamental del proyecto de innovación docente aprobado en el curso 2008/2009 por la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada. Como antecedentes del proyecto no se han encontrado experiencias similares en otras universidades españolas por lo que es pionero en este campo de investigación.

La creación del Aula y su difusión a través del portal web, ha generado un entramado de redes nacionales e internacionales en torno a la temática que persigue el proyecto, la sistematización de la práctica social. Se ha generado del mismo modo, un intercambio de experiencias prácticas que están permitiendo la continuidad del proyecto, la producción de conocimientos y la difusión de los saberes, para su incorporación a la práctica

profesional y a la docencia de las diferentes materias vinculadas. A su vez con la incorporación de esas experiencias prácticas al portal web se están reforzando las redes iniciadas en 2008 con estudiantes, profesores y profesionales de acción social.

Los resultados se están materializando con la presentación pública del proyecto y del portal web “Aula de Sistematización de la Práctica Social”, como punto de partida para el intercambio de experiencias prácticas, la socialización del conocimiento y la retroalimentación de conocimientos profesionales y académicos. En el curso académico 2009-10 tuvimos la oportunidad de presentar a nivel nacional el proyecto en el VIII Congreso de Escuelas, Departamentos y Facultades de Trabajo Social celebrado en Gijón los días 14, 15 y 16 de abril de 2010.

Otras acciones significativas a tener en cuenta en el curso académico 2010-11 han sido la organización del I Taller sobre Sistematización de las Prácticas del Trabajo Social en la Red Iberoamericana, celebrado el 9 de diciembre de 2010 en el marco de las actividades programadas para el Día de los Derechos Humanos en la Facultad de Trabajo Social de la Universidad de Granada, donde contamos con la colaboración de REPRASIS (Red de Prácticas Sistematizadas) a través de la ponencia presentada por su Presidenta Dr. Dña. M^a Mercedes Gagnetten, especialista reconocida iberoamericana en sistematización. También durante este curso se ha realizado la presentación pública del proyecto en las IV Jornadas de Innovación Docente de la Universidad de Granada.

Además, fruto del trabajo realizado durante estos años, se está potenciando la presentación del Aula de Sistematización en las diferentes asignaturas y departamentos implicados, a fin de otorgarle mayor amplitud a la propuesta presentada en el año 2008.

Se comprueba la consolidación cada vez mayor del proyecto gracias a la consecución de los objetivos propuestos en años anteriores. Por otra parte, la creación del propio logotipo, un tríptico y un díptico informativo con los contenidos específicos del proyecto, carteles divulgativos, un dossier explicativo inicial y una memoria sobre las actividades llevadas a cabo durante este tiempo por el equipo de investigación, así como la posibilidad de disponer de un espacio físico destinado al “Aula de Sistematización de la Práctica Social” cedido por la Facultad de Trabajo Social de la Universidad de Granada, han posibilitado que el proyecto en la actualidad se encuentre en una fase de profundización y expansión.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto engloba a las personas que directa o indirectamente están vinculadas a experiencias prácticas de acción social en general y servicios sociales en particular. A menudo nos planteamos dudas sobre la práctica en la que estamos inmersos ¿estamos llevando a cabo una adecuada práctica? ¿por qué sucedió de esta manera con este sector de población en un contexto determinado y de forma diferente con otro?,... Son varios los interrogantes que nos planteamos acerca de la intervención con los profesionales y los colectivos con los que se trabaja al llevar a cabo una experiencia práctica.

Pero, ¿de qué forma? pues bien, el procedimiento básicamente se basa en explicar el proceso vivido, demostrando los nuevos conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la experiencia, respondiendo a las preguntas planteadas en el análisis, considerando y relacionando toda la información con que se cuenta. Es un proceso ascendente hasta que se alcanza la pregunta que constituyó el objetivo de la sistematización. La práctica sistematizada terminará cuando llegamos a comprender la lógica interna del proceso y obtengamos un aprendizaje que nos oriente hacia nuevas estrategias de intervención.

Por ello, continuar con la sistematización es importante porque:

- Se abre la posibilidad de reflexionar más globalmente sobre la práctica, y a partir de ello, se planifica y reorientan las acciones futuras.
- Tiene un valor para cada práctica particular, permite una mirada retrospectiva al pasado posibilitando un perfeccionamiento de la práctica con relación a los objetivos que se pretenden alcanzar.
- Se potencia una práctica comunicable y compartible a otros, escribiendo y publicando las distintas experiencias, y así, impulsar un aprendizaje y reflexión colectiva.
- Se mejora nuestra propia práctica reflexionando teóricamente la experiencia, cuestionándola, contextualizándola, considerándola con relación a los objetivos propuestos y a la intencionalidad que hay tras ella.
- Se logra eficiencia en el trabajo y permite medir la creatividad y los avances.
- Se evita que la riqueza de la experiencia y los aprendizajes se pierdan.

—Se aporta al conocimiento científico desde lo particular y cotidiano.

Por tanto, para reflexionar y mejorar las prácticas en el ámbito de la formación superior e innovación docente, se presenta una herramienta metodológica: la sistematización, que es útil para estudiantes, profesores, profesionales y sociedad en general. Se trata de una herramienta que posibilita el trabajo en grupo para reflexionar, cuestionar, analizar, interpretar y divulgar las experiencias prácticas así como consensuar futuras líneas de actuación. De esta manera, la sistematización se configura en el ámbito académico, como un instrumento didáctico para el aprendizaje y la formación; y en el ámbito profesional, como un instrumento para la capacitación y superación profesional.

Se trata de una propuesta que debe ser adecuada a cada grupo de participantes en función de su experiencia y trayectorias, facilitando la mejora de las prácticas sociales, el aprendizaje y el empoderamiento de todas las personas implicadas en la acción.

A estos argumentos, cabe añadir, la enorme utilidad de la sistematización en las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior y la nueva metodología docente ECTS de los futuros e inminentes Títulos de Grado. En este sentido, la incorporación de los saberes prácticos en las distintas materias, permiten adecuar la docencia universitaria a la realidad empírica que viene desarrollándose en la acción social, y a la vez servir de puente para el intercambio de conocimientos entre profesionales y docentes, cuya producción científica lógicamente repercutirá en la formación del alumnado, proporcionando una formación acorde a las necesidades de la realidad social.

Señalar en consecuencia con la filosofía de los proyectos de innovación docente, que se trata de un proyecto integral, que sirve de canalización de los distintos actores sociales implicados directa o indirectamente en el contexto universitario, es decir, profesionales, docentes y alumnos, con un claro carácter interdisciplinar, socializando el conocimiento con la interacción de distintas materias afines (Educación Social, Psicología, Sociología y Trabajo Social). Así, las talladas experiencias sistematizadas de un profesional del Trabajo Social, pueden servir para vislumbrar cuestiones relativas al Practicum de Educación Social, Psicología o Sociología y a la inversa. En esta línea, el equipo de trabajo es multidisciplinar, permitiendo la representación de todas las profesionales sociales, y contando con la participación de profesores de otras universidades andaluzas.

3. OBJETIVOS:

Los objetivos que nos planteamos en este proyecto son:

- Fomentar las redes de estudiantes, profesionales y profesores, en torno a la sistematización de la práctica social, generando la participación activa en el ámbito universitario y estimulando el desarrollo de técnicas y estrategias docentes innovadoras.
- Seguir estableciendo canales de comunicación e intercambio de conocimientos, para incorporar las experiencias prácticas sistematizadas en los diferentes espacios profesionales y académicos.
- Difundir las herramientas y conocimientos de la página web para que estudiantes, profesores y profesionales puedan incorporarlos a las situaciones académicas y profesionales reales.
- Mejorar y potenciar la metodología en las enseñanzas de las diferentes materias implicadas, que permitan la adquisición de las competencias requeridas en los distintos perfiles profesionales, conforme al Espacio Europeo de Educación Superior.
- Continuar con el proceso formativo en torno a la sistematización con estudiantes, profesores y profesionales a través de cursos de formación básica relacionados con la sistematización.
- Presentar el proyecto “Aula de Sistematización de la Práctica Social” en foros provinciales, regionales, nacionales e internacionales para su conocimiento y expansión.
- Institucionalizar, estabilizar y fortalecer este proyecto de innovación docente dentro de la Universidad de Granada, considerado como experiencia pionera a nivel estatal.
- Mejorar la docencia y las buenas prácticas docentes en nuestra Universidad, dotándolo de recursos humanos y materiales necesarios para su funcionamiento y desarrollo.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Hasta el momento tanto alumnado como profesorado y profesionales de la acción social han podido conocer de primera mano el proyecto a través de las exposiciones públicas que se han realizado. Entre ellas destacamos:

- En el Salón de Actos de la Facultad de Trabajo Social (junio 2009)
- En el VIII Congreso de Escuelas, Departamentos y Facultades de Trabajo Social celebrado en Gijón (14-16 abril 2010)
- I Taller sobre Sistematización de las Prácticas del Trabajo Social en la Red Iberoamericana celebrado en Granada con ponencia presentada por Dra. Dña. M^a Mercedes Gagnetten (R Argentina).(9 diciembre 2010)
- Presentación pública del proyecto en las IV Jornadas de Innovación Docente de la Universidad de Granada (16 mayo 2011)

Como actividades, cabe resaltar los numerosos encuentros y reuniones, de carácter informativo y operativo, mantenidas con estudiantes y profesionales trabajando las experiencias prácticas realizadas para su posterior publicación en el portal web.

Para la organización del Aula se ha requerido realizar distintas tareas administrativas necesarias para su funcionamiento, tales como:

- Mantenimiento y configuración de la página web.
- Administración y gestión del proyecto
- Relaciones Públicas y coordinación del mismo.

También las consultas individuales realizadas en el despacho del Aula y online a través de la página Web (10.900 hasta la fecha, procedentes de diferentes países y diferentes continentes, entre los que se destaca por su mayor frecuencia América Latina, América del Norte, Europa, etc.).

Por ello, la utilización de dicha herramienta genera el producto deseado, es decir, se publicarán las experiencias prácticas sistematizadas desarrolladas en la Diplomatura y Grado de Trabajo Social como del Máster de Estudios Migratorios, Desarrollo e Intervención Social. Y así, poder contar con experiencias sistematizadas de acción social en la Facultad de Trabajo Social. No obstante, tenemos previsto divulgar y fomentar esta herramienta metodológica en otros centros académicos y campos profesionales.

TALLER SOBRE SISTEMATIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS
SOCIALES EN LA RED IBEROAMERICANA (9 DICIEMBRE 2010
UNIVERSIDAD DE GRANADA)

**TALLER SOBRE SISTEMATIZACIÓN
DE LAS PRÁCTICAS DE TRABAJO SOCIAL
EN LA
RED IBEROAMERICANA**

(EN EL MARCO DE LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS EN EL
DÍA DE LOS DERECHOS HUMANOS)

JUEVES 9 DE DICIEMBRE DE 2010

HORA: 18 - 21 HORAS

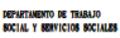
**FACULTAD DE TRABAJO SOCIAL
UNIVERSIDAD DE GRANADA**

LUGAR: AULA 25

DIRIGIDO A:
ALUMNOS/AS, PROFESORES/AS Y PROFESIONALES

IMPARTIDO POR:
Prof. Dra. Dñ. M.ª MERCEDES GAGNETEN
(REPRASIS: RED DE PRÁCTICAS SISTEMATIZADAS)

ORGANIZA:

			
--	--	--	--



5. PRODUCTOS GENERADOS

Los beneficios que se desprenden de la implementación real y la continuidad temporal del Aula de Sistematización de la Práctica Social y que a su vez, redundan en la formación superior y en la intervención profesional son, entre otros:

- Elaboración de material didáctico para los distintos niveles de la formación universitaria, que sirve como instrumento de innovación docente para profesores y estudiantes.
- Creación del Fondo Documental de experiencias sistematizadas.
- Revisión de las prácticas sociales, lo que genera aprendizajes.
- Articula los conocimientos académicos y profesionales (teórico-prácticos)
- Fomenta la calidad óptima de las prácticas sociales.
- Reciclaje y Formación Profesional.
- Canaliza y potencia las iniciativas académicas y profesionales.
- Creación de un lugar de encuentro conjunto para la producción de conocimientos y divulgación de las experiencias realizadas.
- Intercambia y retroalimenta las experiencias prácticas y hace de nexo entre estudiantes, profesores, profesionales y organizaciones.
- Establece canales de comunicación y coordinación entre la Universidad y la sociedad.
- Creación e inclusión en redes sociales nacionales e internacionales que fomentan el conocimiento sobre la sistematización de la práctica social.



Equipo de Investigación Aula de Sistematización de la Práctica Social

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Coordinador
Prof. Dr. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ
Universidad de Granada

Miembros
Prof. JERONIMO BARRANCO NAVARRO
Universidad de Granada
Prof. Dr. JOSÉ LUIS CABEZAS CÁDIZ
Universidad de Granada
D. SANTIAGUE CRUZ REDONDO
Universidad de Granada
Prof. Luis MIGUEL REDONDO GARCÍA
Universidad de Málaga

CONTACTO

ESCUELA UNIVERSITARIA DE TRABAJO SOCIAL
TEL: 958 24 30 96

DEPARTAMENTO DE TRABAJO SOCIAL Y SERVICIOS SOCIALES
TEL: 958 24 20 29 FAX: 958 24 42 05

AULA DE SISTEMATIZACIÓN DE LA PRÁCTICA SOCIAL
TEL: 958 24 29 83
EMAIL: aulasisematizacion@ugr.es

C/ Rector López Anguila s/n C.P. 18071 Granada

Aula de Sistematización DE LA PRÁCTICA SOCIAL

"Recupera tu experiencia práctica y difúndela"

Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales
Escuela Universitaria de Trabajo Social
UNIVERSIDAD DE GRANADA

PRESENTACIÓN

El Aula de Sistematización de la Práctica Social es el eje fundamental del Proyecto de Innovación Docente aprobado en el curso 2008/2009 por el Vicerrectorado de Planificación e Innovación Docente de la Universidad de Granada.

Consiste en la creación de un aula para conocer y recuperar las experiencias que se realizan en la práctica social. Con ello, se establecen canales de comunicación que facilitan el trabajo conjunto Universidad-Sociedad.

Es un espacio de capacitación y producción científica en el que los profesionales de la acción social (psicólogos, educadores sociales, sociólogos y trabajadores sociales) podrán sistematizar sus experiencias prácticas, en un contexto universitario dándolas a conocer a la sociedad en general. Los productos y beneficios que el Aula de Sistematización garantiza a la Educación Superior y a la intervención profesional son entre otros:

- Elaboración de material didáctico para alumnos.
- Creación del fondo documental de experiencias sistematizadas.
- Realización de prácticas sociales.
- Recursos y Formación Profesional.
- Calidad y potencia de las prácticas académicas y profesionales.
- Creación de un lugar de encuentro conjunto para la producción de conocimientos así como la divulgación de las experiencias prácticas.

CONTENIDOS

AULA
Es un espacio didáctico y técnico de carácter interdisciplinar en el que se recupera el encuentro académico y profesional de estudiantes, docentes y profesionales de la acción social.

SISTEMATIZACIÓN
Es la incorporación teórica de una experiencia práctica concreta y realizada. Es un proceso, participativo, que permite obtener la información en el que se interpreta y obtienen nuevos conocimientos para compartirlos.

PRÁCTICA SOCIAL
Es el punto de partida de la construcción de nuevos datos y proporciona información como un conjunto de experiencias a través de las cuales se genera luego un producto educativo y científico que contribuye a la transformación social.

CAMPOS INTERVENCIÓN SOCIAL
La tríada de los departamentos se orienta en los Campos de Intervención, entre los que destacan:
Educación y Cultura
Educación y Cultura
Educación y Cultura
Habitat y Vivienda
Salud
Salud
Servicios Sociales
Trabajo Social
Investigación Social y Estudios Sociales.

Díptico Informativo del Proyecto de Innovación Docente: Aula de Sistematización de la Práctica Social.

Aula de Sistematización de la Práctica Social

Aula | Sistematización | Práctica Social | Equipo | Contacto

CAMPOS DE INTERVENCIÓN SOCIAL

- Education and Culture
- Formation and Employment
- Habitat and Housing
- Justice
- Health
- Social Services
- Third Sector
- Social Investigation and Studies
- Social

PRESENTACIÓN

El Aula de Sistematización de la Práctica Social es el eje fundamental de un proyecto de innovación docente aprobado en el curso 2008/2009 por el Vicerrectorado de Planificación e Innovación Docentes de la Universidad de Granada; actual Unidad de Innovación Docente.

Consiste en la creación de un aula para conocer y recuperar las experiencias que se realizan en la práctica social. Con ello, se establecen canales de comunicación que facilitan el trabajo conjunto Universidad-Sociedad. En un espacio de capacitación y producción científica en el que los profesionales de la acción social (psicólogos, sociólogos, educadores sociales y trabajadores sociales) podrán sistematizar sus experiencias prácticas, en un contexto universitario dándolas a conocer al conjunto de profesionales, profesores, estudiantes y sociedad en general.

Desde el punto de vista académico-universitario se trata de un proyecto necesario, un antecedente conocido, en el que para reflexionar y mejorar las prácticas sociales en el ámbito

Cartel Informativo

Imagen de la Página Web: www.aulasisematizacion.es

6. VALORACIÓN GLOBAL

A modo de valoración global, este proyecto de innovación docente ha sido novedoso y necesario en la Universidad de Granada y en el conjunto de universidades andaluzas y españolas ya que al ser un proyecto iniciado

en 2008, la configuración de la página web del Aula¹ ha posibilitado establecer redes nacionales e internacionales para el conocimiento sobre la sistematización y el intercambio de experiencias prácticas. También ha permitido la producción de conocimientos y su incorporación a la docencia de las diferentes materias vinculadas.

Así los objetivos iniciales se han conseguido ampliándose en función del apoyo recibido de la institución universitaria a la que pertenece. De esta manera, los resultados se han materializado en la creación y difusión del portal web del Aula, generando un entramado de redes en torno a la temática específica: la sistematización de la práctica social. Se ha generado del mismo modo, un intercambio de experiencias prácticas que están permitiendo la continuidad del proyecto y la incorporación a la práctica profesional y a la docencia en los diferentes niveles donde participan estudiantes, profesores y profesionales de acción social.

También se ha comprobado la consolidación cada vez mayor de este proyecto gracias a la consecución de los objetivos propuestos junto a las actividades llevadas a cabo durante este tiempo por el equipo de investigación. Por tanto, las posibilidades de continuidad de la innovación son grandes en la medida que los objetivos se van ampliando en función de la demanda, magnitud y utilidad del proyecto.

Finalmente resaltar la importancia y necesidad del proyecto en el contexto académico-universitario ya que significa un nexo de unión y un canal de comunicación que facilita el trabajo conjunto entre Universidad y sociedad.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Aguayo Cuevas, C. (1992): *Fundamentos teóricos de la sistematización*. Revista de Trabajo Social nº 61. Chile.
- Barnechea, M. M. y otras (1994): *La sistematización como producción de conocimiento*. Revista La Piragua, núm. 9.
- Barranco Navarro, J. (1998): *Prácticas de Psicología Social*. UNED. Madrid.
- Cáceres, L. (1992): *La sistematización en el trabajo social*. ALAETS/CELATS. Perú.

1. www.aulasistematizacion.es

- Carvajal Burbano, A. (2004): *Teoría y práctica de la sistematización de experiencias*. Facultad de Humanidades, Universidad del Valle. Cali.
- Cendales, L. (2003). *La sistematización como experiencia investigativa y formativa*. Dimensión Educativa. Bogotá.
- Cifuentes Gil, R. M^a. (1999): *La sistematización de la práctica del Trabajo Social*. Lumen/Humanitas. Buenos Aires.
- Conde Megías, R. (1988): *Trabajo Social Experimental*. Colecc. Políticas de Bienestar Social n° 4. Edt. Tirant lo Blanch. Valencia.
- Gagneten, M. M. (1987): *Hacia una metodología de sistematización de la práctica*. Humanitas. Buenos Aires. Argentina.
- García Fernández, F. (1997): *Marco Teórico-Conceptual de la sistematización de la práctica social*. Universidad de Granada.
- García Fernández, F. (2010): *La Intervención Profesional en Trabajo Social: Supuestos Prácticos I*. Colección Documentos de Trabajo social. 7ª Edición. Colegio Oficial de Diplomados en Trabajo Social. Málaga.
- Kisnerman, N. y Mustieles Muñoz, D. (1997): *Sistematización de la Práctica con grupos*. Lumen/Humanitas. Buenos Aires. Argentina.
- Martinic, S. (1984): *Sistematización de proyectos de educación y acción social en sectores populares*. CIDE-FLACSO. Santiago de Chile.
- Morales Villena, A. y Vieitez Cerdeño, S. (2004): *Trabajo Social y Desarrollo: Algunos discursos y sus prácticas*. Revista de Trabajo Social. Vol. 4.
- Morgan, M. L. y otros (1998): *La sistematización de la práctica. Cinco experiencias con sectores populares*. Humanitas/CELATS. Buenos Aires. Argentina.
- Sandoval Ávila, A. (2001): *Propuesta metodológica para sistematizar la práctica profesional del Trabajo Social*. Espacio. Buenos Aires. Argentina.
- Zúñiga, R. (1990 y 1992): *Sistematizar: ¿para qué y para quién? // Sobre el sistematizar*. Revista Trabajo Social n° 50 y 61. Santiago de Chile.

METODOLOGÍA FORMATIVA EN EL EEES: LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL DE LOS ESTUDIANTES ERASMUS (PID 08-240).

CANO, F., GEA, M., DÍAZ, M., BERBÉN, A.B.G., Y FERNÁNDEZ, M.

RESUMEN: El objetivo de este estudio fue obtener información, de primera mano, sobre la metodología formativa utilizada en el Espacio Europeo de Educación Superior. 210 estudiantes ERASMUS, de diferentes países y áreas de conocimiento, rellenaron un cuestionario, vía web, en el que evaluaron la frecuencia de utilización de distintas: (a) Modalidades Organizativas; (b) Métodos de Enseñanza; (c) Estrategias de Evaluación; y (d) Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Además, incluyeron comentarios* sobre el sistema de enseñanza en cuestión, así como una valoración de su experiencia Erasmus. Aunque los resultados mostraron considerable variabilidad, se detectó, en líneas generales, una mayor frecuencia de uso para: (a) Modalidades Organizativas como las Clases teóricas y Prácticas, el Estudio y Trabajo autónomo; (b) Métodos de Enseñanza como el Expositivo, el Estudio de Casos y los Ejercicios/Problemas; (c) Estrategias de Evaluación como los Trabajos y Proyectos, así como las pruebas Orales y las de Respuesta Larga; y (d) TIC como las Presentaciones, Páginas Web, Pizarras interactivas y Repositorios Digitales. La gran mayoría de los estudiantes valoraron su experiencia Erasmus como positiva o muy positiva, tanto desde el punto de vista académico como social y cultural.

(*) Disponibles en <http://www.ugr.es/local/fcano>

1. INTRODUCCIÓN

El actual proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en el que las universidades están inmersas, conlleva el importante desafío de la **reforma de la metodología de enseñanza-aprendizaje**. Al margen de los debates sobre las relaciones entre crecimiento económico y demandas de competencias de capital humano por parte de las empresas (García-Aracil y Van der Velden, 2008), el riesgo de pérdida de autonomía por parte de la universidad (Oleinik, 2009) y el papel de ésta en la economía basada en el conocimiento (George, 2006), la mencionada reforma parece orientarse hacia la adquisición de competencias y hacia una mayor autonomía y actividad del estudiante (De Miguel, 2006; García-Aracil y Van der Velden, 2008), por lo que resulta comprensible a) que requiera una amplia variedad de medidas, estrategias y recursos, y b) que el profesorado desee contar con una imagen lo más clara posible sobre cómo llevarla a cabo.

Un recurso, hasta ahora inédito, para arrojar luz sobre la reforma de la enseñanza en la universidad, radica en **la experiencia internacional de los estudiantes Erasmus**. Indagar en las fuentes originales y, más allá de informaciones fragmentarias, cuando no sesgadas, recoger esa experiencia sobre la metodología docente utilizada en el contexto universitario europeo, analizarla y ponerla a disposición del profesorado de la universidad de Granada, podría constituir un recurso, tanto informativo como formativo, de notable interés. Obviamente, un requisito previo para precisar ese objetivo, así como su modo de consecución, sería revisar los informes y publicaciones, tanto nacionales como internacionales, que pudieran servir de referencia.- **Informes Nacionales**

La reforma de la metodología de enseñanza-aprendizaje de las universidades españolas fue examinada en el año 2005 por dos importantes comisiones, una centrada en el ámbito de Andalucía y otra centrada en el ámbito nacional.

La Comisión para la Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas (CIDUA, 2005) consideró “el proceso de convergencia con Europa como un esfuerzo por mejorar la calidad del servicio público que la Universidad ofrece, a través de la innovación de los modos habituales de enseñar y aprender en la universidad” (p. 62) y sugirió un modelo marco de enseñanza-aprendizaje flexible y abierto, sustentado sobre la naturaleza tutorial de la función docente, la diversificación y pluralidad metodológica. Éstas parecen concretarse en lo siguiente:

- conferencias, clases magistrales, proyecciones y actividades de Gran Grupo,
- actividades de Grupo Básico de Docencia (20-50 alumnos) (seminarios de debates, orientación general, ampliación de explicaciones, organización del trabajo, exposición de los grupos de trabajo, resolución de problemas),
- grupos de trabajo (4 a 6 estudiantes) de teoría y práctica (desarrollo de proyectos de estudio e intervención),
- Trabajo individual supervisado por los docentes (estudio, lecturas, prácticas, consultas, búsquedas, reflexión, ensayos, elaboración de informes),
- Prácticas individuales para desarrollar el componente práctico de todas las titulaciones que lo requieran, en empresas o instituciones.

El Consejo de Coordinación Universitaria (Ministerio de Educación y Ciencia), mediante su Comisión para la Renovación de las Metodologías Educativas en la Universidad (CRMEU, 2005), consideró que uno de los ejes básicos para el desarrollo de los Planes Específicos para la Renovación de las Metodologías Universitarias (PERME) debía ser “la búsqueda de modelos que sirvan de puntos de referencia, ... la identificación y diseminación de buenas prácticas que puedan darse en nuestra universidad o en otras universidades” (p. 101). En este sentido, sugirió que uno de los recursos básicos sería “aprovechar la experiencia internacional de los estudiantes Erasmus (Propuesta nº 29, pág. 143). Sin embargo, salvo una breve encuesta a estudiantes Erasmus sobre la valoración de la universidad de destino, no parece que hasta el momento se haya puesto en marcha actuación alguna al respecto. El informe de la CRMEU resulta de interés por tres motivos:

- Enfatiza varias dimensiones de las metodologías educativas, entre las que destacan la planificación y organización didácticas, las estrategias docentes y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- Aunque subraya la existencia en Europa de una gran heterogeneidad en cuanto a los modelos de enseñanza-aprendizaje, menciona algunas de las modalidades docentes más frecuentes: clases teóricas (intencionales y ocasionales), clases prácticas, seminarios y tutorías.
- Realiza algunas recomendaciones específicas, tales como: a) Potenciar la tutoría (individualizada) profesor-estudiante; b) integrar

la enseñanza de las TIC; c) dar mayor protagonismo al estudiante y a su formación activa; d) fomentar las actividades fuera del aula e incorporar nuevas actividades; e) ofertar en la intranet una amplia batería de recursos para la docencia, f) promover el trabajo ‘colaborativo’ y f) practicar la evaluación continua.

Por último, uno de los trabajos más amplios e integradores sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, fue el realizado por De Miguel (2005) para la Dirección General de Universidades -Ministerio de Educación y Ciencia-. En él se subraya que las actividades realizadas por el profesorado y el alumnado a lo largo del curso (i.e., procesos de enseñanza-aprendizaje) se agrupan en tres grandes bloques, de modo y manera que esas actividades pueden ser:

1. Organizadas de diferentes maneras (Modalidades Organizativas) (Clases Teóricas /expositivas. Seminarios/ Talleres. Clases Prácticas. Prácticas Externas. Tutorías. Estudio y trabajo en grupo. Estudio y trabajo individual /autónomo),
2. Ejecutadas mediante diferentes procedimientos concretos (Métodos Docentes) (Lección Magistral. Estudio de casos. Resolución de problemas. Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje orientado a proyectos. Aprendizaje cooperativo. Contrato de aprendizaje) y
3. Evaluadas utilizando diferentes estrategias (Estrategias de Evaluación).

— Informes Internacionales

El proyecto “Tuning Educational Structures in Europe – Phase II”, simplemente recoge diversos factores interrelacionados que inciden sobre la carga de trabajo de los estudiantes y sobre la consecución de resultados de aprendizaje: (a) Tipo de cursos (e.g. clases, seminario de investigación, trabajo de campo); (b) Tipos de actividades de enseñanza y aprendizaje (e.g., clases tradicionales, redacción de ensayos de creciente extensión y complejidad, estudio de casos); y (c) Tipos de evaluación (e.g., examen escrito, presentación oral, evaluación por carpetas).

En cuanto a los artículos de investigación, éstos se han centrado sobre diversos aspectos específicos:

- el repertorio de métodos de enseñanza utilizados por los profesores (Coffey y Gibbs, 2002), las expectativas de los estudiantes sobre los

métodos de enseñanza (Sander, Stevenson, King y Coates, 2000) y sus percepciones sobre la evaluación (Struyven, Dochy y Janssens, 2005),

- los instrumentos para evaluar la calidad de la enseñanza universitaria: a) Students' Evaluation of Educational Quality (Marsh, 1982) y b) The Course Experience Questionnaire (Ramsden, 1991) (ver la revisión realizada por Richardson, 2005).

A modo de síntesis, de cuanto se ha expuesto cabe extraer dos conclusiones:

- Parece haber dos áreas prioritarias en las que los diferentes informes y trabajos internacionales básicamente coinciden, y en torno a las cuáles, a modo de marco teórico tentativo, podría analizarse la experiencia de los Erasmus, a saber: los Métodos de Enseñanza y los Métodos de Evaluación, a las cuáles podría añadirse cuanto concierne a las TIC y a las Modalidades (presenciales y no presenciales) en que se organiza la enseñanza.
- En cuanto a los instrumentos de medida, aunque existe una considerable variedad, no parece existir una prueba que facilite una visión global de la metodología formativa utilizada en el EEES (Coffey y Gibbs, 2002, por ejemplo, intentaron crear un instrumento para medir el repertorio de métodos de enseñanza utilizados por los profesores en el ámbito de la Educación Superior, pero se remitieron a trabajos ulteriores, dada la complejidad de la tarea).

A la vista del propósito inicial y de las conclusiones extraídas de la revisión realizada, el **Objetivo General** de este Proyecto será obtener una imagen global sobre la Metodología Formativa en el EEES, que facilite la renovación de la metodología de enseñanza-aprendizaje utilizada en la Universidad de Granada. A tal efecto, los **Objetivos Específicos** se concretan en:

- Identificar las Modalidades Organizativas, Métodos de Enseñanza, Métodos de Evaluación y TIC utilizadas en las universidades europeas (no españolas) vinculadas al programa Erasmus de la Universidad de Granada.
- Recoger información de primera mano, en forma de comentarios escritos, en los cuáles los estudiantes Erasmus que lo deseen,

expresen su opinión sobre los aspectos más relevantes de su experiencia universitaria (e.g., Método/s de enseñanza; estrategias de evaluación; recursos didácticos; componentes de la nota final)

- Generar una base de datos que, a modo de material/recurso didáctico, describa los mencionados aspectos y pueda ser consultada por el profesorado.

2. MÉTODO

Participantes. Aunque 240 estudiantes (índice de respuesta del 14.12%) rellenaron la encuesta, tras eliminar los cuestionarios incompletos y los duplicados, quedaron 210 cuestionarios válidos (aproximadamente, el 12% de la población de referencia). Todos cursaron durante el año académico 2009/10 alguna de las titulaciones oficiales vinculadas al programa ERASMUS y participaron voluntariamente. Entre ellos se incluían tanto extranjeros que estudiaban en la Universidad de Granada (Erasmus-in) ($n = 84$) como españoles que estudiaban en universidades extranjeras (Erasmus-out) ($n = 126$), siendo 22 los países de Procedencia(in)/Destino(out). La edad media de esta muestra incidental (85 hombres y 125 mujeres) fue de 22,72 años, el rango fue de entre 19 y 32 años, y la población de referencia, en torno a los 1700 estudiantes. Por áreas de conocimiento, 43 pertenecían a Enseñanzas Técnicas (Ingeniería); 25 a Ciencias Básicas y Experimentales; 37 a Humanidades; 17 a Ciencias de la Salud; y 88 a Ciencias Sociales y Jurídicas (Educación).

Instrumentos. Dada la ausencia de una prueba idónea para evaluar los diferentes aspectos barajados en el EEES, se optó por utilizar un cuestionario ad-hoc, cuya referencia básica fue el material elaborado para el Ministerio de Educación y Ciencia, por De Miguel (2005), a quién se solicitó el oportuno permiso. A ese material se le añadió un listado de las TIC, proporcionado por el CEVUG (Cañas, 2008). Naturalmente, se trata de un instrumento meramente descriptivo, sin proceso de validación psicométrica, ajustado tanto a las limitaciones de medición mencionadas, como a la generalidad de los objetivos propuestos. El cuestionario incluyó tres apartados.

1. Datos de identificación (e.g., universidad, carrera, curso), preservando el anonimato.

2. Cuatro tablas referidas a cuatro aspectos de la enseñanza, acompañados de su correspondiente desglose (el total es el número que aparece entre paréntesis): (a) Modalidades Organizativas (7); (b) Métodos de Enseñanza (7); (c) Estrategias de Evaluación (11); y (d) TIC (14). En cada tabla aparecía una definición general de cada aspecto, el desglose mencionado, acompañado de las descripciones correspondientes, así como una escala tipo Likert con 5 opciones (1: casi nunca – 5: siempre) añadida por nosotros, en la que debían valorar la frecuencia de uso en su universidad de referencia. Estos cuantificadores de frecuencia fueron seleccionados por su alto grado de estabilidad (Cañadas y Sánchez, 1998), lo cual podría eventualmente garantizar su nivel de medida de intervalos (1,2,3,4,5) (y, en consecuencia, el uso de estadísticos globales y técnicas paramétricas).
3. Campos de texto en los que podían plasmar sus descripciones y comentarios sobre el sistema de enseñanza en cuestión: (a) Describe, de modo genérico, el método de enseñanza utilizado; (b) especifica cuáles eran las tareas de los profesores; (c) especifica cuáles eran las tareas de los estudiantes; (d) menciona qué recursos didácticos se utilizaban; (e) enumera los procedimientos de evaluación utilizados; (f) describe los componentes de la nota final; (g) otros comentarios. Por último, se les pidió que valorasen su experiencia Erasmus, tanto desde el punto de vista académico como socio-cultural, mediante una sencilla escala (muy positiva; positiva; negativa; muy negativa).

Procedimiento. Tras la obtención de las autorizaciones oficiales de parte de la Secretaría General de la Universidad, los aproximadamente 1700 ERASMUS que en el momento de su inscripción consignaron su dirección de correo electrónico, recibieron una petición de colaboración, voluntaria y anónima, orientada a conocer la metodología de enseñanza utilizada en las universidades europeas. Este procedimiento se eligió dada la notable dificultad para localizar a unos participantes que, o bien estaban fuera de España, o estando en Granada, figuraban dispersos azarosamente en distintas Facultades, Centros y aulas. Por consiguiente, dado el procedimiento y la voluntariedad de la respuesta, la muestra fue de tipo incidental y su tamaño no fue planificado de antemano.

En el mensaje de correo se les ofrecía un enlace a una página web, diseñada por el CE-VUG, en la que aparecía el cuestionario mencionado.

A fin de incentivar la respuesta, se indicó que quienes lo completasen entrarían en un sorteo de material informático y de telefonía (diez memorias USB de 4G, seis reproductores de MP4, y un I-Pod Touch de 16 GB). En las instrucciones se indicaba que los españoles que estudiaban en universidades extranjeras (Erasmus-out) debían referir sus respuestas a la universidad extranjera que visitaban, mientras que los extranjeros que estudiaban en la Universidad de Granada (Erasmus-in), debían referir sus respuestas a su universidad de procedencia (*home university*).

3. RESULTADOS

El índice de respuesta obtenido ha sido bajo, tal como suele suceder en muchos estudios en que se piden respuestas por escrito, vía correo, por lo que los resultados están dentro del canon habitual y pueden ser considerados como aceptables. En otros términos, aunque los resultados de esta muestra incidental no han podido compararse con los parámetros de la población, no parecen existir razones para no suponer que se trate de una muestra representativa.

Aunque los cuantificadores de frecuencia estaban dotados de alto grado de estabilidad, para hacer más comprensibles los resultados obtenidos, no sólo hemos presentado los estadísticos globales para cada uno de los cuatro aspectos analizados, sino que también hemos ofrecido, en forma de gráfico, la información correspondiente a los porcentajes correspondientes a la frecuencia de cada una de las categorías de la escala. El motivo radica en que en los análisis estadísticos descriptivos realizados, aunque la asimetría y la curtosis de las distintas variables podrían inducir a pensar que éstas se distribuían normalmente, los resultados de la prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnoff, con corrección de Lilliefords) indicaron lo contrario.

A fin de facilitar la presentación de los resultados, se mencionan sólo sucintamente los componentes de cada uno de los cuatro aspectos de la enseñanza analizados. Para obtener una breve descripción de los mismos puede consultarse la última parte del archivo ‘Instrucciones’ en el enlace <http://www.ugr.es/local/fcano>, y para conocer a fondo la Metodología Formativa en el EEES y su aplicación en la universidad, se ruega encarecidamente consulten el texto de De Miguel (2005, 2006).

3.1. Valoración de la experiencia Erasmus

A fin de economizar espacio, en primer lugar, se presentan los resultados relativos a la valoración de la experiencia Erasmus (Tabla 1), y en segundo lugar, los resultados globales correspondientes a la mayoría de los aspectos evaluados (Tabla 2).

Tabla 1. Valoración de la experiencia Erasmus.

VALORACIÓN	MP		P		N		MN	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Pv. Académico	87	41.4	95	45.2	19	9.0	4	1.9
Pv. Social y Cultural	169	80.5	34	16.2	2	1.0		

MP= muy positiva; P = Positiva; N = Negativa; MN = Muy negativa.

Tal como puede apreciarse, la gran mayoría de los estudiantes ERASMUS valoraron su experiencia como muy positiva o positiva, tanto desde el punto de vista académico (86.6%) como desde el punto de vista social y cultural (96.7%).

3.2. Resultados globales

Tabla 2. Medias y desviaciones típicas de las Modalidades Organizativas, Métodos de Enseñanza, Estrategias de Evaluación, TIC y uso de éstas por parte de profesores y estudiantes

MODALIDADES ORG.	M	DT	ESTR. EVALUACIÓN		TIC		M	DT
			M	DT	M	DT		
Clases Teóricas	3.99	1.11	P. Objetivas	2.24	1.65	Presentaciones	4.00	1.17
Seminarios/T	2.74	1.52	P. Rs. Corta	2.48	1.55	Pizarra interactiva	2.57	2.16
Clases Prácticas	3.17	1.67	P. Rs. Larga	3.04	1.67	Páginas web	3.09	1.72
Tutorías	2.94	1.96	P. Orales	3.23	1.84	WebQuest	1.91	1.25
P. Externas	2.07	1.71	Tº y Proyectos	3.50	1.77	Htas. autoevaluacº	1.69	.95
T. Autónomo	3.50	1.42	Informes/MP	2.56	2.02	Enciclo. Internet	2.03	1.25
T. Grupal	3.07	1.57	P. Ejec. Tareas	2.50	1.82	Repositorio digital	2.65	.99
			S. Auto-evaluación	1.60	.99	Videokonferencia	1.34	.63
			Esc. Actitudes	1.75	1.10	Conferencia web	1.33	.68
			Téc. Observación	2.02	1.46	Apr. Electrónico	1.79	1.20

MÉTODOS DOCENTES	M	DT	Portafolio	2.15	1.53	Apr. Electr. Comb.	1.72	1.16
ME. L° Magistral	3.97	1.16				Apr. Móvil	1.22	.47
Estudio de casos	3.10	1.18				Plat. Teleformación	2.10	2.12
R°. Ejercicios/Prob.	3.07	1.38				Apr. Electrónico 2.0	1.52	.92
Apr. B. Problemas	2.84	1.29						
Apr. O. Proyectos	2.96	1.53				USO de las TIC	M	DT
Apr. Cooperativo	2.74	1.63				Profesores	3.24	1.52
Contrato	2.32	1.66				Estudiantes	3.49	1.58
Aprendizaje								

3.3. Modalidades Organizativas

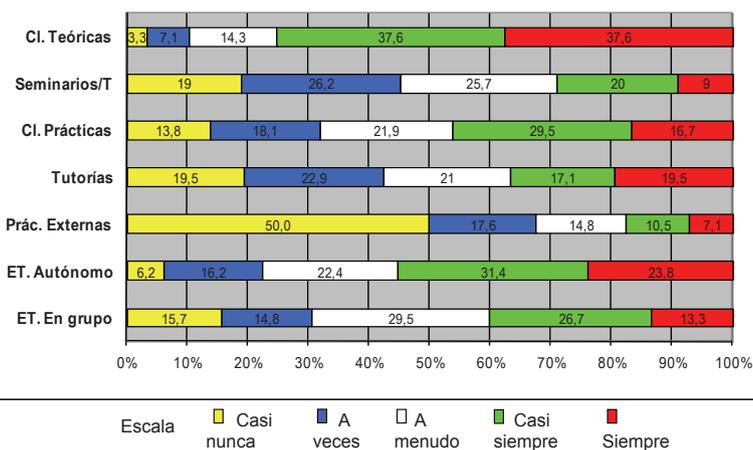


Gráfico 1. Modalidades Organizativas: Porcentajes (que cada valor aporta al total) correspondientes a la frecuencia de cada una de las categorías de la escala, en las distintas Modalidades.

En lo que sigue, se glosarán los resultados tomando en consideración la información proporcionada tanto por la Tabla 2 como por los gráficos correspondientes. En cuanto al modo de organizar las actividades realizadas por el profesorado y el alumnado a lo largo del curso (Modalidades Organizativas), se aprecia, en general, una gran variabilidad. La modalidad organizativa más utilizada es la Clase Teórica, seguida del Estudio y Trabajo autónomo y las Clases Prácticas. Éstas presentan

una considerable dispersión motivada, posiblemente, por los diferentes objetivos y contenidos educativos inherentes a la heterogeneidad de las distintas carreras, grados, etc. Las Prácticas Externas, los Seminarios y las Tutorías parecen, por el contrario, ser las modalidades menos utilizadas, apreciándose en esta última la mayor variabilidad, la cual podría estar relacionada con razones similares a las mencionadas con anterioridad.

3.4. Métodos Docentes

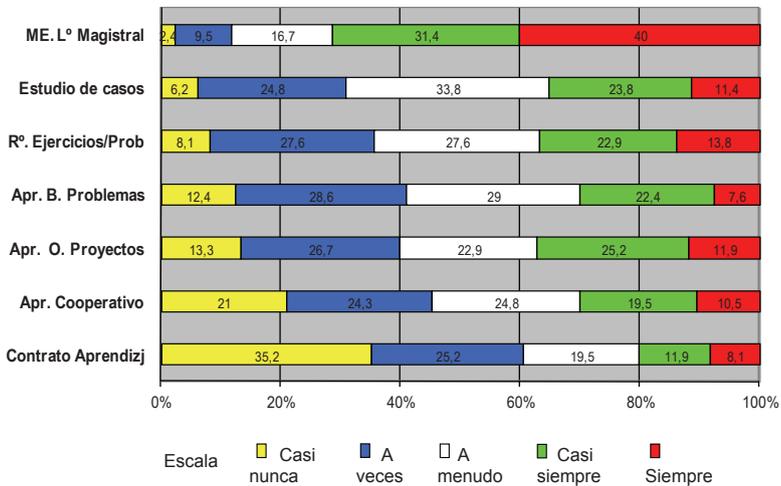


Gráfico 2. Métodos Docentes: Porcentajes (que cada valor aporta al total) correspondientes a la frecuencia de cada una de las categorías de la escala, en los distintos Métodos Docentes.

En los Métodos Docentes (modo de ejecutar las actividades del profesorado y del alumnado a lo largo del curso), también se aprecia, en general, una gran variabilidad. El método señalado por los Erasmus como el más ampliamente utilizado es el Método Expositivo: Lección Magistral. A cierta distancia y con puntuaciones muy similares entre sí, siguen el Estudio de Casos y la Resolución de Ejercicios/Problemas. Por el contrario, los métodos que parecen ser utilizados con menor frecuencia en las universidades europeas son el Contrato de Aprendizaje, seguido por el Aprendizaje Cooperativo y el Aprendizaje Basado en Problemas.

3.5. Estrategias de Evaluación

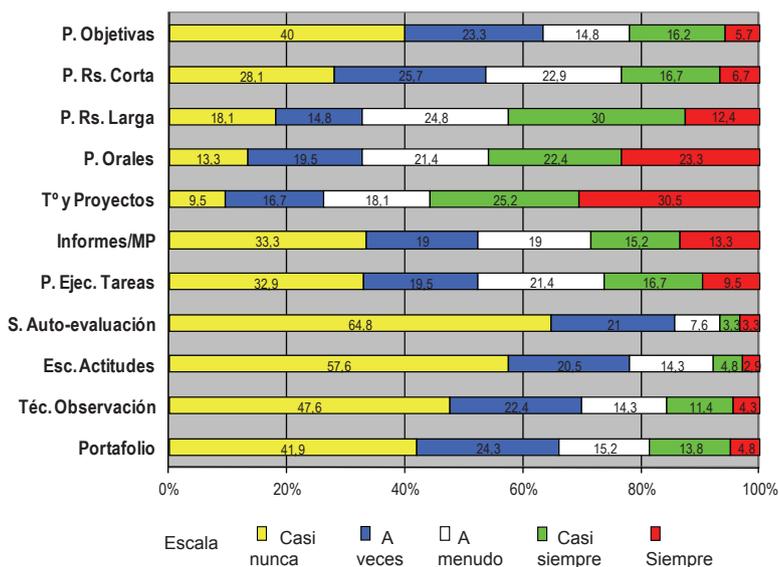


Gráfico 3. *Estrategias de Evaluación: Porcentajes (que cada valor aporta al total) correspondientes a la frecuencia de cada una de las categorías de la escala, en los distintas Estrategias de Evaluación.*

En cuanto al modo de evaluar las actividades realizadas por los estudiantes a lo largo del curso (Estrategias de Evaluación), también se observa, en general, una gran variabilidad. Entre las Estrategias de Evaluación más utilizadas en las universidades europeas parecen estar los Trabajos y Proyectos, seguidas por las Pruebas Orales y las Pruebas de Respuesta Larga, mientras que las indicadas como menos utilizadas parecen ser la Auto-Evaluación y las Escalas de Actitudes. Llamamos también la atención los escasos porcentajes de utilización de los Portafolios (carpetas) y las Técnicas de Observación.

3.6. TIC

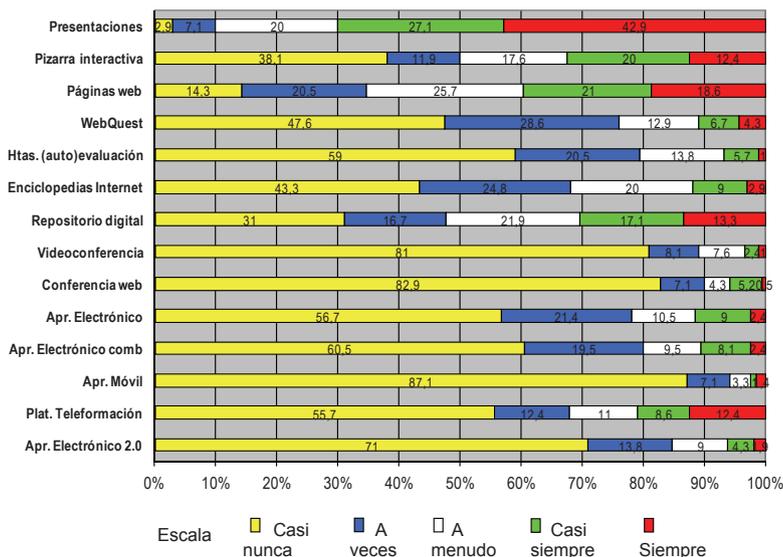


Gráfico 4. TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación): Porcentajes (que cada valor aporta al total) correspondientes a la frecuencia de cada una de las categorías de la escala, en las distintas TIC.

En cuanto al uso de tecnologías de las TIC en las actividades realizadas por el profesorado y el alumnado a lo largo del curso, los Erasmus indican que la más utilizada es la Presentación, seguida de la Página Web, la Pizarra interactiva y el Repositorio Digital, y que las menos utilizadas parecen ser el Aprendizaje Móvil, la Conferencia Web y la Videoconferencia. Resulta interesante observar cómo las tres o cuatro TIC más utilizadas, lo son con una apreciable frecuencia, mientras que el resto de ellas presentan porcentajes de uso realmente exigüos. En otros términos, los resultados parecen apuntar hacia la necesidad de profundizar en la consolidación de la implantación de las TIC en el EEES.

3.7. Uso de las TIC por parte de Profesores y Estudiantes

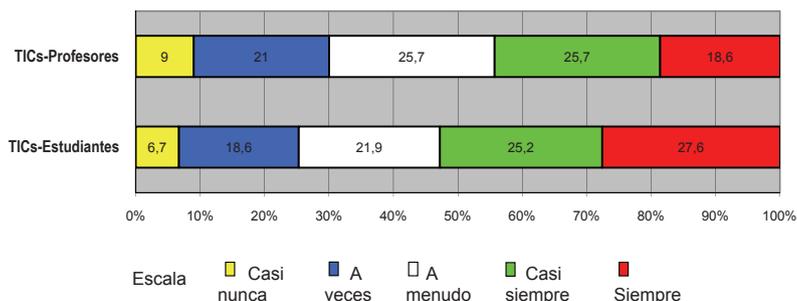


Gráfico 5. Frecuencia uso de las TIC por parte de Profesores y Estudiantes. Porcentajes (que cada valor aporta al total) correspondientes a la frecuencia de cada una de las categorías de la escala.

Los resultados parecen indicar que buena parte de los Profesores y Estudiantes europeos suelen utilizar con mucha frecuencia las TIC, pero también que en la nueva sociedad del conocimiento en que se incardina el EEES, al parecer aún hay, según indican los Erasmus, un 30% de los Profesores y un 25% de los estudiantes que raras veces utilizan las TIC.

4. CONCLUSIÓN

Los datos ofrecidos por los Erasmus han permitido la consecución del principal objetivo de este trabajo: obtener información de primera mano, que hiciese visible la metodología formativa utilizada en el EEES. Ésta parece mostrar una gran variabilidad, que podría venir explicada, tanto por las limitaciones inherentes al instrumento y marco teórico utilizados como por, naturalmente, la ineluctable heterogeneidad de ese espacio (e.g., diversidad de centros, universidades, países, carreras). No en vano, la propia Comisión para la Renovación de las Metodologías Educativas en la Universidad (CRMEU, 2005, p. 78) ya expresó que “no se puede hablar de la existencia de una universidad europea tipo ... (ni) de la existencia de un solo método docente en las universidades europeas . . . (como tampoco) se puede decir que exista una forma destacada de dar clases”. No obstante, considerando el punto de vista de los Erasmus se

podrían bosquejar, eso sí, en líneas muy generales, los componentes de la metodología utilizada en el EEES, tal como se aprecia en la Tabla 3.

Tabla 3.
Resumen de los componentes de la metodología formativa, en función de su grado (mayor / menor) de utilización en el EEES.

	Más utilizadas	Menos utilizadas
Modalidades Organizativas	Presenciales: Clases teóricas y clases prácticas No Presenciales: Estudio y trabajo autónomo	Seminarios Tutorías Prácticas externas
Métodos Docentes	Lección Magistral Estudio de casos Resolución de ejercicios / problemas	Aprendizaje cooperativo Contrato de Aprendizaje Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias de Evaluación	Trabajos y Proyectos Pruebas Orales y de Respuesta Larga	Auto-Evaluación Escala de Actitudes Técnicas de Observación, Porta-folios
TIC	Presentaciones Páginas Web Pizarras Interactivas Repositorios Digitales	Aprendizaje Móvil Conferencia Web Videoconferencia

Ese resumen se completa con el hecho de que las TIC aún no han consolidado su uso entre un porcentaje no desdeñable de profesores y estudiantes, a lo que hay que añadir la valoración positiva o muy positiva que la experiencia Erasmus supone para la mayoría de los estudiantes.

¿Coincide este resumen con la información de que Vd. dispone respecto al cambio metodológico que se desea promover en el EEES? Realizar innovaciones docentes resulta complejo debido a una pléyade de factores, tales como su propia definición y fundamentación teóricas o las resistencias vinculadas a las inercias del sistema educativo (Peretti, 1981). Baste como simple ejemplo, la reacción de algunos estudiantes, en la línea de seguir la ley del mínimo esfuerzo, hecho que Biggs (2001, p. 91) denominó “institucionalización del aprendizaje ... por la que (los estudiantes) tienden a aprender los trucos que funcionan”. Este fenómeno, junto con el de la percepción de sobrecarga de trabajo, podría explicar por qué en algunos trabajos cuasi-experimentales, reali-

zados con métodos docentes como el aprendizaje basado en problemas (PBL) (Segers, Nijhuis y Gijsselaers, 2006) o la construcción activa del conocimiento (Struyven, Dochy, Janssens y Gielen, 2006), la dirección del cambio fue la opuesta a la consecución de un enfoque profundo de aprendizaje. Algunas innovaciones, reformas e investigaciones educativas suelen adolecer de falta de una conceptualización cuidadosa, evidencias y resultados mensurables (Good y Levin, 2001), además de dificultades inherentes a las distintas interpretaciones (e.g., personales, institucionales) sobre las mismas. Aunque eventualmente estos factores pudieran explicar, de modo parcial, la variabilidad y heterogeneidad detectadas en la información proporcionada por los Erasmus, su análisis iría más allá de los límites de este trabajo. Sin embargo, no resulta baladí recordar que la coherencia teórica y el apoyo empírico resultan cruciales en el ámbito científico (Good y Levin, 2001) y que cualquier propuesta ó contribución ha de superar, entre otras, tres preguntas básicas: (a) ¿Han sido cuidadosamente definidos los constructos utilizados?; (b) ¿han sido explicitados los modelos teóricos subyacentes?; y (c) ¿han sido aportadas evidencias empíricas sobre la eficacia de la propuesta en cuestión?

El profesorado universitario en su afán de avance de la ciencia y de búsqueda de la excelencia, posiblemente agradecerá, sobremanera, cuantos esfuerzos se realicen en esta línea de clarificación de las dificultades y preguntas mencionadas, consiguiendo que la variedad sea más una elección deliberada, que una consecuencia involuntaria. No en vano, la famosa 'Ley de la Variedad Requerida' (Ashby, 1956) aplicada al sistema educativo, indica que en un sistema hipercomplejo como éste, para asegurar la regulación de las interacciones entre individuos y el ajuste de éstos a las funciones del sistema, es preciso disponer de una variedad de modos de enseñanza e intervención al menos igual a la variedad de las necesidades manifestadas y de los problemas planteados.

Para finalizar, baste mencionar que esperamos haber contribuido, con este sencillo trabajo, a aproximarles a la metodología formativa que realmente parece estar practicándose en las universidades europeas, y a alentarles a seguir indagando sobre cómo mejorarla, a fin de facilitar los aprendizajes del alumnado de la Universidad de Granada.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ashby, W. R. (1956). *An Introduction to Cybernetics*. London: Methuen.
- Biggs, J. B. (2001). Enhancing learning: A matter of style or approach? In R. J. Sternberg & L. F. Zhang (Eds.), *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles* (pp. 73-102). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cañas, A. (2008). *Nuevas Tecnologías aplicadas a la docencia*. Congreso de Formación Docente Universitaria. Granada –Spain-
- Cañadas, I., y Sánchez, A. (1998). Categorías de respuesta en escalas tipo likert. *Psicothema*, 10, 623-631.
- Coffey, M., y Gibbs, G. (2002). Measuring teachers' repertoire of teaching methods. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 27(4), 383-390.
- Comisión para la Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas (CIDUA) (2005).
- Comisión para la Renovación de las Metodologías Educativas en la Universidad (CRMEU) (2005). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Secretaría de Estado de Universidades e Investigación.
- De Miguel, M. (coord.) (2005). *Modalidades de Enseñanza centradas en el Desarrollo de Competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior*. Oviedo: Ediciones de la Universidad de Oviedo.
- De Miguel, M. (2006) (coord.). *Modalidades de Enseñanza y Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias*. Madrid: Alianza.
- García-Aracil, A., & Van der Velden, R. (2008). Competencies for young European higher education graduates: labor market mismatches and their payoffs. *Higher Education*, 55, 219-239.
- George, E. (2006). Positioning higher education for the knowledge based economy. *Higher Education*, 52, 589-610.
- Good, T. L., y Levin, J. R. (2001). Educational Psychology Yesterday, Today, and Tomorrow: Debate and direction in an evolving field. *Educational Psychologist*, 36, 69-72.
- Marsh, H. W. (1982) SEEQ: a reliable, valid and useful instrument for collecting students' evaluations of university teaching, *British Journal of Educational Psychology*, 52, 77-95.
- Oleinik, A. (2009). Does education corrupt? Theories of grade inflation. *Educational Research Review*, 4, 156-164.
- Peretti, A. (1981). *Du changement à l'inertie: Dialectique de la personne et des systèmes sociaux*. Paris : Dunod.
- Ramsden, P. (1991). A performance indicator of teaching quality in higher education: The Course Experience Questionnaire. *Studies in Higher Education*, 16, 129 150.

- Richardson, J. T. E. (2005). Instruments for obtaining student feedback: a review of the literature. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 30, 387-415.
- Sander, P., Stevenson, K., King, M., & Coates, D. (2000). University students' expectations of teaching. *Studies in Higher Education*, 25(3), 309-323.
- Segers, M., Nijhuis, J., y Gijsselaers, W. (2006). Redesigning a learning and assessment environment: The influence on students' perceptions of assessment demands and their learning strategies. *Studies in Educational Evaluation*, 32, 223-242
- Struyven, K., Dochy, F., & Janssens, S. (2005). Students' perceptions about evaluation and assessment in higher education: A review. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 30(4), 331-347.
- Struyven, K., Dochy, F., & Janssens, S., y Gielen, S. (2006). On the dynamics of students' approaches to learning: The effects of the teaching/learning environment. *Learning and Instruction*, 16, 279-294.

DISEÑO DE ESTRATEGIAS SOSTENIBLES PARA EL SECTOR TURISMO (PID 09-1)

DR. ANTONIO MIHI RAMÍREZ
(coordinador)

1. ANTECEDENTES

El aprendizaje práctico de la asignatura “Dirección estratégica de empresas turísticas”, se venía realizando mediante actividades en clase de aplicación de los contenidos teóricos a estudios de casos empresariales. Estos conocimientos son difíciles asimilar por los estudiantes, por ser abstractos y complejos. Asimismo, el alumnado de último año de Turismo, que está ya en contacto con la empresa mediante la realización del practicum, o mediante su incorporación ya al mundo laboral, debe aplicar estos conocimientos teóricos en la actividad diaria empresarial, ya que la planificación estratégica es fundamental en cualquier empresa, y sólo cuenta con una experiencia teórica de estos conocimientos, pues no puede aplicar en la realidad práctica las herramientas estudiadas, en el contexto adecuado, y para las diferentes actividades empresariales. Además de que posee muy poca información sobre el sector Turismo, y las diferentes actividades, segmentos y potencial que existe en el mismo.

Por todo ello, apoyándonos en la metodología de aprendizaje basado en problemas (Bernabeu y Cònsul, 2007; Fullan, 1982; Gackowski, 2003; Gutiérrez y Pirrani, 2009; Kolmos, 2004; Sahin, 2007), y en los resultados del proyecto 08-32 de la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada, para el aprendizaje práctico de la asignatura se diseñó y desarrollo un proyecto para que los alumnos apliquen

las técnicas adquiridas en las clases, elaborando estrategias de puesta en valor de segmentos turísticos de especial interés para 14 pueblos que conforman la comarca Subbética, con la finalidad de potenciarlos y mejorar la explotación de los mismos, estableciéndose para ello los siguientes objetivos.

2. OBJETIVOS

1. Mejorar la calidad de las enseñanzas sobre estrategia, cambiando la orientación de un curriculum basado en una colección de temas y exposiciones por parte del profesor, a uno más integrado y organizado que incluya problemas de la vida real y donde confluyen las diferentes áreas del conocimiento que se ponen en juego (Bernabeu y Cònsul, 2004; Kolmos, 2004).
2. Que el alumnado aprenda y maneje con soltura las técnicas y conocimientos adquiridos en clase en el mundo real, en colaboración con expertos que ya las usan de forma cotidiana.
3. Realizar las prácticas de la asignatura de una manera novedosa, motivadora, atractiva y muy instructiva.
4. Que el alumnado use las herramientas que posteriormente utilizará en las empresas del sector, adquiriendo una valiosa experiencia.
5. Que el alumnado aprenda a detectar y hacer uso de los recursos turísticos de una zona o localidad, de forma que se pueden explotar estratégicamente.
6. Que el alumnado adquiera experiencia trabajando en grupo y con las nuevas tecnologías.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

En primer lugar, se midieron los conocimientos previos necesarios para llevar a cabo este proyecto, como por ejemplo, el conocimiento del concepto de segmento turístico, de las “fichas de un recurso turístico”, mediante un cuestionario inicial. A continuación en las clases se trabajó el aprendizaje de los mismos. Los conocimientos teóricos eran compartidos y actualizados continuamente por todos los participantes en un foro *on-line* y una red social creadas para esta actividad (www.turistas.cc), y también mediante las tutorías para cada grupo, que han

supuesto una herramienta de recogida de información muy importante al permitir comprobar la evolución en cada momento de las actividades realizadas por cada grupo. Los estudiantes, por grupos, y con una detallada planificación, debían centrarse en analizar y estudiar los recursos turísticos de cada segmento especialmente relevante de la zona a analizar como el turismo de aventura, el turismo cultural centrado en la época de la romanización, el turismo gastronómico, el turismo en torno al vino, en torno al aceite o los eventos religiosos, etc. Posteriormente, en base a los criterios aprendidos los estudiantes seleccionaron los recursos turísticos más relevantes para cada segmento y diseñaron una agenda de actividades para realizar un trabajo de campo para cada recurso con el apoyo de las instituciones y autoridades locales. Una vez confirmada la agenda, se procedió a realizar el trabajo de campo, en el que se incluían actividades y eventos con las autoridades locales que permitían a los estudiantes profundizar en los recursos y conocer de primera mano las distintas acciones que se estaban llevando a cabo o los planes de recuperación y explotación que se tenían para cada recurso turístico, además de tener un mayor acercamiento a las tareas que se realizan en distintas profesiones del área de turismo.

Segmentos turísticos

Yacimientos
Arqueológicos



Turismo Fauna
y Flora



Oleoturismo



Enoturismo



Turismo
Gastronómico



Turismo Activo



Turismo
Religioso y
Esotérico



Tras el trabajo de campo los estudiantes contrastaron los datos recogidos de primera mano con los obtenidos a priori en internet y en otras fuentes, y con los resultados y conclusiones obtenidas se diseñaron estrategias de explotación sostenible y de puesta en valor para los recursos analizados.

4. PRODUCTOS Y RESULTADOS GENERADOS

Comparando los conocimientos iniciales recogidos en un cuestionario pasado al inicio, con un cuestionario final sobre los mismos conocimientos (Fullan , 1982; Gackowski, 2003), más los productos logrados en este proyecto, como las propuestas estratégicas para una explotación más eficiente y sostenida de los recursos, todo ello, junto al seguimiento semanal de los grupos en tutorías, ha permitido ir verificando los progresos de los estudiantes, y como la asimilación de los conocimientos de la materia ha resultado mayor, más amena y efectiva que con la metodología seguida hasta entonces.

Además, el rol del profesor, en cuanto a conductas y actitudes distintas a las requeridas en el proceso de enseñanza convencional, se ha ampliado. Tal como propugna la metodología sobre Aprendizaje basado en Problemas, se ha pasado de ser meros transmisores del conocimiento a ser guías que motivan al estudiante fomentando una actitud crítica, que le permita evaluar y transformar su conocimiento, y también a ser facilitadores, que detectan y fomentan las habilidades de los estudiantes, retroalimentan las actividades realizadas durante el proceso y administran el tiempo de desarrollo del mismo.

Productos y resultados derivados del proyecto:

Resultado 1:

Mihi, A., Lizárraga, C. y Molina, V. (2010). “Análisis de recursos turísticos especializados”. VII Foro de Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior. Anep y Universidad de Murcia. 15-18 Junio 2010.

Resultado 2:

Mihi, A., Molina, V. y Lizárraga, C. (2010). “Redes sociales aplicadas a los estudiantes de turismo”. VII Foro de Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior. Anep y Universidad de Murcia. 15-18 Junio 2010.

Resultado 3:

Mihi, A., Molina, V. y Lizárraga, C. (2010). “Mapa de Recursos Turísticos de Ciudades Españolas”. III Jornadas de Innovación Docente en la Universidad de Granada. Universidad de Granada. 17-21 de mayo.

Resultado 4:

Mihi A., Fernández, V.V., Hurtado, C. (2010)“Aplicación de las herramientas sociales en línea en los estudios universitarios”. ACE-DEDOT III Workshop sobre Estrategia Empresarial. Experiencias e Innovaciones en la docencia sobre estrategia y empresa. ACEDE y Universidad de Granada. ISBN: 978-84-92757-93-0; Depósito Legal: GR 1913/2011

Resultado 5:

Mihi, A., Molina, V. y Lizárraga, C. (2011). “Diseño de Estrategias Sostenibles para el Sector Turismo”. IV Jornadas de Innovación Docente en la Universidad de Granada. Universidad de Granada. 16-19 de mayo.

Además, las actividades de comunicación realizadas durante el proyecto, la aceptación y la difusión alcanzada¹, junto con el interés demostrado por otras universidades en aplicar esta metodología, nos sirve para apreciar la buena calidad de la misma.



1. Véase <http://www.fileden.com/files/2008/2/23/1776560/RECOPIILACI%C3%93N%20PRENSA%20PROYECTO%2009-1%20UGR.pdf>

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernabeu, M.D. y Cònsul, M. (2004). “Similitudes entre el Proceso de Convergencia en el ámbito de la Educación Superior Europea y la adopción del Aprendizaje Basado en Problemas en la E.U.I. Vall d’Hebron de Barcelona “. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, vol.18, nº 1, pp. 97-107.
- Fullan, M. (1982). *The Meaning of Educational Change*. Teachers. New York. College Press, Columbia University. Citado por: F. ANGULO (1990). *Innovación y Evaluación Educativa*. Málaga: AEC 31 Elementos Auxiliares de clase.
- Gackowski, Z. J. (2003). “Case/Real-Life Problem-Based Learning with Information System Projects”. *Journal of Information Technology Education*, vol. 2, pp. 357-365. En the 24 “best” papers in the proceedings of the 2003 Informing Science and IT Education Conference in Pori, Finland. <http://2003.insite.nu>
- Gutiérrez, J. y Pirrani, F. (2009). “An integrated curricular program of environmental and health education in secondary school through an active science model with problem based learning”. *Investigación en Educación Ambiental, Social e Institucional y del Proyecto de Investigación EDU2008-03898/EDU*, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Kolmos, A. (2004). “Estrategias para desarrollar currículos basados en la formulación de problemas y organizados en base a proyectos”. *Educar*, vol. 33, pp. 77-96.
- Sahin, M. (2007). “The Importance of Efficiency in Active Learning”. *Journal of Turkish Science Education*, vol. 4, nº 2, pp.61-74.

DESARROLLO DE MATERIAL DOCENTE DE GEOMETRÍA AFÍN Y PROYECTIVA (PID 09-04)

FRANCISCO MILÁN, MANUEL RITORÉ Y ANTONIO ROS
Departamento de Geometría y Topología
Universidad de Granada

1. ANTECEDENTES

Un problema fundamental en la enseñanza de la Geometría Afín y Projectiva es la falta de un manual docente adecuado a los contenidos de esta materia en los nuevos planes de estudio. Además, el empleo novedoso de programas de ordenador de geometría dinámica, para visualizar en las prácticas los resultados expuestos, carece de un mínimo material de apoyo, que resuelva las dificultades del alumnado en el uso de estos programas, y que los relacione con la teoría impartida.

2. DESCRIPCIÓN

Nuestro proyecto de innovación docente está dedicado a la elaboración de un manual de teoría, complementado con el material adecuado de prácticas de ordenador, para la asignatura "Geometría II", del segundo curso de la Licenciatura de Ciencias Matemáticas de la Universidad de Granada.

Para su realización ha sido importante la recogida de contenidos y materiales previos, consultando con el profesorado y alumnado de la licenciatura. Posteriormente, se han redactado los nuevos materiales con

el rigor apropiado, abundancia de ejemplos e insistiendo en los aspectos que puedan suponer un mayor grado de dificultad. Finalmente, se han revisado los materiales antes de ponerlos a disposición del alumnado y los animamos a colaborar en las siguientes revisiones con sus opiniones y sugerencias.

Existen diversos programas de ordenador adecuados para la docencia de esta asignatura. De entre ellos hemos elegido dos: Geometer SketchPad, un programa comercial del que la Universidad de Granada posee una licencia de campus, y GeoGebra, un programa de software libre con una amplia distribución y en constante desarrollo.

3. OBJETIVOS

1. Desarrollo del material necesario para coordinar y equilibrar el tiempo dedicado a la exposición teórica, la resolución de problemas y las prácticas de ordenador.
2. Potenciar el auto aprendizaje y la autonomía del alumnado al disponer de antemano de dicho material.
3. Fomentar su interés y grado de participación.
4. Relacionar la asignatura con las nuevas tecnologías.
5. Recopilar y organizar el material existente de cursos anteriores.

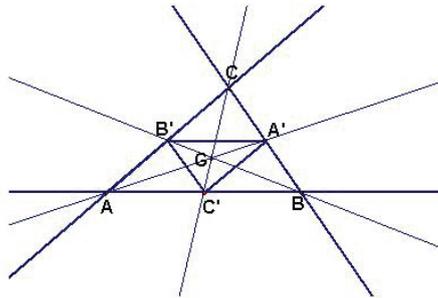
4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las clases de teoría y problemas se han complementado con sesiones de prácticas de ordenador, en grupos más pequeños.

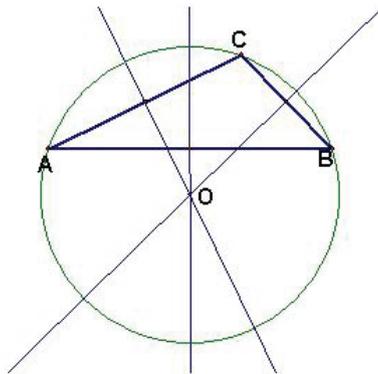
El uso de programas informáticos facilita las construcciones clásicas con regla y compás, con mayor precisión y la ventaja de poder modificarse una y otra vez para poner al descubierto las propiedades que permanecen invariantes.

Como ejemplo del papel que desempeña la interacción entre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, presentamos el enunciado de algunos resultados de Geometría Clásica y su correspondiente visualización:

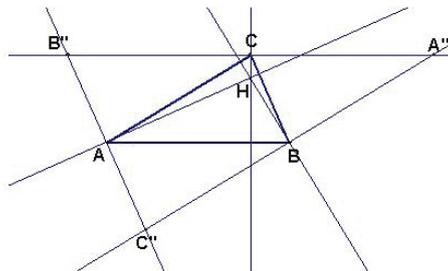
- Teorema.- Las medianas de un triángulo ABC y de su triángulo medio A'B'C' coinciden y son concurrentes, se cortan en su bari-centro $G = (A + B + C)$.



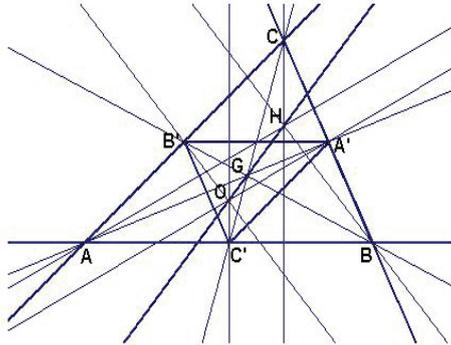
- Teorema.- Las mediatrices de un triángulo ABC son concurrentes, se cortan en su circuncentro O , esto es, el centro de la única circunferencia circunscrita a ABC .



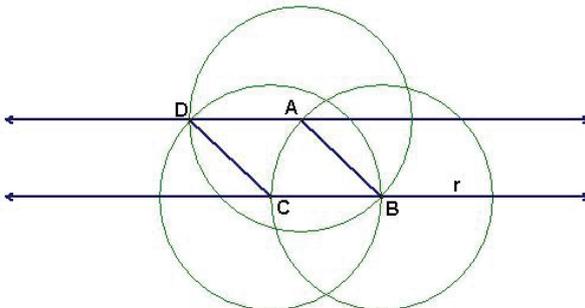
- Teorema.- Las alturas de un triángulo ABC coinciden con las mediatrices de su triángulo doble $A''B''C''$ y son concurrentes, se cortan en su ortocentro $H = O''$.



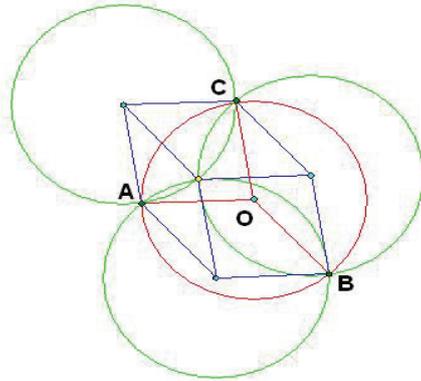
- Teorema.- Si ABC es un triángulo no equilátero, entonces sus centros G, O y H están alineados sobre la recta de Euler. Además, G triseca el segmento OH.



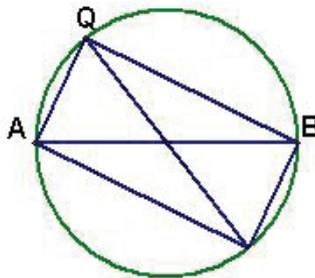
- Conviene señalar que en la última construcción se integran las tres anteriores y que los programas informáticos usados tienen la ventaja de permitir ocultar y mostrar las construcciones intermedias.
- También se pueden modificar las construcciones para comprobar que las propiedades se mantienen en todos los casos, reforzando en la práctica las demostraciones teóricas hechas en clase.
- Proposición.- Un cuadrilátero con los lados iguales es un paralelogramo y por tanto un rombo.
- Consecuencia.- Para construir con regla y compas la paralela a una recta r por un punto A, se puede tomar cualquier punto B de r y construir un rombo ABCD con $B \vee C = r$:



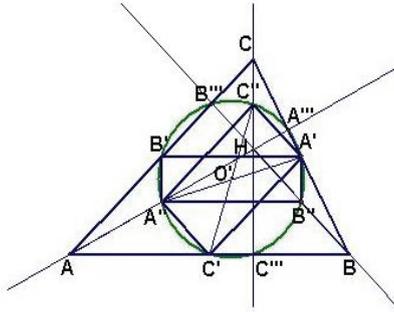
- Teorema de Johnson.- Si tres circunferencias con el mismo radio tienen un punto en común y se cortan dos a dos en tres puntos A, B, C, entonces la circunferencia circunscrita al triángulo ABC tiene el mismo radio.



- La visualización de este resultado es de gran utilidad para motivar su demostración. Partiendo de los rombos (azules) que determinan los centros de las tres circunferencias y sus puntos comunes, completamos el cubo que se intuye y obtenemos el centro O de la circunferencia circunscrita. En realidad, O es la intersección de las rectas que pasan por los vértices de ABC y son paralelas a los lados de los rombos.
- Proposición.- El lugar geométrico de los puntos Q que determinan un ángulo recto con un segmento AB es la circunferencia de diámetro AB.



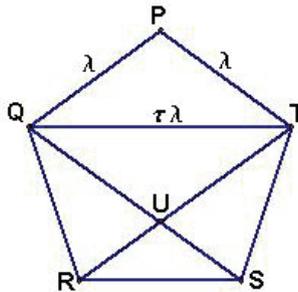
- Teorema.- Dado un triángulo ABC con ortocentro H, existe una circunferencia que pasa por los puntos medios de ABC, los pies de sus alturas y los puntos medios de los segmentos AH, BH, y CH.



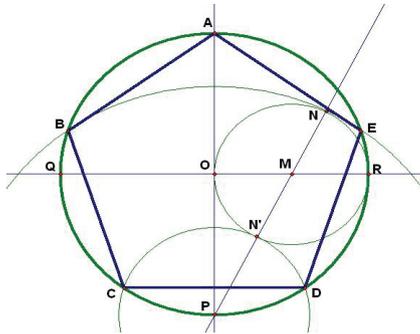
- Observamos que el centro de la circunferencia es la intersección de las diagonales de los rectángulos que determinan los puntos en cuestión.
- Proposición.- El cociente entre la diagonal y el lado de un pentágono regular PQRST coincide con la razón áurea o divina proporción

$$\tau = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

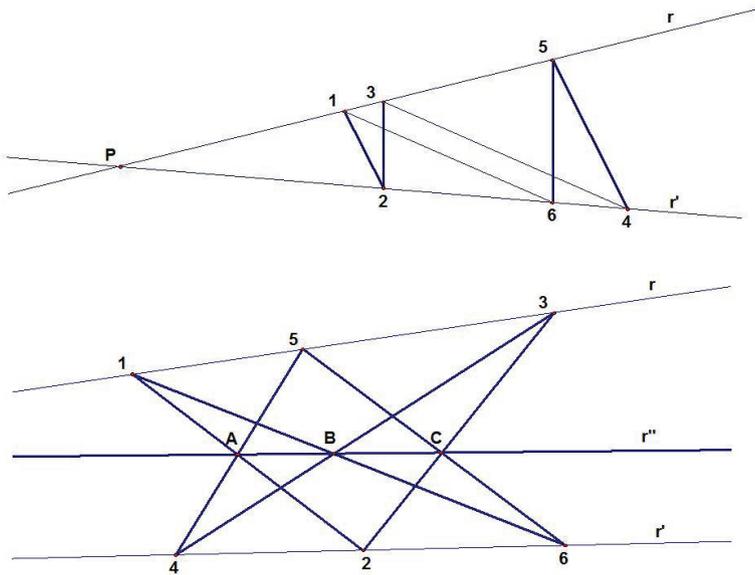
Además, las diagonales se cortan entre sí con esta proporción.



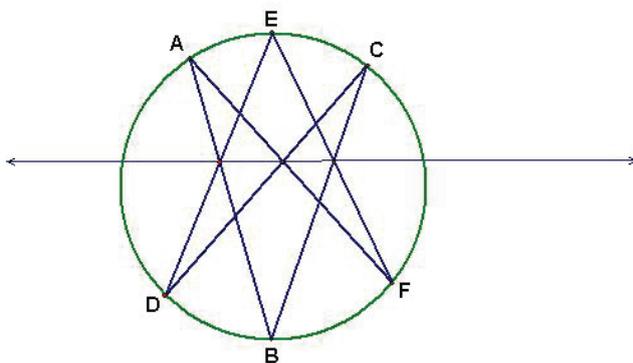
- Consecuencia.- Se puede construir un pentágono inscrito en una circunferencia de centro O , usando dos diámetros ortogonales AP , QR y el punto medio M de OR , para encontrar un punto N tal que PN / OR es la razón áurea.



- Teorema de Pappus.- Si los vértices de un hexágono están alternativamente sobre dos rectas, entonces los tres pares de lados opuestos son paralelos o se cortan en tres puntos alineados.



- Teorema de Pascal.- Si un hexágono está inscrito en una cónica propia, entonces los tres pares de lados opuestos se cortan en tres puntos alineados.



5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

El resultado principal ha sido la redacción de un manual que cubre los distintos aspectos teóricos y prácticos de la asignatura, con el rigor adecuado, abundantes ejemplos y ejercicios.

Se complementa con numerosas construcciones de geometría dinámica que permiten una mejor comprensión de los resultados expuestos y su comprobación práctica.

El material completo se puede consultar en nuestras páginas web <http://www.ugr.es/~geometry/docencia.htm>

6. VALORACIÓN GLOBAL

Aunque es pronto para comparar los resultados de los estudiantes de este curso y los anteriores, si podemos afirmar que el interés por las clases teóricas y prácticas ha aumentado.

Los estudiantes se han beneficiado de un material desarrollado y escrito específicamente para ellos, facilitándoles el trabajo previo a las clases y una mejor comprensión de estas.

Se ha cambiado el papel pasivo del alumnado, aumentando su nivel de participación.

También valoramos positivamente que el material desarrollado ha permitido una mayor coordinación e intercambio de ideas entre los distintos profesores que imparten la asignatura.

7. BIBLIOGRAFÍA

M. BERGER. Geometry, vol 1 y 2. Springer-Verlag, 1987.

D. BRANNAN, M. ESPLÉN y J. GRAY. Geometry. Cambridge, 2000.

<http://www.geogebra.org>

<http://www.geometriadinamica.es>

<http://www.ugr.es/~geometry/docencia.htm>

DESARROLLO Y GESTIÓN DE MATERIALES INNOVADORES,
CON EL EMPLEO DIDÁCTICO DE LAS PIZARRAS DIGITALES,
PARA GARANTIZAR EL APRENDIZAJE-INVESTIGACIÓN-
TRANSFERENCIA EN EL ALUMNADO DE LAS TITULACIONES
DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN (PID 09-31)

JORGE EXPÓSITO LÓPEZ (Coordinador)
EVA MARÍA OLMEDO MORENO, EMILIO BERROCAL DE LUNA,
LEONOR BUENDÍA EISMAN, MARCIANA PEGALAJAR MORAL
y DANIEL GONZÁLEZ GONZÁLEZ

*Dpto. de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación
de la Universidad de Granada*

1. ANTECEDENTES, NECESIDAD Y JUSTIFICACIÓN DEL
PROYECTO DE INNOVACIÓN

La asignatura troncal de Métodos de Investigación en Educación de la titulación de Psicopedagogía es impartida por seis profesores/as del Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en educación. En los últimos años se ha venido trabajando de colaborativamente para la localización de material bibliográfico, elaboración de material de aula o evaluación del alumnado. Por lo que la puesta en común de un material básico de aula se hacía evidente y la dinámica de trabajo existente facilitaba la elaboración de un material nuevo.

Este proceso de elaboración que debiera adaptarse a cada grupo de alumnado, necesidades específicas del profesorado y su labor docente; así como, plantearse de forma lo suficientemente flexible como para que se permitiese un proceso continuo de crecimiento y mejora. Cualidades que encontraban su mejor soporte en el formato digital.

Otro aspecto fundamental que justifica la necesidad de este proyecto es el desarrollo de las competencias digitales de nuestro alumnado reflejado en la Ley 17 de 2007. Proceso que debe partir desde el de su propia formación inicial mediante el empleo de estos materiales; ya que estos futuros profesionales, deberán integrarse en contextos de intervención en los que las TIC comienzan a ser algo habitual. Muestra de ello es la creciente conversión de centros de Educación primaria y Secundaria en Centros TIC o el programa de dotación de pantallas digitales y micro portátiles a los centros públicos mediante el programa Escuela TIC 2.0 desarrollado por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. Aspectos recogidos en el ámbito normativo en el Decreto 72/2003 o en la Orden de 1 de febrero de 2007.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN

El desarrollo de este proyecto de innovación responde a diversas fases implementadas de forma flexible, como plantea Hernández (1995) y se muestra la Tabla 1, con un procedimiento de evaluación ajustada a cada una de ellas.

Tabla 1. *Fases del proyecto y acciones desarrolladas en ellas.*

Fases	Acciones y tareas desarrolladas	Feedback
1	<ul style="list-style-type: none"> • Constitución del grupo de trabajo: Establecimiento de finalidades, delimitación de tareas, dinámica de trabajo y plazos. • Diseño del proyecto: Objetivos y finalidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de procesos e instrumentos para la evaluación del proyecto. • Evaluación del diseño.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de necesidades. • Búsqueda de materiales base. • Elaboración de material adaptado a la PDI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del material por parte del profesorado.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de material piloto. • Uso de material en clase mediante PDI. • Correcciones del material piloto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación por parte del alumnado
4	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración definitiva del material. • Distribución interna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación general de la implementación, resultados y producto obtenido.

3. FINALIDADES Y OBJETIVOS PLANTEADOS.

La finalidad del proyecto ha sido la adaptación de un material básico al reciente uso en el aula de nuestra Facultad de las PDI/Pizarras Digitales Interactivas. Para ello, se pretende compilar, reelaborar y adaptar los diversos materiales empleados en el aula basados en manuales básicos como Buendía, Colás y Hernández (1998) o Colás y Buendía (1994); para impartir la asignatura troncal de Métodos de Investigación en Educación. Además de conseguir un material más motivador para el alumnado. Se pretende que éste posea una mayor interactividad y participación en la elaboración de éste; así como en su evaluación funcional.

Los objetivos específicos planteados han sido los siguientes:

1. Analizar las necesidades de materiales para la asignatura.
2. Recopilar, adaptar y elaborar materiales de clase adecuados.
3. Hacer un uso piloto evaluativo de los materiales con el alumnado.
4. Diseñar y editar el material definitivo.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO Y BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN.

La implementación del proyecto ha supuesto el desarrollo de unas actividades concretas, que ajustadas a los objetivos planteados como se muestra en la tabla 2, han facilitado que éstos se empleasen como elemento vertebrador de las tareas a realizar.

Tabla 2. *Actividades realizadas en función de los objetivos planteados.*

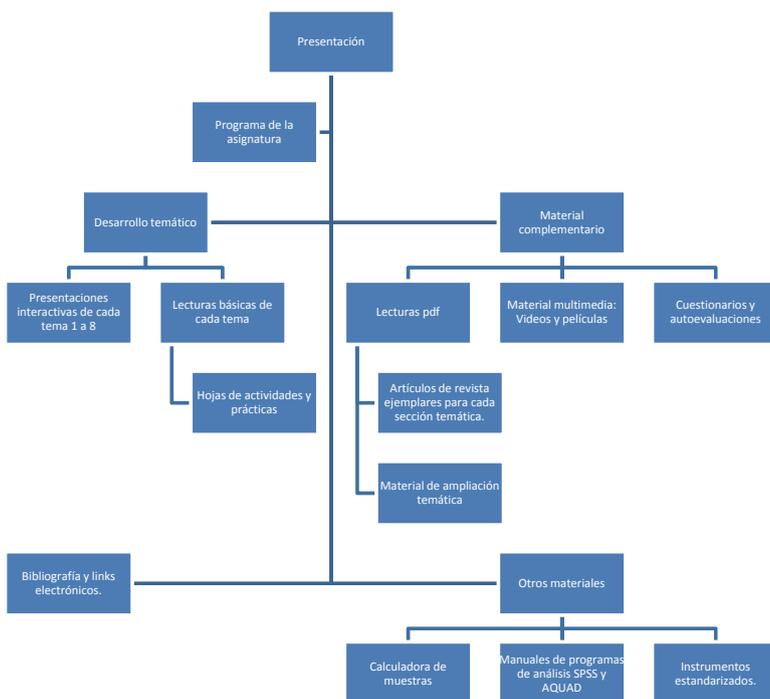
Objetivos	Actividades, resultados, productos y beneficios del proyecto de innovación docente.
1	Mejora del análisis diagnóstico grupal por parte de la totalidad del profesorado que imparte la materia sobre el material básico del aula.
2	Compilación grupal y unánime de materiales básicos a emplear por todos.
3	Constatación del uso de los materiales básicos elaborados y su adecuación al alumnado, que participa de forma activa en su evaluación, elaboración y mejora.
4	Edición de material de aula para su uso por la totalidad del profesorado que imparte la materia. Y posibilidad de uso por profesorado que imparte otras materias relacionadas con la investigación educativa.

5. PRODUCTOS GENERADOS.

Los productos generados en el desarrollo del proyecto de innovación, como se planteaba en los objetivos, son una compilación de materiales consensuada por la totalidad del profesorado que imparte la asignatura de Métodos de Investigación en Educación, adaptados y/o contruidos para el uso de las PDI. Todos ellos se integran en un CD de uso docente.

En este material se encuentran disponibles diversos tipos de materiales entre los que se encuentran los que se señalan en la representación gráfica 1 que especifica su organigrama.

Gráfico 1. *Organigrama del material elaborado en formato Disco de Datos.*



6. VALORACIÓN GLOBAL Y POSIBILIDADES DE DESARROLLO

La adaptación de los materiales de aula al uso con la pizarra digital supone tan sólo un primer paso en la digitalización de los materiales de la asignatura y de otras asignaturas que pudieran vincularse por sus contenidos semejantes.

Al tratarse de una asignatura con contenidos generales referidos a la investigación educativa, este material puede emplearse fácilmente en otras materias de la misma Área de Conocimiento.

El propio soporte material aporta la posibilidad de desarrollo y mejora del material de forma continuada. Igualmente el proceso de elaboración con participación del alumnado es un proceso vivo en continuo desarrollo, adaptando y mejorando los contenidos mediante actualizaciones. Por tanto la continuidad y extensión del proyecto de innovación parece del todo adecuada y acertada.

Parece oportuna por tanto, ante esta posibilidad de continuidad realizar una reflexión sobre los aspectos positivos, debilidades del proyecto y posibles soluciones, como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. *Delimitación de puntos fuertes y debilidades para el establecimiento de un proceso de mejora.*

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
Trabajo colaborativo del profesorado	Dificultad de adecuar horarios y agenda	Considerar estas acciones desde la planificación docente de inicio de curso.
Compilación, adaptación y elaboración de nuevo material docente.	Necesidad de adaptación al propio estilo docente.	Elaboración global de materiales con posibilidades de personalización

7. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

La evaluación de los resultados obtenidos se ha focalizado en diversas dimensiones del propio proyecto de innovación como son: sobre el aprendizaje del alumnado, sobre la práctica docente mediante una evaluación interna y de forma global mediante un proceso externo.

Los **resultados de la evaluación del aprendizaje del alumnado** en los distintos grupos en los que se ha empleado el material adapta-

do muestran de forma global, según la consideración del profesorado mediante los procedimientos e instrumentos de evaluación recogidos en el programa de la materia, un aprendizaje más comprensivo de los contenidos de la materia.

El profesorado, en **un proceso de evaluación interna** mediante la discusión grupal de los componentes, considera muy positiva la dinámica de trabajo establecida; así como el proceso de innovación que parte de la situación vigente, el establecimiento de necesidades y metas reales y el desarrollo adaptado del proceso de mejora. Igualmente valora de forma muy positiva el material elaborado.

El alumnado, mediante cuestionario, declara su mayor motivación por la participación activa en los procesos de preparación, elaboración y gestión de la materia. Así como una mejor comprensión de los procesos de búsqueda de información y filtrado crítico de materiales de investigación. Igualmente se considera muy satisfecho en cuanto a la adecuación de los materiales empleados para la enseñanza de la materia.

Aunque no se ha planteado un proceso de **evaluación externa** específica para el proyecto de innovación. Por su aplicación directa sobre la docencia de la asignatura, se ha considerado que la evaluación del profesorado de la materia a través del centro de prospectiva y evaluación de la UGR, que se ha solicitado, podría considerarse una evaluación de referencia válida para valorar la idoneidad de las metas del proyecto en referencia con el desarrollo de la docencia de la materia.

8. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Buendía, L., Colás, P. y Hernández, F. (1998). *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Buendía, L. (2001). La ética en la investigación. *Agora digital*, 1, 1-14.
- Colás, P. y Buendía, L. (1994). *Investigación Educativa*. Sevilla: Alfar. (2ª edición).

Bibliografía de profundización

- Anguera, MT; Arnau, J.; Ato, M.; Martínez.; Pascual, J. y Vallejo, G. (1995). *Métodos de investigación en Psicología*. Síntesis, Madrid.

- Arnal, J. Del Rincón, D y Latorre, A. (1992). *Investigación educativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona: Labor.
- Arnau, J. (1989). Metodología de la investigación y diseños. En J. Mayor y J. L. Pinillos (Eds), *Tratado de psicología general. Vol. I: Teoría, historia y método*. Madrid: Alambra.
- Ary, D.; Jacobs, L.Ch. y Razavieh (1982). *Introducción a la investigación pedagógica*. (2ª Ed.). México: Interamericana.
- Balluerka, N. y Vergara, A. I. (2002). *Diseños de investigación experimental en Psicología*. Madrid: Prentice Hall.
- Barlow, H. y Hersen, M. (1988). *Diseños experimentales de caso único. Estrategias para el estudio del cambio conductual*. Barcelona: Martínez Roca.
- Bartolomé, M. (1984). La Pedagogía Experimental. En A. Sanvicens (Ed.), *Introducción a la Pedagogía*. Barcelona: Barcanova.
- Bisquerra, R. (1987). *Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa. Un enfoque informático con los paquetes BMDP y SPSSX*. Barcelona: PPU.
- Bowen, J. (1985): *Historia de la Educación Occidental. El Occidente moderno, Europa y el Nuevo Mundo. Siglos XVII-XX*. (Vol. III). Herder. Barcelona.
- Bunge, M. (1981). La investigación científica. Barcelona: Ariel (Edición Original, 1969).
- Cook, T.S. y Campbell, D.T. (1979). *Quasiexperimentation: design and analysis issues for field settings*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Cook-Reichardt (1986). *Métodos cuantitativos y cualitativos en investigación evaluativa*. México: Morata.
- DECRETO 72/2003, de 18 de marzo, de Medidas de Impulso de la Sociedad del Conocimiento en Andalucía. BOJA num. 55 de 21 de marzo 2003.
- Dendaluze, I. (1988). *Aspectos metodológicos de la investigación educativa*. Madrid: Narcea.
- Dendaluze, I. (1992): Prólogo. En P. Colás y L. Buendía, *Investigación Educativa*. Sevilla: Alfar.
- Echeverría (1998). *Filosofía de la ciencia*. Madrid. Akal.
- Escotet, M.A. (1973). *Estadística psicoeducativa*. México: Trillas.
- García, Hoz, V. (1970). *Principios de pedagogía sistemática* (1ª Ed.). Madrid: Rialp.
- Garret, H.E. (1971). *Estadística en psicología y Educación*. Buenos Aires: Paidós.
- Gottman, J.M. (1981). *Time-series analysis: a comprehensive introduction for social scientists*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gottman, J.M. y Roy, A.K. (1990). *Sequential analysis. A guide for behavioral researchers*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Habermas, J. (1988). *Teoría y praxis. Estudios en Filosofía Social*. Madrid: Tecnos.
- Hernández, F. (1995). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: PPU-DM.
- Keeves, J.P. (Ed.). (1988). *Educational research, methodology, and measurement: An internacional handbook*. Nueva York: Pergamon Press.

- Leon, O.G. y Montero, I. (1993). *Diseños de Investigaciones. Introducción a la lógica de la investigación en psicología y educación*. Madrid: McGraw Hill.
- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. BOJA núme. 252 de 26 de diciembre de 2007.
- Miles, M.B. y Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis*. Londres: Sage.
- Monroe, W.S. (1938). General Methods: Classroom Experimentation. En G.M. Whipple (Ed.), *Yearbook of the Nacional Society for the Study of Education*, vol. 37 (2).
- ORDEN de 1 de febrero de 2007, por la que se efectúa la convocatoria correspondiente al año 2007 para la concesión de ayudas a la realización de actividades informativas, divulgativas y de formación relacionadas con la Unión Europea. BOJA núm. 39 de 22 de febrero 2007.
- Orden, A. de la (Coord.) (1985). *Investigación Educativa*. Madrid: Anaya.
- Orden, A. de la y Mafokozi, J. (1999). La investigación educativa: naturaleza, funciones y ambigüedad de sus relaciones con la práctica y la política educativa. *Revista de Investigación Educativa*, 17 (1), 7-29.
- Pérez, R. (2001). *Estadística descriptiva*. Madrid. UNED.
- Popkewitz, T. S. (1984). *Paradigm & ideology in educational research*. London: The Falmer Press.
- Popper, K. (1977). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.
- Robinson, V. (1993). *Problem-based methodology: Research for the improvement of practice*. New York: Pergamon Press.
- Shelly, A.L., y Sibert, E.E. (1992). Qualitative Analyse: Ein computerunterstützter zyklischer Prozeß. In G. L. Huber (Hrsg.), *Qualitative Analyse. Computereinsatz in der Sozialforschung*. München: Oldenbourg.
- Underwood, B. J. y Shaughnessy, J. J. (1978). *Experimentación en psicología*. Barcelona: Omega.
- Wittrock, M.C. (1989), *La investigación de la enseñanza. Enfoques, teorías y métodos*. Barcelona: Paidós.

APRENDIZAJE CRÍTICO A TRAVÉS DE LA RECONSTRUCCIÓN
CONCEPTUAL DESDE EL ANÁLISIS DE DISCURSOS
(PID 09-44)

MATOS SILVEIRA, ROSANA (Coordinadora); CORTS TORMO, SALUD;
LEITE CASTILHO, DIANA; MORALES
VILLENNA, AMALIA; VIEITEZ CERDEÑO, SOLEDAD

1. ANTECEDENTES

Las Universidades se encuentran en el proceso de diseño de los planes de estudio en base a los perfiles profesionales y competencias que se han ido definiendo en los libros blancos de cada titulación¹. Pero la adecuación al futuro Espacio Europeo de Educación Superior no se debe reducir a la reconversión de la estructura y contenidos de los estudios universitarios, requiere además una renovación de las prácticas pedagógicas. Se otorga un nuevo papel tanto al profesorado - facilitador, catalizador- como al alumnado -sujeto activo del proceso- siendo en la interacción entre profesores/as y estudiantes desde estas posiciones donde radique la generación de aprendizaje. Esto supone adoptar nuevas formas de enfocar la docencia, nuevos planteamientos metodológicos que conjuguen la naturaleza de las diferentes disciplinas, la adquisición de las competencias definidas y la filosofía y principios pedagógicos que sustentan la reforma.

1. En nuestro caso, Libro blanco del Título de Grado en Trabajo Social, Madrid. ANECA 2004. [En línea] [Consulta: febrero de 2008] <http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_trbjsocial_def.pdf>

Desde esta óptica, el Proyecto de Innovación que aquí presentamos —desarrollado durante los cursos académicos 2008/09 y 2009/10— consiste en una experiencia pedagógica aplicada en la asignatura virtual denominada “Antropología del Desarrollo” impartida en el primero cuatrimestre a dos grupos de la Licenciatura de Antropología Social y Cultural. Esta asignatura, tal y como se plantea en la Guía Docente, presenta “una introducción a la planificación del desarrollo en el ‘Tercer Mundo’ y sus consecuencias sociales desde la perspectiva de la Antropología. Propone la revisión crítica de las principales teorías sobre el desarrollo económico y el análisis de casos concretos derivados de la experiencia en África, América y Asia. Entre los aspectos a tratar se incluyen los siguientes: la contribución de la antropología al desarrollo y sus prácticas, las implicaciones del desarrollo económico y del cambio social, la importancia de la dimensión de género en el proceso de desarrollo, el diseño (la planificación, la ejecución y la evaluación) de los proyectos de desarrollo y el papel de las agencias de desarrollo y la cooperación en el mundo”.

2. DESCRIPCIÓN

El Proyecto se sitúa en el modelo educativo -que compartimos- defendido por Freire (1983), quien, en su libro “Educación y Cambio” ya defendía “la necesidad urgente de despertar en el alumnado una conciencia crítica que tenga ansia o inquietud de profundizar en el análisis de los problemas y que no se satisfaga con las apariencias. (...). Una conciencia crítica que busque verificar los descubrimientos y esté siempre dispuesta a revisiones. Al estar delante de un hecho concreto, busca librarse de prejuicios tanto en su captación como en su análisis; busca también respuestas de forma intensamente inquieta, indagadora, investigadora, que presiona”.

Nuestro propósito ha sido poner en marcha una metodología basada en la teoría de las representaciones sociales. Metodología que, coincidiendo con la filosofía del Espacio Europeo de Educación Superior, propicia el desarrollo de una actitud reflexiva activa de los estudiantes frente a las temáticas estudiadas, el trabajo en equipo, la presentación de resultados, la participación en clase, y un aprehendimiento de la teoría de forma analítico-reflexiva.

Dentro de esta perspectiva tecnológica, pretendemos acercarnos cada vez más a nuevas formas de comunicación y mayor/mejor interactividad entre el alumnado-alumnado y alumnado-profesoras a través del intercambio de conocimiento en los foros temáticos, chats, etc. propiciando así una interacción dinámica y participativa que propicie la reflexión y la reconstrucción de conceptos trabajados en la Asignatura: ‘desarrollo’, ‘género en desarrollo’, ‘participación’, ‘planificación del desarrollo’. A través de la sistematización de los discursos elaborados por el alumnado buscaremos acercarnos a la construcción del conocimiento colectivo realizada por las y los alumnos en este espacio específico de comunidad universitaria.

Por lo tanto, no ha sido solamente un proyecto de acción (colaborativa e interactiva) sino también una evaluación del impacto de los contenidos en el proceso de aprendizaje del alumnado. De esta manera, coincidiendo con la filosofía del Espacio Europeo de Educación Superior, el Proyecto seguirá fomentando espacios de aprendizaje colaborativo donde el alumnado irá construyendo progresivamente su propio conocimiento; y lo más importante, tomando a la vez conciencia de su propio proceso de reconstrucción/construcción.

3. OBJETIVOS

- Favorecer una actitud reflexiva en la construcción del propio conocimiento.
- Poner en práctica Técnicas de Trabajo Colaborativo.
- Fomentar la participación tanto en las clases presenciales como en las virtuales.
- Valorar el uso de las nuevas tecnologías como una herramienta válida de aprendizaje.
- Tomar conciencia de su papel activo - no pasivo - en la construcción del conocimiento.
- Tomar conciencia de la interconexión entre los conceptos adquiridos y la dotación de significados en función del contexto.
- Desarrollar competencias relacionadas con la metacognición mediante la objetivación de todo el proceso subjetivo de aprendizaje vivido, tanto de forma presencial como virtual.
- Adquirir las competencias de trabajo en equipo, conocimientos, marcos y metodología comunes sobre los que operar, limitación de

recursos (humanos, materiales, etc.) en la consecución de objetivos y actividades, manejo de problemas reales (complejos).

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Primera actividad: se han sistematizado los discursos elaborados por el alumnado en *el momento inicial de la asignatura* mediante un guión de preguntas semi-estructuradas acerca de las imágenes y conocimientos previos sobre los principales conceptos que articulan la materia.

Segunda actividad: Proceso de aprendizaje mediante la post-lectura de los textos y clases magistrales. Análisis a través de las herramientas que nos ofrecía la plataforma Moodle (recurso muy válido para desarrollar nuestra experiencia pedagógica): diarios individuales de aprendizaje y participación en el Foro así como de los debates en clase (mediante observación no-participante).

Tercera actividad: La devolución de los DSC y Anclajes en clase presencial como recurso pedagógico/reflexivo propiciando un espacio de debate crítico sobre el proceso de aprendizaje individual y grupal en torno a la construcción y re-construcción del conocimiento adquirido en la Asignatura sobre los principales conceptos.

Se ha buscado favorecer el despertar de una conciencia crítica del alumnado a través del desarrollo de una metodología basada en la teoría de las representaciones sociales, denominada “El Discurso del Sujeto Colectivo” (Lefèvre y Lefèvre, 2005), y que tiene como objetivo principal en esta experiencia educativa el verificar los cambios conceptuales producidos a lo largo del proceso de conocimiento tanto individual como grupal. En el debate generado en la sesión evaluativo celebrada a finales de los cursos se ha devuelto a los/as alumnos/as de forma escrita el discurso colectivo sobre las impresiones conceptuales realizadas en el primer día de clase.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

En consonancia con los objetivos del Proyecto - experimentar con una metodología específica-, los resultados de evaluación dan cuenta de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se confirma, por tanto, la hipótesis

inicial del Proyecto, a saber, la asignatura por sí misma y la metodología empleada ha contribuido propiciar un cambio conceptual (deconstrucción y reconstrucción de concepto) y una toma de conciencia crítica por parte del alumnado de este proceso, perfilando los siguientes productos:

- Intervenciones en los foros
- Debates on-line
- Uso de los diarios personales en la Plataforma Moodle
- Tutorías virtuales
- Comunicación vía e-mail
- Trabajos del alumnado compartidos a través de la plataforma
- Con la metodología puesta en práctica con este proyecto, se ha favorecido la construcción crítica del conocimiento por parte del alumnado, a través de la sistematización del discurso elaborado por el mismo, siendo objeto de su posterior reflexión.
- La participación mediante técnicas de trabajo colaborativo ha posibilitado una actitud reflexiva en la construcción del propio conocimiento.
- La redacción de diarios ha ayudado a objetivar todo el proceso subjetivo de aprendizaje vivido, lo que ha permitido cierto desarrollo de competencias relacionadas con la metacognición.

5.1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación del aprendizaje fruto de la aplicación de la nueva metodología propuesta, la hemos realizado en base a las percepciones del propio alumnado expresadas tanto en sus diarios de aprendizaje, como en la sesión presencial de evaluación donde han manifestado:

- A1: “El mayor regalo que me llevo de ésta asignatura ha sido la ampliación de mi campo de visión y la mejora o desarrollo de mi perspectiva con respecto al mundo”.
- A10: “Sí se ha producido una fuerte transformación en nuestra concepción de los términos, desarrollo, genero, planificación y participación”.

Diarios:

- A1: Día 03.06.09 “Mis conocimientos se han ampliado considerablemente y he entendido lo que es realizar una asignatura de manera práctica”.
- A2: 18.05.09 “...me hizo apreciar todo el proceso de deconstrucción que he sufrido con esta asignatura y como ha cambiado mi forma de ver las cosas”.
- A3: “(...) nos hemos sorprendido al verlo (*se refiere al texto del Discurso del Sujeto Colectivo*) ahora viendo lo mucho que ha cambiado nuestra visión sobre todos los temas tratados (...) la verdad es que fue muy enriquecedor ver lo que habíamos aprendido durante la asignatura, y como hemos abierto nuestra mente.
Me gustaría decir que esta asignatura, no es sólo una mera transmisión de conocimientos, si no que es una materia que desde el punto de vista que está enfocada hace cambiar la mirada con la que ves la realidad”.
- A5: 18.05.09 “...a través de una especie de debate hemos reflexionado sobre los conceptos iniciales que teníamos a inicios del curso y hemos visto como muchos de ellos se han visto alterados, incluso ha dado lugar a un pequeño debate (sano) entre compañeros acerca de la participación que a mi juicio ha sido muy interesante y positivo”.
- A7: “...gracias a los textos que nos leemos y a los apuntes de clase, ves las cosas no tan buenas que tiene nuestra intervención, me ha abierto mucho los ojos”.
- A3: “...quiero dejar constancia del cambio que he experimentado en mi concepto de "desarrollo" el cual era tremendamente "occidentalista”.

6. VALORACIÓN GLOBAL

- a) Se ha propiciado una reflexión individual analítica en torno a los principales conceptos desarrollados en la Asignatura: Desarrollo, Desarrollo en Género, Participación y Planificación del Desarrollo.
- b) Se ha fomentado el trabajo en equipo potenciando el factor colaborativo y el paso del conocimiento individual (“yo”) hacia el conocimiento del sujeto colectivo (“nosotros”)

- c) Se han favorecido la metacognición, a través de espacios de objetivación del proceso de aprendizaje.
- d) Desarrollo del pensamiento reflexivo-analítico: registro de ideas individuales acerca de los principales conceptos de la asignatura y su posterior revisión desde una actitud crítica a través de la devolución del Discurso del Sujeto Colectivo.
- e) Capacitación en torno al aprendizaje del Programa *Qualiquantsoft* utilizado como herramienta informática para el análisis de los discursos.
- f) Posibilidad de analizar el alcance transformador de los contenidos a través del análisis de los discursos colectivos elaborados y el impacto de la metodología en el nivel de calidad de la asignatura.

7. BIBLIOGRAFÍA

- FREIRE, Paulo (1983): *Educação e Mudança*, Ed. Paz e Terra, 11ª edição, Rio de Janeiro, p.40-41
- LEFÈVRE, F. y Cavalcanti, A.M. (2005): *O discurso do sujeito coletivo. Um novo enfoque em pesquisa qualitativa*, Educs, Caxias do Sul, Brasil
- Libro Blanco del Título Blanco del Título de Grado en Trabajo Social (2004), ANECA, Madrid.

REFLEXIÓN DOCENTE, RETOS METODOLÓGICOS
Y CAMBIOS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE: DE LO INDIVIDUAL A LO COLECTIVO
Y DE LO VIVENCIAL A LO ANALÍTICO (PID 09-48)

ANTONIA OLMOS ALCARAZ, MARÍA RUBIO GÓMEZ,
MARÍA GARCÍA-CANO TORRICO, AURORA ÁLVAREZ VEINGUER,
ANA BRAVO MORENO.

1. ANTECEDENTES

Los cambios acaecidos en la universidad española en la última década trascienden el marco legislativo. El nuevo escenario identificado como *Proceso Bolonia* (Valle 2010) ha provocado profundas reformas en las estructuras de las titulaciones (Grado, Máster y Doctorado), en los modos de contabilizar los tiempos dedicados a cada asignatura (los llamados ECTS), en la definición de sistemas que garanticen la calidad de las titulaciones, entre otras; pero además, estas transformaciones estructurales y organizativas han llevado aparejadas la apertura de todo un debate sobre la concepción misma relacionada con el *qué, para qué y cómo* enseñar en la Universidad.

Este capítulo describe el proyecto subvencionado que hemos desarrollado durante el curso académico 2009/10 en la Universidad de Granada y la Universidad de Sevilla en las facultades de Ciencias de la Educación¹

1. Álvarez Veinguer, A. y García-Cano, M. (2009) “De lo individual a lo colectivo, de lo vivencial a lo analítico. Retos metodológicos universitarios” 2009/2010 fue subvencionado

por profesoras del Área de Antropología Social y Sociología. El origen del mismo fue el debate y reflexión colectiva a propósito de nuestros modos de enseñar, así como sobre las herramientas que utilizamos y las experiencias de aprendizaje que provocamos en el alumnado. Algunas preguntas iniciales que formulábamos al hilo de tales reflexiones tenían que ver con ¿qué aprende el alumnado?, ¿qué nos gustaría que aprendieran? y algo central en torno a ello ¿cómo hacerlo, cómo guiaracompañar dicho proceso de enseñanza-aprendizaje? Para dar respuesta a estas preguntas, de manera preliminar, identificamos y analizamos cuáles podían ser los puntos débiles en los procesos de enseñanza y aprendizaje presentes en nuestras propias prácticas docentes. Al respecto surgieron algunos indicadores que se convirtieron en elementos clave de nuestra metodología y concepción de la docencia. Estos fueron:

- i) Identificamos ciertas carencias y falta de entrenamiento en el alumnado a la hora de llevar a cabo tareas de carácter académico que tienen que ver con actividades meramente técnicas. Aspectos como referenciar correctamente al final de un texto, citar de forma adecuada a lo largo de un trabajo o estructurar ideas de forma coherente y ordenada, estaban lejos de ser habilidades y conocimientos correctamente llevados a la práctica. En definitiva, detectamos carencias y problemas en cuestiones relativas a la propedéutica de las Ciencias Sociales.
- ii) Así mismo, identificamos ciertas carencias y falta de entrenamiento en el alumnado a la hora de llevar a cabo tareas de carácter académico, como por ejemplo el ejercicio de actividades de síntesis, debate, contraste y/o oposición de tesis de distintos autores, corrientes teóricas y/o paradigmas. En definitiva, registramos ciertas necesidades en el alumnado relacionadas con cuestiones de carácter epistemológico, en el campo de las Ciencias Sociales en general y en el de la educación en particular.

por la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada. En la Universidad de Granada el proyecto se llevó a cabo en cuatro grupos de la asignatura Antropología de la Educación y en uno de Interculturalidad y Educación de la Licenciatura de Pedagogía. En la Universidad de Sevilla fue Sociología de la Educación en la titulación de Magisterio.

- iii) Por último también detectamos cómo la fuente de conocimiento y reconocimiento para el alumnado se asienta -casi de forma exclusiva- en la figura del/la docente, los textos que éste (nosotras) proporcionamos o supervisamos como adecuados, los materiales de apoyo (como apuntes o transparencias) que facilitamos y nuestras disertaciones semanales. Por el contrario, el trabajo de reflexión y/o documentación y las aportaciones realizadas en clase por parte del resto de compañeros/as no se estiman con la misma atención o como otra fuente más de aprendizaje. Más bien todo lo contrario: se consideran simples opiniones más o menos cercanas a sus propias argumentaciones, lo cual va en menoscabo de otras formas de generar conocimiento menos jerarquizadas, más colaborativas y participativas.

Con el objetivo de trabajar sobre estos puntos y mitigar, en la medida de lo posible, las consecuencias negativas derivadas de los mismos, diseñamos nuevas técnicas de trabajo y adoptamos una orientación metodológica diferente con respecto a nuestras prácticas docentes hasta el momento. Todo ello se engloba en lo que estamos llamando trabajo colaborativo, consistente en una estrategia de trabajo dentro y fuera del aula, que permitiera a nuestro alumnado aprender en comunidad, de forma contextual y compartida con otros sujetos -sus compañeros y compañeras- con los que interacciona en las aulas (Rubia 2009). De esta forma pensamos, el alumnado tomaría un papel y un posicionamiento mucho más activo y crítico en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. DESCRIPCIÓN

El objetivo fundamental que impulsó este proyecto fue ensayar estrategias metodológicas que fomentasen el análisis, la reflexión y la argumentación a través del aprendizaje cooperativo y dialógico entre el alumnado y el profesorado. Con el propósito de incidir, no solo en los contenidos del currículo sino también en las metodologías para transmitirlo y adquirirlo, diseñamos una forma de trabajar en clase -apoyándonos en plataformas digitales y medios audiovisuales- que nos permitió dar la oportunidad al alumnado de ser un sujeto más activo y menos individualista en lo que hemos llamado “proceso de construcción colectiva del conocimiento”. Para ello fue el propio alumnado, organizado en

grupos de trabajo (que nosotras llamamos Grupos-Dinamo), quiénes se encargaron de liderar, dinamizar y promover el aprendizaje para ellos/as y para el resto de sus compañeros/as. El objetivo fue trabajar desde una perspectiva cooperativa por medio de la cual el conocimiento producido -no solo desde el docente, sino también desde el discente- repercutiera en el proceso enseñanza-aprendizaje de todos los demás.

3. OBJETIVOS

Podemos resumir en dos grandes objetivos las pretensiones de este proyecto: Por un lado mejorar las habilidades y destrezas, a través de la experimentación, del trabajo académico: “saber escribir” y “saber comunicar” y por otro, se trataba de experimentar el trabajo cooperativo y dialógico como proceso de enseñanza-aprendizaje de forma que el alumnado se implicase de manera activa y comprometida en el mismo.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El grueso de nuestro proyecto se ha articulado en torno a lo que hemos llamado *Grupos Dinamo*, pero ¿a qué nos referimos con esto de los *Grupos Dinamo*? Se trata de grupos de alumnos/as encargados de liderar, dinamizar, impulsar y promover el aprendizaje para ellos/as y para el resto de sus compañeros/as en una fase concreta de la realización del trabajo que se les pedía como producto final de la asignatura. Este instrumento pretendía conseguir que el conocimiento producido por un grupo dinamo en concreto repercutiese en el proceso de enseñanza-aprendizaje de todos los demás. Es decir, que todos/as aprendiésemos de todos/as.

Pero ¿en qué consistieron estas distintas fases de realización del trabajo final para la asignatura? ¿Cuántos grupos dinamo se crearon? O lo que es más importante ¿qué se hizo en ellos? Para ir contextualizando al lector/a, a continuación, presentamos una descripción de los distintos grupos y las tareas que realizaron cada uno. En todos los cursos participantes en el proyecto se organizaron tres tipologías de grupos dinamo, redistribuyendo con ello el trabajo necesario para todos en la realización del trabajo final de las asignaturas. Se crearon grupos dinamo de tres tipos:

- a) *Grupos dinamo para “tematizar” (Foto 1)*: Como el propio apelativo indica, se trataba de configurar dentro de cada grupo clase, varios grupos de alumnos/as encargados de elaborar y presentar al resto de sus compañeros/as una batería de posibles temáticas en torno a las cuales podían versar sus trabajos finales. El trabajo de estos grupos dinamo debía reunir dos características fundamentales: mostrar temas de actualidad y estar relacionados con los contenidos desarrollados en la asignatura.



Foto 1: *Grupo dinamo Tematizar*

- b) *Grupos dinamo para saber “qué es un trabajo académico y qué tipos existen”*: Estos grupos se encargaron de realizar una pequeña investigación sobre qué posibles formatos podía tener un trabajo académico, es decir, qué tipos de trabajos existen que puedan desarrollarse en el marco temático y temporal de una asignatura de Ciencias Sociales (proyecto de investigación, ensayo, comentario de texto...). Se trataba de documentarse sobre tipos de trabajos y características de los mismos, contextos en los que son más adecuados unos u otros, diferencias entre ellos, así como conocer a cerca de las herramientas fundamentales para hacer un trabajo académico (como citar, como referenciar...). Todo ello para, posteriormente, comunicarlo al resto de compañeros/as de cara a llegar a un acuerdo colectivo sobre el formato de trabajo más acertado para todos/as.
- c) *Grupos dinamo para saber “cómo lo cuento”*: Estos grupos se encargaron de investigar y documentarse sobre las estrategias y herramientas existentes para la exposición en público de trabajos académicos.



Foto 2: Grupo Dinamo para saber "cómo lo cuento". Técnicas de relajación



Foto 3: Grupo dinamo para saber "cómo lo cuento". Técnicas de relajación

Las cuestiones que debían trabajar estos/as alumnos/as eran relativas a cómo realizar una presentación *PowerPoint*, como organizar un tema para exponerlo (contenidos, tiempos...), como usar medios audiovisuales o materiales complementarios en una exposición. Incluso pudimos comprobar cómo algunos grupos investigaron sobre técnicas de relajación (Foto 2 y Foto 3) y de oratoria para exposiciones, cuestiones que en un principio a las profesoras nos pasaron inadvertidas, pero que –dada la libertad de que se disponía para ello- emergieron producto de necesidades directas sentidas por el alumnado.

Para realizar un seguimiento de este trabajo pedíamos que cada grupo dinamo realizara un Diario (Foto 4), recogiendo en el mismo todas las cuestiones que iban surgiendo en sus reuniones de equipo.

EL "DIARIO"

Diario de Reunión: Grupo Dinamo _____

Fecha:

Asistentes:

Objetivos planteados para la reunión:

Temas abordados:

Acuerdos a los que hemos llegado:

Retos/tareas planteadas para el trabajo:

Incidencias

Foto 4: Diario de reuniones

El diario debía recoger información relativa a cuándo y quiénes son los que se reúnen, objetivos que se planteados para la reunión, temas abordados en la misma, acuerdos a los que se llega, retos, tareas planteadas e incidencias surgidas en la reunión. Los diarios debían colgarse en las distintas plataformas digitales de que disponía cada universidad². El objetivo de todo ello era que todos/as pudiésemos compartir los diarios de todos/as y poder consultar cómo se iba desarrollando el trabajo del resto de compañeros/as.

El papel de las profesoras en esta labor era el de gestoras/organizadoras, creando carpetas por fechas y por temáticas donde los/as alumnos/as iban adjuntando sus diarios y materiales a medida que iban trabajando en la actividad dinamo correspondiente; así como motivadoras de dicha tarea explicando el sentido y significado de que dicha tarea fuera realizada de forma colectiva.

Otra actividad que realizamos en el marco del desarrollo del trabajo de los grupos dinamo fue filmar en video las exposiciones que cada grupo iba realizando sobre su trabajo. Así, conseguimos tener en los primeros meses de las asignaturas grabaciones del alumnado exponiendo sobre qué temáticas debían hacer ellos/as y sus compañeros/as en sus trabajo finales, grabaciones sobre qué posibilidades existían en cuanto al tipo de trabajo a realizar y grabaciones de exposiciones sobre cómo realizar una exposición³. A medida que se iban realizando dichas exposiciones, las grabaciones de las mismas eran subidas a las plataformas de docencia virtual, de modo que el alumnado podía visualizarlas cuantas veces quisiera para aprender de las mismas⁴. Una vez acontecida esta primera parte de la asignatura los distintos grupos dinamo seguían trabajando

2. En el caso de los grupos de la Universidad de Granada estos documentos eran subidos a la plataforma SWAD, y en el caso del grupo perteneciente a la Universidad de Sevilla a una plataforma WEBCT (ambos, sistemas de docencia/aprendizaje virtual online).

3. Fueron especialmente interesantes los trabajos realizados por el alumnado encargado de este grupo dinamo, en tanto que debían enseñar y aconsejar a sus compañeros/as sobre cómo realizar una exposición oral en clase antes de que nadie les hubiese asesorado a ellos/as mismos. En este sentido hubo presentaciones especialmente llamativas donde el alumnado le dio la vuelta a su tarea a realizar haciendo una presentación oral sobre cómo “no se debe realizar una presentación oral”.

4. Al finalizar el curso al alumnado se le proporcionó un DVD con las distintas grabaciones realizadas en su clase, así como con los trabajos realizados por todos/as los/as compañeros/as de asignatura.

por equipos, esta vez –una vez elegido el tema y acordado el formato de trabajo- para preparar sus trabajos y exposiciones finales. Durante todo el proceso seguían elaborando los diarios y subiéndolos a las plataformas de docencia virtual, y de igual manera volvimos a grabar en video las exposiciones finales, subiéndolas posteriormente también a las plataformas SWAD y WEBCT.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

A continuación procedemos a realizar una descripción y análisis de los principales logros que creemos haber alcanzado con la puesta en práctica de nuestro proyecto de innovación docente, así como las reflexiones que nos ha generado, debilidades, fortalezas y potencialidades de forma que, a modo de bucle, nos vuelve a devolver la posibilidad de cambio y mejora de nuestra actividad docente (Santos 2001). En este sentido, en primer lugar, debemos hablar sobre nuestra intención de implicar al alumnado en la toma de decisiones en los distintos estadios del proceso de enseñanza-aprendizaje de forma cooperativa. Para ello incidimos en la importancia que tiene aportar conocimiento al grupo y nutrirse de las aportaciones de otros grupos para la realización de las propias tareas. Era imperativo hacer ver al alumnado el valor que podía tener para ellos/as las aportaciones que estaban haciendo sus compañeros/as sobre, por ejemplo, cómo realizar exposiciones orales; cómo realizar un ensayo científico; o cómo convertir una cuestión de actualidad en temática para realizar un trabajo académico. También teníamos que hacer ver el valor que podía tener para todos/as que se fuesen colgando periódicamente en la plataforma de docencia virtual todos los diarios de las reuniones de equipo, donde se podía leer cómo se estaban organizando para trabajar en grupo, qué problemas estaban teniendo y –lo que es más importante- cómo se estaban gestionando la resolución de posibles conflictos. Ha sido de gran ayuda para todo esto el uso constante por parte de alumnado y profesorado de las plataformas SWAD y WEBCT, donde no solo se subieron los diarios, sino también textos para trabajar en clase, las distintas presentaciones orales de los grupos de trabajo y las exposiciones orales en formato video. Habría que mencionar también el uso del foro de discusión que nos proporcionaban dichas plataformas de docencia, y que fue usado a lo largo de todo el curso para debatir sobre la metodología y el contenido impartido en las asignaturas.

Una segunda cuestión a señalar como producto del proyecto es el desarrollo de herramientas para potenciar el trabajo del alumnado desde un punto de vista analítico-argumentativo. Esta cuestión nos parece de suma importancia y entendemos que la metodología desarrollada ha potenciado dicho objetivo a pesar de sus dificultades. Durante el desarrollo del proyecto y al hilo de la tipología de tareas que planificamos encontramos que el alumnado se siente incómodo cuando le demandamos tareas cuyo resultado no es único o estándar, es decir, ante un mismo problema las respuestas son múltiples y el modo de llegar a ellas también. Es lo que González y Díaz (2005) denominan como conocimiento “no fundacional”, es decir, actividades cuyo resultado *“no suela(e) ser una visión pura y objetiva de la realidad (...) se trata de un constructo social, al que llegan los estudiantes con sus propias luces y medios”* (González y Díaz 2005: 27). La dificultad mayor que hemos encontrado por parte del alumnado tiene que ver con los niveles de ambigüedad e incertidumbre que en ellos/as genera este modo de relacionarse con la asignatura y con el profesorado, acostumbrados a recibir instrucciones muy explícitas sobre las características del trabajo que han de realizar (número de páginas, formato, fuentes que ha de consultar...). El alumnado nos demanda indicaciones sobre las actividades que suponga más un tipo de conocimiento de reproducción frente a un tipo o modelo de conocimiento más creativo o de interpretación fundamentado en diferentes fuentes -que es precisamente lo que nosotras le pedíamos-. La metodología desarrollada que ha incidido en la presentación de productos de forma diacrónica (diversos trabajos de corte académico a lo largo de la asignatura al inicio, durante, y al final) y sus distintos formatos (tanto escritos-revisiones bibliográficas, ensayos, poster...- como orales -exposiciones, debates...-) han permitido mitigar ese carácter de reproducción de la tarea y potenciar el carácter analítico y argumentativo de los productos y su proceso.

En tercer lugar debemos comentar cómo hemos logrado desarrollar herramientas para potenciar el trabajo desde un punto de vista metodológico y/o técnico. El uso de medios audiovisuales nos ha ayudado en este sentido, y el haber filmado las presentaciones orales en video nos ha proporcionado que al finalizar el curso el alumnado haya podido tener todo el material trabajado y sus propias grabaciones y trabajos en formato DVD.

Concienciar al alumnado de la importancia de su participación e implicación en los procesos activos de enseñanza-aprendizaje era otro de

nuestros grandes objetivos. Para ello el trabajo realizado en los distintos grupos dinamo (para “tematizar”, para “saber qué es un trabajo académico y qué tipos existen” y para “saber cómo realizar una exposición oral”) ha servido para la construcción colectiva del conocimiento, dado que dichos trabajos eran indispensables para la realización del trabajo final de la asignatura. Es decir, hemos logrado que el producto final dependa del trabajo previo de los compañeros y compañeras, de manera que el alumnado ha sido totalmente consciente de la necesidad de trabajar desde una perspectiva colaborativa y dialógica.

Aprender a incorporar el uso de las plataformas virtuales como herramienta clave en el proceso de alfabetización académica era también objetivo de este proyecto. A este respecto la utilización de las plataformas SWAD y WEBCT ha sido satisfactoria, logrando que sea usada tanto por el alumnado como por el profesorado.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Al margen de los objetivos y logros que consideramos que nuestro proyecto ha alcanzado, y que acabamos de comentar, nos gustaría también hacer una reflexión acerca de lo que hemos percibido como puntos fuertes y debilidades en nuestro quehacer, de manera que demos lugar a la inclusión de unas propuestas de mejora al mismo en el presente texto.

Un aspecto muy positivo ha sido conseguir que el alumnado aprenda de las prácticas, trabajos y reflexiones de todos. No obstante, somos conscientes de que resulta poco viable este modo de proceder en un solo curso académico, ya que no es posible deconstruir toda la herencia de la socialización adquirida a lo largo de todo el proceso formativo. En este sentido creemos que sería mucho más positivo trabajar desde esta perspectiva cooperativa y dialógica de modo transversal a lo largo de todo el proceso formativo, no sólo con intervenciones puntuales.

El nuestro era un proyecto de vocación holística e integral que ha tratado de abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje desde diferentes dimensiones. En la etapa final del mismo descubrimos que quizá habíamos planteado objetivos iniciales muy ambiciosos y habíamos tratado de abordar demasiados objetivos con poco tiempo de asimilación por parte del alumnado. Sería necesario, por lo tanto, reducir la complejidad de la metodología y dedicar más tiempo a explicar nuestro proyecto docente.

Creemos que ha sido un valor añadido a nuestro proyecto prestar una especial atención a la evaluación por parte del alumnado a sus reacciones al proyecto ejecutado (realizamos un cuestionario evaluativo al inicio y al final del curso). Sin embargo no hemos sabido sistematizar de igual manera la evaluación realizada por parte del profesorado. Es por ello que sería altamente beneficioso para este tipo de prácticas docentes registrar de manera ordenada y sistemática desde el comienzo del curso “el proceso del proyecto” en diarios de campo por parte de las profesoras.

Creemos que realizar grabaciones de video a lo largo de los diferentes estadios del proceso, para reflejar la relevancia del proceso y no sólo el producto final, ha sido una práctica muy útil para el alumnado. No obstante la grabación de las exposiciones finales no ha sido tan útil como la grabación de las exposiciones iniciales, ya que el alumnado no ha tenido tiempo de visualizarlas al haberse hecho casi al final del curso. No tiene sentido dejar las grabaciones del final para los últimos días de clase ya que no dejamos tiempo real para comentar y reflexionar sobre el material producido.

Desde el inicio de la puesta en práctica de nuestro proyecto de innovación docente creímos que promover la capacidad de búsqueda de fuentes bibliográficas era esencial para conseguir que el alumnado fuese protagonista en su propio proceso de formación, dado que en demasiadas ocasiones están acostumbrados a leer solo aquello que el profesor/a les proporciona en clase. Aún así hemos detectado serias carencias en las habilidades y disposición del alumnado en la realización de búsquedas bibliográficas. Pensamos, por ello, que sería altamente conveniente en el futuro incluir unas sesiones iniciales relativas a la realización de búsquedas bibliográficas.

En nuestro propósito de fomentar en el alumnado la capacidad de aprender de sus propias prácticas de forma dialogante y cooperativa con sus compañeros/as, permitimos que fuesen los/as propios/as alumnos/as quienes se auto-organizaran para elegir aquellas dinamos que les resultasen de mayor motivación y/o interés (temático, formato de trabajo y exposiciones orales), evitando de este modo la imposición de las actividades. Ello ha tenido como resultado que en algunos grupos se haya dado una menor participación del alumnado. La alternativa no es otra que la de establecer un mínimo de personas encargadas para trabajar en cada uno de los distintos grupos dinamo, para evitar que algunos estén sobre-representados y en otros no haya apenas alumnos/as.

Nos parece necesario subrayar también que uno de los elementos que ha estado presente –tanto para el alumnado como para el profesorado implicado- a lo largo de todo el desarrollo del proyecto ha tenido que ver con cómo calificar el trabajo realizado por los/as alumnos/as. Al respecto, nos cuestionamos en la labor docente a propósito de qué evaluar y cómo evaluar. Y sobre qué evaluar nos surgen distintas cuestiones a tener en cuenta:

- Evaluar la productividad en la consecución de la tarea. Lo que tradicionalmente se denomina la evaluación sumativa, es decir, el producto generado al final de la tarea.
- Evaluar las competencias y habilidades adquiridas y desarrolladas a lo largo del proceso de elaboración de la tarea. Lo que tradicionalmente se denomina evaluación procesual o continua, aspectos que van surgiendo durante el proceso y no siempre podemos adelantar.

Entendemos que ambos aspectos son de interés y necesitan ser tenidos en cuenta en la evaluación aunque en el contexto universitario de asignaturas desligadas unas de otras, equipos de profesorado poco coordinados y estructuras temporales encorsetadas en cuatrimestres donde se comparten tres meses durante tres horas a la semana con el alumnado, es difícil saber de dónde partimos y hacia dónde vamos, sobre todo en relación a las competencias y habilidades adquiridas.

Pero además, otros aspectos que han sido difíciles de considerar y que generan contradicciones y carencia de instrumentos relativos a la evaluación en la labor docente han tenido que ver con aspectos sobre “cómo evaluar”. Al respecto es interesante reflexionar sobre:

- Diseñar estrategias de evaluación que permitan la recogida de evidencias sobre el proceso de aprendizaje y condiciones en las que se lleva a cabo éste y que se consideran de especial importancia en el desarrollo del aprendizaje cooperativo como: la responsabilidad de los miembros del grupo en la asistencia y participación activa en las reuniones de trabajo, reconocimiento y aprendizaje a partir del diálogo e intercambio de información con el resto de compañeros/as, cuestionamiento de sus propios conocimientos y reformulación de los mismos. Quizá para ello hubiera sido necesario contar con instrumentos como entrevistas individuales y grupales sobre el desarrollo y producto elaborado por cada grupo. Contar con la

información exclusivamente de la exposición en gran grupo no ha sido suficiente para evidenciar qué tipo de aprendizaje que se ha producido.

- ¿Evaluación grupal o evaluación individual? ¿La calificación final es de todos los miembros del grupo por igual o deben establecerse diferencias entre éstos? ¿Evaluación o co-evaluación? Quizá merezca la pena introducir estrategias de calificación que consideren la evaluación de todos los miembros del grupo o de otros alumnos/as de clase. Ello, entendemos, estaría en consonancia con la adquisición de competencias relacionadas con la autonomía, capacidad crítica, responsabilidad formativa, etc.

A pesar de todas estas cuestiones que planteamos, nos gustaría incidir en que la sensación general del profesorado y del alumnado implicado tras la puesta en práctica de la metodología que hemos expuesto ha sido muy satisfactoria. Seguimos trabajando hacia una enseñanza universitaria más cercana, implicada, cooperativa y dialógica, pues sólo así podremos llegar a los intereses y motivaciones del alumnado mostrándoles que hay otras formas de entender el proceso de enseñanza-aprendizaje donde ellos y ellas son el motor que mueve dicho proceso.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ALVAREZ VEINGUER, A. y M. GARCÍA-CANO, (Coord.) 2009. De lo individual a lo colectivo. De lo vivencial a lo analítico: retos metodológicos universitarios. Proyecto de Innovación Docente de la Universidad de Granada presentado a la convocatoria de la Universidad de Granada para el curso 2009/10. Documento inédito.
- GONZÁLEZ, G. y L. DÍAZ, 2005. Aprendizaje colaborativo: una experiencia desde las aulas universitarias. *Educación y educadores*, 8, 21-44.
- RUBIA, B; et al., 2009. Experiencias colaborativas apoyadas en e-learning para el espacio europeo de educación superior: un estudio de seis casos en la Universidad de Valladolid (España). *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 8(1), 17-34.
- SANTOS, M. A. 2001. *Enseñar o el oficio de aprender*. Rosario: Homo Sapiens.
- VALLE, J. 2010. El Proceso de Bolonia: un nuevo marco de aprendizaje para la educación superior. En PAREDES, J. y A. de la HERRÁN (Coords.) *Cómo enseñar en el aula universitaria*. Madrid: Pirámide, 47-56.

LOS HÁBITOS SALUDABLES Y LA PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD A TRAVÉS DEL JUEGO EN LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS DURANTE LA EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA (PID 09-52)

JIMÉNEZ TEJADA, M. P.¹; GONZÁLEZ GARCÍA, F.¹; NARANJO
RODRÍGUEZ, J. A.¹; AVIVAR, L.M.; ORTEGA MARTOS, P.; SALAS, M.,
SALAZAR, J.; ROMERO LUPIAÑEZ, C.

*¹ Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales.
Universidad de Granada.*

1. ANTECEDENTES

La participación activa del alumnado en las prácticas de laboratorio ha sido, y es, una actividad de enseñanza-aprendizaje habitual con estudiantes de Magisterio que cursan asignaturas impartidas por el Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Sin embargo, esa participación no implica la planificación de las actividades a desarrollar durante la práctica. La elaboración de propuestas didácticas por el alumnado los acerca a una tarea que será habitual en su práctica docente y a la vez nos permite evaluar la competencia profesional adquirida por los estudiantes. No obstante, su evaluación únicamente la lleva a cabo el profesorado universitario a cargo del grupo clase. La evaluación de estas propuestas por parte de un profesorado que no tiene experiencia directa en las etapas de 3-6 años (infantil) y 6-12 años (primaria) dificulta apreciar aspectos que un maestro en activo sí puede valorar desde su propia experiencia. La posibilidad de disponer de maestros y maestras en activo que puedan

realizar una evaluación externa se considera una opción muy positiva para el aprendizaje de los futuros profesionales.

La implementación de propuestas no ha sido tampoco una práctica habitual en cursos anteriores. El material didáctico elaborado por el alumnado, si era posible, se llevaba al aula durante la fase de practicum en el tercer curso. Esta situación, en los casos más favorables, suponía una interrupción en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el inconveniente de tener que hacer una recapitulación sobre el material elaborado y el planteamiento didáctico diseñado años atrás, antes de implementar la propuesta. En el mejor de los casos, el alumnado conocía si su propuesta era adecuada dos años después de haberla elaborado.

La participación de maestras en activo en el proyecto ofrece también la oportunidad de implementar las propuestas justo después de haber sido elaboradas, dando continuidad en el tiempo al proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.

No podemos olvidar, al describir la situación de partida que pretendíamos mejorar, la escasa relación existente, de forma habitual, entre el profesorado universitario y los maestros y maestras en activo. Relación que en muchos casos se limita a la fase de prácticum y únicamente al profesorado que actúa como tutor de aquellas personas que están realizando las prácticas. Esta realidad hace que el profesorado universitario desconozca el día a día y las dificultades de la docencia en la etapa de Educación Infantil y Primaria, e igualmente, maestros y maestras de esta etapa educativa ignoren cómo es la formación del futuro profesional.

Las asignaturas implicadas en el proyecto fueron “Educación Nutricional” y Educación para la Salud”, ambas optativas en la titulación de Magisterio de Educación Infantil pero que pueden ser cursadas por alumnado de otras titulaciones de Magisterio.

Conscientes de la importancia de la Educación para la Salud y de que la “conciencia social del profesorado” (Gavidia, 2009) no puede limitarse al profesorado de la enseñanza obligatoria, hemos querido fomentarla entre las personas que cursaron las asignaturas anteriormente mencionadas a través de nuestro proyecto.

Los niños y niñas de la etapa de Educación Infantil y primer ciclo de Primaria tienen una edad en la que es muy habitual que experimenten con el entorno, pero en la que no aprecian los riesgos que, a veces, dicha experimentación conlleva. Sin embargo, no todo son inconvenientes en esta etapa pues aún no están consolidados los estilos de vida, y la influencia de los padres y el profesorado tiene aún mucho peso; al

contrario de lo que sucede durante la adolescencia en la que el menor, presionado por el grupo de iguales, presta escasa atención a los adultos que se ven relegados a un segundo plano.

Las actuaciones para la prevención en la escuela están cada vez más extendidas como se aprecia en el informe de 2008 del Ministerio de Sanidad y Consumo sobre la promoción y la educación para la salud en la escuela española. No obstante, no todas las temáticas sobre la salud reciben la misma atención. Así la actividad física, la alimentación saludable o la prevención de drogadicción son los temas más trabajados. Por el contrario otros estudios (VV.AA, 2008; Burgos 2008) muestran que la prevención de riesgos no parece tener el mismo interés notando esta ausencia el propio profesorado. Estos motivos nos impulsaron a que, durante el curso 2009/10, el alumnado diseñara propuestas didácticas centradas en la prevención de riesgos.

Las entrevistas iniciales con las maestras colaboradoras nos permitieron delimitar temáticas que se podían incluir en la prevención de riesgos. Quemaduras, golpes, ingestión de productos químicos, uso de objetos punzantes, fueron algunas de ellas.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS

En la actualidad las prácticas de laboratorio, realizadas en pequeños grupos coordinados por el profesor, permiten una participación activa de los alumnos, si bien se trata de actividades planificadas y elaboradas por el profesorado. Con este proyecto pretendimos que el alumnado se implicara aún más en la docencia práctica mediante el diseño, planificación e implementación de sus propios juegos y actividades prácticas, cuya temática principal fue la prevención de riesgos. Las actividades diseñadas se pusieron a disposición de todo el alumnado participante a través de los tabloneros de docencia de las diversas asignaturas y de la página web del departamento: http://www.ugr.es/~diccexp/PID_09_52/Listado.html

Estos recursos didácticos también han quedado a disposición del profesorado en activo y de estudiantes de cursos posteriores a través de dicha página.

Los objetivos de este proyecto fueron:

1. Permitir el aprendizaje de contenidos conceptuales mediante su aplicación al desarrollo de actividades prácticas.

2. Incentivar en el alumnado el compromiso con su propio aprendizaje al ser partícipes de la elaboración de sus propios recursos didácticos.
3. Promover la creatividad a través del diseño y planificación de actividades prácticas.
4. Evaluar la eficacia, las ventajas e inconvenientes de las actividades diseñadas implementándolas en el aula de infantil.
5. Potenciar la coordinación y difusión de información entre profesorado universitario y maestras de Educación Infantil en activo no únicamente durante el *practicum*.
6. Fomentar la coordinación entre profesorado de la misma y diferente titulación utilizando para ello un proyecto común de actuación.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

El proyecto se llevó a cabo en 7 fases:

Fase 1. La coordinadora presenta el proyecto al alumnado implicado.

Fase 2. El profesorado universitario y el alumnado analizan y discuten los contenidos teóricos y prácticos relacionados con el proyecto.

Fase 3. El alumnado elabora las propuestas con la supervisión de cada profesor.

Fase 4. El alumnado expone a sus compañeros y compañeras los materiales elaborados. En la evaluación interna de las propuestas participan los estudiantes y el profesorado durante las horas de clase. Durante estas sesiones se comentan los puntos fuertes y débiles de cada proyecto.

Fase 5. Las maestras en activo evalúan las propuestas. Las evaluaciones realizadas se ponen en conocimiento del alumnado a través de la página Web del departamento.

Fase 6. Implementación del material elaborado en aulas de Educación Infantil: esta fase ha sido voluntaria, ya que el colegio donde se podía realizar la implementación estaba situado fuera de la capital y era necesario transporte que no estaba financiado. Sólo algunos grupos pudieron implementar directamente sus propuestas. En otros casos fueron las maestras participantes las que las llevaron a sus respectivas aulas.

Fase 7. Difusión del material elaborado a través de la página web: http://www.ugr.es/~diccexp/PID_09_52/Listado.html

4. PRODUCTOS GENERADOS Y VALORACIÓN GLOBAL

En sentido estricto los productos generados son los materiales elaborados por el alumnado participante y de los cuáles se muestran algunas fotos en el anexo final. También se pueden consultar en la página antes mencionada. Sin embargo, debemos incluir en este apartado el enriquecimiento obtenido por todas las partes implicadas. Estos productos, que no se pueden poner de manifiesto mediante imágenes, son tan valiosos como los propios materiales didácticos generados.

La valoración general del proyecto ha sido positiva para todas las partes implicadas:

- El alumnado participante, al conocer que también sería evaluado por maestras en activo, mejoró sus propuestas respecto a cursos anteriores. Las personas que pudieron implementar sus actividades consideraron muy positiva esa fase.
- Las maestras en activo pudieron conocer algunas de las actividades que se desarrollan con los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación y mostraron interés en colaborar en otras actividades que se organizaran en el futuro.
- El profesorado universitario conoció algunos aspectos de interés en la realidad de las aulas de la etapa educativa de Infantil, tan necesarios para una buena práctica docente con el alumnado de Magisterio.

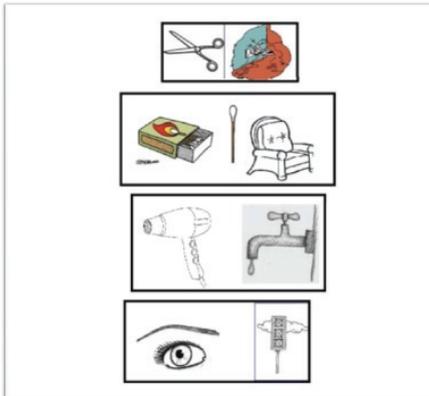
5. BIBLIOGRAFÍA

- VV.AA. 2008. Diagnóstico de situación sobre avances conseguidos, necesidades y retos en promoción y educación para la salud en la escuela en España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.
- Gavidia, V. 2009. El profesorado ante la educación y la promoción de la salud en la escuela. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y sociales*, 23, 171-180.
- Burgos García, A. 2008. Elementos didácticos y organizativos en la enseñanza de la prevención en el aula. Junta de Andalucía. Consejería de Empleo.

ANEXO: EJEMPLOS DE PRODUCTOS GENERADOS



Se repartirán fichas con distintos pares de dibujos que los niños tendrán que decir si está bien o mal.



Juego Educativo: Cuidado con el sol



MÉTODOS DE ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO EXPERTO EN EL AULA DE TRADUCCIÓN ECONÓMICA (PID 09-61)

MARIE-EVELYNE LE PODER (Coordinadora)
Facultad de Traducción e Interpretación

Profesoras/es:

ABDELLATIF AGUASSIM EL GHAZOUANI
NATIVIDAD GALLARDO SAN SALVADOR
RAFAEL ZAMBRANA KUHN
Departamento de Traducción e Interpretación

MIGUEL ÁNGEL GARCÍA RUBIO
FRANCISCO JOSÉ GONZÁLEZ GÓMEZ
JORGE GUARDIOLA WANDEN-BERGHE
ALBERTO RUIZ VILLAVERDE
Departamento de Economía Aplicada

1. ANTECEDENTES

La traducción se puede definir como una actividad de carácter complejo en la que interviene y se interrelaciona una amplia gama de tipos de conocimientos, destrezas y actitudes. Como punto de partida para su descripción, son varios los autores que recurren al concepto de competencia traductora. Se trata de un conjunto de competencias que poseen, o deberían poseer, los profesionales del sector para llevar a cabo su trabajo con el máximo nivel de éxito.

- Competencia comunicativa y textual en al menos dos lenguas y culturas (comprende fases pasivas y activas de la comunicación, así como las convenciones textuales de las diferentes culturas de trabajo).
- Competencia cultural e intercultural (comprende no sólo conocimientos enciclopédicos con respecto a los países donde se hablan las lenguas correspondientes, sino también sobre los valores, mitos, percepciones, creencias y comportamientos y sus representaciones textuales; comprende por otra parte la conciencia y la competencia para la comunicación intercultural). (Nord 1991, Neubert 1994, 2000; Kelly, 1999).
- Competencia temática (comprende los conocimientos básicos sobre los campos temáticos en los que trabaja el traductor, los cuales le permiten el acceso a la comprensión del texto de origen o de la documentación adicional que emplee). (Delisle 1980, Hurtado 1996, Neubert 1994, PACTE 2000).
- Competencia instrumental profesional (comprende el uso de fuentes documentales de todo tipo, la búsqueda de terminología y la gestión de glosarios, bases de datos, etc., el manejo de las aplicaciones informáticas más útiles para el ejercicio de la profesión (tratamiento de textos, autoedición, bases de datos, Internet, correo electrónico), además de otras herramientas tales como el fax, el dictáfono, etc. Comprende asimismo conocimientos básicos para la gestión del ejercicio profesional (contratos, obligaciones fiscales, presupuestos y facturación, etc.), así como de la deontología y el asociacionismo profesional). (Nord 1991, Hurtado 1996, PACTE 2000).
- Competencia psicofisiológica: comprende el “autoconcepto” o la conciencia de ser traductor/a, la confianza en sí mismo, la capacidad de atención, de memoria, etc...
- Competencia interpersonal: se trata de la capacidad para interrelacionarse y trabajar profesionalmente en equipo, no sólo con otros traductores y profesionales del ramo (revisores, documentalistas, terminólogos), sino también con los clientes, iniciadores, autores, usuarios, así como expertos en las materias objeto de traducción.
- Competencia estratégica: comprende todos los procedimientos que se aplican a la organización y realización del trabajo, a la identificación y resolución de problemas y a la autoevaluación y revisión.

El proyecto de innovación docente presentado se situaba en la competencia temática y la competencia instrumental profesional, y se asentaba en el bloque de "Traducción Económica" de la asignatura de "Traducción Jurídica, Económica y Comercial" de tercer curso de la licenciatura en Traducción e Interpretación.

La situación que se pretendía mejorar con el proyecto de innovación era, fundamentalmente, hacer que los estudiantes de tercer curso pusieran en práctica los conceptos adquiridos en asignaturas paralelas, y que los conectasen con la traducción económica, sin que por lo tanto se diesen situaciones de solapamiento entre asignaturas. En la óptica de la formación de profesionales competentes, se trataba de poner las competencias adquiridas hasta entonces en las asignaturas "herramientas" de la titulación, al servicio de la traducción económica. También, el proyecto tendía a impulsar la creación, a la vez que la consolidación, de equipos docentes, con combinaciones lingüísticas diversas y conocimiento experto, que colaborasen para mejorar la docencia en el aula de traducción económica. Compartir experiencias, interrogarse, replantearse la docencia que se imparte y cómo se imparte. Dicho de otro modo, impulsar la creación de equipos docentes que desarrollen estrategias de formación colaborativas y estrategias reflexivas sobre la práctica docente, lo que conlleva una implicación activa de los/as profesores/as en la mejora de sus actuaciones docentes, el desarrollo de una relación de colaboración entre docentes, dentro de un proceso que combina acción y reflexión, y tiende a la optimización de la utilización de herramientas y medios didácticos.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto se enmarcaba dentro la Acción 2 de Innovación que, según la convocatoria de proyectos de innovación docente para el curso académico 2009/2010, se describía en estos términos: "Innovación en metodologías docentes para clases teóricas y prácticas".

3. OBJETIVOS

- Despertar el interés del alumnado de Traducción e Interpretación por la Ciencia Económica.

- Hacer un uso correcto y preciso de los términos económicos propios de una asignatura introductoria a la traducción económica y adquirir un dominio de los conceptos básicos de la disciplina.
- Fomentar la formación del alumnado de Traducción e Interpretación en un sentido interdisciplinar.
- Concienciar al alumnado de las competencias adquiridas en los cursos anteriores.
- Fomentar la competencia temática e instrumental profesional.
- Facilitar la adquisición por parte del alumnado de técnicas de autoaprendizaje para superar los obstáculos cognitivos dentro del campo económico.
- Elaborar material didáctico de autoaprendizaje en este campo de especialización.
- Estimular el desarrollo de técnicas y estrategias docentes que favorezcan una enseñanza basada en la participación activa del alumnado.
- Ayudarle a poner en práctica los conceptos que va adquiriendo en asignaturas paralelas y conectarlos con la asignatura de traducción económica.
- Fomentar la comunicación interdisciplinar y la interacción entre el traductor/aprendiz y el especialista.
- Optimizar la utilización de herramientas y medios didácticos.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Metodología

Para conseguir los objetivos pretendidos en el proyecto, se programó una serie de actividades de enseñanza/aprendizaje relacionadas con la adquisición del conocimiento experto en el aula de traducción económica. Las actividades, de índole práctica e interactiva, promoverían tanto la autonomía individual como el trabajo colaborativo. Estas se realizarían tanto dentro como fuera del aula. Las actividades podrían realizarse de forma individual, en pequeños grupos estables o ad hoc, en el aula y fuera del aula, según el caso.

Las tareas concretas a desarrollar para implantar la innovación docente eran:

- TAREA 1: Puesta a disposición de los/las estudiantes de referencias de consulta de introducción a la economía, como estrategia dirigida a facilitar la comprensión de los textos objeto de traducción.
- TAREA 2: Conceptualización sistemática y previa a la traducción, de los textos de partida.
- TAREA 3: Realización de un trabajo de documentación y adquisición terminográfica aplicado a la traducción económica:
 - Fase A: Los/las estudiantes tuvieron que elaborar un corpus en base a una temática económica determinada.
 - Fase B: Llevar a cabo un trabajo de documentación y adquisición terminográficas.
 1. Clasificación de los textos seleccionados y justificación de la misma en base a elementos lingüísticos, funcionales y pragmáticos.
 2. Identificación de los tipos de unidades de significación especializada que aparecen en los textos seleccionados.
 3. Identificación en base a sus procedimientos de formación.
 4. Reconocimiento y reconstrucción del sistema o de los sistemas conceptuales activados por los términos.
 5. Selección de unidades de significación especializada y localización para cada entrada de fuentes procedentes de obras lexicográficas especializadas y de obras lexicográficas generales (Documentación de la terminología).
- TAREA 4: Realización de un glosario de términos económicos en las lenguas de trabajo: Los docentes del Departamento de Economía Aplicada, facilitaron a los/las estudiantes un glosario de términos económicos en lengua española, que les sirvió de punto de partida para la realización de un glosario bilingüe o multilingüe, en función de sus lenguas de trabajo.
- TAREA 5: Tutorización y supervisión del trabajo por parte de los docentes del Departamento de Economía Aplicada.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

OBJETIVOS	RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE
- Despertar el interés del estudiante de Traducción e Interpretación por la Ciencia Económica.	Las presentaciones en Power Point realizadas en el aula, por parte de los docentes del Departamento de Economía Aplicada, contribuyeron a despertar el interés del estudiante por la Ciencia Económica. La elección de temáticas relacionadas con la actualidad económica fue determinante para suscitar el interés del alumnado. Los Power Point se colgaron en la página web del proyecto: http://traduccioneconomica.ugr.es .
- Hacer un uso correcto y preciso de los términos económicos propios de una asignatura introductoria a la traducción económica y adquirir un dominio de los conceptos básicos de la disciplina.	La búsqueda sistemática de la definición de los términos presentes en los textos contribuyó al uso correcto y preciso de la terminología económica propia de una asignatura introductoria a la traducción económica y al dominio de los conceptos básicos de la disciplina. El trabajo de tutorización y de supervisión de los docentes del Departamento de Economía Aplicada fue de gran utilidad.
- Fomentar la formación del alumnado de Traducción e Interpretación en un sentido interdisciplinar.	El alumnado tuvo la posibilidad de poner en contacto varias disciplinas.
- Concienciar a los/las alumnos/as de las competencias adquiridas en los cursos anteriores.	Objetivo directamente relacionado con el anterior: era fundamental que los/as alumnos/as aplicasen las competencias adquiridas en las asignaturas de Documentación y Terminología a la traducción económica.
- Fomentar la competencia temática e instrumental profesional.	Competencia temática: adquisición de conocimientos básicos por parte del alumnado que le permitió acceder a la comprensión de los textos o de la documentación adicional que tuvo que emplear. Competencia instrumental profesional: se hizo hincapié en el uso de fuentes documentales de todo tipo, la búsqueda de terminología y la gestión de glosarios, etc., el manejo de las aplicaciones informáticas más útiles para el ejercicio de la profesión.
- Facilitar la adquisición por parte del alumnado de técnicas de autoaprendizaje para superar los obstáculos cognitivos dentro del campo económico.	Búsqueda sistemática de las definiciones de los términos que plantearon problemas de orden cognitivo y elaboración de los mapas conceptuales de los textos origen.

- Elaborar material didáctico de autoaprendizaje en este campo de especialización.	Material bibliográfico puesto a disposición de los/as alumnos/as.
- Estimular el desarrollo de técnicas y estrategias docentes que favorezcan una enseñanza basada en la participación activa de los/as alumnos/as de traducción económica.	Preparación en el aula (sesión de clase de 2 horas), seguida por la presentación del trabajo realizado por parte de un grupo (sesión de clase de 2 horas). Participación activa (preguntas; críticas argumentadas; propuestas de mejora) del resto de la clase.
- Ayudar a los/as alumnos/as a poner en práctica los conceptos que van adquiriendo en asignaturas paralelas y conectarlos con la asignatura de traducción económica.	Conexión entre sí de varias asignaturas: Documentación Aplicada a la Traducción; Terminología; Macro y microeconomía, al servicio de la traducción económica.
- Fomentar la comunicación interdisciplinar y la interacción entre el traductor / aprendiz y el especialista.	La presentación en el aula de traducción de las temáticas de trabajo por parte de los docentes del Departamento de Economía Aplicada, añadida a su tarea de tutorización y supervisión fomentaron la comunicación interdisciplinar, a la vez que la estrecha interacción entre los/as alumnos/as y el especialista.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Puntos fuertes, débiles y posibilidades de mejora:

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
- Contribución al uso correcto y preciso de la terminología y a la adquisición de un dominio de los conceptos de la disciplina.		Continuación y ampliación de la innovación al ámbito jurídico.
- Fomento de la formación en un sentido interdisciplinar.		Continuación y ampliación de la innovación al ámbito jurídico.
- Conexión de las competencias adquiridas en los cursos anteriores con la traducción económica.		Continuación y ampliación de la innovación al ámbito jurídico.

(Cont.)

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	POSIBILIDADES DE MEJORA
	- Respecto a la tarea de tutorización y supervisión por parte de los docentes de Economía Aplicada, los/as alumnos/as no siempre pudieron acudir a estas tutorías.	Mejorar la gestión del tiempo, la organización.
- Fomento de la comunicación interdisciplinar y la interacción entre el traductor / aprendiz y el especialista.		Continuación y ampliación de la innovación al ámbito jurídico.

Resultados de la evaluación del aprendizaje de los alumnos/as:

Cada una de las tareas concretas para implantar la innovación fueron objeto de una evaluación.

Concretamente:

TAREA 1: La puesta a disposición de los/as alumnos/as de referencias de consulta de introducción a la economía, con vistas a facilitar la comprensión de los textos origen, fue evaluada mediante el uso que de ellas hicieron, en la búsqueda sistemática de la definición de los términos que planteaban obstáculos cognitivos.

TAREA 2: La presentación en el aula, por parte de los docentes del Departamento de Economía Aplicada, de las temáticas de trabajo de los textos objeto de análisis y traducción, fue evaluada en la primera pregunta del cuestionario que se entregó al alumnado y al que contestó de modo individual

(Pregunta 1: ¿La presentación de las temáticas de trabajo (mercado de trabajo y sector exterior en contexto de crisis), por parte de docentes del Departamento de Economía Aplicada, te ha ayudado en cuanto a la posterior comprensión de los textos origen?).

TAREA 3: La conceptualización previa a la traducción de los textos de partida, fue corregida y evaluada por los docentes del Departamento de Economía Aplicada.

TAREA 4: La realización del trabajo de documentación y adquisición terminográfica aplicado a la traducción económica, fue evaluada en el marco del sistema de evaluación continua al que se acogieron la inmensa mayoría de los/as alumnos/as.

TAREA 5: La realización de un glosario de términos económicos en las lenguas de trabajo. Esta tarea se evaluó con la recogida semanal de traducciones: mejor comprensión de los textos por parte de los/as alumnos/as.

TAREA 6: El trabajo de tutorización y supervisión por parte de los docentes de Economía Aplicada, se reflejó en la comprensión de los textos y posterior conceptualización.

Resultados de la evaluación interna e instrumentos utilizados:

La evaluación interna se llevó a cabo mediante un cuestionario al que contestaron los/as alumnos/as de modo individual y anónimamente.

Las preguntas han sido las siguientes:

Pregunta 1: ¿La presentación de las temáticas de trabajo, por parte de docentes del Departamento de Economía Aplicada, te ha ayudado en cuanto a la posterior comprensión de los textos origen?

Pregunta 2: ¿La tarea de búsqueda sistemática de la definición de los términos económicos que has encontrado en los textos origen, ha contribuido a que hagas un uso correcto y preciso de ellos y a adquirir un dominio de los conceptos básicos de las temáticas de trabajo?

Pregunta 3: ¿La conceptualización sistemática y previa a la traducción de los textos origen te ha facilitado su comprensión?

Pregunta 4: ¿El desarrollo de la asignatura de “Traducción Económica” ha despertado tu interés por la Ciencia Económica?

Pregunta 5: Haz una valoración de la labor de tutorización y supervisión realizada por los docentes del Departamento de Economía Aplicada.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Delisle, Jean. 1980. *L'analyse du discours comme méthode de traduction : initiation à la traduction française de textes pragmatiques anglais*. Ottawa : Université d'Ottawa.
- Hurtado Albir, Amparo. (ed) 1996. *La enseñanza de la traducción*. Castellón: Universidad Jaume I.
- Kelly, Dorothy. 1999. *Proyecto Docente*. Granada: Universidad de Granada.
2005. *A handbook for translator trainers: a guide to reflective practice*. Manchester: St Jerome.
- Neubert, Albrecht. 1985. *Text and Translation*. Leipzig: Verlag Enzyklopadie..
- Nord, Christiane. 1991. *Text analysis in translation: theory, methodology, and didactic application of a model for translation-oriented text-analysis*. Amsterdam: rodopi.
- PACTE. 2000. "Acquiring Translation Competence: Hypotheses and Methodological Problems in a Research Project", en A. Beeby, D. Ensinger and M. Presas (eds.) *Investigating Translation*, Amsterdam: John Benjamins, p. 99-106.
- Wilss, Wolfram. 1976. *Knowledge and skills in translator behavior*. Amsterdam: John Benjamins.

METODOLOGÍA FINANCIERA Y EVALUACIÓN
DOCENTES EN ECONOMÍA FINANCIERA.
EL MERCADO BURSÁTIL
(PID 09-76)

GIL CORRAL, ANTONIO M^a (Responsable)
LÓPEZ GORDO, JOSÉ FRANCISCO
MARTÍNEZ FÉRRIZ, CONSUELO
CORTÉS ROMERO, ANTONIO
Dpto. Economía Financiera y Contabilidad

1. DESCRIPCIÓN

El Proyecto en Análisis Bursátil se plantea como una experiencia piloto dentro del marco ECTS y de las nuevas titulaciones de Administración de Empresas (ADE) y de Finanzas y Contabilidad. Es un proyecto absolutamente innovador en nuestra Universidad y en nuestra Facultad.

Su propuesta deriva del hecho de que en materia financiera nuestros alumnos adolecen absolutamente de conocimientos prácticos y reglados acerca de la operatoria bursátil que ejercen diariamente miles de profesionales de los mercados financieros (*trading*) y de las técnicas precisas para enfrentarse a la realidad de los mismos.

2. OBJETIVOS

Nuestro objetivo general es ir cubriendo progresivamente (con este proyecto y sucesivos que se solicitarán en su momento) un mínimo suficiente de conocimientos básicos, al objeto de que nuestros alumnos

sistematicen e interioricen una metodología suficiente para enfrentarse, junto con la formación reglada que actualmente reciben, y con un mínimo de seguridad, a la práctica profesional en los mercados financieros. Hemos de enfatizar el hecho de que no sólo perseguimos una mejora de la formación de nuestros alumnos de forma puntual y coyuntural, sino que permanezca en el futuro y sea complemento imprescindible en los nuevos planes de estudio dentro del sistema ECTS.

En términos más detallados, nuestros objetivos se muestran en el cuadro adjunto:

OBJETIVOS
<i>Conocimiento de las bases del funcionamiento y estructura del mercado bursátil.</i>
<i>Conocimiento de las bases del Sistema de Interconexión Bursátil, SIB.</i>
<i>Conocimiento de las bases de INFOBOLSA, Servicios de Información Financiera.</i>
<i>Conocimiento de las bases de la Metodología basada en el Análisis Bursátil Fundamental.</i>
<i>Conocimiento de las bases de la Metodología basada en el Análisis Bursátil Técnico.</i>
<i>Conocimiento de las bases del funcionamiento de la herramienta financiera-bursátil Visual Chart Trading Software.</i>
<i>Conocimiento de las bases de la Plataforma Virtual de Trading de Renta 4 Sociedad de Valores, S.A.</i>
<i>Trading en Plataforma Virtual de Trading de Renta 4 Sociedad de Valores, S.A., sujeta a las normas establecidas en el PID.</i>

3. ACTIVIDADES REALIZADAS:

- *Sesión-1: Estructura de los mercados financieros españoles (BME).*
- *Sesión-2: El Sistema de Interconexión Bursátil, SIB.*
- *Sesión-3: INFOBOLSA, Servicios de Información Financiera.*
- *Sesiones 4 y 5 : Análisis Fundamental*
- *Sesiones 6 a 9: Análisis Técnico*
- *Sesión-10: Visual Chart Trading Software*
- *Sesiones 11 a 13: Trading con Visual Chart y plataforma de Renta 4*
- *Algunas fotos:*



Antonio Gil y Mario Cortés (BME)



Alumnos participantes

4. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS:

Conocimiento y aplicación de sistemas de 'trading' bursátil'



*SP-500 (01-01-1999 a 10-02-2000) - bd - tendencia secundaria alcista.
Cambio a bajista.*



SP-500 (02-02-2000 a 02-03-01) - bd. Varios cambios en la t.s.



SP-500 (02-03-01 a 11-03-02) - bd. Varios cambios en la t.s.



SP-500 (11-03-02 a 2-04-03) - bd. Varios cambios en la t.s.



SP-500 (2-04-03 a 22-04-04) - bd. Varios cambios en la t.s.



SP-500 (22-04-04 a 5-05-2005) - bd. Varios cambios en la t.s.



SP-500 (5-05-2005 a 9-06-2006) - bd. Varios cambios en la t.s.



SP-500 (9-06-2006 a 10-07-07) - bd. Varios cambios en la t.s.



SP-500 (10-07-07 a 6-08-08) - bd. Varios cambios en la t.s.



SP-500 (6-08-08 a 11-09-09) - bd. Varios cambios en la t.s.



SP-500 (11-09-09 a 06-08-10; HOY) - bd. Varios cambios en la t.s.

5. VALORACIÓN GLOBAL

OBJETIVOS	RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE
<i>Conocimiento de las bases del funcionamiento y estructura del mercado bursátil.</i>	EXCELENTES.
<i>Conocimiento de las bases del Sistema de Interconexión Bursátil, SIB.</i>	EXCELENTES.
<i>Conocimiento de las bases de INFOBOLSA, Servicios de Información Financiera.</i>	EXCELENTES. Además se está negociando un 'Convenio de Colaboración UGR-BME' al objeto de acceder a información bursátil 'on-line' para docencia e investigación.
<i>Conocimiento de las bases de la Metodología basada en el Análisis Bursátil Fundamental.</i>	EXCELENTES.
<i>Conocimiento de las bases de la Metodología basada en el Análisis Bursátil Técnico.</i>	EXCELENTES.
<i>Conocimiento de las bases del funcionamiento de la herramienta financiera-bursátil Visual Chart Trading Software.</i>	EXCELENTES. La sociedad Visual Chart, S.A. ha facilitado el software la información bursátil necesaria para su utilización en el curso.

(Cont.)

OBJETIVOS	RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE
<i>Conocimiento de las bases de la Plataforma Virtual de Trading de Renta 4 Sociedad de Valores, S.A.</i>	<i>EXCELENTES. La sociedad Renta 4 Sociedad de Valores, S.A. ha facilitado la web y plataforma virtual necesaria para la práctica del trading en el curso.</i>
<i>Trading en Plataforma Virtual de Trading de Renta 4 Sociedad de Valores, S.A., sujeta a las normas establecidas en el PID.</i>	EXCELENTES.

6. BIBLIOGRAFÍA

- AMAT, O. y PUIG, X. (1989): Análisis técnico bursátil. Ediciones Gestión 2000 S.A.
- EDWARDS, R. D.; MAGEE, J. (1989): Análisis técnico de las tendencias de los valores. Gesmovasa.
- FERNÁNDEZ HÓDAR, J.A. (2001): Manual del buen bolsista. Prentice Hall.
- GALÁN VALDIVIESO, Federico (2009): Técnicas de Valoración y Análisis Predictivo de Activos Financieros. Proyecto de Investigación. Director Dr. D. Antonio M^a Gil Corral.
- GIL CORRAL, Antonio (2009): Marco conceptual de la Valoración de Empresas. Capítulo-I del libro 'El Arte de Valorar Empresas'. Fundación de Estudios Bursátiles y Financieros. Ed. Aranzadi. Fundación ICO.
- KOSTOLANY, A. (1987): Estrategia bursátil. Planeta.
- LLINARES COLOMA, F. (2002): Análisis técnico. Ed. Pirámide.
- LÓPEZ LUBIÁN, F.J.; GARCÍA ESTÉVEZ, P. (2005): Bolsa, Mercados y Técnicas de Inversión. McGraw Hill.
- MARTINEZ ABASCAL, E. (1998): Invertir en Bolsa. Conceptos y estrategias. McGraw Hill.
- MATEU GORDON, J.L. (2003): Análisis Técnico de los Mercados Financieros. Ed. Instituto Superior de Técnicas y Prácticas Bancarias (ISTP).
- MATEU, J.L.; LÓPEZ, I.; FERNÁNDEZ, J. (2000): La inversión bursátil sin secretos. Ed. Instituto Superior de Técnicas y Prácticas Bancarias (ISTP).
- MURPHY, John J. (1991): Intermarket Technical Analysis. Ed. John Willey and Sons, Inc.
- MURPHY, John J. (2003): Análisis Técnico de los Mercados Financieros. Ed. Gestión 2000.
- MURPHY, John J. (2005): El Inversor visual. Ed. Gesbiblo, S.L., Valor Editions. Edición original en inglés de 1996: *The Visual Investor*. Ed. John Wiley and Sons, Inc.

- MURPHY, Jonh J. (1990): Análisis técnico de los mercados de futuros. Gesmovasa.
- PEARSON PRENTICE HALL (2004): 100 errores al invertir en bolsa. Pearson, Prentice Hall.
- PRING, M.I. (1989): Análisis técnico explicado. Gesmovasa.
- RUIZ MARTÍNEZ, R.J.; GIL CORRAL, A. (2001): La Planificación Financiera de la Empresa. Instituto Superior de Técnicas y Prácticas Bancarias (ISTP).
- RUIZ MARTÍNEZ, R.J.; GIL CORRAL, A. (2004): El Valor de la Empresa. Instituto Superior de Técnicas y Prácticas Bancarias (ISTP).
- RUIZ MARTÍNEZ, R.J.; GIL CORRAL, A. (2005): Valoración de nuevos negocios. Boletín de Estudios Económicos. Diciembre-2005. Vol. LX, núm. 186, pp. 505-526.
- RUIZ MARTÍNEZ, R.J.; GIL CORRAL, A. (2006): Introducción a la Dirección Financiera. Ed. Síntesis.
- SARABIA, Manel (2006): Gestión Alternativa. Exposición en Curso de introducción a la Bolsa y a los Mercados Financieros. System To Brokers. Fundación Empresa-UGR. Coordinador, Dr. D. Antonio Gil.
- TVEDE, Lars (1993): Psicología del mercado bursátil. Como adelantarse a los demás. Ed. Deusto.
- WELLES WILDER, J. (1988): Nuevos conceptos sobre sistemas técnicos de operación en bolsa. Gesmovasa.

ELABORACIÓN DE SOFTWARE MULTIMEDIA
PARA EL APRENDIZAJE DE CONTENIDOS DE INGENIERÍA DE
CAMINOS, ARQUITECTURA Y GEOLOGÍA APLICADA
(PID 09-80)

FRANCISCO LAMAS FERNÁNDEZ; RACHID EL HAMDOUNI JENOUI;
JOSÉ CHACÓN MONTERO; JAVIER CALVO DE MORA;
MARÍA GERVILLA ZAPATA; WALDO FAJARDO CONTRERAS;
CLEMENTE IRIGARAY FERNÁNDEZ; JORGE JIMÉNEZ PERÁLVAREZ;
PAZ FERNÁNDEZ OLIVERAS; ANA ISABEL GALILEA LÓPEZ; JUAN
JESÚS PARDO TORTOSA; FRANCISCO LAMAS LÓPEZ;
CAROLINA CABRERA GONZÁLEZ; MANUEL SALINAS BOLEA

1. MOTIVACIÓN INICIAL Y DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Problema inicial:

El alumnado que cursa estudios técnicos superiores constituye el mayor porcentaje de abandono y fracaso escolar de la Universidad de Granada.

Los problemas de aprendizaje de este alumnado principalmente se explican por la dificultad de la aplicación práctica de los contenidos aprendidos

Solución planteada:

Presentamos este proyecto como innovación relacionada por la aplicabilidad de los contenidos de ingeniería del terreno:

Simultanear en el mismo **tiempo** y **espacio** del aula la **teoría** y la **práctica** de la ingeniería del terreno

¿Cómo podemos conseguirlo?

Con un programa de simulación donde cada estudiante pueda aplicar los contenidos enseñados.

Dentro de este, con las actividades encaminadas a la aplicabilidad de la ingeniería del terreno que podemos resumir en:

- Enseñanza en el aula.
- Trabajo con el programa de simulación.
- Trabajo en equipo de estudiantes.
- Orientación del profesorado en la solución de problemas prácticos presentados en el programa de simulación.

Consecuencia:

Aprendizaje profundo de los contenidos de ingeniería del terreno y la profesionalización de futuros ingenieros, geólogos y arquitectos, en la toma de decisiones respecto a la ingeniería del terreno tanto en proyectos de ingeniería civil como en proyectos de edificación.

2. ANTECEDENTES

En estos momentos las enseñanzas de mecánica de suelos y cimentaciones, que imparte el área en las diferentes titulaciones reseñadas anteriormente, tienen una carga de trabajo práctico que no se pone a disposición del alumnado, en su totalidad, debido a la falta de un método que unifique todos estos recursos y los ponga en valor para todo los usuarios tanto profesores en su dedicación docente, como los alumnos en su estudio tutorial y personal.

La propuesta implícita en el Espacio Europeo de Educación Superior de desarrollo del conocimiento práctico, lo cual significa crear oportunidades para que el alumnado aparte de las prácticas al uso en los planes de estudio- pueda acceder a la gestión de su propio conocimiento mediante

instrumentos de aplicabilidad: simulaciones, problemas reales, estudios de casos, entre otros instrumentos didácticos.

3. OBJETIVOS

1. Crear una herramienta multimedia para la aplicabilidad de contenidos de ingeniería del terreno
2. Aprender métodos de trabajo autónomo necesarios para la toma de decisiones profesionales en Ingeniería del terreno
3. Consolidar un equipo docente pluridisciplinar.
4. Inclusión de software específico como apoyo a los cálculos y para visualización espacial de conceptos complejos para la enseñanza de ingeniería del terreno

4. RESULTADOS POR OBJETIVOS

Con la herramienta creada se consigue completar una parte importante de los medios de **prácticas** de las materias en **formato multimedia**.

Se ha desarrollado la competencia del alumno en los campos de los comportamientos tenso deformacionales de los suelos, fundamental para el diseño y cálculo final de una cimentación. Por lo tanto es el comienzo de la toma de decisiones en cuanto al tipo y medidas, cálculo, de la misma, que es parte fundamental del trabajo autónomo.

Todo el equipo creado ha actuado en los distintos campos que interactúa el proyecto, ya sea el docente, informático o el puramente geotécnico.

Con el programa PLAXIS de modelización geotécnica de suelos, incluido en el proyecto, se consigue que el alumno perfeccione el diseño, tipo y cálculo de las cimentaciones, así como la comprobación de los conocimientos adquiridos en las materias que se tocan en el proyecto, recorridos tenso - deformacionales y la consolidación.

Análisis general de la aplicación

En conjunto, el sistema desarrollado para la transmisión del conocimiento en la docencia práctica de la mecánica de suelos concretizándola en los ensayos de Triaxial y edometría, se resumen en la tabla siguiente:

PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES	MEJORA ESPERADA
Conocimientos teóricos de Ingeniería del terreno en concreto Edometría y Triaxial	Estudio de casos reales.	Mediante la Ampliación de las bases de datos de los casos estudiados dentro del programa diseñado.
Interés y motivación del alumnado en concluir sus estudios en tiempo real (4 años)	Alto índice de fracaso y retraso. Más de 40 por ciento de abandono y más de 6 años para la obtención del grado.	Este programa reduce el porcentaje de abandono puesto que aumenta la satisfacción del alumno al ser más asequible el aprendizaje y también reduce por la misma causa, la estancia en la institución universitaria
Posibilidad de comprobación por parte del profesor y del alumno de los avances realizados	No disponer de masa crítica de alumnado involucrado a tareas de investigación y enseñanza en el área de Ingeniería	Permanencia de alumnado en la realización de estudios de posgrado y en la inclusión en la enseñanza universitaria.
Aprendizaje del alumnado basado en problemas propuestos	Problema formulados de manera abstracta y conceptual	Presentación de casos profesionales donde cada estudiante toma decisiones sobre el terreno en la aplicabilidad.

Realización práctica de los ensayos edométrico y triaxial.

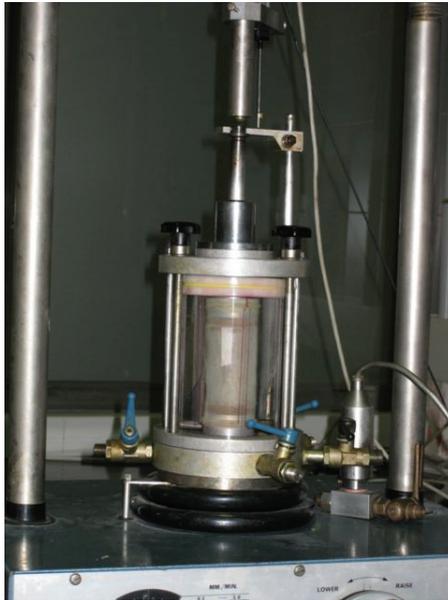
Para el Edómetro.

A partir de videos, fotos y ficheros de texto (formato PDF) el alumno puede acceder a conocer el desarrollo completo de un ensayo tipo de edometría de hinchamiento libre (a priori hemos considerado que es el más completo de los posibles desde el punto de vista docente, después en un segundo nivel el alumno puede acceder a un bloque de bases de datos en los que mediante ejercicios de respuestas corta o tipo test, puede comprobar el dominio que ha llegado a obtener en este tipo de ensayo y así alcanzar el nivel de competencia deseado, a partir de este punto, se accede a una serie de ejercicios de examen que comprueban el nivel alcanzado y si este es idóneo para pasar al tercer nivel de la aplicación edométrica que consiste en la realización de un ensayo completo de forma virtual a partir de los datos reales suministrados por una base de datos accesible desde la misma plataforma finalmente el cuarto y último nivel consiste en la realización de un ejercicio – examen final – en el que se le pedirá que interprete los resultados obtenidos y comente sobre su valor y el tipo de suelo resultante de ellos.



Para el Triaxial.

De forma similar, a partir de videos, fotos y ficheros de texto (Formato PDF) el alumno puede acceder al conocimiento de un ensayo triaxial del tipo de triaxiales sin drenaje con consolidación previa, medida de presiones intersticiales que como en el caso anterior, desde el punto de vista docente es el más completo. Después en un segundo nivel, el alumno accede a un bloque de bases de datos en las que mediante ejercicios de respuestas cortas tipo test, puede comprobar el dominio que ha llegado a obtener en este tipo de ensayo y así alcanzar el nivel de competencia deseado, aquí igual que en el caso anterior, mediante una serie de ejercicios el profesor puede comprobar el nivel de competencia alcanzado y si el alumno lo supera, pasará a un tercer nivel que consiste en la realización de un ensayo completo en cuanto a los cálculos necesarios para obtener los resultados de los parámetros que proporciona este ensayo, esto se realizará a partir de los datos reales de ensayos accesibles desde la misma plataforma. Finalmente el cuarto y último nivel consiste en la realización de un ejercicio – examen final – en el que se le pedirá que interprete los resultados obtenidos y comente sobre su valor y el tipo de suelo resultante de ellos.



Possibilidades de futuro.

Debido a que, con este proyecto, se perfecciona la enseñanza práctico-teórica de los estudios de mecánica de suelos, en los capítulos concretos de la edometría y el triaxial es decir, la consolidación y la capacidad portante, hace imprescindible que en futuras convocatorias se prosiga con la creación de programas multimedia que desarrollen paulatinamente otros capítulos del conocimiento geotécnico y completen la disciplina.

Las diferentes asignaturas que conforman esta disciplina en las titulaciones reseñadas, el seguimiento del método y la auditoría externa de los resultados, servirán para continuar el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma dinámica en cursos siguientes para completar el método y hacerlo más funcional y operativo.

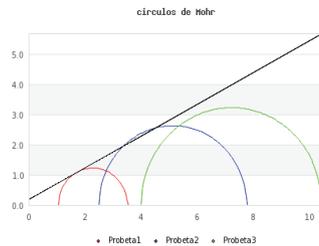
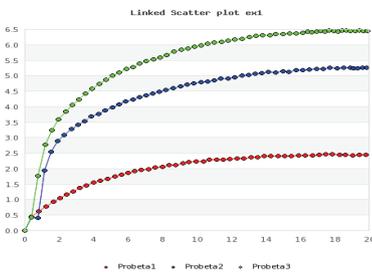
De esta forma el perfeccionamiento de la enseñanza de la ingeniería geotécnica en la Universidad de Granada, contribuirá a la mejora del aprendizaje del alumnado de estudios técnicos y así reducir el abandono y fracaso escolar de esta población de estudiantes.

Puesto que en el proyecto se pretende implantar software específico para la asignatura, de cara al apoyo del auto aprendizaje/autoevaluación

de los estudiantes es fácil prever, tras una evaluación inicial basada y avalada por la experiencia adquirida en el actual proyecto, una ampliación de los sistemas informáticos resultantes hacia una solución software integral, con arquitectura cliente/servidor que permita un alto nivel de virtualización de la docencia destinado a la semipresencialidad del alumno.

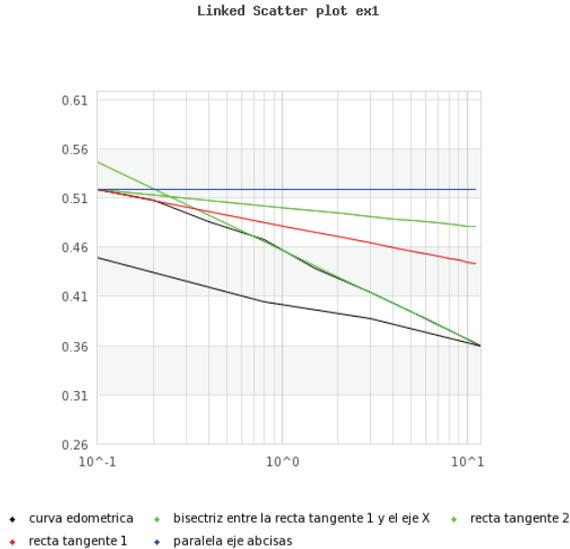
5. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL ALUMNO

Los resultados se han obtenido con los datos de la asignatura de 4º curso de Arquitectura que se ha tomado como referente, los resultados que en la actualidad se disponen, nos dan una evaluación del aprendizaje de los estudiantes, como auditoría interna, de la bondad del método y la posibilidad de perfeccionarlo en el futuro. Además, la evaluación del aprendizaje ha influido en la mejora y optimización del instrumento objeto de esta innovación: software multimedia para el estudio práctico en el campo de la ingeniería civil; casos de edometría y triaxial.



Fundamentalmente consisten en el análisis de mejora curricular en los alumnos de nuestras asignaturas, por comparación de los resultados obtenidos por ellos antes de la puesta en práctica del método y después de haberlo utilizado en nuestro quehacer docente. Por ello se establecen análisis comparativos con cursos anteriores donde aún no se había desarrollado el software para el aprendizaje de la ingeniería civil que se presenta.

La evaluación interna de la experiencia consistirá en indicadores referidos a: tiempo y efectividad de la enseñanza; tiempo de trabajo utilizado por el alumnado y efectividad; espacios de enseñanza y mejora de colaboración entre estudiantes; Utilización de software para la ingeniería del terreno en el indicador de coste y eficacia.



Los instrumentos de evaluación interna: lista de control de satisfacción del alumnado; entrevistas individuales y grupales; redacción anónima de informes escritos.

Comparación estadística de datos de los exámenes de cursos anteriores con el actual.

Los resultados del proyecto se pueden resumir en:

1. Un módulo didáctico multimedia para el aprendizaje de la realización de ensayos de edometría y triaxial de suelos.
2. Guías de uso de este módulo utilizable por otro profesorado de ingeniería civil.
3. Estadística de mejora del aprendizaje: resultados, satisfacción, motivación y permanencia institucional.
4. Reconocimiento de la universidad de Granada, para la transferencia del módulo didáctico a la formación de profesionales en empresas de ingeniería civil.

6. EQUIPO REDACTOR

El equipo que ha realizado este proyecto está compuesto tanto de profesores como de alumnos y Pas, pertenecientes a tres departamentos de la Universidad de Granada, pues era importante, por lo expuesto, la diversidad de perfiles no se debe olvidar que uno de los objetivos perseguidos es el trabajo en común de diferentes áreas de conocimiento. En el cuadro siguiente, se da el nombre de cada uno de los autores.

Nombre y apellidos	Área de Conocimiento	Departamento
Francisco Lamas Fernández	Ingeniería del Terreno	Ingeniería Civil
Rachid El Hamdouni Jenoui;	Ingeniería del Terreno	Ingeniería Civil
José Chacón Montero	Ingeniería del Terreno	Ingeniería Civil
Javier Calvo de Mora	Didáctica y Organización Escolar	Didáctica y Organización Escolar
María Gervilla Zapata	Didáctica y Organización Escolar	Didáctica y Organización Escolar
Waldo Fajardo Contreras	C. Computación e Inteligencia Artificial	C. Computación e Inteligencia Artificial
Clemente Irigaray Fernandez	Ingeniería del Terreno	Ingeniería Civil
Jorge Jiménez Perálvarez	Ingeniería del Terreno	Ingeniería Civil
Paz Fernández Oliveras	Ingeniería del Terreno	Ingeniería Civil
Ana Isabel Gallea López	C. Computación e Inteligencia Artificial	C. Computación e Inteligencia Artificial
Juan Jesús Pardo Tortosa	C. Computación e Inteligencia Artificial	C. Computación e Inteligencia Artificial
Francisco Lamas López	Ingeniería del Terreno	Ingeniería del Terreno
Carolina Cabrera González	Arquitectura	Arquitectura
Manuel Salinas Bolea.	Técnico de Laboratorio	Técnico de Laboratorio

Aplicación Geotecnic:

La aplicación ha sido desarrollada bajo una arquitectura cliente/servidor, se basa en una aplicación web implementada usando la funcionalidad de PHP y JavaScript para la programación web. Al mismo tiempo la aplicación se nutre de una base de datos creada y manejada mediante MySQL.

En cuanto al servidor utilizado ha sido Apache sobre el sistema operativo Windows.



La aplicación está orientada a que los alumnos puedan desarrollar las prácticas desde casa sin necesidad de acudir al laboratorio, por lo que se le ha dotado de la siguiente funcionalidad:

Gestión de usuarios:

Permite a los usuarios identificarse, modificar sus datos personales y contraseña, así como subir al servidor una imagen para completar su identificación.

Los profesores tienen además permisos para modificar los datos relativos a los alumnos, así como realizar consultas de los mismos.

El administrador tiene acceso a toda la gestión de usuarios de manera que podrá consultar y modificar los datos tanto de profesores como de alumnos.

Representación de gráficas:

Para la monitorización de las prácticas se ha creado una plataforma en la que los alumnos podrán visualizar en tiempo real las gráficas asociadas a los ficheros que el profesor haya subido a la plataforma. Las gráficas desarrolladas son de dos tipos:

- Edométricas: podemos observar por cada fichero de datos almacenado, dos gráficas: La tiempo escalón, la curva edométrica.



ENSAYO TRIAXIAL: DATOS Y ACCIONES POSIBLES		
Nombre datos:	Grafica 1:	Grafica 2:
tria.txt	grafica simple	grafica de Mohr

Permitiendo a los alumnos sacar conclusiones a cerca de los parámetros que se pueden interpretar.

Gestión de archivos:

Los profesores tendrán permiso para subir ficheros tanto de texto como de vídeo o de imagen para la representación de las gráficas y para la visualización en el área multimedia.



SUBIR VIDEOS A LA GALERÍA

Nuevo nombre del archivo:

Selecciona el video

No se ha... archivo

Suba un archivo

Recuerde que debe subir un archivo .txt

Elige el archivo a subir y presione el boton Enviar.

Elegir Archivo: No se ha... archivo

Reproducción de vídeos:

Mediante esta funcionalidad se pretende que los alumnos puedan visualizar vídeos de cómo se realizan las prácticas. De esta manera los alumnos podrán seguir las clases prácticas desde casa, sin necesidad de

acudir al laboratorio. Esto da mayor independencia al alumno y posibilita que la asignatura pueda proponer unas prácticas para un mayor número de alumnos.



Ensayo Triaxial:

Muestra cómo debe desarrollarse un ensayo triaxial en el laboratorio



Galería de imágenes y descargas:

Se ha añadido una sección para que los profesores puedan subir documentos de cualquier tipo. Así los alumnos tendrán acceso a todos aquellos documentos que los profesores estimen oportuno, pudiendo administrar los manuales para las prácticas, lecciones, apuntes o ficheros de pruebas para los alumnos.



Descargas

Home



Edometro



Normativa



Teoría de los ensayos



Triaxial

CURSO PRÁCTICO PILOTO PARA LA CAPTURA Y RECOLECCIÓN DE PARÁSITOS (PID 09-84)

JOAQUINA MARTÍN SÁNCHEZ
VICTORIANO DÍAZ SÁEZ
FRANCISCO MORILLAS MÁRQUEZ
MANUEL MORALES YUSTE
SERGIO D. BARÓN LÓPEZ

*Departamento de Parasitología, Facultad de Farmacia,
Campus Universitario de Cartuja, 18.071, Granada. Universidad de Granada*

RESUMEN

Afrontamos el reto de innovar en la enseñanza-aprendizaje de la Parasitología diseñando una metodología adaptada al nuevo enfoque del EESS, buscando: la participación activa del estudiante y la adquisición y evaluación de competencias. Las enseñanzas prácticas de la Parasitología son deficitarias en recogida de muestras y sin embargo estas funciones las realizan nuestros egresados. El modelo de enseñanza/aprendizaje que proponemos supone la realización de tareas fuera de las aulas, proporcionando a los alumnos experiencias de aprendizaje enriquecedoras. Conscientes de que este tipo de experiencias fuera de las aulas no son fáciles de realizar, organizamos un curso piloto en el que implementamos el nuevo método de enseñanza proyectado. Se planifican una serie de actividades en las que acercamos a los alumnos al entorno de los parásitos y buscamos su competencia en la toma de muestras en diferentes contextos. Se presentan los resultados de la organización, implementación y evaluación de este curso piloto realizado a través del proyecto de innovación docente PID 09-84.

1. ANTECEDENTES

El Plan Bolonia ha supuesto sin duda la mayor revolución de la Enseñanza Superior de las últimas décadas. La Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada afronta este reto con la implantación de tres nuevos Grados: *Farmacia, Nutrición Humana y Dietética* y *Ciencia y Tecnología de los Alimentos*. La Parasitología es una materia que se imparte a través de diversas asignaturas en los tres grados, y creemos que ésta es una buena oportunidad de incorporación de cambios en las metodologías docentes de nuestra asignatura.

La Parasitología es una disciplina médica reconocida científicamente que en los últimos años ha experimentado notables cambios. De un lado, la entrada de la Biología Molecular con sus elucidaciones genéticas sobre los parásitos ha incrementado considerablemente nuestras posibilidades de conocer los mecanismos utilizados por éstos organismos para penetrar, invadir y persistir en el hospedador bajo intensas presiones ecológicas y fisiológicas; además sus repercusiones sobre los métodos de identificación y detección están revolucionando el diagnóstico en esta disciplina. De otro lado, la sociedad de bienestar favorece el turismo de masas hasta los rincones más inesperados, y en sentido inverso, los menos favorecidos buscan en los países ricos la vía para salir de su acuciante pobreza; la consecuencia de todo ello es que se difuminan e incluso desaparecen los límites geográficos de los parásitos.

Carencias detectadas en la formación práctica de los alumnos que cursan nuestras asignaturas

Los alumnos de las Licenciaturas/Grados en los que nuestro Departamento imparte docencia cursan diversas asignaturas en las que de forma práctica aprenden a identificar a los parásitos (protozoos, helmintos y artrópodos) sobre la base de sus características morfológicas. Al alumno fundamentalmente se le ofrecen preparaciones permanentes o semipermanentes en las que dispuestos entre porta y cubreobjetos se encuentran los distintos parásitos que deberán, una vez enfocado el microscopio, buscar e identificar específicamente. Además no los formamos en la recogida de muestras cuando ésta es una función que realizan nuestros egresados.

Como consecuencia de esto, *el alumno tiene la impresión de que los parásitos están lejos de nuestro entorno*. Esta creencia puede estar relacionada con:

- La presencia de parásitos está frecuentemente asociada a la existencia de bajas condiciones higiénico-sanitarias y socioeconómicas siendo por ello más frecuentes en países subdesarrollados.
- Por otro lado las principales enfermedades parasitarias (malaria, esquistosomosis, Chagas etc) están causadas por parásitos que utilizan en su ciclo hospedadores intermedios o vectores cuya presencia condiciona la distribución geográfica del parasitismo, siendo de nuevo los más afectados, los países en vías de desarrollo.

Sin embargo, nada más lejos de la realidad, especialmente en el mundo globalizado en el que nos encontramos: los viajes internacionales cada vez más frecuentes y al alcance de todos los bolsillos y, en sentido inverso, el fenómeno de la inmigración, terminan por eliminar las fronteras de los parásitos, y buen ejemplo de ello es el diagnóstico al alza en España de casos importados de Chagas, esquistosomosis o malaria. Sin olvidar que también hay enfermedades parasitarias que cursan de forma endémica en España, tales como la leishmaniosis, hidatidosis, triquinosis o anisakidosis, estrechamente relacionadas con la convivencia con animales de compañía o con determinados hábitos alimentarios.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS

Realizamos la planificación y diseño de la docencia práctica de la Parasitología desde un enfoque competencial:

- i. Utilizando un método de enseñanza coherente con el modelo de aprendizaje basado en el estudiante
- ii. Diseñando actividades o tareas que promuevan la capacidad de aprender desde un aprendizaje autónomo, reflexivo y colaborativo
- iii. Evaluando en competencias.

El modelo de enseñanza/aprendizaje que nos pareció más adecuado para nuestra disciplina suponía la realización de tareas fuera de las aulas proporcionando a los alumnos experiencias de aprendizaje enriquecedoras. Había que:

- Acercar a los alumnos al entorno de los parásitos

- Debían de ser conscientes de que a pesar de vivir en un país desarrollado, los parásitos nos rodean y conviven con nosotros.
- Debían ser competentes para su búsqueda/captura y toma de muestras además de para su identificación y diagnóstico en diferentes contextos

Conscientes de que este tipo de experiencias fuera de las aulas no son fáciles de realizar, tanto por razones de tiempo como económicas, decidimos la organización de un curso piloto integrado por alumnos voluntarios, en el que implementaríamos el nuevo método de enseñanza que habíamos proyectado. La experiencia conseguida al realizar y evaluar este curso piloto nos serviría para discriminar si nuestra nueva concepción del proceso enseñanza/aprendizaje de la Parasitología era un modelo que podía ser adoptado en nuestra Universidad.

Este curso piloto se ha realizado dentro de un proyecto de innovación docente (PID 09-84) aprobado y financiado dentro del Programa de Innovación Docente, Plan Propio de Docencia de la Universidad de Granada 2009-2010.

Metodología seguida en la organización e implementación del curso piloto

1. Selección de los alumnos del curso

Se informó a los alumnos que estaban cursando o habían cursado alguna de las asignaturas de Parasitología, de la posibilidad de participar en esta experiencia piloto y de su carácter totalmente voluntario. Dada la limitación de plazas (20-30 alumnos), se optó por concentrar la atención en los grados de Farmacia y Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Buscábamos alumnos interesados en la Parasitología que estuvieran dispuestos a implicarse en la realización individual y colectiva de una serie de actividades y dedicar a este curso un tiempo “extra” que debían extraer de su tiempo libre; preferíamos por ello alumnos que no arrastrasen asignaturas de años anteriores, algo muy frecuente en los estudios de Farmacia.

Medio centenar de alumnos se acercó a nuestro Departamento expresando su interés por participar en el curso y solicitando más información sobre el mismo. Se les recogieron sus datos personales y académicos así como número de teléfono y correo electrónico para nuestra comunica-

ción con ellos. Les volvimos a insistir en el aspecto "tiempo"; de nada servía que estuvieran muy interesados en el curso si no iban a disponer de tiempo para realizar las actividades del mismo.

Pensamos que la mejor forma de selección era dejar que lo hicieran ellos mismos. Hicimos una primera convocatoria para la realización de una de las actividades indicando que los alumnos que acudieran serían seleccionados para el curso hasta completar un máximo de 20-30 alumnos.

2. Planificación de las actividades

Entre las competencias que queríamos desarrollar en nuestros alumnos destacamos como competencia genérica, el aprender a aprender, la cual consideramos clave para el éxito del proceso de enseñanza/aprendizaje. Además debíamos lograr que fueran competentes en la recogida de muestras, y búsqueda y captura de parásitos (competencia específica).

Para el desarrollo de estas competencias planificamos una serie de actividades para ser realizadas fuera de las aulas. En cada una de ellas, los alumnos, trabajando en grupo, aprenderían cómo y dónde buscar determinado tipo de parásitos en diferentes contextos naturales. El análisis de las muestras recogidas se haría posteriormente en el laboratorio. Los profesores actuaríamos como facilitadores y buscaríamos en todo momento ayudarles a reflexionar sobre sus creencias, actitudes y habilidades, y a desarrollar sus capacidades.

No vamos a comentar la labor previa realizada por el grupo de profesores que participamos en este proyecto para seleccionar de forma precisa los lugares físicos de realización de estas actividades, indicando sólo que tuvieron gran importancia cuestiones de tipo práctico como intentar no perder demasiado tiempo en los desplazamientos con los alumnos. Estos se realizaron en los vehículos particulares del profesorado que participó en el curso.

Se establece la dificultad de realizar algunas actividades que habíamos contemplado en un primer momento como muy interesantes, tales como la visita a un colegio de enseñanza infantil o primaria de nuestra provincia para ofrecer información sobre la pediculosis y la enterobiosis y hacer recogida de muestras entre los alumnos, dado que todos los años se producen brotes de estas parasitosis en nuestros colegios.

3. Realización del curso

El curso ha estado integrado por 26 alumnos y 5 profesores. El 41% son alumnos de Farmacia y el 59% restante de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. El 77% de ellos son mujeres, lo cual está de acuerdo con la mayor proporción de este género en estos grados. La edad media de estos alumnos es de 25 años (mínimo 21, máximo 47) debido a que Ciencia y Tecnología de los Alimentos es frecuentemente cursada por alumnos que ya han realizado otros estudios (Farmacia, Veterinaria etc.).

Cada actividad se ha realizado un mínimo de 3 veces con objeto de realizarlas en pequeños grupos a la vez que facilitar al alumno su asistencia a la misma... Se han realizado las siguientes actividades, la mayoría fuera de las aulas ordinarias:

1. Captura de flebotomos utilizando diversos tipos de trampas para capturarlos tanto vivos (trampas de luz tipo CDC) como muertos (papeles adhesivos). Los alumnos se afanan en impregnar los folios de papel con aceite de ricino y participan activamente en su colocación, y retirada algunos días después, en las barbacoas de los muros de contención de carreteras. Las trampas CDC se colocan en cuadradas de animales, donde también suelen abundar las pulgas (pp. 11-12).

2. Captura de culicinos, anofelinos y simúlidos en medios acuáticos artificiales (piscinas, albercas etc.) o naturales (charcos, riachuelos etc.), todos ellos ectoparásitos y vectores de importantes enfermedades parasitarias. También hemos tenido la oportunidad de buscar caracoles que actúan como hospedadores intermediarios en trematodosis como la fasciolosis (pp. 13-14).

3. Recogida de muestras de aguas superficiales y estaciones depuradoras para búsqueda de ooquistes y quistes de protozoos (*Giardia duodenalis*, amebas etc.) y huevos de helmintos (*Taenia* spp, *Ascaris lumbricoides*, etc.). Los alumnos se sorprenden (y aprenden) al comprobar qué tipo de agua se utiliza para el riego de nuestras verduras y hortalizas y cómo se vuelve a verter a los ríos el agua tratada sin que se hayan realizado análisis parasitarios (pp. 15-16).

4. Visita a un matadero para observación *in situ* y recogida de muestras y de parásitos (cisticercos, quiste hidatídico, triquina etc.). Los alumnos

comprenden con esta actividad la importancia de las labores de vigilancia y control de las enfermedades parasitarias que se realiza a través del decomiso de los animales infectados (pp. 19-20).

5. Visita a la Sociedad Protectora de Animales para observación de los perros y gatos allí acogidos y recogida de garrapatas y pulgas, toma de muestras de sangre y ganglio para búsqueda de *Leishmania*, filarias etc. Muchas de las enfermedades parasitarias que afectan al hombre son zoonosis siendo esencial la vigilancia y control de la infección en estos animales (pp. 17-18).

6. Examen del pescado adquirido en una pescadería para buscar y demostrar la presencia de anisákidos. La presencia de larvas de anisákidos en el pescado que consumimos varía entre las diversas especies de peces y su procedencia, siendo más frecuente en los del Atlántico. El consumo del pescado congelado o bien cocinado nos protege de la anisakidosis gástrico-intestinal pero no completamente de las reacciones alérgicas (pp. 19)

7. Visita a un centro de recepción de animales de caza mayor y menor donde se pueden recoger garrapatas, piojos y muestras para la búsqueda de triquina, *Sarcocystis* spp, *Toxoplasma gondii*. Todos los años se producen en nuestro país casos de triquinosis relacionados con el consumo de productos elaborados con carne de jabalíes que escapan del control veterinario, de ahí la importancia de que los alumnos aprendan cómo se realiza este control. La infección por *Sarcocystis* spp está muy extendida en estos animales y prácticamente el 100% están infectados (pp. 20).

8. Examen capilar para búsqueda de *Pediculus humanus*. Este examen hubiera sido mucho más interesante y fructífero de haber sido realizado, como proyectamos en un principio, en un colegio de enseñanza infantil o primaria en el que se hubiera detectado un brote de pediculosis. De cualquier forma, aunque los alumnos del curso no tenían piojos, sí aprendieron de forma correcta dónde y cómo buscarlos, y realizaron la observación de la diversas fases de estos insectos a ojo desnudo, y bajo el microscopio óptico y estereoscópico (pp. 21).

4. Evaluación del curso piloto

Tras la finalización del curso hemos elaborado un cuestionario utilizando la plataforma de software libre LimeSurvey. Se trata de una plataforma web para la administración de encuestas que permite el acceso diferenciado de los usuarios según su nivel de responsabilidad para la realización de una tarea compartida. Los alumnos que han accedido a esta página web sólo han podido utilizarla como herramienta para completar la encuesta. El porcentaje de respuesta al cuestionario ha sido del 84,6% (22 de los 26 alumnos).

Del análisis de los resultados de esta encuesta hemos podido deducir que después de la realización del curso, el 100% de los alumnos se considera competente para encontrar o capturar parásitos en su entorno inmediato. Antes de la realización del mismo el porcentaje era sólo del 4,6%.

Preguntados los alumnos por las actividades que les han resultado más interesantes, su respuesta varió en función de que fueran alumnos de Farmacia o de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Así, el 81,8% de los alumnos de Ciencia y Tecnología de los Alimentos consideran que la actividad más interesante para su formación ha sido la visita al matadero, mientras que los alumnos de Farmacia mostraron una mayor diversidad de respuestas, reflejando los diferentes enfoques que del estudio de la Parasitología se hace en ambos grados relacionados con sus salidas profesionales.

El principal problema detectado por los alumnos para la realización de las distintas actividades ha sido la falta de tiempo. Este problema no existiría si este curso no fuera voluntario sino que estuviera integrado en la enseñanza reglada.

El 100% considera que la enseñanza-aprendizaje de la Parasitología mejoraría sustancialmente con la incorporación de estas actividades.

Aunque en un primer momento no estaba previsto y no era algo que se hubiera ofrecido a los alumnos, creímos que el esfuerzo realizado por éstos tenía que ser tenido en cuenta y conseguimos que el curso fuera reconocido con 3 créditos de libre configuración. Se procedió así a elaborar unos diplomas que se entregaron a los alumnos (pp. 22).

3. PRODUCTOS GENERADOS

Se ha elaborado y validado un método de enseñanza práctica de la Parasitología desde un enfoque competencial. Se han diseñado y validado una serie de actividades que promueven la capacidad de aprender desde un aprendizaje autónomo, reflexivo y colaborativo. En relación con la anterior, se ha establecido una red física de puntos de realización de estas actividades de captura y recogida de muestras consiguiendo la colaboración de diversos centros y organismos que están dispuestos a seguir recibiendo a nuestros estudiantes.

4. VALORACIÓN GLOBAL

La originalidad de nuestra propuesta reside en abandonar las aulas ordinarias de clase para trasladarnos a los contextos en los que se desarrollarán las actividades de nuestros futuros egresados, haciéndolo no virtualmente sino de forma real, para que los alumnos participen *in situ* en las diferentes experiencias.

De los resultados de la evaluación del curso piloto destacamos la consideración general, no sólo entre los alumnos sino también entre el profesorado que ha participado en el curso, de que con esta metodología se mejora el proceso enseñanza-aprendizaje de la Parasitología. Buscábamos que los estudiantes desarrollaran competencias de tipo genérico (aprender a aprender) y específicas (la búsqueda de parásitos en diferentes contextos relacionados con la sanidad y seguridad alimentaria) que los prepararan mejor en su egreso e inserción laboral.

Para ser competente en algo se requiere un cierto conocimiento y nivel de autonomía para desenvolverse en diversos contextos. Los alumnos tenían ya un cierto conocimiento de la Parasitología (todos habían cursado, o lo estaban haciendo, alguna asignatura de Parasitología); además estaba también entre nuestros objetivos motivarlos para que de forma autónoma profundizaran en este conocimiento.

Hemos podido comprobar que es mucho más fácil motivar a los alumnos a través de actividades realizadas fuera de las aulas ordinarias tanto por la naturaleza de las propias actividades como por el mayor tiempo transcurrido juntos. Así, la metodología utilizada en la realización del curso a través de actividades realizadas fuera de las aulas ha favorecido las relaciones interpersonales entre los alumnos, y entre

éstos y los profesores. Se han creado situaciones en las que se ha podido reflexionar activamente sobre aspectos generales de la formación del alumno y otros más específicos de la Parasitología. En definitiva se ha logrado crear un buen clima de diálogo reflexivo, estableciéndose condiciones de aprendizaje, crítico-reflexivo, que era uno de nuestros fines. Evidentemente todo no ha sido parasitología y también hemos tenido la oportunidad de abarcar aspectos más personales que siempre son interesantes y enriquecedores a nivel personal e incluso profesional, reforzando el contacto directo y el lazo humano.

Destacamos también que en la realización del curso hemos fomentado el aprendizaje colaborativo: estudiantes y docentes hemos participado activamente en cada una de las actividades en las que los profesores también hemos ejercido de aprendices al contar con la colaboración e inestimable ayuda de distintos profesionales en el matadero, estación depuradora, centro de recepción de animales y Sociedad Protectora de Animales, que nos han hecho partícipes de su rutina de trabajo. Todo ello con el objetivo de alcanzar niveles superiores de aprendizaje de nuestra asignatura que creemos logramos con las actividades realizadas.

5. CUESTIONES Y/O CONSIDERACIONES PARA DEBATE

Aparecen nuevos entornos formativos en el ciberespacio que liberan a los estudiantes y profesores de la exigencia de coincidencia en el tiempo y en el espacio, y facilitan así el acceso a la formación en cualquier circunstancia. Por otro lado, crece la importancia de la educación informal a través de los medios de comunicación social y muy especialmente Internet. En contraste, nosotros proponemos una experiencia que no utiliza, al menos de forma directa, las nuevas tecnologías de la información y comunicación o TICs. Si explotamos en demasía el uso de aulas y tutorías virtuales ¿no estaremos desvirtuando las relaciones humanas? En nuestra opinión, metodologías como las que nosotros aportamos refuerzan el contacto directo y el lazo humano entre alumnos y profesores, siendo necesario potenciarlas y combinarlas adecuadamente con otras virtuales.

Todas las Universidades españolas están apostando por el impulso en la mejora de la docencia, potenciando la docencia práctica, promoviendo la Innovación Docente, proporcionando formación adecuada a su profesorado e impulsando la adaptación de sus enseñanzas a las nuevas

normativas en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. Sin embargo, si nuestras aulas siguen albergando casi un centenar de alumnos ¿cómo podremos incorporar experiencias de las características de la que presentamos que exigen el trabajo en pequeños grupos?

6. BIBLIOGRAFÍA

- Camacho, S. (2009). Planificación de la Docencia Universitaria por competencias y elaboración de guías didácticas. Universidad de Granada.
- Camacho, S., Mendiás, A. M. (2000). Desarrollo del pensamiento creativo en el aula. En: Monografía de los cursos de verano de la Universidad de Granada en Ceuta. X Edición. Instituto de estudios ceutíes y Universidad de Granada. Ceuta.
- Mella Méndez, L. (2008). Reflexiones sobre una experiencia de autogestión del aprendizaje: el aprendizaje cooperativo en la materia de derecho del trabajo. Unives08, Universitat de Girona.
- Miñán Espigares, A. (2008). La innovación docente. Unidad de Innovación docente, Universidad de Granada.
- Ocaña Martín, A. (2008). Un aula en el mar. La importancia de las prácticas de litoral en la docencia de la Zoología Marina (Departamento de Biología Animal y Ecología). Memoria descriptiva de acciones de innovación docente. Universidad de Granada.
- Ocaña Martín, A. (2010). Un aula en el mar. La importancia de las prácticas de litoral en la docencia de la Zoología Marina (Departamento de Biología Animal y Ecología). Memoria descriptiva de acciones de innovación docente. Universidad de Granada.
- Prieto Navarro, L. (Coord.) (2008). La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje. Octaedro. Madrid.
- Salmerón Pérez, H. (2011). Seminario Taller sobre planificación y diseño de la docencia en Educación Superior desde los planteamientos de formación por competencias. Universidad de Granada.
- Tébar Belmonte, L. (2003). El perfil del profesor mediador. Madrid: Aula XXI/Santillana.
- Zabalza, M.A. (2002). La enseñanza universitaria: el escenario y sus protagonistas. Narcea. Madrid.
- Zapata, M., García, J. J. (1999). La formación continua del profesorado en la Unión Europea. Comunicación y Pedagogía, 161, pp. 54-60.

1 : Captura de flebotomos





2. Captura de culicinos, anofelinos y simúlidos





3. Recogida de muestras de aguas superficiales y estaciones depuradoras





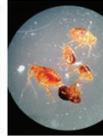
4. Visita a un matadero





5: Visita a la Sociedad Protectora de Animales





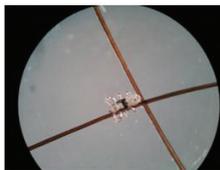
6: Examen del pescado adquirido en una pescadería para búsqueda de *Anisakis* spp.



7. Visita a un centro de recepción de animales de caza mayor y menor



7: Examen capilar para búsqueda de *Pediculus humanus*



Entrega de diplomas



Agradecimientos

- ✓ Sociedad Protectora de Animales *Francisco de Asís*, Fuente Vaqueros, Granada
- ✓ Estación depuradora Puente de los Vados, Granada (EMASAGRA)
- ✓ Matadero Municipal de Cajar, Granada
- ✓ Centro de recepción de caza mayor y menor para su naturalización, Santa Fé, Granada



A nuestro técnico de laboratorio, José Antonio Sanjuán

CREACIÓN Y APLICACIÓN DE MATERIALES AUDIOVISUALES
PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA LENGUA
ESPAÑOLA (PID 09-88)

M^a DEL CARMEN ÁVILA MARTÍN (coordinadora)
PABLO APARICIO DURÁN; MARÍA JESÚS BARROS GARCÍA;
PEDRO BARROS GARCÍA; M^aJESÚS BEDMAR GÓMEZ;
ANTONIO MANJÓN CABEZA CRUZ;
ESTEBAN MONTORO DEL ARCO; M^a ÁNGELES PASTOR
MILÁN; FRANCISCO JOSÉ SÁNCHEZ GARCÍA;
JOSÉ ANTONIO SERRANO GARCÍA; MARCIN SOSINSKI.
Universidad de Granada

1. TÍTULO

El Proyecto de Innovación Docente “Creación y aplicación de materiales audiovisuales para la enseñanza de la asignatura Lengua Española” de la Universidad de Granada (código 09-88) se aprobó para su realización durante el curso 2009- 2010.

2. AUTORES

Los participantes en el proyecto han sido un grupo de profesores del Departamento de Lengua Española: Carmen Ávila (coordinadora), Pedro Barros, M.^a Jesús Bedmar, Antonio Manjón, Esteban Montoro, M.^a. Ángeles Pastor y Marcin Sosinski; dos becarios del departamento Francisco J. Sánchez y M.^a Jesús Barros. El proyecto contó también con la participación de dos alumnos, Pablo Aparicio Durán como becario del

proyecto y José Antonio Sánchez que actuó como técnico informático. Los materiales fueron creados para los alumnos que cursaban Lengua española para otras filologías en el primer curso de Filología Inglesa, Francesa, Clásica y Eslava. También se incorporaron al proyecto los alumnos de *Lengua española* de la Facultad de Traducción e Interpretación, en total, estuvo dirigido a unos cuatrocientos alumnos.

3. ANTECEDENTES

La propuesta de este grupo de Innovación Docente no es otra que la de buscar nuevos materiales para las clases de Lengua española que incorporen tanto las nuevas tecnologías, como nuevos materiales para el desarrollo de la enseñanza en el aula. El empleo de los medios audiovisuales se presenta como un material imprescindible, especialmente en algunas áreas de trabajo, como veremos, y útil en el desarrollo de nuestras clases.

Esta necesidad de incluir nuevos formatos viene determinada por motivos relacionados, en primer lugar, con el desarrollo de nuestra propia disciplina y, en segundo lugar, por motivos relacionados con los cambios en la pedagogía de la enseñanza y el aprendizaje.

Dentro de los estudios lingüísticos estamos asistiendo al desarrollo de nuevas formas de escritura y a la necesidad del estudio de lo oral. El desarrollo de nuevas formas de escritura implica que esta no solo se produce en un ámbito de apuntes y papel, sino en el ámbito electrónico. Esto modifica también la visualización de lo escrito que ya no se hace en papel sino en una pantalla. La escritura se transforma y su uso y creación adquiere nuevos modos y formas a los que los profesores no podemos ser ajenos.

Por otra parte, las nuevas metodologías son una necesidad dentro del aula por los cambios que se están produciendo en la enseñanza universitaria. Estamos ante una generación de alumnos que utilizan en su vida diaria los medios de comunicación audiovisuales de forma constante y se comunica en las redes sociales pues cada vez hay más facilidades de acceso tecnológico. Los que son actualmente nuestros alumnos han visto la televisión desde que nacieron, son una generación audiovisual, y todavía está por llegar la “generación google”, como se ha denominado a esa generación de alumnos que ha manejado un ordenador antes de empezar a leer (Cassany: 2009).

La naturaleza de la enseñanza de lenguas tiene una vertiente práctica, en la que se potencia la participación activa de los alumnos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y en ese sentido, la implicación de los estudiantes en la elaboración y tratamiento de los materiales que se han de manejar en el aula nos parecía una necesidad.

Aunque el proyecto surgió en un momento de cambio hacia los nuevos grados, la transformación de esta asignatura en los nuevos planes no invalida la propuesta, muy al contrario, creemos que ha de tener continuidad en la asignatura *Lengua española: norma y uso* que se está impartiendo en este curso en los grados de varias especialidades como una materia básica, y que ha contado con seis grupos de alumnos (un total de quinientos alumnos aproximadamente).

La utilización de una plataforma común, que no pretende unificar contenidos, sino crear una base común de la cual cualquier profesor pueda servirse para impartir la asignatura, ha propiciado también el trabajo colectivo y la puesta en común de estrategias de enseñanza por parte de un grupo de profesores del Departamento de Lengua Española, por lo que se ha favorecido el trabajo en grupo.

No obstante, es cierto que muchas de las tareas que nos proponemos tienen que ver con prácticas que ya se estaban realizando en las aulas. Somos conscientes de que las propuestas de innovación docente renuevan necesariamente ciertos aspectos de nuestra disciplina, pero siguen contemplando actividades tradicionales, adaptadas, eso sí a los nuevos formatos. Contamos además en el Departamento de Lengua Española con un antecedente en la creación de una página web para la asignatura de Dialectología, y los medios audiovisuales se emplean en la actualidad con profusión en la enseñanza de lenguas extranjeras (Véase la página del Instituto Cervantes). Sin embargo, este tipo de innovaciones llegan más tardíamente a la enseñanza de la lengua materna, que sigue más apegado a un modelo de enseñanza tradicional que valora fundamentalmente lo escrito. Prestar atención a lo audiovisual no implica por otra parte negar la vigencia de lo escrito, sino ampliar el ámbito de estudio a nuevas formas de escritura y a las nuevas tecnologías. En la actualidad, por ejemplo, no tiene sentido un estudio de la Fonética que no tenga en cuenta las grabaciones orales para la transcripción en clase, por citar una de las propuestas que aparecerán en la descripción del proyecto.

El empleo de medios audiovisuales como recurso didáctico tiene un interés contrastado, pues constituyen una herramienta insustituible, de indiscutible valor en el manejo de la información, cuya obtención y

distribución se ha informatizado. Pero además el uso de estos recursos no se limita a una mera recepción de contenidos, sino a un proceso de aprendizaje que fomente la participación del alumnado.

4. DESCRIPCIÓN

El proyecto se propone el desarrollo, elaboración y aplicación de materiales didácticos audiovisuales relacionados con cada una de las áreas temáticas que componen el temario de la asignatura Lengua Española que se imparte en la asignatura Lengua Española de diversas filologías. La creación de una página web, de fácil acceso para los alumnos, que les proporcione, en un único punto de encuentro profesor-alumno todos los materiales necesarios, entre los que se incluyen lecturas y textos de los profesores y aquellos autores que lo autoricen, grabaciones de audio para la enseñanza de las variedades dialectales y los entresijos de la fonética del español, grabaciones de vídeo (prosodia y entonación), gráficos interactivos para cada uno de los bloques temáticos, ejercicios prácticos que serán incluidos conforme avance el curso, así como un foro que sirva de receptáculo para las dudas y sugerencias de los destinatarios últimos del portal: los estudiantes, que podrán ser resueltas por los profesores.

5. OBJETIVOS

Entre los objetivos que se querían conseguir con el proyecto se encuentra:

- La promoción del trabajo autónomo y autoaprendizaje del alumno.
- La asignatura tiene una vertiente teórica que abarca la realización de seminarios y trabajos tutelados.
- Promoción del trabajo en equipo del profesorado y formación en nuevas tecnologías.
- Innovación y actualización en metodologías de enseñanza-aprendizaje.

La principal aportación del proyecto estriba en la interactividad con el alumnado, habida cuenta que en la recopilación, grabación y transcripción de dichos materiales participan grupos reducidos de alumnos, bajo la tutela y la supervisión del profesor encargado de cada asignatura.

6. ACTIVIDADES REALIZADAS

La página incluye una breve introducción teórica y los materiales para su uso en el aula y fuera de ella. Supone por tanto un punto de encuentro entre profesores y alumnos para la consulta de materiales entre los que también se encuentra lecturas y textos de los profesores que los autoricen, bibliografía así como un foro donde pueda haber un intercambio entre profesor y alumno. El reto y la innovación radica en la creación de materiales audiovisuales para cada una de esos bloques de contenido y que, en gran parte, esos materiales sean creados por los alumnos, para ser aprovechados posteriormente en las sesiones teórico-prácticas de la asignatura.

La creación de esos materiales se ha distribuido por bloques de contenido:

- La creación de mapas interactivos para situar el español en el mundo, así como para la historia de la expansión del español.
- La grabación dialectal y su transcripción.
- La representación del análisis gramatical.
- El análisis de de aspectos normativos del español mediante imágenes.

El soporte que hemos creado para la compilación de estos materiales es una página web dinámica (<http://wdb.ugr.es/~auladeletras/>) cuyo contenido ha sido consensuado por el grupo de profesores participantes. Precisamente una de nuestras mayores dificultades, puesta de manifiesto por nuestro técnico informático en la presentación de la página, fue la dificultad para administrar una página wordpress en la plataforma de la UGR. Precisamente, a partir de nuestra experiencia se tienen en cuenta en los servicios informáticos aspectos como por ejemplo la realización de copias de seguridad.

Esta página presenta los siguientes apartados:

6.1. *Presentación: Explicación del proyecto y participantes*

6.2. **El español hoy.** En este apartado se aborda la situación de la lengua española en dos vertientes: diacrónica y sincrónica. Se trata de proporcionar a los alumnos una breve descripción de los contenidos

del apartado correspondiente, con referencias bibliográficas y materiales de consulta. Este esquema se repite en todos los apartados para proporcionar a los alumnos los materiales sobre los que elaborar su propuesta de trabajo. En este apartado, se proponía la elaboración de mapas interactivos para ofrecer una visión atractiva y amena de la historia del español examinando su expansión y evolución en la Península e Hispanoamérica.

Aula de Letras

Home Proyecto **El Español hoy** Los sonidos Gramática Las palabras

El uso

El Español hoy

El español hoy en día es una lengua hablada por millones de personas y que se extiende por zonas geográficas muy distantes. Para comprender la situación del castellano o español hoy en el mundo es preciso conocer los avatares históricos que han dado lugar a la situación actual, lo que se conoce con la denominación de historia externa.

El nacimiento y el avance de esta lengua milenaria, desde el territorio de Castilla hacia otros lugares, están condicionados por las distintas etapas históricas que han moldeado la situación lingüística en la Península Ibérica, así como por factores geográficos y culturales.

Las etapas de esa historia se pueden desarrollar en los siguientes núcleos temáticos:

- Las lenguas prerromances: el sustrato lingüístico.
- La romanización de Hispania: el latín como base de la lengua española.
- La formación de las lenguas romances. La expansión del castellano.
- La estandarización del español. La Real Academia de la Lengua.
- La situación actual de la lengua española. Las variantes geográficas.
- El español de América.

Bibliografía básica:

ALATORRE, Antonio (1991): *Los 1001 años de la lengua española*, México, Fondo de Cultura Económica.

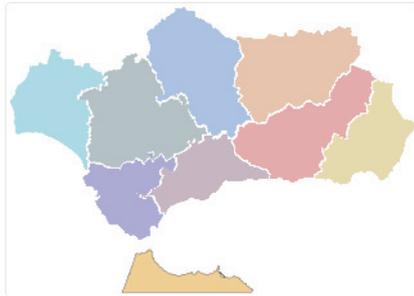
ALVAR, Manuel (1996) (coord.): *Manual de dialectología hispánica. El español de América*, Barcelona, Ariel.

6.3. Los sonidos. Recogemos aquí varios modelos de prácticas de transcripción fonética y dialectal. Nuestra intención es servirnos aquí de los materiales dialectales, a fin de proporcionar textos y grabaciones a los alumnos para que realicen también ejercicios de transcripción fonética, siguiendo el alfabeto propuesto por la Asociación Fonética Internacional. Nos servimos de un mapa interactivo del andaluz para presentar las grabaciones dialectales (así como sus correspondientes transcripciones) que un grupo de alumnos de la asignatura realizan a informantes de las ocho provincias andaluzas y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

Al situar el cursor en la provincia correspondiente, aparecen ejemplos orales de diversas modalidades sociolingüísticas del habla de ese lugar, con la correspondiente transcripción.



Mapa dialectal

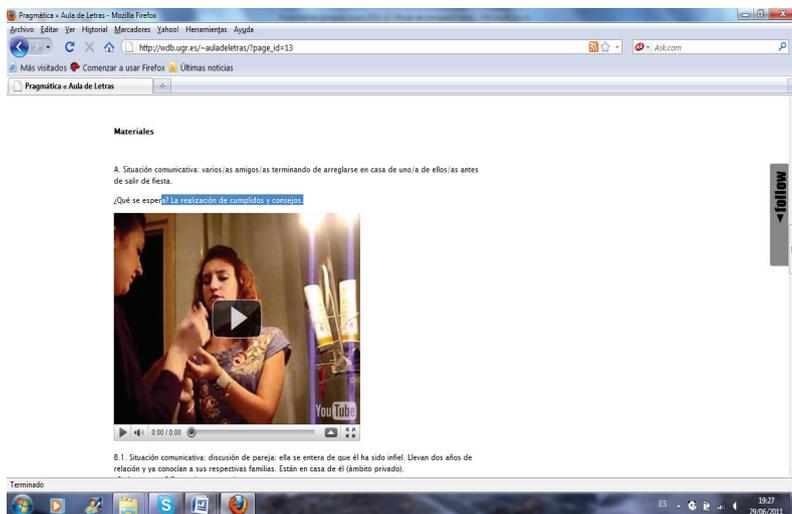


6.4. **Gramática:** Morfología y Sintaxis. En el nivel estrictamente gramatical, cargaremos los ejercicios elaborados por los alumnos relativos a la práctica morfológica y sintáctica.

6.5. **Las palabras:** Léxico y Diccionarios. Este bloque estará dedicado al nivel léxico de la lengua, centrándonos en el estudio de la disponibilidad léxica de los alumnos de las asignaturas implicadas en el proyecto. Será un grupo de alumnos el encargado de encuestar a sus compañeros y procesar posteriormente los datos, que serán cotejados posteriormente con los obtenidos para toda la provincia de Granada. Incidiremos también aquí en los diferentes tipos de diccionarios que los alumnos tendrán que manejar en el aula de “Lengua española”. Para ello, en este apartado tendrán cabida gráficos interactivos e imágenes extraídas de los principales diccionarios (normativos, de uso, de refranes, etc.).

2.3.6. **El uso:** Norma, Variación, Pragmática. Por último, nos parece fundamental reservar un espacio para introducir a los estudiantes de la

asignatura en el estudio del nivel pragmático. Por ello, aquí volcaremos materiales audiovisuales sobre diferentes situaciones comunicativas y actos de habla, elaborados por los propios estudiantes. También tendrán cabida en este bloque ejercicios relativos a los usos antinormativos del español por parte de los medios de comunicación social.



Materiales

A. Situación comunicativa: varios/as amigos/as terminando de arreglarse en casa de uno/a de ellos/as antes de salir de fiesta.
¿Qué te espera? [La realización de comedias y concursos](#)

B.1. Situación comunicativa: discusión de pareja: ella se entera de que él ha sido infiel. Llevan dos años de relación y ya conocen a sus respectivas familias. Están en casa de él (ámbito privado).

7. RESULTADOS

La propuesta ha exigido dedicar unas sesiones en aula para explicar a los alumnos los rudimentos necesarios para la recopilación del material. Seguidamente, los alumnos han sido distribuidos en grupos de trabajo; a cada uno de los cuales se ha asignado una tarea específica de cuya supervisión se encargará en adelante en profesor responsable de cada grupo de la asignatura. Una vez buscados los materiales, los profesores estudiarán el corpus de datos obtenido, y los seleccionarán para su incorporación a los materiales de clase.

Estos trabajos se incluyen dentro de las prácticas de la asignatura que tiene asignada un porcentaje de la nota en función de la realización del mismo. La actividad se ha planteado como obligatoria en algunos casos, para después seleccionar en función de los resultados, y en otros casos se ha planteado como voluntaria. Por ejemplo, los ejercicios de grabación

dialectal y su posterior transcripción han sido de carácter voluntario para los alumnos de 1º de Filología Inglesa en el primer cuatrimestre; los grupos que han participado han visto incrementada su nota en un punto. En cambio, en el bloque Lexicografía, que se imparte en este segundo cuatrimestre la actividad sobre la microestructura es obligatoria para todos los alumnos. Pero la visualización de los contenidos de los artículos lexicográficos mediante gráficos no está al alcance de todo el alumnado, por lo que la participación en ese ámbito es voluntaria.

La plataforma ha sido diseñada conjuntamente entre un alumno de comunicación y el becario del Proyecto y comporta el manejo de diversas plataformas y programas informáticos, tanto de edición de páginas web (Macromedia Dreamweaver, WordPress) como de gestión de los recursos audiovisuales presentados (Flash Player, Acrobat Reader, Photoshop, Microsoft Power Point y Microsoft Word). Para ello se han realizado varias reuniones de los participantes en el proyecto dedicadas a discutir la distribución de contenidos.

8. CONSIDERACIONES FINALES

El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza de la lengua es una realidad que se impone cada día. El uso del formato digital es imprescindible y el papel de mediador del profesor en ese proceso de enseñanza aprendizaje le obliga a estar al día en el manejo de las nuevas herramientas. La creación de un marco en el que se recoja la información necesaria, al mismo tiempo que se potencia el aprendizaje autónomo del alumno, constituye una herramienta útil y un salto cualitativo muy importante, que supera al tradicional sistema de apuntes y fotocopias. Existen diversos mecanismos potenciados desde la propia universidad para este cometido (el tablón de docencia, la plataforma Moodle que se utiliza en otras Facultades para coordinar el trabajo de toda una titulación, la plataforma SWAD, ente otras). Otras iniciativas se están llevando a cabo en muchas universidades con la creación de contenidos digitalizados (*open course ware*). Sin embargo, nuestro objetivo va más allá de la simple digitalización de los contenidos de un curso.

De hecho, estimamos que la mayor ventaja que esta experiencia puede representar en el aula es su carácter interactivo: son los propios alumnos los que se distribuyen la tarea de acopio o elaboración de los materiales, la transcripción de las grabaciones, la grabación en video de

experiencias de naturaleza pragmática, etc., de modo que son partícipes en todas las fases del proceso, lo cual indudablemente ha de redundar en un mayor aprovechamiento didáctico, constituyendo una muy importante ayuda al estudio, en paralelo con el desarrollo de las sesiones teóricas presenciales, a las que ya están acostumbrados. Un proyecto de estas características supone aportar, por tanto, un plus de dinamismo a unas clases teóricas más “clásicas”, que en el nuevo escenario del Espacio Europeo de Educación Superior, van a acabar viéndose muy reducidas.

Nuestro objetivo, en definitiva ha sido la creación de una herramienta donde, además de las referencias o el material de un curso, el alumno se sienta protagonista de su propio aprendizaje, lo cual representa el mayor logro de nuestra labor docente.

9. BIBLIOGRAFÍA

- CASSANI, Daniel (2009) “Las competencias lingüísticas básicas”, en *V Congreso regional de educación de Cantabria*, [<http://www.youtube.com/watch?v=SRBQcMfKB6A>].
- DEL OLMO RENEDO, Gaudencio (1994): “La innovación en la enseñanza de la lengua española”, *Docencia e investigación*, 19 (4), pp. 185-192.
- MORENO RIVAS, Matilde (2005): “Técnicas de innovación docente en lengua y literatura y su didáctica”, en VV AA: *Estrategias de innovación docente en didáctica de la lengua y la literatura*, Grupo Editorial Universitario, pp. 79-89.

DOCENCIA PRÁCTICA PARA LA GESTIÓN RESPONSABLE II:
CONSULTA Y ESTUDIO DE DATOS DE EMPRESAS
PARA FACILITAR LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN REAL
(PID 09-102)

INMACULADA MARTÍN TAPIA
JUAN ALBERTO ARAGÓN CORREA
VERA FERRÓN VÍLCHEZ
BLANCA DELGADO MÁRQUEZ
MARÍA ÁNGELES ESCUDERO TORRES
JAVIER AGUILERA CARACUEL
JOSÉ DE LA TORRE RUIZ

1. ANTECEDENTES

Se pretendía la creación de una página web a través de la cual el alumnado pueda realizar consultas sobre diversos datos medioambientales de empresas. Para ello se ha creado una base de datos que contenga esta información para un gran número de empresas. Actualmente no existe ninguna fuente de información que ofrezca datos de esta naturaleza sobre empresas.

Con este tipo de consulta se facilita al alumnado acceso a datos de no disponibles a nivel de empresa, incrementando los conocimientos prácticos, además abre extensas posibilidades para la elaboración de trabajos y casos prácticos que tengan como objetivo el estudio de estas empresas, con la intención de potenciar las habilidades de análisis y pensamiento crítico tan necesarias y esenciales en un estudiante universitario.

2. OBJETIVOS

Esta web de consulta de datos reales de empresas tiene como objetivos primordiales:

1. Dar a conocer a los alumnos las relaciones entre variables organizativas a través de la utilización de datos organizativos del mundo empresarial.
2. Permitir realizar estudios, realización de trabajos y prácticas que consoliden un aprendizaje dinámico, empírico y orientado a la práctica de aspectos organizativos de carácter medioambiental, principalmente.

Con ello pretendemos hacer más productivo el tiempo de los alumnos, potenciado el uso de tecnologías de la información y la comunicación, orientándolos en el autoaprendizaje, análisis de situaciones reales, y por tanto, al desarrollo de habilidades cognitivas. Esto implica:

- Fomentar el uso del análisis de la información disponible en la toma de decisiones de la empresa.
- Potenciar la capacidad de análisis y búsqueda de fuentes de información que aplicaran en sus profesiones futuras.
- Guiar a los alumnos en el desarrollo de trabajos en colaboración.
- Mejorar las habilidades cognitivas del alumnado, tales como el análisis de la información, discriminación entre lo relevante e irrelevante, elaboración de una crítica constructiva y su utilización para transformar la realidad.
- Potenciar capacidades para el liderazgo pero también como trabajar en equipo.
- Habilitar la posibilidad de desarrollar docencia práctica de carácter cuantitativo y cualitativo con datos reales con empresas reales’.

Para ello el Proyecto se propuso principalmente:

1. Obtener datos y elaborar bases de datos de las emisiones contaminantes de empresas estadounidenses, por tanto, acceso real a estos datos para su análisis y demás aplicaciones prácticas, ya que actualmente sólo están disponibles por plantas o establecimientos industriales y de manera segregada. Igualmente se haría para los datos relativos a los recursos humanos.

2. Diseñar y crear una herramienta informática que permita la consulta de los datos empresariales de carácter medioambiental (como emisiones contaminantes), de una determinada empresa o grupo de ellas (por ejemplo todas las empresas que pertenezcan a una misma industria o sector empresarial).
3. Diseñar y crear herramientas que permitan la consulta restringida a alumnos de las asignaturas beneficiarias a los datos de las empresas que se incluyan en las distintas bases de datos que se idearan y complementaran gracias a este proyecto de innovación docente, a través de la web creada para tal efecto.

Lo que se ha pretendido conseguir con estas herramientas es que el alumno tenga acceso y pueda usar de manera efectiva datos reales de empresas de tal forma que:

1. Pueda complementar sus conocimientos teóricos y el desarrollo del aprendizaje práctico.
2. Se dote al alumnos de un conocimiento práctico sobre el estado de situación empresarial real, a modo de ejemplo, pretendemos que el alumno sepa identificar las empresas más respetuosas con el medio ambiente o que pueden ser consideradas como líderes medio ambientales.
3. Se facilite a través de esta consulta una forma de aprendizaje dinámico, orientado a la práctica y enfocado principalmente en el análisis crítico de estos datos, a través de casos prácticos y trabajos en grupo.

3. DESCRIPCIÓN

Dentro del marco del Proceso de Bolonia, en el que el auto-aprendizaje dirigido se convierte en una de las principales claves de la reforma de las enseñanzas superiores, este proyecto de innovación docente ha tratado de contribuir de forma positiva a su consecución.

Para conseguir el objetivo principal de este proyecto de innovación docente, descrito en la sección anterior más extensamente, que el alumno se familiarice con los principales impactos medioambientales causados por la empresa, y con la disposición de datos reales, le permita la realización de estudios y análisis con datos reales, se ha creado una herramienta

digital que permitiera al alumnado la consulta de datos reales sobre el desempeño medioambiental de las empresas. El desarrollo del proyecto se puede resumir en las siguientes fases:

- Fase 1. Planificación de los recursos pedagógicos, material didáctico a emplear en el proyecto y programación subsiguiente
- Fase 2. Captación de datos y Elaboración del instrumento web de auto-aprendizaje:
 - 2.1. Recopilación de las fuentes de información básica que se suministran al alumnado y que después ha conformado el grueso de la información que se ofrece sobre cada empresa. Y en que se ha basado la docencia práctica.
 - 2.2. Compilación de todos estos datos para permitir su consulta a través de una página web que permita la descarga de informes de gestión de una empresa sobre determinados aspectos organizacionales de la misma.
 - 2.3. Construcción de una página web de consulta de datos de empresas:

La herramienta digital que permite una consulta de datos elegida es una página web, que se ha elaborado a medida para este proyecto de innovación docente por un experto en informática. Además, los miembros del proyecto, junto con un becario, han extraído los datos de impactos medioambientales de más de 20.000 fábricas en Estados Unidos (país escogido inicialmente por la disponibilidad de datos tanto de tipo medioambiental como de otra naturaleza, como tamaño, reputación, recursos humanos, etc.), dado que nuestra unidad de estudio es la empresa y no sus plantas industriales (o fábricas), se ha realizado la tarea de agrupar los datos de las fábricas según su empresa o compañía madre. Este paso ha supuesto una gran inversión de tiempo y esfuerzo para los miembros del proyecto.
- Fase 3. Aplicación práctica:

Tras elaborar la base de datos, se ha utilizado en clase para realizar casos prácticos, discusiones y simulaciones, y por la aceptación de los alumnos, consideramos que todo el esfuerzo ha sido realmente positivo y gratificante. Esta fase se puede resumir en las siguientes etapas:

- 3.1. Elección de los objetivos fundamentales a conformar por cada práctica.
 - 3.2. Definición para cada actividad.
 - 3.3. Establecimiento de los pasos a seguir por parte de los alumnos. En el caso de que el trabajo haya requerido una realización colectiva, se ha procedido a su división en sub-tareas.
 - 3.4. Descripción detallada de los criterios de evaluación de los conocimientos adquiridos.
 - 3.5. Difusión e intercambio de conocimientos, comentarios, críticas, experiencias adquiridas siempre desde un enfoque dinámico de participación.
- Fase 4. Análisis de los resultados y satisfacción de los alumnos con el proyecto, su implementación e material utilizado. Para este proyecto se han tenido en cuenta las siguientes técnicas e instrumentos de evaluación:
 - Observación directa (en particular de comportamientos, recepción de método por parte de los beneficiarios, incremento en las habilidades de aprendizaje y auto-aprendizaje).
 - Entrevistas (estructuradas, semi-estructuradas y no estructuradas) a los beneficiarios sobre la adquisición de competencias.
 - Exámenes o test convencionales que incluyen pensamiento crítico.
 - Evaluaciones y auto-evaluaciones en base a: ensayo (informes) o de desarrollo orales o escritas (debates, presentaciones, solución de problemas, estudios de casos, informes, artículos); prácticas (que los estudiantes comparen su trabajo con el realizado por otros).

De la observación directa y de las entrevistas realizadas, se destaca la valoración positiva del alumnado ante prácticas que les permiten utilizar datos reales de empresas, aspecto éste bastante reconocido y considerado necesario por los alumnos – beneficiarios.

Del resto de herramientas evaluadoras, se han utilizado en prácticas de diversa naturaleza en la clase. Debido al gran número de alumnos (dado que las asignaturas asociadas pertenecen a titulaciones antiguas) han impedido evaluar correctamente la evolución en la adquisición de las capacidades y habilidades, pero podemos destacar que se ha potenciado el pensamiento crítico, el análisis numérico y lógico, concretamente:

Promoción del trabajo autónomo y auto-aprendizaje del alumno.

Promoción del trabajo en equipo de los alumnos, para el fomento de la capacidad de discernir de manera autónoma y crítica sobre aspectos organizacionales.

Habilidades para la resolución de problemas.

Por esta razón estamos convencidos de la adecuada repercusión de este tipo de proyectos de innovación en el alumnado.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Tal y como se ha descrito previamente, tras elaborar la base de datos. Este ha sido uno de los instrumentos que se ha utilizado en clase para realizar casos prácticos, discusiones y simulaciones, y por la aceptación de los alumnos, consideramos que todo el esfuerzo ha sido realmente positivo y gratificante.

A modo de ejemplo se presenta una de las actividades prácticas realizadas:

Utilizando la web de la asignatura, busque cuales son las empresas más contaminantes (por unidad de ventas o producción) en cada sector industrial (utilizando 4 dígitos de la clasificación SIC de sectores industriales). Buscando información adicional sobre cada una de las empresas seleccionadas, explique de manera crítica (justificando y citando otros trabajos que se hayan utilizado para justificar su explicación) qué factores han provocado que estas empresas sean las más contaminante y que práctica y herramientas recomienda a la empresa para la mejora de su desempeño medioambiental. Esta actividad se realizará por grupos (máx. 3 personas). Cada grupo debe seleccionar un sector industrial.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

<http://ergomezpineroa.ugr.es/S080/consultar>



PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE
Docencia práctica para la gestión responsable: Construcción de una base de datos de empresa para la comprensión de indicadores de gestión real

Menú Principal

Descripción del proyecto
 BD EPER
 BD TRI
 BD Fortune

Objetivos

Este Proyecto de Innovación Docente trata de facilitar al alumnado la consulta y análisis de datos relativos al comportamiento medioambiental de empresas. De esta forma, el alumnado puede consultar desde una sola página diversos datos medioambientales concerniente a una empresa.

Copyright © 2008. Privacy Policy | Terms of Use | XHTML | CSS

6. VALORACIÓN GLOBAL

Todos los participantes, profesores que ha elaborado, desarrollado y desempeñado esta iniciativa como los alumnos que la han recibido, han coincidido en que la valoración global del proyecto es bastante positiva.

Además, tenemos que notar que esta participación ha sido expuesta en varios congresos docentes, entre los que destacamos EDULEARN 2009 Application of Environmental and Financial Databases to Teaching Method, donde presentamos la ponencia “The main objective is to promote and disseminate the experiences in New Technologies in Education and E-learning in all educational fields and disciplines “basada en las actividades desarrolladas este proyecto de innovación docente.

Por último, los profesores que ha participado en la elaboración de este proyecto de innovación docente queremos agradecer a la Unidad de Innovación Docente el magnífico trabajo que está realizando en la promoción y comunicación pública de los proyectos de innovación docente, con iniciativas como la organización de jornadas para la exposición pública de los proyectos y la publicación de libros como este.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Badia, A. (2006). “Ayudar a aprender con tecnologías de la información”. En Antoni Badia (Coord): Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 3 (2). UOC.
- Bárbeda, E.; Badia, A. (2004). Educar con aulas virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Madrid: Antonio Machado Libros.
- EPER (European Pollutant Emission Register) <http://www.eper.ec.europa.eu/eper/default.asp>.
- EU, European Union (1999): The Bologna Declaration of 19 June 1999: Joint declaration of the European Ministers of Education (disponible en http://ec.europa.eu/education/policies/educ/bologna/bologna_en.html).
- EU, European Union (2003): Realising the European Higher Education Area: Communiqué of the Conference of Ministers responsible for Higher Education in Berlin (disponible en http://www.bologna-bergen2005.no/Docs/00-Main_doc/030919Berlin_Communique.PDF).
- Ligorio, B.; Veermans, M. (2005) Perspectives and patterns in developing and implementing web-based technology. *Computers & Education*, 45(3), 271-275.
- Lipponen, L.; Lallimo, J. (2004) “From collaborative technology to collaborative use of technology. Designing learning oriented infrastructures”. *Educational Media International*, 41(2), 111-116.
- Rubens, W.; Emans, B.; Leinonen, T.; Skarmeta, A.G.; Simons, R.J. (2005) “Design of web-based collaborative learning environments. Translating the pedagogical learning principles to human computer interface”. *Computers & Education*, 45(3), 276-294.
- Toxics Release Inventory (TRI) <http://www.epa.gov/tri/>.

SIMULACIÓN EMPRESARIAL APLICADA A LA GESTIÓN
INTEGRAL DE EMPRESAS (PID 09-110)

ANTONIO RUEDA MANZANARES
VÍCTOR JESÚS GARCÍA MORALES
FRANCISCO JUAN LÓPEZ MARTIN
MARÍA AMPARO CASADO MATEOS
JAVIER DELGADO CEBALLOS
SAMUEL GÓMEZ HARO
NATALIA ORTIZ MARTÍNEZ DE MANDOJANA
ENCARNACIÓN GARCÍA SÁNCHEZ

1. ANTECEDENTES

Este proyecto de innovación docente encuentra su justificación en el contexto de una oferta formativa en nuestra universidad que contemple un modelo docente acorde con las directrices del Real Decreto 1125/2003 que desarrolla la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), potenciando el aprendizaje autónomo del estudiante e incentivando la adquisición de conocimientos y el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas que, en su conjunto, satisfagan las demandas sociales de formación. Este modelo debe potenciar el trabajo de equipos docentes, junto con la incorporación progresiva de las tecnologías de la información y comunicación.

Este proyecto sobre la implantación de técnicas de simulación pretende ser un método docente innovador, que complementa otras técnicas docentes, favoreciendo el proceso de aprendizaje autónomo del estudiante y el trabajo en equipo. El alumno se enfrenta a situaciones en un contexto real en el que tomar un conjunto de decisiones, gracias al

uso de las modernas tecnologías de la información, a través del software informático adquirido. Esto permite la creación de empresas virtuales, dando al alumno la posibilidad de interactuar y poner en práctica sus conocimientos sobre gestión y dirección de empresas.

De esta manera, los métodos de simulación, ampliamente utilizados en el ámbito directivo como herramienta de ayuda a la toma de decisiones, suponen un notable avance hacia la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por los alumnos. Además, para el equipo de profesores supone también adquirir y actualizar habilidades en tecnologías de la información y comunicación y participar en innovaciones docentes.

En la actualidad, los métodos de enseñanza universitaria han experimentado un fuerte cambio debido al rápido desarrollo de la tecnología informática y la versatilidad de los lenguajes de programación que hace que los programas de simulación, como el empleado en este caso, se conviertan en herramientas tan sofisticadas que sea posible reproducir la realidad con un excelente grado de precisión (Martín y McEvoy, 2003).

En este proyecto de innovación docente, nos planteamos la aplicación de la herramienta docente práctica de simulación empresarial a la gestión de empresas y concretamente a su dirección estratégica.

La aplicación de la herramienta de simulación empresarial permite poner en práctica los conocimientos teóricos de asignaturas de una titulación o grado en gestión de empresas, además de obtener habilidades complementarias, por lo que el aprendizaje de los estudiantes se ve altamente reforzado. Además se pone en práctica desde la visión integral de la empresa y se observan las interacciones entre todos los subsistemas empresariales lo que favorece una visión más conjunta de la empresa y cohesionan todos los conocimientos de los alumnos.

El objetivo final es que aquellos que se están formando en gestión de empresas pongan en práctica sus conocimientos de técnicas de decisión en administración de empresas, dirección estratégica, contabilidad y finanzas, etc. Para ello, se formarán grupos de empresas virtuales que competirán en un entorno real a través del programa de simulación empresarial de GLOBSTRAT.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto consta de sesiones teóricas y prácticas. Las primeras se orientan al conocimiento del simulador y la dinámica de participación.

El resto son sesiones prácticas durante las cuales los alumnos gestionan su propia empresa. Una vez desarrolladas las sesiones teóricas, los profesores responsables del proyecto forman a los grupos que constituyen las empresas virtuales participantes. Cada grupo de alumnos facilita a los profesores responsables una dirección de correo electrónico fiable. Tal dirección de correo electrónico será el principal vínculo de comunicación entre las empresas virtuales y el director de la simulación, que facilita la dirección de correo electrónico oficial de la simulación a las empresas. Los alumnos disponen de las instrucciones del simulador así como otros materiales necesarios. Los alumnos toman parte de las decisiones relativas a su empresa. A lo largo del proyecto se desarrollan actividades complementarias cuyo fin es que los alumnos perciban de la manera más real posible el proceso de dirección de la empresa y no únicamente la toma de unas decisiones y la recepción de sus correspondientes resultados. Todas las actividades son evaluadas por el comité de profesores responsables del proyecto.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal es que los alumnos que cursan asignaturas relacionadas con la gestión de empresas pongan en práctica sus conocimientos de técnicas de decisión en administración de empresas, dirección estratégica, dirección comercial, gestión de recursos humanos y contabilidad y finanzas. Como subobjetivos planteamos que los alumnos:

- Profundicen en el conocimiento de las técnicas de decisión en grupo;
- Pongan en práctica la presentación de ideas a los demás;
- Aprendan a resolver conflictos de manera eficaz generando resultados positivos a partir de los mismos;
- Desarrollen habilidades de negociación y distribución de recursos dentro del equipo;
- Tengan una visión conjunta del proceso de dirección desde una perspectiva estratégica.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades realizadas se llevaron a cabo en 6 fases:

- **Fase 1:** Sesiones teóricas y prácticas de formación en el simulador dirigidas a los profesores.
- **Fase 2:** Sesiones teóricas y prácticas de formación dirigidas a los alumnos participantes.
- **Fase 3:** Formación de equipos de alumnos y asignación de profesorado tutor.
- **Fase 4:** Comienzo y desarrollo de la simulación.
- **Fase 5:** Análisis y comprensión de los resultados de la simulación.
- **Fase 6:** Difusión de los resultados.

La simulación se realizó con alumnos de la Licenciatura de Administración de Empresas que cursaban la asignatura de Dirección estratégica en su último año de carrera y con alumnos de la diplomatura de Relaciones laborales que cursaban la asignatura de Organización y métodos de trabajo, de segundo año de carrera. Los alumnos fueron elegidos porque disponían de los conocimientos de finanzas, marketing, recursos humanos y producción necesarios para la toma de decisiones estratégicas.

La práctica se planteó de forma totalmente voluntaria con el fin de que se fomentara el espíritu de apertura al resto de miembros del grupo y la toma de decisiones en entornos dinámicos e inciertos (Gopinath y Sawyer, 1999; Marsick y Kasl, 1997). Igualmente, con el fin de que en el equipo se primara el aprendizaje y la innovación (Marsick y Kasl, 1997) se evitó la evaluación formal de la simulación indicando a los alumnos que la completa realización del experimento se valoraría de forma positiva y cualitativa para la evaluación final de la asignatura anteriormente mencionada.

Para la realización de la simulación se utilizó un programa informático de simulación empresarial contrastado. El programa Globstrat, desarrollado por la empresa Stratmind, es un juego de simulación empresarial en el que compiten hasta nueve empresas simultáneamente, representadas cada una por un equipo de jugadores de unas cinco personas. Se trata de una simulación de nivel estratégico: los jugadores encarnan el Comité Ejecutivo de la empresa y cada turno de juego representa un periodo de un año. En el juego se representan las funciones básicas de la empresa (producción, marketing, ventas, recursos humanos, finanzas

e I+D) pero sólo con el nivel de detalle suficiente para la concepción y la implementación de la estrategia general. La duración de la partida es de entre 4 y 7 años y los jugadores pueden conocerla de antemano o no. En esta simulación se comunicó a los participantes que la duración de la partida sería de 6 años. Cada equipo tenía asignado un profesor-tutor al cual podía recurrir en el momento que quisiesen del juego. La labor del tutor no era la de resolver problemas en la toma de decisiones estratégicas, sino ser un guía en el correcto uso del software y observar el comportamiento del grupo. En el caso extremo de que el grupo no supiese cómo seguir operando, podía intervenir en el proceso de forma puntual y extraordinaria pero nunca tomando decisiones por el grupo.

El juego se desarrolla en un servidor Web (www.globstrat.com) al cual acceden los diversos equipos así como el director-árbitro de juego y los tutores de cada grupo. En la primera fase de cada turno los equipos analizan su situación y toman una serie de decisiones sobre sus empresas que comunican al servidor. Cuando el programa ha recibido las decisiones de todos los equipos se pasa a la fase de ejecución, en la que, sin intervención humana, un simulador de mercado toma en cuenta las decisiones y el contexto macroeconómico para calcular las ventas y resultados de cada empresa. Los resultados del año se comunican a los equipos en dos partes: por un lado la información pública se envía a todos los equipos por igual (por ejemplo la cantidad de ventas total y los beneficios contables de cada empresa) y por otro lado a cada equipo se le envían los resultados detallados de su empresa (por ejemplo el desglose de sus ventas por región, segmento y producto).

El tipo de empresa simulado en Globstrat es una manufactura de alta tecnología, concretamente dedicada a la fabricación y venta de pantallas murales para presentaciones y video-conferencias. Al inicio de la partida todos los equipos-empresas parten de una misma situación en cuanto a capital, personal, tecnología, recursos productivos, cuota de mercado, etc. La única posible ventaja competitiva reside en la composición de cada Comité Ejecutivo y su organización interna, que puede ser más o menos eficiente. A medida que avanza la partida cada equipo formula e implementa su propia estrategia, resultando de ello una diferenciación progresiva en la estructura, funcionamiento y resultados de cada empresa.

La guía del usuario de Globstrat detalla los activos tangibles y una gran parte de los intangibles que la empresa posee o puede adquirir, los indicadores que permiten seguir la evolución de los mismos y las principales medidas que se pueden llevar a cabo para mejorarlos.

Antes de empezar la partida se recomienda a cada equipo de juego que formule su estrategia de forma breve, por ejemplo “privilegiar los segmentos con margen alto gracias a la calidad” o “vender en masa a nivel mundial”. A continuación se inicia el juego propiamente dicho y en cada turno los equipos van tomando decisiones para gestionar sus empresas. Las decisiones tomadas por el grupo tiene el fin de implementar la estrategia previamente definida, si bien también es posible modificar la estrategia parcial o totalmente a lo largo de la partida. El objetivo general del juego de simulación es que el valor de mercado la empresa sea máximo en el último turno de juego.

5. PRODUCTOS GENERADOS

El proyecto se presentó en un congreso docente. En concreto se presentó en el III Workshop de la Sección de Estrategia Empresarial de ACEDE bajo el lema: “Experiencias e Innovaciones en la Docencia sobre Estrategia y Empresa” celebrado en Granada el 10 de febrero de 2011. En primer lugar se envió una ponencia para que fuera evaluada por el comité científico. Entre numerosos trabajos enviados desde toda España la ponencia de nuestro trabajo fue elegida para su presentación en el workshop. Además la ponencia fue editada en el libro del workshop junto con otras seleccionadas. En el workshop recibimos comentarios positivos tanto de los asistentes a la sesión como de los organizadores lo que junto con la evaluación del comité científico del Workshop constituye una evaluación externa de nuestro proyecto.

Para más información sobre el Workshop (programa, trabajos, comité científico, fotografías, etc.) se puede consultar la siguiente dirección: <http://www.docenciaempresa.es>

Además, se publicó un libro sobre el proyecto con el título: “Aplicación de metodología docente práctica a la gestión de empresas: la simulación empresarial” cuyas copias físicas se pueden consultar en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Para llevar a cabo la valoración, se diseñó un cuestionario que era objeto de valoración por parte de cada uno de los alumnos participantes

en el proyecto de simulación empresarial a la finalización del mismo en el mes de mayo del año 2009. La totalidad de las preguntas, excepto las preguntas abiertas, se valoraban en una escala de 7 puntos de Likert (1 “Totalmente en desacuerdo”, 7 “Totalmente de acuerdo”).

De los 27 alumnos que participaron en la simulación, la gran mayoría eran alumnos de la doble titulación Licenciado en Administración y Dirección de Empresas y Licenciado en Derecho (LADE-Derecho), un total de 23 alumnos. También participaron 2 alumnos de la diplomatura en Relaciones Laborales (DRRL), 1 alumno de la Licenciatura en Ciencias del Trabajo (LCT) y 1 alumno de la Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas (LADE).

De mayor a menor, los participantes han otorgado las siguientes valoraciones medias (entre paréntesis): el tiempo para tomar las decisiones es suficiente (5,85), la presentación de los resultados por parte del simulador es de fácil comprensión (5,51), las decisiones tomadas abarcan la mayoría de los aspectos de la dirección de empresas (5,25), el simulador ayuda a comprender la complejidad de la empresa (5), el simulador es una excelente herramienta pedagógica (4,81), el simulador aporta toda la información necesaria para dirigir nuestra propia organización (4,59), la utilización del simulador es fácil (4,22), los periodos de simulación son adecuados para valorar la realidad empresarial (4,18) y el funcionamiento del simulador es fácil de entender (4,03). Tomando en conjunto todos los aspectos planteados en el cuestionario se puede afirmar que la valoración media del alumno es bastante positiva (la valoración media general es 4,81 en una escala Likert de 7 niveles).

Es de destacar que entre aquellos aspectos en los que los alumnos han mostrado un mayor grado de desacuerdo se encuentra la facilidad a la hora de entender el funcionamiento del simulador y la facilidad de utilización. En la sección de discusión plantearemos ciertas consideraciones en relación a esta valoración. Otro aspecto con el que los alumnos presentan un mayor grado de desacuerdo es con la afirmación de que los periodos de simulación son adecuados para valorar la realidad empresarial. La necesidad de dar suficiente tiempo a los alumnos para tomar decisiones así como la adaptación al calendario académico, obligó a la organización a plantear sólo 6 periodos de simulación.

Respecto a aquellos aspectos más positivamente valorados por el alumno se encuentra el tiempo para tomar las decisiones que se considera suficiente y la presentación de los resultados por parte del simulador que se encuentra de fácil comprensión. Otra cuestión altamente valorada es

la amplitud de las decisiones. Los alumnos mayoritariamente consideran que las decisiones tomadas abarcan la mayoría de los aspectos de la Dirección de Empresas.

Finalmente, para conocer la percepción del alumno respecto la organización de esta actividad planteamos tres preguntas abiertas en las que se les daba la oportunidad de destacar tanto los aspectos positivos como los negativos de la organización, así como hacernos propuestas de mejora de cara a futuras experiencias de simulación. El análisis de estas respuestas es extremadamente valioso para los miembros del proyecto pues nos permite corregir posibles deficiencias en la organización y utilizar el feed-back del alumno como herramienta de mejora.

En este sentido, una de las líneas de mejora más destacadas por los alumnos es la de desarrollar mecanismos para facilitar la comprensión de la simulación mediante, por ejemplo, un mayor nivel de desarrollo del manual de uso o un mayor número de clases previas destinadas solamente a la instrucción del manejo del programa de simulación. Ambas consideraciones se tendrán en cuenta para futuras ediciones de este proyecto.

Otra línea de mejora sugerida por los participantes ha sido aumentar el nivel de detalle en la orientación y asesoramiento por parte del tutor en la toma de decisiones. Al respecto, queremos clarificar que el objetivo de la organización era mantener un equilibrio para compaginar enseñanza y autoaprendizaje por parte de los participantes. La función de los tutores iba encaminada a facilitar la comprensión de los aspectos de la simulación a la vez que se les otorgaba una gran libertad a la hora de tomar las decisiones.

En la tabla 1 recogemos un resumen de los aspectos positivos, negativos y de mejora de la organización del proyecto más destacados por los participantes.

Tabla 1. Resumen de las preguntas abiertas

ASPECTOS POSITIVOS DE LA ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo del profesorado. - Posibilidad de trabajar en equipo. - Útil herramienta de aprendizaje: ayuda a comprender la realidad empresarial y permite aplicar los conocimientos adquiridos en las aulas. - La utilización de un programa de simulación en castellano. - El simulador es más fácil de comprender y más realista que otros simuladores.

ASPECTOS NEGATIVOS DE LA ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Dificultad para compaginar con la carga académica del cuatrimestre. - Dificultad en la comprensión del simulador debido a la gran cantidad de aspectos a tener en cuenta. - Dificultad de remontar una situación de malos resultados como consecuencia de errores en la adopción de las primeras decisiones de la simulación.
PARA MEJORAR LA ORGANIZACIÓN DE ESTA EXPERIENCIA DE SIMULACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Mayor número de periodos de toma de decisiones. - Realización de un mayor número de actividades complementarias para dar más realismo a la simulación. - Más orientación y asesoramiento en cuanto a las decisiones a adoptar por parte de los tutores. - Más clases prácticas de instrucción del simulador. - Mejora del manual de uso de la simulación (que incluya más información sobre el funcionamiento del simulador).

7. BIBLIOGRAFIA

- Adobor, H y Daneshfar, A. (2006). “Management simulations: determining their effectiveness”. The Journal of Management Development, vol.25, n2, pp.151-168.
- Gopinath, C. y Sawyer, J. (1999). “Exploring the learning from an enterprise simulation”. Journal of Management Development, vol.18, n.5, pp. 477-489.
- Martin, D. y McEvoy, B. (2003): “Business simulations: A balanced approach to tourism education”, International Journal of Contemporary Hospitality Management, Vol. 15, N. 6; pp. 336-339.
- Marsick, V. Y Kasl, E. (1997): “Factors that affect the epistemology of group learning: A research-based analysis”, Presented at the Annual Adult Education and Research Conference, Stillwater, Oklahoma, pp. 16-18.

MEJORA DE LA AUTONOMÍA DEL ALUMNO
EN EL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE ACCIONES
EDUCATIVAS CENTRADAS EN LAS HABILIDADES DE
AUTORREGULACIÓN (PID 09-112)

ANTONIO MUÑOZ GARCÍA, JUAN ANTONIO AMEZCUA MEMBRILLA,
MARÍA DOLORES VILLENA MARTÍNEZ
*Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación
Universidad de Granada*

1. ANTECEDENTES

Los cambios que vienen aconteciendo en la enseñanza universitaria desde hace unos años han provocado la reflexión y el cuestionamiento de las formas de enseñanza y aprendizaje que tradicionalmente configuraban la docencia universitaria. Fruto de esta reflexión sobre la propia práctica docente, realizada por el profesorado, surgen procesos de innovación dirigidos al cambio, o la transformación, de algunas dimensiones del trabajo docente centradas sobre todo en el estudiante y dirigidas a mejorar la calidad. En este sentido, el diseño y la puesta en práctica de innovaciones dirigidas a mejorar la autonomía del alumno son prioritarios en un modelo educativo en el que los docentes universitarios son, sobre todo, mediadores del aprendizaje. En asignaturas cuya orientación ha venido siendo tradicionalmente de carácter magistral o unidireccional, con un protagonismo centrado en el profesor como experto en la materia “que enseña”, los procesos de innovación no han sido frecuentes. Esta situación es la que describe las materias que engloban el quehacer cotidiano de los autores de este capítulo, las cuales son propias de la Psicología, y

más concretamente del área de Psicología Evolutiva y de la Educación, ámbito en el cual es necesario seguir avanzando en la transformación de una estructura comunicativa tradicional a favor de formas más creativas y motivadoras. En este cambio de modelo, que ahora dota al alumno de una mayor responsabilidad en la construcción de su conocimiento, el cambio en el método de enseñanza del docente universitario debe ir acompañado de una mayor autorregulación por parte del alumno, lo que supone poner en sus manos recursos que le permitan una mayor autonomía en la adquisición del conocimiento, en el control de este aprendizaje, y en los procesos motivacionales que lo acompañan.

Para avanzar en la consecución de este objetivo se han diseñado una serie de acciones, teóricamente fundamentadas, que contemplan un nuevo modelo de enseñanza (en contraste con lo que venía siendo tradicional en asignaturas de Psicología). Estas acciones suponen cambios en los procesos de aprendizaje del alumno dirigidos a que adquiera un mayor protagonismo y responsabilidad. Asimismo, el enfoque de enseñanza/aprendizaje adoptado debe surgir de la reflexión conjunta entre el profesorado de distintas asignaturas. Estos tres pilares son un modo innovador de enfocar la enseñanza el cual se viene enfatizando desde sus orígenes en el proceso de adaptación de las enseñanzas universitarias españolas a un espacio común europeo de enseñanza superior. Espacio Europeo de Enseñanza Superior viene acentuado desde sus orígenes, el cual nos ha invitado desde sus inicios a que el estudiante no solamente construya conocimiento sino que aprenda a pensar, y desarrolle competencias, para la adquisición y buen uso de ese conocimiento.

2. DESCRIPCIÓN

Características generales

En este contexto se plantea este proyecto de innovación docente el cual está fundamentado en la Teoría del diseño educativo basado en el aprendizaje autorregulado (Corno, 1994), que consiste en fomentar la competencia autorregulatoria de los alumnos para mejorar el aprendizaje. En este proceso en el que también participan los docentes, estos van a ver también mejorada su competencia para introducir innovaciones, para resolver problemas y ser aprendices permanentes de sus propias acciones educativas (innovación colaborativa). Como requisito previo, ha

de darse una situación en la que el aprendizaje autorregulado constituya un objetivo primordial, y en la que los alumnos dispongan del suficiente tiempo para desarrollar las aptitudes autorreguladoras. Enseñar y aprender al tiempo que interesar a los alumnos en el conocimiento supone uno de los grandes retos a los que ha de hacer frente todo profesor. Éste, por un lado, ha de ser capaz de activar los procesos conscientes del alumnado de modo que reconozca y a la vez incorpore nuevas formas de toma de decisión adecuadas a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje y ha de ser consciente, por otro, del tipo de soluciones que en su actividad docente adopta para que sus alumnos aprendan.

Nada de lo anterior es fácil de lograr. Tradicionalmente se ha considerado que los contenidos son un cúmulo de conocimientos y se ha reducido el proceso de enseñanza-aprendizaje a un mero ejercicio memorístico, de repetición, en muchos casos desprovisto de sentido para los alumnos. Por esta razón es necesario modificar tanto el contenido como la práctica educativa. No es suficiente con reclamar del alumnado que debe “aprender a aprender” o que debe estar motivado, ya no cabe pensar que ello se da aleatoriamente en unos alumnos sí y en otros no, hoy se sabe que es el resultado de la práctica educativa promovida por alumnos y profesores. De aquí la importancia de investigar, reflexionar y actuar con relación a las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Condición necesaria aunque no suficiente para que los alumnos aprendan es encontrarse en posesión de habilidades cognitivas. Pero éstas no explican por sí solas la razón de las diferencias individuales que se observan en el rendimiento, por lo que hay que tener en cuenta otras componentes: las habilidades metacognitivas y la motivación.

Hoy, las diferencias individuales observadas en el rendimiento de los alumnos pueden explicarse a través del análisis de las habilidades cognitivas, metacognitivas y motivacionales que caracterizan el estilo de aprendizaje. Como dice Justicia (1996), los buenos estudiantes rinden más y mejor porque saben cómo controlar su pensamiento para conseguir los objetivos, saben qué estrategias utilizar para adquirir el conocimiento y cómo, dónde y cuándo emplearlas. Se puede afirmar que los estudiantes que tienen éxito presentan un elevado grado de autorregulación, en parte porque tienen conocimiento específico de la tarea y también porque disponen de un repertorio de habilidades autorreguladoras (planificación, empleo de estrategias, supervisión y evaluación). Es lo que pretendemos con la puesta en práctica de este proyecto de innovación docente: fomentar la autorregulación del aprendizaje de nuestros alumnos

y alumnas incidiendo sobre las dimensiones cognitiva, motivacional y metacognitiva del modelo.

Aspectos sobre los que incide el proyecto

En la dimensión autorreguladora las acciones dirigidas se centran en la elaboración de autopreguntas por los estudiantes con objetivo de mejorar las estrategias de elaboración de la información dentro de los procesos de codificación. Además, se desarrollaron actividades de aplicación y transferencia, hacer, redactar y/o decir, como estrategias para generar respuestas dentro de los procesos de recuperación. A nivel más cognitivo el diseño de actividades docentes incidiría más en la facilitación de un enfoque y estrategia profunda, más deseable que otra superficial.

Se incidiría también en la dimensión motivadora, tercera en el modelo teórico que guía nuestra acción educativa: queríamos que incorporara problemas, necesidades, temas, de interés para el estudiante que le conectaran con la realidad personal, familiar, laboral o científica.

Se tendría también en cuenta, sobre todo con relación a los efectos del programa la satisfacción con el aprendizaje.

Profesorado, asignaturas, y estudiantes participantes

Las acciones que ha desarrollado este proyecto han sido llevadas a cabo por los tres profesores autores de este capítulo, todos ellos profesores del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Las asignaturas sobre las que se han llevado a cabo estas acciones de innovación, y la Titulación universitaria a la que pertenecen aparecen en la siguiente tabla:

Asignatura	Titulación
El Desarrollo Social, Moral y Sexual	Licenciatura de Psicopedagogía
Educación para la Sexualidad	Licenciatura de Pedagogía
Psicología de la Educación y el Desarrollo en la Edad Escolar	Maestro: Especialidad de Educación Primaria
Programas de Intervención Psicológica en Educación	Licenciatura de Pedagogía
Persona y Trascendencia: Psicología de la Religión y del Desarrollo Religioso	Asignatura de Libre Configuración Específica.

Globalmente un número de estudiantes en torno a 300 ha participado de las actividades que más adelante se describen, todos ellos cursando estudios en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. Sus edades estuvieron comprendidas entre los 19 y los 43 años de edad, con una edad media de 24 años, y en su mayoría mujeres (en torno a un 80%).

3. OBJETIVOS

1. Que el alumno mejore el conocimiento, uso adecuado, y dominio, de estrategias que mejoren su aprendizaje, concretamente centrándonos en las estrategias de codificación, en particular las estrategias de aprendizaje basadas en autopreguntas.
2. Incidir en el proceso de control o regulación del proceso de aprendizaje por parte del alumno. En este sentido se elaboró una guía de trabajo que el alumno podría seguir durante el desarrollo de una asignatura para cada uno de sus temas.
3. Que los procesos de enseñanza de los contenidos psicológicos fueran motivadores para el estudiante, y a través del propio planteamiento de la enseñanza el estudiante se motive. En este sentido se destacarían de modo explícito las ventajas de estudiar mediante la técnica de autopreguntas y se aprovecharía también el valor motivador del diálogo y trabajo en grupo en cada uno de los temas.
4. Queríamos también conocer el modo en el que afectaría en el interés y la satisfacción con el aprendizaje el hecho de trabajar de modo continuado siguiendo un procedimiento al que los alumnos no están acostumbrados y que, aunque se prevé positivo para la mejora de su competencia autorregulatoria, exige un esfuerzo continuo.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades que hemos llevado a cabo las podemos estructurar en tres categorías: actividades de planificación y diseño, evaluación, y propias de la actividad docente.

De planificación y diseño

Un paso previo a la realización de las actividades propias de la innovación planificada es el diseño de ésta. Queremos destacar como actividad previa, por su carácter innovador en nuestra práctica cotidiana, un proceso de reflexión compartida en sesiones previas de trabajo que además de estructurar y dar contenido al proyecto hizo brotar también la necesidad de diseñarlo y llevarlo a la práctica, tanto como un modo de mejora del aprendizaje de los estudiantes como de repercutir positivamente en la calidad de nuestra actividad docente. Estas sesiones de trabajo compartido nos permitieron también en estos momentos iniciales seleccionar las estrategias cognitivas, metacognitivas y de motivaciones más adecuadas para los contenidos de las asignaturas participantes, cuya afinidad en carácter y orientación posibilitaba el diseño de estrategias de innovación y la elaboración de materiales comunes a todas ellas posteriormente reutilizables. El siguiente paso implicó la elaboración de estas herramientas o recursos de los que los alumnos se servirán para regular su proceso de aprendizaje. Estuvimos de acuerdo en que las acciones que se llevaran a cabo no tenían como objetivo principal el diseño y difusión de técnicas o herramientas determinadas, sino que lo importante sería que los estudiantes aprendieran a utilizar y manejarse con dichos recursos en la dinámica propia de cada asignatura. Este proceso hubiera quedado incompleto si no hubiésemos además asumido la necesidad de romper con la costumbre tradicional de la toma de apuntes por los estudiantes, lo cual nos llevó a una selección previa de los contenidos que se abordarían en cada una de las asignaturas y de los materiales de trabajo que recomendaríamos a los alumnos para trabajar cada uno de sus temas. Finalmente, y antes de comenzar la actividad docente propiamente dicha, seleccionaríamos las técnicas de evaluación de cada uno de los aspectos sobre los que considerábamos que iba a centrarse la innovación. La mejora en la competencia de autorregulación fue operativizada como un cambio significativo en la puntuación obtenida por el estudiante mediante un cuestionario de estrategias cognitivas, metacognitivas, y motivacionales entre los dos momentos inicial y final del proceso de aprendizaje en la estrategia de autpreguntas, aspecto central en nuestro proyecto.

De evaluación

Al inicio y a la finalización de cada asignatura, y con objeto de conocer de un modo cuantitativo los posibles efectos de las actividades docentes que se describen en el apartado siguiente, los estudiantes respondieron a los siguientes cuestionarios, todos ellos con niveles adecuados de fiabilidad y validez.

Motivación. Un cuestionario de 9 ítems propuesto por Mayer (2004) a su vez basado en el Cuestionario de Estrategias de aprendizaje y motivación de Pintrich y DeGroot (1990, citado en Mayer, 2004) y medidas de creencias de los estudiantes sobre el aprendizaje (Borkowsky, Weyhing y Carr, 1988; Graham, 1984, 1991, citado en Mayer, 2004), midió el grado de interés que tenemos en aprender un determinado contenido (interés), el grado en el que nos vemos capaces de conseguir una determinada tarea (autoeficacia), y el grado en que atribuimos nuestros éxitos y fracasos académicos al esfuerzo u otras causas (atribuciones al esfuerzo).

Se incluyeron también dimensiones de motivación superficial, profunda y de logro medidas a través del *Cuestionario de evaluación de procesos de estudio y aprendizaje* de Barca, Seijas, Brenla y Santamaría (2000), adaptación a población española del cuestionario de procesos de estudio de Biggs (*Study Process Questionnaire*, 1987). La motivación superficial es de carácter extrínseco, y evalúa el grado en el que el estudiante actúa motivado por la obtención de metas ligadas al éxito en la tarea, la obtención de resultados, y las oportunidades profesionales de los estudios elegidos más que por el interés en aprender. La escala de motivación profunda, por el contrario, mide el grado de importancia que tiene para el estudiante el hecho de estudiar para aprender, conocer, satisfacer la propia curiosidad, y conseguir un punto de vista personal sobre la información. La motivación de logro hace referencia en esta escala al interés del estudiante por la obtención de resultados en forma de buenas notas y mayor posibilidad, por ello, para acceder a un puesto de trabajo, ser competitivo, y sobresalir entre los demás por los resultados obtenidos.

Estrategias de aprendizaje. Se midió el grado en el que se poseen y utilizan las estrategias de *Adquisición, Codificación, Recuperación de la información, y Apoyo al procesamiento*, a través del cuestionario *ACRA, Estrategias de Aprendizaje* (Román y Gallego, 1994). También se midió el empleo de estrategias de aprendizaje superficial, profunda y de logro a través del *Cuestionario de evaluación de procesos de estudio y aprendizaje* de Barca et al. (2000), antes descrito, utilizando las

tres sub-escalas correspondientes, cada una compuesta por 7 ítems. La *estrategia superficial* implica una aproximación al estudio centrada en la información proporcionada por el profesor y requerida para superar la asignatura, sin elaborarla ni establecer relaciones entre conceptos e ideas, y centrada sobre todo en la memorización literal de la información, sin hacerse preguntas ni reflexionar sobre ella, y sin profundizar en los contenidos. La *estrategia profunda* implica un papel más activo en el estudiante, estableciendo relaciones entre lo que está aprendiendo y aspectos tratados en otros temas y asignaturas, buscando aplicaciones en la vida real, y profundizando y buscando un significado personal en lo aprendido. La *estrategia de logro* tiene en cuenta si el estudiante se comporta de modo proactivo para conseguir buenos resultados, haciéndose preguntas, elaborando buenos apuntes, haciendo lecturas adicionales, organizándose bien, etc.

Enfoques de aprendizaje. El *Cuestionario de evaluación de procesos de estudio y aprendizaje* de Barca et al. (2000) también facilita la obtención de puntuaciones de los enfoques de aprendizaje que siguen los alumnos, diferenciando entre enfoque superficial, profundo, y de logro. El enfoque superficial refleja una motivación extrínseca, y el alumno persigue metas superficiales basadas en la obtención de la nota mínima para aprobar, al tiempo que percibe las actividades propias de la asignatura como una imposición externa; las estrategias que sigue implican la memorización de información que luego es reproducida de modo literal. No integra elementos y por ello focaliza la atención en elementos independientes sin diferenciar entre ideas principales y secundarias, o entre principios y ejemplos (Abalde, Barca, Muñoz y Fernando, 2009). El enfoque profundo, también descrito por estos autores, se caracteriza por una motivación de carácter intrínseco en la que el estudiante tiene interés por aprender y conocer, y por ello emplea estrategias analizando en profundidad la información y relacionando unas ideas con otras, haciéndose preguntas para asegurarse de que comprende la información y profundizar más, y relacionando nuevos conocimientos con lo ya aprendido y situaciones de la vida real. El enfoque de logro comprende una motivación centrada en el logro y el uso de estrategias que faciliten la consecución de buenos resultados.

Satisfacción en el aprendizaje. Una medida de satisfacción en el aprendizaje compuesta por 5 ítems que recogen cuánto de satisfechos

se sienten los alumnos en la realización cotidiana de sus tareas y el rendimiento obtenido en ellas (Ej.: “en la mayoría de las tareas de aprendizaje que realizo, mi satisfacción es casi completa”).

Propias de la actividad docente

Se especificó también el siguiente procedimiento de trabajo para cada asignatura:

- 1) Presentación de la asignatura (contenidos, horario, descripción del método justificando y describiendo todo el proceso a los estudiantes, y método de evaluación de la asignatura).
- 2) Se completan los cuestionarios de autoevaluación inicial.
- 3) Entrenamiento en la identificación y elaboración de autopreguntas:
 - Qué son.
 - Tipos o niveles de elaboración.
 - Modelado o ejemplos de cada tipo o nivel.
 - Importancia de las autopreguntas para el aprendizaje.

Después de las primeras tres horas de clase que se emplearon para desarrollar las tareas anteriores se inició el trabajo con cada tema. Para cada uno de ellos se presentaba la siguiente información:

- a) Título del tema.
- b) Esquema del tema (presentado por el profesor).
- c) Fuentes bibliográficas para el estudio del tema o desarrollo del mismo proporcionado por el profesor.
- d) Guía metacognitiva para el aprendizaje autónomo de la asignatura.
- e) Registro general del número de autopreguntas elaboradas de cada tipo.

Para cada tema el estudiante debería elaborar un documento en el que habría de incluir los siguientes aspectos, los cuáles se le indicaron a través de una “Guía de Trabajo” a seguir a lo largo de la asignatura y hasta completar el temario:

- 1) Con el objetivo de activar los conocimientos previos se pedía al alumno escribir todo lo que sabía sobre el tema;

- 2) El alumno lee y estudia el tema basándose en la bibliografía recomendada formulándose autpreguntas, preguntas sobre el texto que está estudiando, y que deben contener la información más importante de ese texto;
- 3) Seleccionar tres de esas autpreguntas y elaborarlas, tres preguntas que a juicio del estudiante recojan la información más importante del tema;
- 4) Señalar al menos una duda surgida en el estudio del tema;
- 5) Anotar las relaciones observadas con aspectos personales-familiares, académicos, o profesionales.
- 6) Autorregistro del nº de preguntas de cada tipo elaboradas.

Luego se trabajaba en clase y en grupo pequeño (unas cuatro personas de media) poniendo en común las preguntas, comprobando si los tipos asignados eran correctos, y resolviendo las dudas con el profesor. Éstas se exponían y eran resueltas en voz alta para toda la clase. De este modo el alumno recibía retroalimentación en diferentes momentos: del mismo profesor en clase, de sus propios compañeros de grupo, y de la evaluación individual de su propio trabajo elaborado para cada tema (para esta labor así como para la codificación de parte de los datos, y el registro de toda la información relativa a la evaluación del proceso se contó con la ayuda de una becaria subvencionada con la mayor parte del dinero concedido al proyecto por la Unidad de Innovación de la Universidad de Granada, adscrito al Vicerrectorado de Garantía de la Calidad de la misma). De cada tema se elaboraba un “banco de preguntas” con las elaboradas por el conjunto de alumnos de la clase, el cuál era devuelto a toda la clase (únicamente las preguntas sin su respuesta), cuestiones todas que se anunciaron con la misma probabilidad de aparecer en el examen final de la asignatura. Al finalizar el temario, y antes del examen, los alumnos respondieron de nuevo a los cuestionarios de evaluación.

5. RESULTADOS

El método de instrucción que se ha desarrollado ha supuesto el conocimiento por parte del alumno de una estrategia concreta de codificación de la información, con la que hasta el momento no había trabajado de modo sistemático. Esta se ha utilizado de modo repetido y sistemático bajo la supervisión del profesor mejorando el dominio por parte del

alumno, y éste se ha dado cuenta de la utilidad y aspectos positivos de la misma. Desde una perspectiva cuantitativa la estrategia de autpreguntas ha mejorado como consecuencia de las acciones realizadas, al igual que lo han hecho las atribuciones debidas al esfuerzo, y el empleo de estrategias y enfoques profundos frente a superficiales. También ha habido un efecto positivo sobre el interés del estudiante por aprender, estudiar y conocer, siendo más resistente en este sentido al cansancio que acompaña el desarrollo de una asignatura a través del cuatrimestre, que otros métodos tradicionales. Mejoraron además el uso de otras estrategias como el subrayado lineal, el estudio mediante relaciones compartidas, y la planificación de la respuesta. Consideramos también, como resultado o consecuencia del proyecto en sí, la reflexión compartida realizada por el profesorado en la cual, además de diseñar y planificar, se han identificado las dificultades y los aspectos positivos de trabajar del modo en el que se ha hecho. Quizás el logro más importante haya sido que ha sensibilizado al profesorado implicado sobre la necesidad de seguir practicando esta reflexión compartida sobre las dificultades, logros y buenas prácticas en la experiencia docente.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Si bien los resultados anteriormente señalados nos hacen estar satisfechos con las tareas realizadas, el tiempo requerido para la revisión periódica de las tareas realizadas por los estudiantes es elevadísimo, siendo prácticamente imposible su realización, en los términos en que aquí se ha descrito, sin el apoyo de estudiantes becarios.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Abalde, E., Barca, A. Muñoz, J., y Fernando, M. (2009). Rendimiento académico y enfoques de aprendizaje: una aproximación a la realidad de la enseñanza superior brasileña en la región norte. *Revista de Investigación Educativa*, 27: 303-319.
- Barca, A., Seijas, S., Brenlla, J.C. y Santamaría, S. (2000). La escala CEPEA (Cuestionario de evaluación de procesos de estudio y aprendizaje): un instrumento para la evaluación de los procesos de estudio y aprendizaje en el alumnado universitario. *Revista galego-portuguesa de psicología e educación*, 5, 325-341.

- Corno, L. (1994). Implicit teachings and self-regulated learning. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*. New Orleans, L.A., April, 4-8.
- Justicia, F. (1996). Metacognición y currículum. En J. Beltrán y C. Genovard (Eds.), *Psicología de la Instrucción, I: Variables y procesos básicos* (pp. 359-381). Madrid: Síntesis.
- Mayer, R.E. (2004). *Psicología de la Educación. Enseñar para un Aprendizaje Significativo*. Madrid: Pearson.
- Román, J.M. y Gallego, S. (1994). *ACRA: Escalas de Estrategias de Aprendizaje*. Madrid: TEA.

LA CREACIÓN A TRAVÉS DE INSTALACIONES, ACCIONES
E INTERVENCIONES SONORAS SIGUIENDO PAUTAS
TECNOLÓGICAS Y CONCEPTOS ARTÍSTICOS APLICADOS A
LA METODOLOGÍA DOCENTE (PID 09-116)

M^a ISABEL SOLER RUIZ (Coordinadora)

M ISABEL SOLER RUIZ. *Profesora de la Universidad de Granada.*

JOSÉ LUIS VICARIO. *Profesor de la Universidad de Granada.*

SIMÓN ZABELL. *Profesor de la Universidad de Granada.*

AIXA PORTERO. *Profesora de la Universidad de Granada.*

ALFONSO MASÓ. *Profesor de la Universidad de Granada.*

JAVIER DUCHEMENT. *Alumno investigador, Univ. de Granada. (Becario)*

DAVID PÉREZ PÉREZ. *Alumno investigador, Univ. de Granada. (Colaborador)*

RAMÓN L. PÉREZ. *Jefe de fotografía IDEAL de Granada.*

(Colaborador externo)

1. ANTECEDENTES

Este proyecto surge como experimentación metodológica previa a la implantación de una nueva asignatura y se estructura a partir de las carencias detectadas en las asignaturas de la Licenciatura de BBAA relacionadas con la falta de experiencia, por parte del alumnado, en la creación de proyectos de instalaciones, acciones o intervenciones artísticas.

En el diseño de los nuevos grados de BBAA este tema se tratará en la asignatura “Instalaciones e intervenciones artísticas”, ya aprobada como optativa, y en cuyo diseño participó la coordinadora de este proyecto.

La necesidad de investigar lo sonoro en estos proyectos es también fundamental. Es por ello que, durante el desarrollo del proyecto que aquí

tratamos, se haya planteado como un elemento clave en la metodología de la mayoría del profesorado participante.

2. DESCRIPCIÓN

Uno de los principales objetivos de este proyecto ha sido experimentar la asignatura ya citada, “Instalaciones e intervenciones artísticas”, del nuevo grado de bellas artes.

La idea consistía en establecer un plan de trabajo común en distintas asignaturas que respetara la metodología individual del profesorado. El plan metodológico consistía en realizar una serie de actividades comunes (talleres, seminarios, jornadas...) para que el alumnado aplicara los conocimientos obtenidos en la realización de una instalación o una acción artística.

Por otro lado, cada docente propuso una serie de ejercicios en los que el alumnado debía experimentar con los límites del espacio, fuese el espacio del objeto escultórico, el espacio corporal, el habitable o transitable (urbano y social), o el espacio sonoro. Por tanto, comenzaría su investigación en el espacio elegido a partir de unas pautas concretas:

- manejo y aprendizaje de nuevas tecnologías,
- utilización del sonido como fuente de inspiración, como herramienta y como lenguaje,
- creación y expresión artística en un proyecto que utilizara una tipología a elegir: instalación (escultórica, audiovisual o sonora), acción (performance, happening...) o intervención sonora.

El seguimiento del proyecto para su evaluación se ha realizado mediante fichas (Figs. a y b de ANEXO), tanto para los estudiantes como para los componentes del proyecto y se han registrado una selección de los trabajos desarrollados por los estudiantes y de las actividades en dvd.

Finalmente, la exposición pública de estos trabajos y la autoevaluación se planteó como opción final para permitirles entrar en contacto con el terreno de lo profesional en el arte y crearles una mayor conciencia de los resultados finales y puedan analizar con más facilidad el desarrollo de sus proyectos de una forma más madura, reflexiva y responsable.

3. OBJETIVOS

1. Experimentar una de las asignaturas del nuevo grado de bellas artes: “Instalaciones e intervenciones artísticas”.
2. Investigar sobre el sonido como elemento clave en cualquiera de las tipologías artísticas que se proponen.
3. Superar límites en el estudio del espacio escultórico, sonoro y artístico.
4. Establecer puntos comunes de trabajo, metodología e investigación artística.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

1. *Actividades comunes.*

- a) 1.- Jornadas (Ver Anexo fotográfico). Durante las reuniones siguientes se establecieron las bases para organizar las jornadas sobre “El sonido como elemento clave en la instalación e intervención artística” que incluyeran conversaciones de los participantes de este proyecto con distintos artistas que hubieran trabajado en el campo del sonido. De esta forma se organizaron mesas redondas (a las que se les dio el nombre de “Conversaciones con...”) con debates en las que el público participó activamente. Los artistas contemporáneos invitados fueron: José Ángel Arias, Chelo Matesanz, Agustín Linares y el grupo “Geometría del desconcierto” (Jaime García, Juan Carlos Friebe, Frano Kakarigi y José Vallejo)
- b) Talleres (Ver Carteles en Anexo fotográfico). Con la experiencia previa del taller sonoro organizado en el primer cuatrimestre se repitió la experiencia como parte de las Jornadas sobre el sonido. Esta vez Javier Duchement contaba con la participación de uno de los invitados ponentes, José Ángel Arias, especialista en el cine de José Val del Omar. Finalmente, el 15 de octubre de 2010 se realizó un último taller con excelentes resultados (Figs. 1 y 2).

2. *Actividades individuales (Productos generados).*

Cada actividad concreta planteada por cada profesor o profesora dentro del desarrollo de su asignatura queda recogida a continuación. A

ellas se añaden los proyectos resultantes. Se han escogido los trabajos que han surgido a partir de la investigación particular de cada alumno o alumna y desarrollado a partir de las jornadas y del planteamiento de este proyecto de innovación docente.

3. *Difusión de los resultados*

- a) Para la difusión de las actividades realizadas a partir del proyecto se contaba con la participación del jefe de fotografía del periódico IDEAL, Ramón L. Pérez, y del propio periódico, que ponía a nuestra disposición un espacio en su galería virtual, cuestión que no obtuvo los resultados previstos. En otra reunión se vieron las posibilidades que ofrecían editoriales y revistas.
- b) Exposiciones públicas (Ver Carteles en Anexo fotográfico). En algunas asignaturas se han expuesto públicamente los resultados. Por ejemplo, en el caso de “Introducción al proyecto escultórico” (Isabel Soler), para la exposición pública se estudió el espacio del edificio de Nuevas Tecnologías de la Facultad de Bellas Artes para intervenirlo como parte del proyecto colectivo del alumnado del grupo A. Los trabajos realizados por el grupo A del 4º curso en la asignatura “Idea y Concepto I” (Simón Zabell), se expusieron en la sede de la Facultad de Bellas Artes “Palacio del Almirante” durante la primera semana de Junio de 2010. Igualmente el grupo E del primer curso de la asignatura “Escultura I” (Alfonso Masó), participó con sus trabajos dentro de las Jornadas sobre Inclusión Social de la Asociación Pro Derechos Humanos de Andalucía (APDHA) en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada en abril de 2010.
- c) Exposición final. El 7 de febrero de 2011, en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Granada se expusieron una selección de los trabajos realizados por los alumnos de Escultura y Tecnologías (Isabel Soler) como muestra de los resultados obtenidos en el Proyecto de Innovación Docente. Algunos de estos trabajos de esta última exposición se comparten en la red por ser interactivos¹.

1. Ver: POZO, Gerardo, *Brain Tetris*, <http://www.youtube.com/watch?v=aXuL2pt6OWU> (29-12-2010) o MARCOS, Manuel, *Invaders of consumerism*, <http://www.youtube.com/watch?v=eNmoG4gFzX8> (29-12-2010)

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Podemos dividir los resultados en tres grupos fundamentales:

1. Creación de piezas independientes. Piezas escultóricas asociadas a lo musical / Piezas sonoras asociadas a lo visual.
2. Instalaciones artísticas realizadas de manera colectiva . Acción-instalación / acción intervención.
3. Proyectos de instalación a partir de espacios arquitectónicos determinados y del análisis crítico de textos. La *performance* como *escultura expandida*.
4. Proyectos específicos de investigación sonora y visual. Obras *intermedia*.

De cada uno de ellos aportaremos las claves planteadas por cada profesor o profesora y mostraremos imágenes y/o enlaces en la web de los trabajos resultantes.

1. Creación de piezas independientes. Piezas escultóricas asociadas a lo musical / Piezas sonoras asociadas a lo visual.

La propuesta metodológica de José Luis Vicario es la construcción de una pieza relacionada con la trayectoria vital de cada creador: una “Biografía tallada” a partir de piezas musicales como “Martinetes flamencos” o “Tocata y fuga” de J.S. Bach (Fig. 1), o “Eugen Onegin” de P.I. Tchaikovski o “*Ne me quitte pas*” de J. Brel. (Fig.2)



Fig. 1 y 2

Javier Duchement e Isabel Soler proponen la grabación de sonidos tomados de sus vivencias cotidianas con medios tecnológicos básicos (móviles, cámaras digitales de fotos de baja resolución, grabadoras,...). Estos sonidos pierden su referencia visual directa, pero vuelven a asociarse a una imagen diferente tras ser tratados con un *software* o programa de edición de sonido (por ejemplo, *Soundforge*).

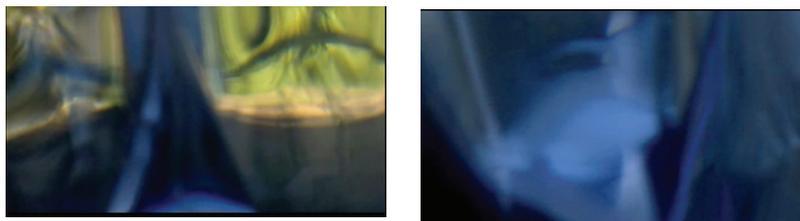


Fig. 3.- Azahara Martín Chicano, fotogramas del vídeo *Untitled* – 2010. <http://www.youtube.com/watch?v=LK9XaDfvQyU&feature=recentf> (21-12-2010)



Fig. 4.- Cristina Sáez Lorente, fotogramas del vídeo *Sin título* – 2010
<http://www.youtube.com/watch?v=8oXDopu8Ios> (21-12-2010)

2. Acciones e Instalaciones artísticas realizadas de manera colectiva. Acción-instalación / acción intervención.

Alfonso Masó propone un sistema de crítica y autocritica a partir de debates constantes con el grupo de Escultura I para analizar el abuso de lo normativo en la ciudad. Hay siempre en su metodología una reivindicación de la libertad creativa y del descubrimiento continuo, ya sea artístico como científico.



Fig. 5.- Idea y exposición: Alfonso Masó Guerri y alumnos de 1º E de la Facultad de Bellas Artes de Granada. Visuales: David Pérez y Dulcinea Enamoneta. Redacción y selección de textos: Juan Luis Ortega. <http://colorpolis.wordpress.com/>. (21-12-2010)

Aixa Portero e Isabel Soler dirigen un trabajo con alumnos de dos grupos diferentes de Escultura y Tecnologías que pertenecen al Colectivo “*ConceptuARTE*”², pero a diferencia del trabajo anterior los medios de expresión deben partir de los lenguajes tecnológicos, de la utilización de los *mass media* o medios de comunicación actuales, obras *intermedia*, y de la investigación sobre el registro de lo sonoro y visual³.



Fig. 6.- *ConceptuARTE* , “*Urban Situacionism*”- 27- 05-2010
<http://www.livestream.com/urbansituacionism>(28-12-2010).

2. <http://colectivoconceptuarte.blogspot.com/> (21-12-2010)

3. Aixa Portero se centró fundamentalmente en artistas como Paul Panhuysen, Kristina Kubisch, Rolf Julius, Phil Niblock, o bien en autores de otros campos no reconocidos como artistas plásticos pero que construyen esculturas o instalaciones sonoras como Gordon Monahan o Alvin Lucier. Isabel Soler los orientó hacia experiencias televisivas vía Internet como las del colectivo Neokinok.tv. coordinadas por Daniel Miracle (“Proyecto de televisión experimental”). Cfr. <http://www.neokinok.tv/> (28-12-10)

3. Proyectos de instalación a partir de espacios arquitectónicos determinados y del análisis crítico de textos. *La performance como escultura expandida.*

El análisis de los espacios públicos transitables para la situación de las piezas escultóricas es fundamental en los ejercicios planteados por Isabel Soler (Introducción al proyecto escultórico) y Simón Zabell (Idea y Concepto). El alumnado trabaja a partir del estudio y análisis de un plano. Los dos dan como opción desarrollar el aspecto sonoro y usar la *performance* como parte de la “escultura expandida”⁴.



Fig. 7.- Juan Martín Nieva Martínez y Daura Flores Caballero: “Breaking down barriers”. “Presentación de ideas abstractas sobre la dualidad cuerpo-barrera y de barreras internas, psíquicas, que deberían ser destruidas, superadas o mantenidas”. (*“Introducción al Proyecto Escultórico”, Isabel Soler*)

4. Cfr.KRAUSS, Rosalind (1996). La originalidad de la vanguardia y otros mitos modernos. Madrid: Alianza Forma, pp. 289-303.

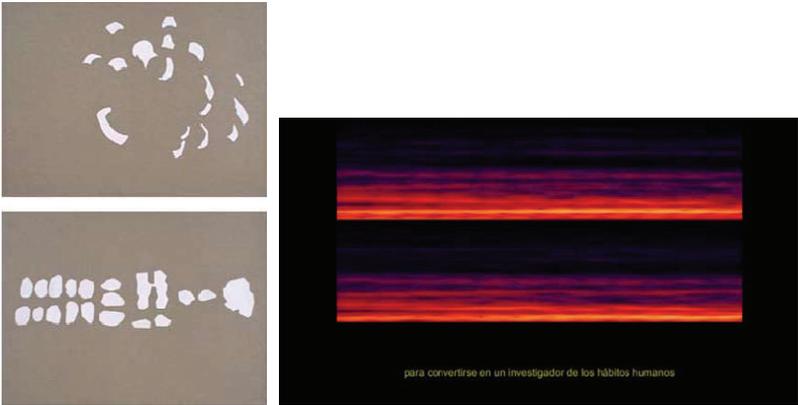


Fig. 8.- Raquel Vidal Fdez. De Alba y Pedro Paz Porto, “Sonido de ciudad”: “Paisajes sonoros proyectados visualmente y obtenidos de los relatos auditivos que conforman la ciudad”.(“Idea y Concepto”, Simón Zabell).

4. Proyectos específicos de investigación sonora y visual. Obras *intermedia*.

Aixa Portero e Isabel Soler aplican una metodología similar en la asignatura “Escultura y Tecnologías” proponiendo como ejercicio básico la realización de proyectos artísticos de investigación personal que utilicen el sonido como vehículo principal de expresión. En estos proyectos han utilizado distintos lenguajes artísticos que interactúan entre sí para dotar de una dimensión temporal a la experiencia plástica (obras *intermedia*). Los resultados pueden girar en torno a la escultura sonora, la instalación, acción e intervención sonora o *performances* sonoros.



Fig. 9.- *Sonia Torres Cantón* “*Danza al olvido*”: “...lo etéreo como sinónimo de liberación, pero no totalmente volado, sino como dúo, prendido de una cuerda, como la distancia que separa al Olvido y la Memoria...en el mismo pentagrama”. (“*Escultura y Tecnologías*”, *Aixa Portero*)

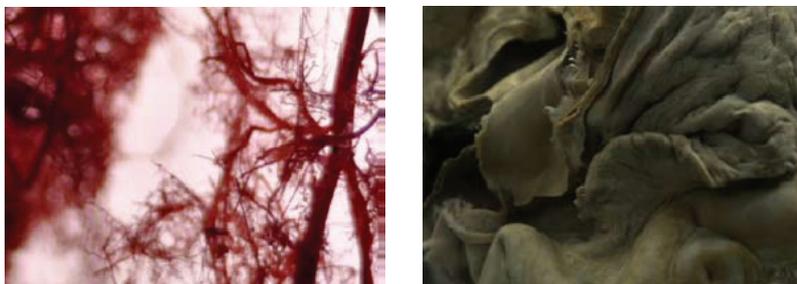


Fig. 10.- *Ewa B. Boguszewska*. “*Si el corazón tenía voz...*”: “La prueba del imaginario del sonido en las estructuras naturales (formas del corazón de ballena)”. (“*Escultura y Tecnologías*”, *Isabel Soler*)

6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración global de este proyecto es absolutamente positiva en cuanto a resultados finales, coordinación entre el profesorado participante y coordinación entre el profesorado y el alumnado de cada grupo. La asignatura de nueva implantación también adquirirá un carácter más definido, puesto que ya se han experimentado distintas metodologías docentes y nuevas estrategias creativas.

Hay que destacar que ya hay una continuidad en este proyecto que una parte del alumnado está llevando a cabo actualmente: mover la Exposición “Juegos de fronteras” de forma itinerante. Por otro lado, la colaboración activa de los alumnos integrantes en este proyecto, David Pérez y Javier Duchement (becario), nos ha permitido la maquetación de un dvd y el diseño de la memoria del proyecto para su publicación impresa y digital futura.

Como evaluación y promoción de los resultados, externa a los componentes y participantes del Proyecto de Innovación Docente, la vía a la que se ha recurrido es la presentación del artículo “Instalaciones, acciones e intervenciones artísticas como metodología docente en Bellas Artes. El sonido como recurso” al Comité editorial de la Revista Electrónica Iberoamericana de Educación Artística *Arteliebre*⁵. Después del proceso de selección se admitió para su publicación en el número 2 de la revista, de donde extraigo la siguiente conclusión:

Durante el desarrollo de este Proyecto de Innovación Docente el sonido se ha utilizado como un recurso que aglutina el resto de los elementos que construyen la instalación y que, además, genera un espacio propio y aporta una nueva dimensión temporal a la escultura. De esta forma, los trabajos del alumnado han adquirido nuevos matices y se han enriquecido a partir del uso de lo sonoro como un elemento más a modelar.

Sin embargo, no es el sonido el elemento más importante de esta experiencia sino el haber compartido un mismo fin metodológico entre docentes de un mismo departamento: la instalación, la acción y la intervención como clave en la enseñanza de las Bellas Artes. Tanto en el sistema aplicado en el método de trabajo de este proyecto de innovación docente, como en el sistema que cada uno/a de nosotros/as ha mantenido en su metodología docente personal planteamos “una sociedad en la que la importancia reside en el grupo y en la integración de lo individual en el grupo”⁶ para fomentar la reflexión constante, el análisis crítico de nuestro espacio social, cultural, político, incluso corporal y educativo y dejar en manos del alumnado métodos de trabajo que le permitan desarrollar sus estrategias creativas con libertad.

5. SOLER RUIZ, M^a Isabel (2010): “Instalaciones, acciones e intervenciones artísticas como metodología docente en Bellas Artes. El sonido como recurso”. ARTELIEBRE. Revista Electrónica de Educación Artística, 0 (2). Consultado el día 27 del mes de junio del año 2011 en <http://www.arteliebre.com/>

6. CAGE, John (2007). Escritos al oído. Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de la Región de Murcia. Colección de Arquitectura 38, p. 34.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ARIZA, Javier (2003). Las imágenes del sonido. Una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX. Cuenca: Universidad de Castilla – La Mancha, p.76.
- AZNAR ALMAZÁN, Sagrario (2000). El arte de acción. Hondarribia (Guipúzcoa): Nerea.
- BORGES, J.L. (1964). Obra poética 1923-1964. Buenos Aires: EMECÉ.
- CAGE, John (2007). Escritos al oído. Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de la Región de Murcia. Colección de Arquitectura 38. (Versión original, 1999)
- CALLE, Sophie (2007). “Prenez soin de vous”. Arles: Actes Sud.
- FONTCUBERTA, Joan (2009). Santa inocencia/ Holly innocence. Albarracín: Fundación Santa María de Albarracín.
- HIDALGO, Juan (2007). Una práctica nómada: Juan Hidalgo conversa con Xosé Manuel Buxán. Valencia: Universitat Politècnica de Valencia.
- IGES, J. / COSTA, J.M. (2007). Dimensión sonora. San Sebastián: Diputación Foral de Gipúzcoa.
- KRAUSS, Rosalind (1996). La originalidad de la vanguardia y otros mitos modernos. Madrid: Alianza Forma.
- LARRAÑAGA, Josu (2001). Instalaciones. Hondarribia (Guipúzcoa): Nerea.
- MADERUELO (1994). La pérdida del pedestal. Madrid: Círculo de Bellas Artes / Visor.
- MAESO RUBIO, Francisco (Coord.) (2008). El arte de enseñar el arte. Metodología innovadora en Bellas Artes. Sevilla: Diferencia.
- OURSLEER, Tony (2008). La mirada pensante. Madrid: Turner.
- REKALDE, Josu (1995). Video. Un soporte temporal para el arte. Bilbao: Univ. País Vasco.
- ROSENTHAL, Mark (2003). *Understanding Installations Art. From Duchamp to Holzer*. London: Prestel.
- ROSS, Alex (2009) El ruido eterno. Barcelona: Seix Barral.
- SARDO, Delfim (Ed.) (2006). La exposición invisible. Vigo / Granada: MARCO / Centro José Guerrero / Diputación de Granada.
- SEVILLA, Soledad (1996). Instalaciones. Granada: Diputación Provincial.
- SOLER RUIZ, M^a Isabel (2010): “Instalaciones, acciones e intervenciones artísticas como metodología docente en Bellas Artes. El sonido como recurso”. ARTELIEBRE. Revista Electrónica de Educación Artística, 0 (2). <http://www.arteliebre.com/>
- TRIBE, Mark y JANA, Reena (2006): Arte y nuevas tecnologías. Colonia, Alemania: Taschen.
- VALLEJO, C. (Coord.) (2009). La exposición como práctica docente. Nexo con el ámbito profesional. Sevilla: Diferencia.
- WEIBEL, Peter (Comis.) (2008). *Youiverse*. Sevilla/Granada: Fundación BIACS.

8. ENLACES INTERNET

- CONCEPTUARTE (2009) <http://colectivoconceptuarte.blogspot.com/> (21-12-2010)
- CONCEPTUARTE (2010) [http://www.livestream.com/urbansituacionism\(28-12-2010\)](http://www.livestream.com/urbansituacionism(28-12-2010))
- ESCOITAR.org (2006) <http://www.escoitar.org> (21-12-2010)
- GEOMETRÍA DEL DESCONCIERTO (2009). <http://www.geometriadeldesconcierto.com> (20-12-2010)
- MARCOS, M. (2010) <http://www.youtube.com/watch?v=eNmoG4gFxZ8> (29-12-2010)
- MARTÍN, A. (2010). <http://www.youtube.com/watch?v=LK9XaDfvQyU&feature=recentf> (21-12-2010)
- MASÓ, Alfonso (2010) <http://colorpolis.wordpress.com/>. (21-12-2010)
- MASÓ, Alfonso (2007): Palestina, un lento holocausto. <http://cotodegaza.blogspot.com/2009/01/para-ver-todas-las-fotos-de-este-taller.html>(25-10-12)
- MIRACLE, D. (coord.) (2007) <http://www.neokinok.tv/> (28-12-10)
- POZO, G. (2010) <http://www.youtube.com/watch?v=aXuL2pt6OWU> (29-12-2010)
- SÁEZ, C. (2010). <http://www.youtube.com/watch?v=8oXDopu8Ios> (21-12-2010)

ANEXOS FOTOGRÁFICOS

JORNADAS “EL SONIDO COMO ELEMENTO CLAVE EN LA INSTALACIÓN E INTERVENCIÓN ARTÍSTICA” FACULTAD DE BBAA, UNIVERSIDAD DE GRANADA, DEL 5 AL 19 DE MAYO DE 2010.



Foto: Isabel Soler

Antonio Arias, José Ángel Arias y Simón Zabell. Conversaciones con José Ángel Arias a cargo de Simón Zabell. “Val del Omar y el fonema eléctrico”



Foto: Ramón L. Pérez

Franco Kakarigi, José Vallejo, Juan Carlos Friebe, Jaime García, Isabel Soler. Conversaciones con Geometría del Desconcierto a cargo de Isabel Soler. “Las Bacantes. Creación de un poema escénico desde el punto de vista de las artes plásticas”



Foto: Javier Duchement

*Conversaciones con Agustín Linares a cargo de Aixa Portero.
“La instalación sonora interactiva”*



Foto: Chelo Matesanz

*Conversaciones con Chelo Matesanz a cargo de José Luis Vicario.
“La música como insecto palo”*

DISEÑOS DE FICHAS DOCENTES

PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE
LA CREACIÓN A TRAVÉS DE INSTALACIONES, ACCIONES E INTERVENCIONES SONORAS
SIGUIENDO PAUTAS TECNOLÓGICAS Y CONCEPTOS ARTÍSTICOS APLICADOS
A LA METODOLOGÍA DOCENTE EN BELLAS ARTES

FICHA

Profesora / Profesor: _____

Asignatura: _____

Curso y grupo: _____

Título del ejercicio propuesto a los alumnos: _____

Tipología (instalación audiovisual, escultura, intervención, acción, etc. ...) _____

Memoria de la propuesta hecha a los alumnos:

Fig. a.

PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE
LA CREACIÓN A TRAVÉS DE INSTALACIONES, ACCIONES E INTERVENCIONES SONORAS
SIGUIENDO PAUTAS TECNOLÓGICAS Y CONCEPTOS ARTÍSTICOS APLICADOS
A LA METODOLOGÍA DOCENTE EN BELLAS ARTES

FICHA

Alumna / Alumno: _____

Asignatura: _____

Curso y grupo: _____

Ficha Técnica de la obra

Título: _____

Tipología de la obra (instalación, Video-estación, Instalación Sonora, Video-performance, etc. ...) _____

Materiales (Objetos, equipo tecnológico, performer, etc. ...) _____

Memoria (Plantamiento conceptual, utilización de materiales y tecnologías, planteamiento espacial, ...) _____

Fig. b.

CARTELES DE JORNADAS, TALLERES Y EXPOSICIONES

*** Jornadas ***

EL SONIDO COMO ELEMENTO CLAVE EN LA INSTALACIÓN E INTERVENCIÓN ARTÍSTICA

Del 6 al 19 de Mayo de 2015

TALLERES sonoros

El sonido no-referencial en la creación audiovisual
Javier Duchemont
Ángel Arias
11 Mayo - 12h

Val del Omar y el Sonido en la creación audiovisual
José Ángel Arias
12 Mayo - 10h

CONFERENCIAS con

Clara Miralles
La música como elemento clave en la creación audiovisual
Javier Duchemont
18 Mayo - 16h

Val del Omar y el Sonido en la creación audiovisual
José Ángel Arias
18 Mayo - 16h

Alumni Clases
Instalación Sonora y Video-Performance
18 Mayo - 16h

Organizado por: [Logos]

Chiefs - Taller

El sonido no-referencial en el video-arte

Ponentes:
Javier Duchemont
Gergely
Iñaki Soler
Olayo de Escobedo

Área Informática 3
Edificio Moderno Tecnológico
Junio 17/19h

[Logos]

*** Jornadas ***

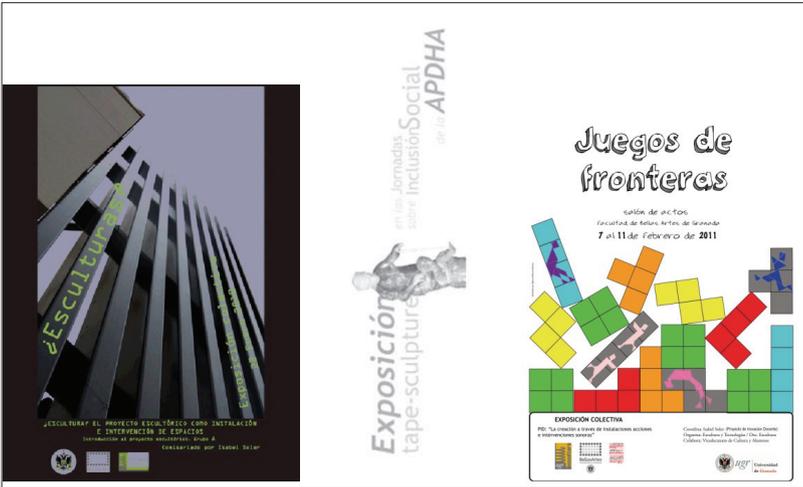
EL SONIDO COMO ELEMENTO CLAVE EN LA INSTALACIÓN E INTERVENCIÓN ARTÍSTICA

TALLERES sonoros:

*** El sonido no-referencial en la creación audiovisual ***
Javier Duchemont
Ángel Arias
19 Mayo - 12h

*** José Val del Omar ***
José Ángel Arias
Área Informática 3
19 Mayo - 15h - 18h

Organizado por: [Logos]



SISTEMA INTERACTIVO DE APRENDIZAJE DE LA CONSTRUCCIÓN EN ARQUITECTURA (PID 09-140)

CONSUELO DEL MORAL ÁVILA (Coordinadora);
LUIS DELGADO MÉNDEZ y PILAR GÓMEZ CRUZ
Departamento de Construcciones Arquitectónicas de la UGR.
MARÍA MARCOS JIMENO MONTALVO (PAS)
MARÍA DEL CARMEN PARRÓN LORCA;
MARÍA RUIZ CARVAJAL y ELENA TURRADO DOMÍNGUEZ.
Alumnos

1. ANTECEDENTES

Desde hace varios años en el Área de Construcciones Arquitectónicas llevamos trabajando en la mejora de la docencia de las asignaturas troncales de Construcción de la titulación de Arquitectura. Estas mejoras se pueden encuadrar en los apartados que se indican a continuación:

- a) Sistematización de los contenidos de las actuales asignaturas de Construcción 1, Construcción 2, Construcción 3 y Proyecto Fin de Carrera.
- b) Objetivos propuestos en cada uno de los bloques que conforman los contenidos en cuanto al aprendizaje que deberá obtener y practicar el alumnado.
- c) Metodología para la transmisión de los contenidos de las mencionadas asignaturas.
- d) Sistema de evaluación y autoevaluación de contenidos y aprendizaje obtenidos por el alumnado.

A pesar de ello, debido a los avances tecnológicos y los cambios normativos que han tenido lugar en los últimos 5 años, se ha complicado el desarrollo de la docencia de estas asignaturas por la complejidad y complicación de los contenidos y también por la necesidad de verificar que los contenidos y su aplicación práctica han sido convenientemente aprendidos por el alumnado. Esta preocupación va unida a la dificultad de evaluar a grupos de alumnado con un gran número de personas, teniendo en cuenta que entre los objetivos figura la evaluación continua.

Junto a lo anterior, contamos en la actualidad con material bibliográfico escrito y, en parte, en soporte digital que requiere una mejor utilización por parte del profesorado y del alumnado. De aquí surge la necesidad de este proyecto de innovación docente que está llamado a mejorar la utilización de todo este material para la mejora del aprendizaje por parte del alumnado, utilizando un sistema interactivo de participación en las clases teóricas y prácticas, así como en los seminarios. Además, en la apuesta por la sostenibilidad también en la docencia proponemos la entrega de los trabajos prácticos en soporte digital.

Aprovechamos esta oportunidad para adecuar la docencia de las asignaturas troncales de construcción al espacio europeo de educación superior, fomentando la participación del alumnado y un sistema de autoevaluación en tiempo real, lo que permitirá que contenidos, metodología y desarrollo del aprendizaje a realizar por el alumnado se adecue a lo previsto en el proceso de Bolonia.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto de innovación docente se refiere a las principales asignaturas troncales de construcción en la titulación de arquitectura de la Universidad de Granada.

Los contenidos que configuran cada una de estas asignaturas en el borrador del nuevo Plan de Estudios del Grado de Arquitectura, para después describir los contenidos sobre los que se desarrollarán los elementos de innovación, se recogen en la tabla 1.

Tabla 1 de contenidos de las asignaturas de construcción.

Asignatura	Descriptor
Introducción a la Construcción	<p>1.- El aprendizaje del hecho constructivo a través del conocimiento del edificio, sus partes fundamentales y la relación entre ellas. El aprendizaje del hecho constructivo a través del conocimiento de las relaciones entre el edificio y su contexto, emplazamiento y entorno, clima, territorio y percepciones. La utilización racional de la normativa vigente (técnica y de ejercicio profesional) sobre la materia a través del conocimiento de su filosofía.</p> <p>2.- Materialidad, técnica y arquitectura. Tecnología de los materiales y los sistemas constructivos para el proyecto arquitectónico y urbano. Dimensionamiento. Programación. Puesta en obra. Seguimiento. Control y costos.</p> <p>3.- Tecnologías avanzadas, prefabricación e industrialización de la construcción. Normalización y sistematización de la edificación.</p>
Construcción 1	<p>1.- Construcción en acero. El acero, generalidades y normativa. Entramados, soportes, vigas, forjados, cubiertas y estructuras espaciales. Control de calidad, protecciones, organización y puesta en obra.</p> <p>2.- Construcción en madera La madera como material para estructura de edificación; esteoteomía, estructuras y cubiertas. Construcciones de entramado. Madera laminada. Protecciones, control de calidad, organización y puesta en obra.</p> <p>3.- Construcción con Fabricas Las obras de fábrica. Muros de carga. Fabricas armadas. Control de calidad, organización y puesta en obra</p> <p>4.- Arquitectura en lo construido (sobre sistemas constructivos tradicionales y contemporáneos en arquitectura): Análisis constructivo y patología. Conocimiento e intervención en el patrimonio (conservación y restauración, rehabilitación).</p> <p>5.- Construcción ecoeficiente y sostenible en proyectos arquitectónicos y urbanos.</p> <p>6.- Consideraciones sociales y de los usuarios en la edificación (del proyecto al mantenimiento).</p>

(Cont.)

Asignatura	Descriptor
Construcción 2	<p>1.- Construcción en hormigón armado Hormigón armado, generalidades y normativa. Cimentaciones, muros y elementos de contención. Estructuras de hormigón; soportes, vigas, forjados, losas y placas. Organización, puesta en obra y control de calidad.</p> <p>2.- Obras de Urbanización.</p> <p>Replanteos. Acondicionamientos del terreno, cimentación y contenciones. Redes de distribución, pavimentación, Puesta en obra, medios auxiliares, organización y control.</p> <p>Los contenidos del apartado 2 se basarán en dos elementos de conocimiento e investigación:</p> <p>a) El conocimiento de la estructura de edificación con acero, madera y obras de fábrica. Su funcionamiento, estabilidad y solidez</p> <p>b) La utilización de la normativa vigente (jurídica, técnica y de ejercicio profesional) sobre la materia.</p> <p>2.-Arquitectura en lo construido (sobre sistemas constructivos tradicionales y contemporáneos en arquitectura): Análisis constructivo y patología. Conocimiento e intervención en el patrimonio (conservación y restauración, rehabilitación).</p> <p>3.-Construcción ecoeficiente y sostenible en proyectos arquitectónicos y urbanos.</p> <p>4.-Consideraciones sociales y de los usuarios en, la edificación (del proyecto al mantenimiento).</p>
Construcción 3	<p>1.-Sistemas constructivos para la ejecución de la envolvente del edificio: cerramientos fijos, cerramientos practicables y cubiertas; Sistema de divisiones interiores y revestimientos en edificación: requisitos exigibles, criterios de elección y técnicas para su construcción.</p> <p>Los contenidos del apartado 3 se basarán en tres elementos de conocimiento e investigación:</p> <p>a)El conocimiento de los sistemas de envolvente y de compartimentación interior del edificio para su aplicación práctica en el desarrollo del proyecto y la ejecución de la obra.</p> <p>b)El conocimiento de los revestimientos y su utilización en los edificios de forma práctica.</p> <p>c) La utilización de la normativa vigente (jurídica, técnica y de ejercicio profesional) sobre la materia.</p> <p>2.-Arquitectura en lo construido (sobre sistemas constructivos tradicionales y contemporáneos en arquitectura): Análisis constructivo y patología. Conocimiento e intervención en el patrimonio (conservación y restauración, rehabilitación).</p> <p>3.-Construcción ecoeficiente y sostenible en proyectos arquitectónicos y urbanos.</p> <p>4.-Consideraciones sociales y de los usuarios en, la edificación (del proyecto al mantenimiento).</p>

Asignatura	Descriptor
Proyecto Fin de Carrera	1.-Proyecto y ejecución de los sistemas constructivos en arquitectura y urbanismo: Diseño, tipo, análisis, normativas, proyecto, procedimientos de cálculo, definición y redacción en el proyecto arquitectónico y urbano, mediciones, presupuestos y valoraciones, ejecución en obra, control de calidad y patología y conservación de sistemas constructivos. 2.-Actividad profesional del arquitecto en la edificación. Organización profesional y regulación. Funciones y responsabilidades. Redacción del proyecto, supervisión de proyecto y obra. Control de calidad y dirección de obras. Dictámenes, peritaciones, valoraciones y tasaciones.

Los contenidos sobre los que se desarrollarán los elementos de innovación son aquellos que partiendo de los bloques teóricos de cada una de las asignaturas se trabajan en las clases prácticas para su mejor comprensión por parte del alumnado. Se recogen en la tabla 2 siguiente.

Tabla 2 de elementos para la innovación por asignaturas.

Asignatura	Elementos para la innovación
Introducción a la Construcción	Introducción a la construcción en la Arquitectura. Materiales y técnicas constructivas básicas empleadas en el edificio -Análisis del edificio: condicionantes que debe resolver -Sistema de estructura portante del edificio: cimentación, superestructura, forjados y escaleras -Sistema de envolvente del edificio: cubierta y cerramientos de fachada -Sistema de compartimentación interior -Revestimientos interior y exteriores
Construcción 1 y 2	Concepción, diseño, cálculo y construcción de la estructura portante del edificio -Sistemas de estructura portante: conceptos generales -Sistemas de estructura portante: hormigón y acero -Sistemas de estructura portante: aplicación práctica en el diseño y cálculo
Construcción 3	Concepción, diseño y construcción de la envolvente y la compartimentación interior del edificio -Sistemas de envolvente del edificio: conceptos generales -Sistemas de compartimentación interior del edificio: conceptos generales -Sistemas constructivos empleados en la envolvente del edificio: cubierta y cerramientos de fachada -Sistemas constructivos empleados en la compartimentación interior del edificio: cerramientos fijos y practicables -Sistemas constructivos empleados en los revestimientos interiores y exteriores del edificio

Asignatura	Elementos para la innovación
Proyecto Fin de Carrera	Utilización de los conceptos sobre la construcción de la configuración arquitectónica del edificio, metodología y aplicación práctica de los primeros en el trabajo final de la titulación en relación al resto de conocimientos adscritos al resto de áreas que intervienen en la titulación

3. OBJETIVOS

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

- 1º) Elaborar el material gráfico necesario para la docencia de las asignaturas mencionadas en la tabla 2. Este material se completará con la documentación escrita necesaria para su comprensión y utilización práctica.
- 2º) Estructurar el material gráfico mencionado en el apartado anterior en un portafolios que se incluirá en el servidor con el que cuenta el Departamento de Construcciones Arquitectónicas.
- 3º) Elaborar un programa informático a incluir en el Tablón de Docencia de cada una de las asignaturas para la gestión del desarrollo de las clases prácticas de las mismas. Utilizaremos, para ello, los programas informáticos de Windows, Microsoft Office, Access y Excel.
- 4º) Establecer los contenidos genéricos sobre los que se desarrollarán las prácticas de las asignaturas recogidas en la tabla 2.
- 5º) Establecer los seminarios y sus contenidos de acuerdo a los descriptores de las asignaturas recogidas en la tabla 2.
- 6º) Establecer el sistema de entregas por parte del alumnado en soporte digital fomentando así la sostenibilidad en la docencia (no utilización del sistema tradicional: papel) y la preparación para la actuación profesional del alumnado (visado digital, ya instaurado en los colegios profesionales).

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

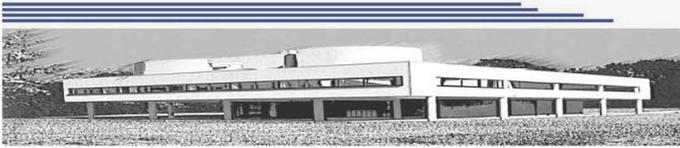
- 1º) Se elabora un PORTAL interactivo alojado en este momento en un servidor privado, ante las dificultades de alojarlo en la página web de la UGR y del Departamento de Construcciones Arquitectónicas. La dirección web es: <http://www.nominia.es/portaldeconstruccion/aula/>

2º) Se elige la plataforma Moodle para su funcionamiento. Entendemos que son muchas las ventajas de esta plataforma, pero las más significativas son las que se indican a continuación:

- La red se ha convertido en un espacio para la interacción, la comunicación y el intercambio de significados entre personas. De ahí la importancia de la docencia de las mencionadas asignaturas.
- Mejora la calidad de la enseñanza: presencia manifiesta de la tecnología; atención personalizada al alumnado.
- Puede incluir múltiples modalidades de comunicación y tipos de contenidos: textos escritos, imágenes, sonidos.



Cabecera de la Portada de la Plataforma



I-C	C-1	C-2	C-3	PFC	Calendario
Profesorado					
Alumnado					
Bloques temáticos teóricos					
1					
a					
20					
Ejercicios prácticos					
1					
a					
4					
Tutorías					
1					
a					
4					
Seminarios					
1					
a					
4					
Workshop					
1					
a					
4					
Pruebas y cuestionarios					
1					
a					
4					
Enlaces páginas web					
1					
a					
.....					
Participación colectiva					
Aula teórica					
Aula práctica					
Seminarios					
En red					
Tutorías					

Imagen de la Portada de la Plataforma en la etapa de diseño de la misma

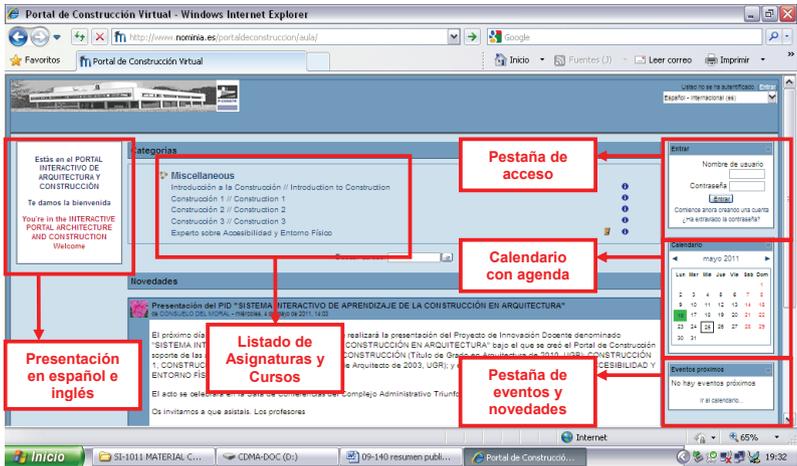


Imagen actual de la Portada de la Plataforma

5. RESULTADOS

La plataforma comienza a funcionar en septiembre de 2010. La elección de las portadas general y de las asignaturas y cursos ha querido ser atractiva en imagen.

En la portada general se visualizan los siguientes elementos:

- Contenido general de la Plataforma y bienvenida.
- Listado de asignaturas y cursos. De ellos un pequeño resumen de contenidos.
- Pestaña de acceso a la Plataforma.
- Calendario con agenda.
- Pestaña de eventos y novedades de la Plataforma.

Se incorporan a la misma las siguientes asignaturas y cursos:

- INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN (Título de Grado en Arquitectura, 2010. UGR)
- CONSTRUCCIÓN 1 (Título de Arquitecto 2003. UGR).
- CONSTRUCCIÓN 2 (Título de Arquitecto 2003. UGR).
- CONSTRUCCIÓN 3 (Título de Arquitecto 2003. UGR).

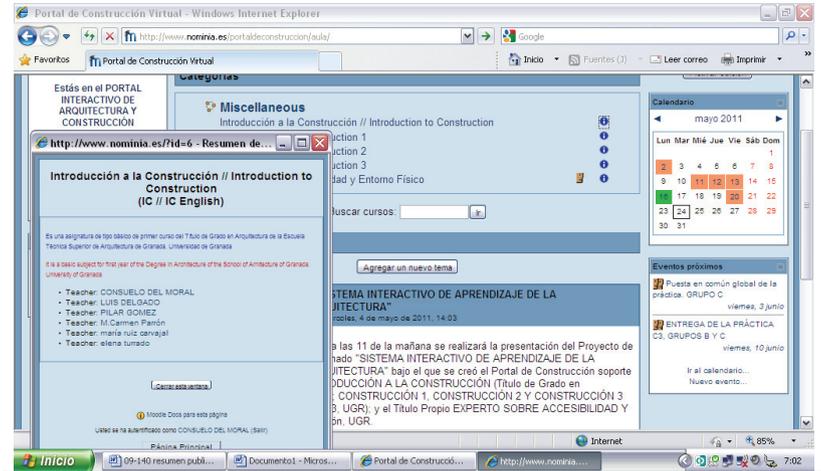
—EXPERTO SOBRE ACCESIBILIDAD Y ENTORNO FÍSICO
(Título Propio. UGR)

De ellas se han desarrollado los contenidos de todas, salvo de CONSTRUCCIÓN 2.

A continuación se expresan los resultados más significativos de cada una de ellas.

Asignatura/ Curso	Resultados significativos
Introducción a la Construcción	<ul style="list-style-type: none"> -La estructura general de la asignatura: bloques de contenidos teóricos, seminarios y prácticas -Foros de debate sobre los seminarios para fomentar la participación del alumnado y su aprendizaje -Posibilidad de realizar los exámenes en el entorno de la Plataforma
Construcción 1	<ul style="list-style-type: none"> -La estructura general de la asignatura: bloques de contenidos teóricos y prácticas -Foros de debate sobre contenidos fundamentales los para fomentar la participación del alumnado y su aprendizaje -Posibilidad de realizar los exámenes en el entorno de la Plataforma
Construcción 3	<ul style="list-style-type: none"> -La estructura general de la asignatura: bloques de contenidos teóricos, enlaces a páginas de sistemas constructivos y materiales, y prácticas -Foros específicos sobre contenidos fundamentales de la asignatura para fomentar la participación del alumnado y su aprendizaje -Posibilidad de realizar los exámenes en el entorno de la Plataforma
Experto sobre Accesibilidad y Entorno Físico	<ul style="list-style-type: none"> -Estructura general del curso -Foros de debate sobre contenidos relevantes -Enlaces directos a web de Instituciones y Empresas

Como ejemplo se incorporan a continuación imágenes de la primera, INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN.



Resumen de contenidos de INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN.

The screenshot shows a Moodle course page for 'Introducción a la Construcción' (Introduction to Construction). The page is viewed in a Windows Internet Explorer browser. The course title is 'Curso: Introducción a la Construcción // Introduction to Construction'. The page layout includes a top navigation bar, a main content area, and several sidebars. Red annotations highlight specific areas:

- Contenidos generales:** A red box highlights the 'Diagrama de temas' (Topic Diagram) section, which contains the course description and a list of activities.
- Mensajes:** A red box highlights the 'Mensajes' (Messages) section, which currently shows 'No hay mensajes en espera' (No messages pending).
- Contenidos de cada bloque:** A red box highlights the 'Contenidos de cada bloque' (Content of each block) section, which lists 11 course blocks with their titles and indices.
- Novedades:** A red box highlights the 'Novedades' (News) section, which lists recent updates and activities.

The 'Diagrama de temas' section contains the following text:

PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN // PRESENTATION OF THE SUBJECT OF INTRODUCTION TO CONSTRUCTION

Se trata de una asignatura de primer curso con 6 créditos ECTS, de los que 4.5 son teóricos y 1.5 prácticos. Contiene una primera aproximación al hecho constructivo en la arquitectura y el urbanismo.

This is a first-year course with 6 ECTS credits, of which 4.5 are theoretical and 1.5 practical. Contains a first approach to constructive development in architecture and urban planning.

The 'Contenidos de cada bloque' section lists the following blocks:

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA DE INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN // PRESENTATION OF THE SUBJECT OF INTRODUCTION TO CONSTRUCTION
2. ESTRUCTURAS DEL EDIFICIO: MUROS DE CARGA // STRUCTURES OF THE BUILDING: LOAD WALLS
3. ESTRUCTURAS DEL EDIFICIO: CIMENTACIÓN // ESTRUCTURES OF THE BUILDING: FOUNDATIONS
4. ESTRUCTURAS DEL EDIFICIO: MUROS DE CARGA // STRUCTURES OF THE BUILDING: LOAD WALLS
5. ESTRUCTURAS DEL EDIFICIO: PORTICADAS // STRUCTURES OF THE BUILDING: STRUCTURES COVERED
6. ESTRUCTURAS DEL EDIFICIO: FORJADOS // STRUCTURES OF THE BUILDING: STRUCTURES FORGED
7. ESTRUCTURAS: ESCALERAS // STRUCTURES: STAIRS
8. ENVOLUENTE DEL EDIFICIO: CUBIERTA // ENVELOPE OF THE BUILDING: DECK
9. ENVOLUENTE DEL EDIFICIO: MUROS DE CERRAMIENTO // ENVELOPE OF THE BUILDING: WALLS ENCLOSURE
10. DIVISIONES INTERIORES Y REVESTIMIENTOS // DOMESTIC DIVISIONS AND COATING
11. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN LA URBANIZACIÓN // CONSTRUCTION SYSTEMS IN URBANIZATION PROJECTS

Diagrama de Bloques de Contenidos de INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN.

6. VALORACIÓN GLOBAL

La satisfacción sobre los resultados del funcionamiento de la plataforma es alta tanto para el profesorado, como para el alumnado. No se han podido medir cuantitativamente los resultados porque aun no se ha terminado el curso académico en el que se inicia su andadura.

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- TÍTULO: *Architecture: former, space and order*.
AUTOR: CHING, FRANCIS D. K.
EDITOR: Ediciones Gustavo Gili, S. A. Barcelona, 1984.
- TÍTULO: *Introducción a la Construcción en Arquitectura*
AUTORES: DEL MORAL ÁVILA, C. Y DELGADO MÉNDEZ, L.
EDITOR: CSV, Granada 2009
- TÍTULO: *The details of modern architecture*.
AUTOR: FORD, Edward .R.
EDITOR: Massachusetts Institute of Technology. 1990.
- TÍTULO: *Manual de Moodle*.
AUTORES: GABINETE DE TELE-EDUCACIÓN, GTE.
EDITOR: Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. Formato digital.
- TÍTULO: *Tratado de construcción, Sistemas*.
AUTORES: MONJO CARRIÓ, J et al.
EDITOR: Munilla-Lería. Madrid 2001
- TÍTULO: *Tratado de construcción, Fachadas y Cubiertas*.
AUTORES: MONJO CARRIÓ, J et al.
EDITOR: Munilla-Lería. Madrid 2003.
- TÍTULO: *La Construcción de la arquitectura*.
AUTOR: PARICIO, I.
EDITOR: Institut de Tecnologia de la Construccio de Catalunya, Barcelona, 1995-1996.
- TÍTULO: *Tratado de construcción*.
AUTOR: SCHIMTT, H.
EDITOR: Ediciones Gustavo Gili, S.A. Barcelona 1976.
- TÍTULO: *Razón y Ser de los tipos estructurales*.
AUTOR: TORROJA MITET, E.
EDITOR: Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1996.
- Revistas Tectónica, Details, CIC y RE (Revista de Edificación).

8. NORMATIVA

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 1317/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el R D 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

EHE-08. Instrucción de Hormigón Estructural.

WEB oficiales

Código Técnico de la Edificación: CTE

Normas Tecnológicas, NTE: <http://www.geoteknia.com/normas/nte/nte.htm>

Consejería para la Igualdad y Bienestar Social. Junta de Andalucía: Consejería para la Igualdad y Bienestar Social - Junta de Andalucía

Ministerio de Fomento: Arquitectura y política de vivienda - Áreas de actividad - Ministerio de Fomento

CIENCIAS SOCIALES, GEOGRAFÍA E HISTORIA: PRINCIPIOS
CIENTÍFICOS, COMPETENCIAS PRÁCTICAS Y VALORES
EDUCATIVOS (PID 09-131)

GARCÍA RUIZ, ANTONIO LUIS (Coordinador)
ESPINAR MORENO, MANUEL
GALINDO MORALES, RAMÓN
LARA VALLE, JUAN JESÚS
MORCILLO PUGA, JUAN DE DIOS
PERPÉN RUEDA, ADORACIÓN
ROLDÁN MONTES, ALFONSO

1. ANTECEDENTES

El equipo, firmante de este capítulo, está formado por un grupo de profesores/as de cuatro Facultades de la Universidad de Granada (Filosofía y Letras, Ciencias de la Educación de Granada, Ceuta y Melilla) así como de cuatro departamentos: Didáctica de la Ciencias Sociales, Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Geografía Humana e Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas.

Aunque sólo somos siete los componentes del Proyecto de Innovación, contamos con un amplio equipo de colaboradores: profesores universitarios, de enseñanza Primaria y Secundaria, hasta un total de veinte personas. La larga trayectoria y la cohesión del grupo nos ha permitido mantener Proyectos desde que se iniciaron en la Universidad de Granada (2000-2001) y celebrar jornadas específicas desde el curso 2008-2009 hasta el 2010-2011. El tema común de éstas ha sido Jornadas de Docencia Universitaria en el ámbito de la Geografía, la Historia y

las Ciencias Sociales, que han ido creciendo en interés y participación. En cada jornada, los subtítulos han sido diferentes:

1. **Programas y experiencias prácticas en la enseñanza de la Geografía, la Historia y las Ciencias Sociales**, celebradas en la Universidad de Granada los días 1 y 2 de julio de 2009.
2. **Escuela, Universidad y Sociedad: una relación necesaria**, celebradas en la Universidad de Granada durante los días 28 y 29 de mayo de 2010.
3. **Innovación y perspectivas en la enseñanza de la Geografía, la Historia y las Ciencias Sociales a la luz de las últimas investigaciones**, celebradas en Granada y Priego de Córdoba los días 8 y 9 de abril de 2011.

El objetivo principal de las tres Jornadas ha sido la puesta en común y la validación, por parte de profesores y estudiantes, del Proyecto de Innovación que presentamos. En la última han asistido cerca de doscientos participantes, entre alumnado y profesorado.

2. DESCRIPCIÓN REFERENTE

La innovación docente, no puede concebirse como una actividad peculiar, original e independiente del proceso de enseñanza-aprendizaje y de la formación específica de los estudiantes universitarios, sino que ha de formar parte fundamental del mismo y ha de estar integrada plenamente en él.

Igualmente, la innovación docente, debe estar también vinculada con la investigación científica en el campo y en la materia pertinente. Una ciencia que se enseña -decía R. Buyse (1974)- no es más que el alfabeto de una ciencia que se hace, y, nosotros añadimos que la ciencia que se hace es para ser difundida, enseñada, entendida y aplicada, pues como indica T. Unwin (1995), las materias que se enseñan, es porque en mayor o menor medida la sociedad las demanda y cree en ellas. ¡Y qué decir de la investigación!. Este caso puede ser más grave todavía. No es en absoluto lógico y mucho menos equitativo, que una sociedad con graves problemas de toda índole y grandes demandas de solución, costee equipos o colectivos de investigadores, que miren para otro lado, y que se dediquen a investigar sobre cuestiones carentes de todo interés y que la sociedad no demanda.

Con este breve razonamiento, pretendemos alcanzar otra cuestión fundamental, muy relacionada con ello. Entendemos que tanto la enseñanza universitaria, como la innovación e investigación, deben de responder al compromiso moral, ético y deontológico, que los profesores/as adquirimos cuando nos hacemos responsables de estas tareas: no hay duda de la importancia de los valores como la honestidad y la veracidad en el contexto de educación, pero las cuestiones axiológicas no sólo son morales, sino que también pueden ser epistémicas, tecnológicas, económicas, ecológicas, políticas, jurídicas, culturales, estéticas e incluso militares. En ello radica la peculiaridad mayor de la enseñanza de las ciencias, debido a que la actividad científica en general está vinculada a todos esos subsistemas de valores (J. Echeverría, 2001 :59). Es mucha la confianza y mayores las ilusiones que la sociedad, las instituciones y las personas, concretadas en nuestros alumnos, depositan en nosotros como para decepcionarles. Cuando alguien demanda la intervención de un profesional altamente cualificado y graduado universitario, es para que le resuelva un problema, y, nosotros, los profesores y profesoras universitarios, somos los encargados de prepararlos.

3. OBJETIVOS

Todo lo expuesto hasta aquí, viene a justificar el Proyecto de Innovación Docente que presentamos y que está basado en tres ámbitos: la ciencia, la enseñanza y la formación en valores. Los objetivos y los resultados obtenidos son:

OBJETIVOS	RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE
Promover la innovación de la enseñanza de las Ciencias Sociales, de la Geografía y de la Historia.	Este objetivo ha sido conseguido tanto en visión de conjunto de cada asignatura, como en la innovación de aspectos Particulares.
Actualizar los programas en torno a los criterios epistemológicos, prácticos y éticos.	Los programas no han variado en su contenido, porque aún no ha llegado la implantación del Grado a las respectivas titulaciones, pero si hemos mejorado en el desarrollo y las formas de aplicación.

OBJETIVOS	RESULTADOS, PRODUCTOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE
Implementar la teoría de los Principios Científico-Didácticos, en la selección de los contenidos y en la metodología de los programas.	Se ha explicado la teoría de los Principios Científico-Didácticos y se han realizado lecturas tanto de libros, como de artículos y otras tareas correspondientes.
Aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación más recientes, como recurso y contenido, en la enseñanza de la Geografía, de la Historia y de las Ciencias Sociales.	Esta actividad ha sido coordinada por el profesor Juan Jesús Lara, y sobre ella, se han presentado también comunicaciones a congresos.
Potenciar los valores propios de nuestras materias en base a la formación humana de los estudiantes.	Esta actividad ha sido tan densa que, además de la docencia, ha conducido a la publicación de un libro sobre el valor formativo y la enseñanza de la Historia de A.L. García y J.A. Jiménez y prologado por el prestigioso historiador Julio Arostegui.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

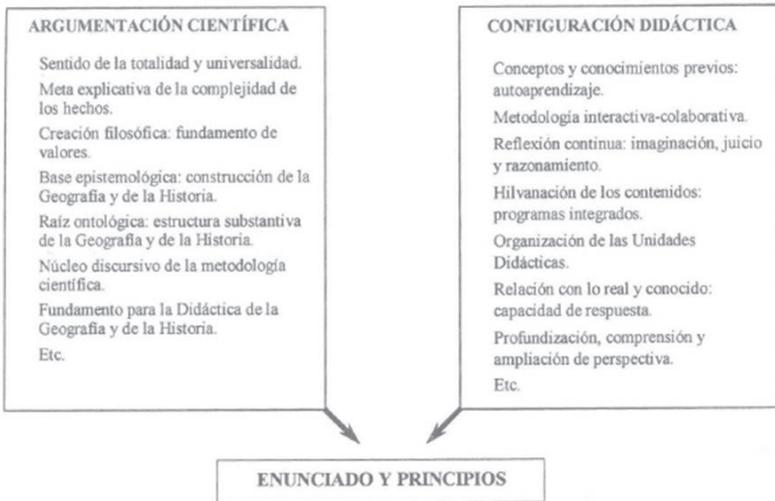
4.1. *Implementación de los principios científico-didácticos*

El modelo de Principios Científicos-Didácticos que tratamos de implementar, no es una idea improvisada entre nosotros, ni tampoco copiada de otros autores, sino que es el resultado de un largo trabajo de investigación que hemos realizado en el Grupo Meridiano (HUM 200) durante diez años y en el que, además del director y responsable del mismo Antonio Luis García Ruiz, han intervenido el resto de los miembros del Grupo junto con una docena de profesores de ESO y de Bachiller. También se han realizado tres Tesis Doctorales sobre el tema, una aún sin concluir y siete trabajos de fin de máster. El resultado ha sido la publicación por la editorial universidad de Granada EUG de dos libros, junto con una veintena de artículos en revistas nacionales e internacionales, en español e inglés.

Indicaremos que el citado modelo, cuyas características principales exponemos en el gráfico adjunto, tiene como meta fundamental alcanzar una enseñanza y un aprendizaje de la Geografía y de la Historia científicamente más riguroso y de mayor calidad, al mismo tiempo que más fácil y comprensible a los estudiantes. Para tal fin hay que recalcar en la naturaleza, en la esencia y en los fundamentos de dichas disciplinas;

es decir, en los Principios Científicos que al aplicarlos se transforman también en Didácticos. Estos Principios Científicos son los primeros constituyentes de nuestras ciencias y los podemos encontrar en la gnosología y epistemología de las mismas. Tienen su origen en la filosofía y trascienden del ámbito de la Geografía, de la Historia e incluso de las Ciencias Sociales, siendo válidos algunos de ellos para todas las ciencias. Los Principios son herramientas, instrumentos de observación, análisis, reflexión y comprensión. Forman parte de la naturaleza intrínseca de los fenómenos, hechos y acontecimientos. Se refieren tanto a hechos físicos y naturales como a sociales y espirituales. No son conceptos, sino metacategorías de conceptos. Se diferencian de éstos por su versatilidad, porque bucean y subsisten por encima de todos los conceptos y hechos (García y Jiménez, 2006 :66).

MODELO DE PRINCIPIOS CIENTÍFICO-DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA Y DE LA HISTORIA



LOS PRINCIPIOS CONSTITUYEN EL FUNDAMENTO CIENTÍFICO DE LA GEOGRAFÍA Y DE LA HISTORIA, PERO TAMBIÉN LA BASE DE SU ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, DE AHÍ SU DOBLE CARACTERIZACIÓN DE CIENTÍFICO-DIDÁCTICOS (P.C.D.).



RESULTADOS FORMATIVOS: RESPUESTA A LAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

- Memorización significativa de hechos, datos e informaciones.
- Motivación y adaptación a la individualidad.
- Memorización significativa de hechos, datos e informaciones.
- Desarrollo de habilidades y destrezas.
- Mejor comprensión de la Geografía y de la Historia.
- Mayor satisfacción de los estudiantes.

4.2. Experiencias innovadoras en Geografía Urbana

El proyecto de innovación ha mantenido una línea de actuación continuada, en los últimos años, con relación a la puesta en práctica de nuevas o reformuladas estrategias didácticas en la enseñanza de la Geografía y particularmente de la Urbana. Esta ha sido una materia fundamental en la Licenciatura de Geografía y lo sigue siendo en el nuevo Grado de Geografía y Ordenación del Territorio. Lo cual tiene una fácil justificación ante la dimensión y complejidad que los espacios urbanos tienen en la sociedad actual.

Dos han sido, principalmente, las prácticas docentes que se han perseguido implementar en el devenir ordinario de la docencia de esta materia. En primer lugar el uso de las tecnologías de la comunicación, que tienen que ver con la transmisión de la información a partir de la imagen o el sonido, como el cine, el documental o la música y, en segundo lugar, el uso de los Sistemas de Información Geográfica, como herramienta que permite un manejo más eficiente y cualificado de la información geográfica.

En referencia a la primera, la utilización frecuente de medios audiovisuales, principalmente de documentales y películas de ficción, como recurso de apoyo a las clases teóricas, ha buscado diferentes finalidades, entre las que cabría destacar la de ofrecer nuevos alicientes para interesar al alumno en los problemas abordados o la presentación de diferentes perspectivas o enfoques por parte de disciplinas que comparten el mismo objeto de estudio. En este caso se ha buscado, también, la máxima implicación del alumno, de manera que no se convirtiese en un mero receptor de información. Para que desempeñase un papel activo se le ha exigido que pusiese en práctica su capacidad analítica sobre lo observado, a partir de la cumplimentación de un cuestionario o mediante la elaboración de informes personalizados.

Por lo que respecta a la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la resolución de determinadas prácticas de laboratorio sobre fenómenos urbanos como, por ejemplo, la confección cartográfica de las áreas sociales de una ciudad o la estructura de los usos del suelo o la clasificación de las diferentes tipologías de tramas urbanas, ha perseguido concienciar al alumno sobre la necesidad de incorporar, a su formación profesional como geógrafo, las nuevas técnicas y herramientas de tratamiento de la información geográfica. Formándole en el conocimiento de que, independientemente de la materia o de la aplicación, los SIG son ya las herramientas imprescindibles del quehacer geográfico.

4.3. *Trabajos de Campo*

La Historia es ciencia del pasado pero también del presente puesto que es la que mejor nos ayuda a comprenderlo y explicarlo. Como indicó M. Tuñón (1981:35) la historia significa nada menos que conocer los cimientos de nuestra vida actual, saber de dónde venimos, quiénes somos y aumentar las posibilidades de saber a dónde vamos. Los hechos

pasados no los podemos observar, pero las huellas que nos dejaron son testigos de su existencia, punto de unión entre pasado y presente por lo que su preservación es garantía de futuro. Algunos de los restos que se conservan se encuentran en Museos y Archivos; éstos, junto con otros restos monumentales y materiales, deben ser objeto de observación y de visita por parte de los estudiantes. El contacto y el análisis de restos históricos son el mejor método de estudio y la más adecuada forma de empatizar con las distintas etapas históricas.

La Geografía desde sus primeros planteamientos (Humboldt, Ritter, V. de La Blache, etc.) y desde las distintas escuelas geográficas hasta la actualidad, ha analizado las relaciones hombre-medio que se concretan en el paisaje, en cada paisaje. Este se ha convertido por tanto en objeto constante y esencial de la Geografía (P. George, 1973). Si el estudio del paisaje es meta prioritaria de la Geografía, la mejor forma de aprenderlo es visitándolo, observándolo y analizándolo. El trabajo de campo se convierte en el mejor recurso y la observación directa en el método por excelencia.

El recurso al trabajo de campo goza de una larga tradición en Geografía e Historia y sigue manteniendo un fuerte predicamento en los actuales planes de estudio, lo cual resulta interesante subrayar en un momento en el que la facilidad de acceder a la información por otros medios podría producir un cierto desinterés. Pero al trabajo de campo en Ciencias Sociales se le reconocen múltiples connotaciones y valores que hacen de él un recurso didáctico de primer orden. Por ello, en la enseñanza de la Geografía, de la Historia y en las demás materias, lo hemos utilizado como un instrumento que podía cumplir diferentes finalidades: unas de carácter científico, centradas bien en aunar teoría y práctica, bien en el desarrollo de un aprendizaje autónomo, por parte del alumno; otras de carácter social, procurando que el alumno, a través del trabajo de campo, logre captar la íntima imbricación que existe entre los procesos espaciales y los procesos sociales y, por último, otras de carácter formativo o educativo, es decir, con el logro de todas aquellas competencias que tienen que ver con el desarrollo integral de la persona, que, con esta práctica, se ejercitan a través del trabajo en grupo, las relaciones con agentes sociales, la búsqueda personal a los interrogantes planteados, etc.

En definitiva, lo que nos interesa subrayar de manera especial, y en esto radicaría la dimensión innovadora que hemos pretendido dar al uso del trabajo de campo como estrategia docente, es que el principal protagonista es el alumno. La labor de profesor queda en un papel muy

secundario, como simple guía u orientador del proceso; y es el alumno el que tiene que tomar todas las decisiones más importantes desde la elección del problema que será investigado, el uso de las fuentes de información que tendrá en consideración, la fijación de los lugares que se visitarán y, por supuesto, la explicación y defensa del trabajo elaborado ante todos los compañeros.

4.4. *Trabajos en Seminarios*

Otra de las actividades realizadas ha sido el desarrollo de Seminarios con el fin de contribuir a profundizar en determinados temas del programa, con alumnos voluntarios y con mayores facilidades para la participación. La metodología ha sido el debate a partir de documentos y datos facilitados por el profesorado y los temas consensuados con los alumnos. Entre los seminarios realizados citamos: Medina Elvira, Granada en el siglo XI, Documentación histórica, La Cartografía en Geografía, Educación y Ciencia para la Convivencia.

5. PRODUCTOS GENERADOS

Por falta de espacio, sólo indicamos aquí los productos realizados por los miembros del Proyecto de Innovación en formato libro, cds:

- ESPINAR MORENO, M. y HIGUERA RODRÍGUEZ, Alicia de la (Edts.) (2010) Jornadas Internacionales 400 años de la expulsión de los moriscos, 1609-2009. Granada. Editorial Nativola.
- ESPINAR MORENO, Manuel; GARCÍA RUIZ, Antonio Luis; LARA VALLE, Juan Jesús y MORCILLO PUGA, Juan de Dios (2009) El aprendizaje autónomo de la Geografía y de la Historia para estudiantes universitarios. 1as. Jornadas Andaluzas de Innovación Docente Universitaria. Córdoba.
- GARCÍA RUIZ, A.L. y JIMÉNEZ LÓPEZ, J.A. (2006) Los Principios Científico-Didácticos. Nuevo modelos para la enseñanza de la Geografía y de la Historia. Granada. EUG.
- GARCÍA RUIZ, A.L. y JIMÉNEZ LÓPEZ, J.A. (2007) La implementación de los principios científico-didáctico en el aprendizaje de la Geografía y de la Historia. Granada. EUG

GARCÍA RUIZ, A.L. (2010) El valor formativo de las Humanidades desde la perspectiva geográfica. Granada. Editorial Nativola.

GARCÍA RUIZ, A.L. y JIMÉNEZ LÓPEZ, J.A. (2010) El valor formativo y la enseñanza de la Historia. EUG.

LARA VALLE, J.J. (2009) la dimensión educativa y social del trabajo de campo en Geografía Urbana. En **Presente y futuro en la docencia universitaria**. Congreso Intenacional de Innovación. Universidad de Huelva.

LARA VALLE, J.J. y GARCÍA RUIZ, A.L. (2010) Cine y patrimonio urbano. El paisaje granadino en el imaginario del celuloide. En **Ciudad, Territorio y Paisaje. Reflexiones para un debate multidisciplinar**. CSIC, CCHS, IEGD. Madrid.



Itinerario didáctico, geográfico e histórico por la ciudad de Granada: Puerta del Sol



Trabajo de campo en Cartagena: observación directa y análisis "in situ".



Profesores Espinar y García: Rectorado de Córdoba, sede I Jornadas Andaluzas de Innovación Docente.



Portada y Contraportada del último libro del Grupo editado por la EUG.

6. VALORACIÓN GLOBAL

A modo de conclusión-valoración final, hemos de manifestar el acierto de la Universidad de Granada por iniciar y continuar con la Proyectos de Innovación Docente, así como con la publicación de esta obra. En nuestro caso particular, el Proyecto nos ha obligado a comunicarnos, a trabajar y a mantener una relación profesional continua. Igualmente, nos ha comprometido con la actualización y la innovación científica y docente, generando productos muy válidos en forma de artículos, libros, capítulos de libros y participación en congresos.

Pero los más beneficiados de todo ello han sido los alumnos, que han disfrutado de unos métodos de enseñanza, unas estrategias y unos recursos humanos y materiales que los han enriquecido humanamente y se lo han preparado mejor profesionalmente.

7. BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ARÓSTEGUI, J (1995) La investigación histórica: teoría y método. Barcelona. Crítica.
- BUYSE, R. (1974), citado por DEBESSE-ARVISSET en El entorno una revolución pedagógica. Barcelona. Fontanella.
- ECHEVERRÍA, J. (2001) Enseñanza de la ciencia y valores. En Congreso Nacional de Didácticas específicas. Granada. Grupo Editorial Universitario.
- GEORGE, P. (1973) Los métodos de la Geografía. Barcelona. Oikos-Tau
- TUÑÓN DE LARA, M (1981) Por qué la historia. Barcelona. Salvat
- UNWIN, T. (1995) El lugar de la Geografía. Madrid. Cátedra.

DISEÑO, MODELIZACIÓN Y GEOMETRÍA DE TIPOLOGÍAS
Y FORMAS COMPUTACIONALES DE LA ARQUITECTURA,
LA INGENIERÍA Y EL ARTE. DOCENCIA Y APRENDIZAJE
PARA LA ADQUISICIÓN DE NUEVAS COMPETENCIAS EN EL
ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
(PID 09-154)
— PROYECTO GEOMÉTRICA —

COORDINADOR:

DR. JUAN CARLOS OLMO GARCÍA

PROFESORES Y PROFESORAS:

DR. ANTONIO BURGOS NÚÑEZ, DRA. BLANCA DELGADO
MÁRQUEZ, DR. ÁNGEL HUMBERTO DELGADO OLMOS,
DR. IGNACIO HENARES CUÉLLAR, DRA. EULALIA JADRAQUE
GAGO, DR. ÁNGEL ISAC MARTÍNEZ DE CARVAJAL, DRA. MARÍA
MARCOS COBALEDA, DRA. MARÍA LUISA MÁRQUEZ GARCÍA,
DR. FRANCISCO ANTONIO NAVARRO VALVERDE, DR. MIGUEL
PASADAS FERNÁNDEZ, DR. JOSÉ LUIS SERRANO MORENO y
DR. FRANCISCO JAVIER SUÁREZ MEDINA

P.A.S.:

JOSÉ ENRIQUE CERDÁ GILA y JESÚS GARCÍA LÓPEZ

PROFESORADO EXTERNO:

DR. SILVERIO ABRAHAM MARTÍNEZ IRIBARNE
y DRA. SILVIA SEGARRA LAGUNES

1. ANTECEDENTES

De igual forma que las investigaciones universitarias por área marca la calidad de la enseñanza superior, uno de los aspectos que contribuye de forma clara a esta calidad es la innovación docente, así como su consolidación en docencia habitual de los profesores y las profesoras de la Universidad (Spelt et al., 2009). Estos dos últimos elementos (innovación y consolidación) son las bases que marcan la senda de la excelencia educativa. La Universidad de Granada, por medio de la Unidad de Innovación Docente incardinada en el Rectorado, manifiesta un compromiso claro con esta excelencia, patrocinando en cada curso académico una convocatoria pública y competitiva de proyectos de innovación docente, los cuales deben ser valorados positivamente por la ANECA, siendo condición indispensable previa a su aprobación.

En el curso 2008-2009 desarrollamos el Proyecto de Innovación Docente (P.I.D.) “Seminario Interdisciplinar de Patrimonio y Expresión Gráfica Computacional”, con una matriculación de 353 estudiantes (Olmo-García, 2009); y en el curso 2009-2010 el P.I.D. “Diseño, Modelización y Geometría de Tipologías y Formas Computacionales de la Arquitectura, la Ingeniería y el Arte”, en este caso con un total de 578 alumnos y alumnas. Estructurado en seminarios teóricos y prácticos, tienen por finalidad aplicar los resultados de las investigaciones realizadas por profesorado, de distintas áreas de conocimiento y con características interdisciplinarias en materia de Patrimonio y Expresión Gráfica, entendido tanto como elemento general y como elemento concreto (Aydilek, 2007; Li, Yeh, Chen, Chiang and Lien, 2008) para las disciplinas humanísticas y técnicas. Características que han sido expuestas en los Congresos Internacionales de Patrimonio y Expresión Gráfica (Olmo-García, 2010).

2. DESCRIPCIÓN

Salvo contadas excepciones, habitualmente las disciplinas humanísticas y técnicas se desarrollaban sin contactos estables entre ellas (Droste, 2006), en este panorama docente e investigador se desarrolló en la Universidad de Granada una serie muy numerosa de conferencias, cursos y proyectos que han dado fruto desde 1995 y que culminaron en el Manifiesto del Carmen de la Victoria de septiembre de 2004 (Universidad de Granada, 2004).

El seminario docente e investigador impartido en mayo de 2008 en el Departamento de Historia del Arte, y del cual se aprovecha este Proyecto de Innovación Docente, introdujo la expresión gráfica y el aspecto geométrico, fundamentado en el cálculo matemático (Milici et al., 2009), pero desde la perspectiva del usuario de los programas computacionales (Aparicio and Ruiz-Teran, 2007; Delgado & Olmo-García, 2008). Mediante la utilización del lenguaje de programación *Mathematica*[®] u otro similar se pueden crear de forma virtual las distintas tipologías patrimoniales existentes (Escrig & Sánchez, 2005), y así proceder a su estudio a nivel docente e investigador, y aun más, podríamos crear formas libres, es decir, aquellas que no se ajustan a las usualmente utilizadas de los catálogos habituales, logrando el diseño de superficies nuevas (Delgado et al., 2006; Piegel, 2005). La formación de estas nuevas maquetas virtuales es fundamental, porque como novedad implementan el ajuste a unas reglas físico-matemáticas que permiten entender la geometría de la construcción en un contexto nuevo que es la posibilidad física de su construcción en el entorno histórico y tecnológico en el que se inscriben (Farin, 2006; Gombrich, 1995).

El estudiante aporta su visión conceptual de los problemas y sus resoluciones en equipos formados por alumnos y alumnas de disciplinas humanísticas y técnicas, con perspectivas diferentes de la realidad, y por lo tanto, también del planteamiento estratégico para la resolución, así como del desarrollo y la eficacia de la solución. Por otro lado, junto con la aportación del profesorado, se incidirá de forma prioritaria en el trabajo del estudiante, a nivel personal y especialmente en las relaciones con los demás participantes, requiriendo la formación de diferentes grupos, creados con los criterios de interdisciplinariedad y paridad de género, permitiendo a los participantes adoptar las competencias necesarias para desarrollar su capacidad de análisis, de síntesis, de participación colectiva, de visión abierta y positiva de los problemas, de colaboración y cooperación en el aprendizaje, junto con la necesaria utilización de los medios propios de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que hacen de la Expresión Gráfica, computacional y clásica, un medio en el estudio y profesionalidad del Patrimonio arquitectónico, ingenieril y artístico (Christodoulou, 2004; Lupfer & Sigel, 2006), centrado en el aprendizaje de cada estudiante, siendo éste el elemento básico sobre el cual pivota el PID (Balamuralithara and Woods, 2009).

Asimismo, se contó con otros medios de seguimiento y control como fueron:

- Autoevaluaciones del alumnado, individual y por grupos.
- Entrega de prácticas, según la programación del proyecto.
- Participaciones positivas en los seminarios teóricos y las actividades prácticas.

Este Proyecto de Innovación Docente ha conseguido una renovación metodológica en el proceso de aprendizaje y en la adquisición de competencias generales y específicas, centrado en el aprendizaje de cada estudiante, siendo éste el elemento básico sobre el cual pivota todo el proyecto docente.

2.1. *Medidas para la evaluación interna y externa.*

En cuanto a las medidas para la evaluación pretendemos que los resultados de éstas sirvan para generar un debate a nivel de la Universidad de Granada sobre las características y oportunidades que conlleva el trabajo de la enseñanza y el aprendizaje en entornos académicos interdisciplinares, sirviendo además como lugar intelectual para la reflexión del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES). Por ello, las medidas para la evaluación deben ser tenidas en cuenta como parte fundamental del proyecto de innovación. Las medidas de evaluación fueron:

A) El seguimiento por parte del profesorado referido al proceso de aprendizaje y adquisición de competencias.

B) La encuesta a los participantes: Se pretendió que el alumnado evaluado tomara conciencia y se viera como el verdadero protagonista. Se realizó una encuesta a los estudiantes participantes en el proyecto de innovación, según el esquema:

- ¿Qué espera el alumnado del proyecto?
- Seguimiento del proyecto por parte del alumnado.
- ¿Se han cumplido las expectativas del alumnado sobre el proyecto?

C) Evaluación externa: los agentes que desarrollaron la evaluación externa del PID debieron acreditar que los objetivos iniciales se consiguieron en referencia a las competencias generales y específicas. Estos agentes fueron miembros del profesorado de la Universidad de Granada que no participó en el PID.

3. OBJETIVOS

En cuanto a los objetivos se pretendió que el proyecto de innovación sirviera para que el alumnado participante a la finalización del aquel pudiera:

- Formular conceptos claros sobre el estudio interdisciplinar del Patrimonio arquitectónico e ingenieril, así como de sus elementos relacionados.
- Interpretar el sistema laboral europeo abierto a la diversidad y el trabajo en equipo.
- Adoptar como necesaria una formación continua a lo largo de su vida laboral.
- Adquirir las capacidades y habilidades transversales y específicas correspondientes (cfr. www.ugr.es/local/epexgraf/GEOMETRICA/index.html)

3.1. Metodología

- Realización de seminarios teóricos y prácticos, en la que se aportó al alumnado una visión real y global del tema a tratar.
- Constitución de mesas redondas de estudiantes que estimularon la participación individual y en equipo.
- La utilización de otros métodos participativos como la discusión dirigida, el estudio de documentos técnicos (reales y ficticios) y el estudio autónomo por equipos.
- Empleo de tutorías individuales y colectivas para orientar a los alumnos y alumnas respecto a las dudas científicas que surjan.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades docentes que se realizaron se fundamentaron en:

- a) Seminarios académicos teóricos.
- b) Seminarios académicos prácticos.
- c) Mesas redondas, exposiciones y debates.
- d) Tutorías especializadas (individuales y por grupos).
- e) Visitas y excursiones.



Figura 1. *Estudiantes del PID en una visita práctica a la Carrera del Darro.*



Figura 2. *Conferencia impartida en el salón de actos de la Escuela de Edificación.*



Figura 3. *Estudiantes en una sesión de discusión.*



Figura 4. *Tribunal de calificación, formado por los doctores Antonio Miñán (presidente), Miguel Pasadas (secretario), Luisa Márquez, Victoriano Ramírez y Blanca Delgado*

5. RESULTADOS

El PID Geométrica generó beneficios transdisciplinares, aunando titulaciones de la rama humanística y de la técnica. El alumnado respondió de forma muy positiva inscribiéndose 578 alumnos y alumnas, obteniéndose unas calificaciones extraordinarias, tal y como se muestran.

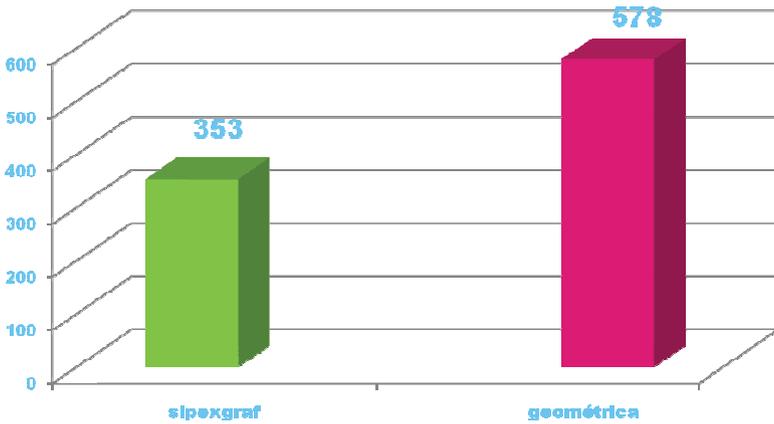


Figura 5. Número de estudiantes matriculados en el PID Sipexgraf y el PID Geométrica (Valores absolutos)

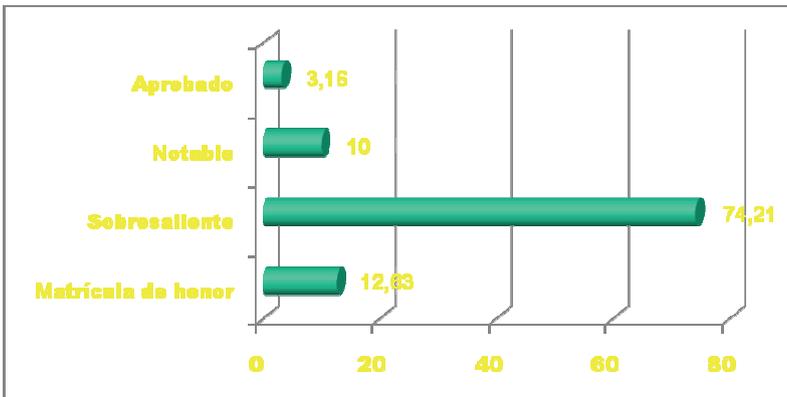


Figura 6. Calificaciones obtenidas por el alumnado. En %

5.1. *Beneficios del Proyecto.*

- a) Continuidad del Proyecto de Innovación Docente realizado en el curso 2008-2009, y valorado de forma muy positiva por el alumnado participante.
- b) Favorecer el espíritu de permanencia de la docencia interdisciplinar del Patrimonio y la Expresión Gráfica.
- c) Potenciación de un espacio interdisciplinar universitario abierto y tolerante.
- d) Recogida de la experiencia interdisciplinar de los miembros del equipo de trabajo.
- e) Adquisición por parte del alumnado de nuevas habilidades para el desarrollo de trabajo en equipo.
- f) Mantener a nuestra Universidad como pionera y patrocinadora en la interdisciplinaridad laboral universitaria, desde el inicio del aprendizaje superior en el primer curso.

El Proyecto de Innovación siguió la senda iniciada y perfeccionarla mediante la adquisición de datos de la propia experiencia, intentando instaurar un seminario permanente de Patrimonio y Expresión Gráfica recopilando los beneficios y atendiendo a los inconvenientes surgidos, haciendo de nuestra Universidad un referente de calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior.

6. PRODUCTOS GENERADOS

El producto más importante del PID fue la consolidación de un Seminario Permanente. Tuvimos la oportunidad de llevar a cabo una docencia interdisciplinar y abierta, ampliamente valorada por los el alumnado participante. Otros recursos generados fueron:

- a) Modelo de uso interdisciplinar del Laboratorio de Historia del Arte de la Universidad de Granada.
- b) Utilización en grupo interdisciplinar de herramientas TIC propias de nivel universitario.
- c) Plan de trabajo interdisciplinar que sirva de modelo para los estudiantes de la Universidad.

7. VALORACIÓN GLOBAL

En los siguientes gráficos comprobamos la valoración que se realizó por parte de los estudiantes participantes en el PID.

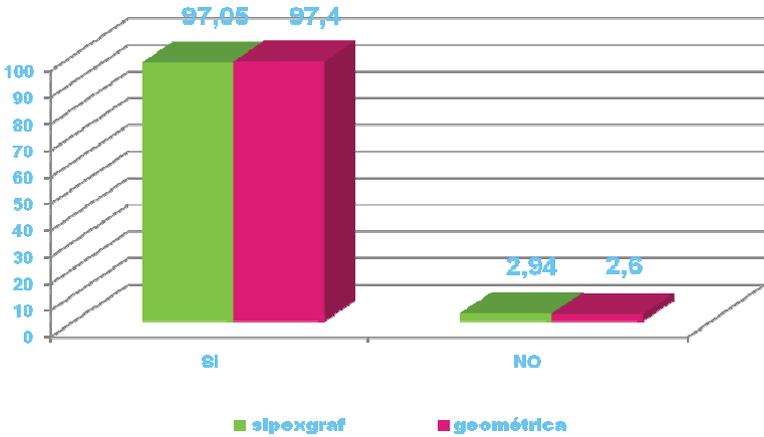


Figura 7. ¿Recomendaría Geométrica? En comparación con Sipexgraf. (en %)

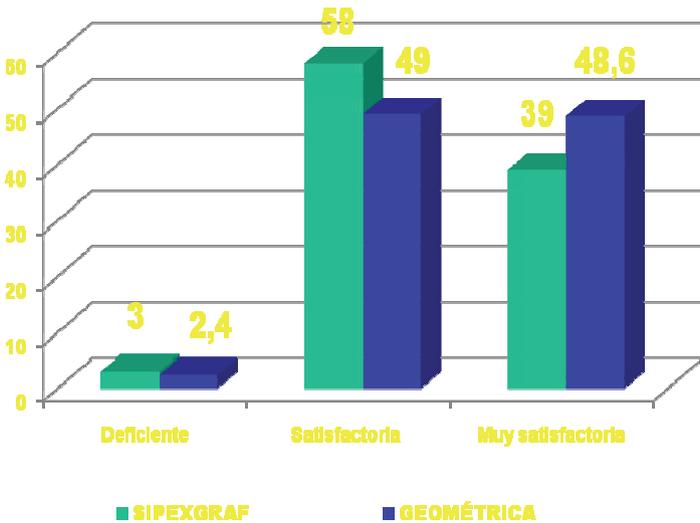


Figura 8. Satisfacción global de la organización. En %

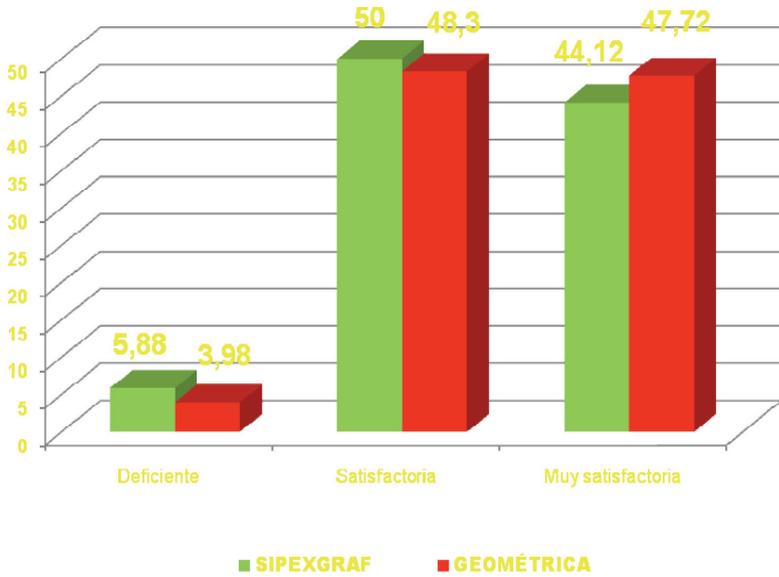


Figura 9. Satisfacción global de la docencia. En %

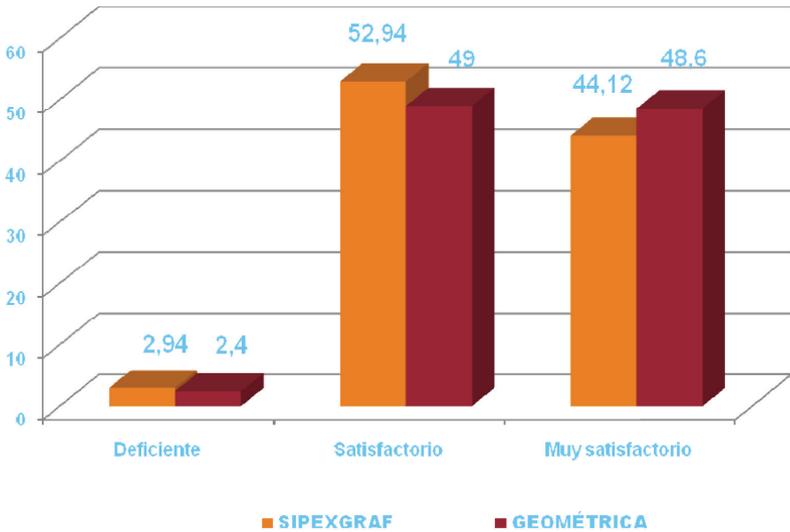


Figura 10. Satisfacción global del PID Geométrica 2009-2010. En %

8. BIBLIOGRAFÍA

- Aparicio, A. C., and Ruiz-Teran, A. M. (2007). Tradition and Innovation in Teaching Structural Design in Civil Engineering. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 133(4), 340-349.
- Aydilek A. H. (2007). Digital Image Analysis in Geotechnical Engineering Education. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 133(1), 38-42.
- Balamuralithara, B. and Woods, P. C. (2009). Virtual Laboratories in Engineering Education: The Simulation Lab and Remote Lab. *Computer Applications in Engineering Education*, 17(1), 108-118.
- Christodoulou, S. (2004). Educating Civil Engineering Professional of Tomorrow. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 130(2), 90-94.
- Delgado, A., Márquez L., and Olmo-Garcia, J. C. (2006). Dynamic presentation of problems of graphic geometry. En *Actas XVIII International Congress on Graphical Engineering*, Barcelona.
- Delgado, A. and Olmo-Garcia, J. C. (2008). The Computer Graphic Expression and its Application to the Engineering, the Architecture and the Urbanism. *Seminar of the Department of Art History at Granada University*, Granada, 8 de mayo.
- Droste, M. (2006). *Bauhaus*. Köln: Taschen.
- Escrig, F. and Sánchez, J., (2005). The Concrete Vault of Club Táchira in Caracas. *Informes de la Construcción*, 57(499), 133-144.
- Farin, G. (2006). Class A Bézier curves. *Computer Aided Geometric Design*, 23(7), 573-581.
- Gombrich, E. H. (1995). *The Story of Art*. London: Phaidon Press Limited.
- Li, C., Yeh I., Chen S., Chiang T., and Lien L. (2008). Virtual Reality Learning System for Digital Terrain Model Surveying Practice. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 134 (4), 335-345.
- Lupfer, G. and Sigel, P. (2006). *Gropius*, Köln: Taschen.
- Milici, M. R., Mihai, I., and Milici, M. D. (2009). Aspects of Engineering Education in Signal Technology Using Virtual Instrumentation. *Elektronika ir Elektrotechnika*, 6(94), 113-116.
- Olmo-Garcia, J. C. (2009). Seminario Interdisciplinar de Patrimonio y Expresión Gráfica Computacional de la Universidad de Granada, Granada, febrero – junio 2009.
- Olmo-García, J. C. (Editor) (2010). *Actas del I Congreso Internacional de Patrimonio y Expresión Gráfica*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Piegl, L. A. (2005). Ten challenges in computer-aided design. *Computer-Aided Design*, 37(4), 461-470.

- Spelt, E., H., Biemans, H., Tobi, H., Luning, P., and Mulder, M. (2009). Teaching and Learning in Interdisciplinary Higher Education: A Systematic Review. *Educational Psychology Review*, 21(4), 365-378.
- Universidad de Granada. (2004). Manifiesto de «El Carmen de la Victoria». Granada: Universidad.

INNOVACION PARA LA INTEGRACION DE LAS DOCENCIAS
EXPERIMENTAL Y TEÓRICA EN ELECTROMAGNETISMO
(PID 09-156)

MARIO FERNÁNDEZ PANTOJA, SALVADOR GONZÁLEZ GARCÍA,
CARLOS MORENO DE JONG, CLEMENTE COBOS SÁNCHEZ, LUIS
DÍAZ ANGULO, RAFAEL GÓMEZ LÓPEZ, AMELIA RUBIO BRETONES,
RAFAEL GÓMEZ MARTÍN.

1. ANTECEDENTES

En los últimos años se ha dedicado un esfuerzo notable por parte de la comunidad científica para la generación de herramientas didácticas, principalmente software, de visualización de fenómenos físicos, bien como complemento a libros de texto básicos [1-3] o bien como textos independientes [4]. En esta línea de trabajo, dentro del grupo de Electromagnetismo de la universidad se presentaron anteriores proyectos docentes destinados a la simulación numérica de fenómenos electromagnéticos que ilustraban conceptos básicos y avanzados de las diferentes asignaturas correspondientes al área de conocimiento de Electromagnetismo [5]. Sin embargo, distintos procesos de evaluación internos han mostrado un declive en el impacto que dichas herramientas software producían en el proceso de aprendizaje. Algunos esfuerzos iniciales dedicados a solventar este problema se encaminaron a integrar ejemplos y tutoriales de simulación didácticos en diferentes tecnologías accesibles mediante WWW, un recurso que ha sido señalado como de utilidad [6]. Si bien dichos trabajos ayudaban al proceso enseñanza-aprendizaje, no se produjo una mejora concluyente en la comprensión de las materias. En este

sentido, a través de diversos cuestionarios, los propios alumnos apuntaron como principales motivos: a) el elevado número de simuladores software disponibles a lo largo de las diferentes asignaturas de la carrera -que requieren de un trabajo autónomo de aprendizaje que, globalmente para el total de asignaturas, supone un número excesivo de horas adicionales-; y b) la preferencia que muestran los alumnos —y en la que coincidimos una parte del profesorado de las ciencias experimentales— por observar los fenómenos teóricos mediante experiencias reales antes que con simulaciones computacionales.

2. OBJETIVOS

En este proyecto se trataba de proponer un giro hacia los orígenes de la enseñanza de las ciencias experimentales mediante un aprendizaje basado en experimentaciones. Los retos que suponía nuestro planteamiento inicial eran dobles:

- a) desarrollar este proyecto adecuándolo a la introducción del sistema EEES, cuyos créditos ECTS se apoyan en gran medida en un proceso aprendizaje autónomo. En el caso de la enseñanza de las ciencias experimentales, esto constituye un punto crítico por cuanto si bien una labor formativa teórica del alumno puede ser realizada mediante su propio desarrollo personal a través de la bibliografía, la adquisición de competencias a nivel experimental de forma autónoma resulta más complicada por cuanto el material, montaje y explicación de fenómenos va mucho más allá de textos y simulaciones de ordenador, y necesita de una asistencia externa por parte del profesorado.
- b) diseñar un conjunto de experiencias, centradas en los conceptos más básicos de las Leyes de Maxwell, en las que se utilizara material de tipo inventariable (electroscopios, magnetómetros, generadores de campos electrostáticos y magnetostáticos, elementos de circuitos,...) capaz de ser trasladado efectivamente a las aulas de docencia teórica.

De esta forma, en este trabajo se han propuesto una integración de la experimentación y la enseñanza teórica en el área de Electromagnetismo mediante el desarrollo de métodos de enseñanza innovadores y

adaptables a la implantación del modelo europeo de enseñanza superior. Como herramienta para la consecución de dicho objetivo se ha realizado una presentación de experimentos de forma simultánea a los conceptos teóricos, de forma que el aula de docencia teórica no se ha limitado solamente a la presentación de conceptos en pizarra y material audiovisual de apoyo, sino que además se han introducido adicionalmente en ella material e instrumentación práctica. Además, como una consecuencia de este refuerzo de conceptos teóricos, se ha aumentado el grado de intuición adquirido por el alumno del comportamiento de la naturaleza con respecto a los campos electromagnéticos.

Si bien resultan indudables a priori las ventajas que ofrece esta metodología de enseñanza integral, también existen grandes inconvenientes para su implantación, entre las cuales destacan:

- a) la disponibilidad de material adecuado -por tamaño y complejidad- que pueda ser trasladado a las aulas de docencia teórica.
- b) la propia infraestructura de dichas aulas, ya que las aulas universitarias en general no están adecuadas en la actualidad para este tipo de presentación de experiencias. Si bien durante los últimos años han resultado especialmente activos para la adecuación y modernización de dichas aulas, su mejora se ha realizado siempre desde una perspectiva de ampliar el material informático y audiovisual de las mismas, lo cual no es suficiente para los objetivos aquí planteados.
- c) la temporización estructurada en la presentación de esta docencia teórico-experimental, de forma que la experimentación suponga un refuerzo de los conceptos teóricos sin suponer una disminución en el tiempo de presentación y aprendizaje de los mismos.
- d) la realización de un montaje/desmontaje de experiencias dinámico, dentro de la propia docencia teórica. Dicho montaje, como se ha confirmado posteriormente, requiere de un esfuerzo adicional por parte del docente, siendo uno de los objetivos del proyecto la evaluación e identificación de los aspectos más relevantes del mismo.

Como objetivos específicos, se han realizado experiencias ilustrativas relativas al Electromagnetismo, en particular a conceptos de: Electroestática, Magnetostática, Electrodinámica, Campo eléctrico y materia, Campo magnético y materia e Inducción Electromagnética. El punto de partida para su consecución resultaba diverso, siendo sólo una parte

del material de un laboratorio de física -aquel que pueda ser trasladado de forma eficiente al aula de docencia teórica- válido para nuestro fin. Nuestro punto de vista de partida era el de una preferencia por completar experiencias sencillas en los diversos campos del Electromagnetismo al de disponer de prácticas de complejidad media en alguno de dichos campos, esto es, sacrificar si es necesario la precisión de los resultados por experiencias que ilustren de forma eficiente los fenómenos físicos. Además, solo se observará un impacto de esta enseñanza en la docencia en el caso en el que se realizasen un número de experiencias suficiente para que el alumno adquiriera una visión integrada de las partes teórica y experimental a lo largo de todo el temario.

3. DESCRIPCIÓN: ACTIVIDADES REALIZADAS

Con objeto de una mejor estimación del grado de cumplimiento de los objetivos, se describen con más detalle a continuación las experiencias y evaluaciones realizadas:

A. REALIZACIÓN DE EXPERIENCIAS DE ELECTROSTÁTICA

- Experiencias con máquinas electrostáticas: los generadores de electricidad estática (conocidos usualmente como máquinas electrostáticas) son instrumentos capaces de generar altísimas tensiones con pequeñas intensidades de corriente. Ejemplos de ellas son el generador de Van der Graaff y la máquina de Wimshurst (Figura 1). El análisis del funcionamiento de las mismas es sin duda un reto docente de interés para un curso básico de Electromagnetismo.

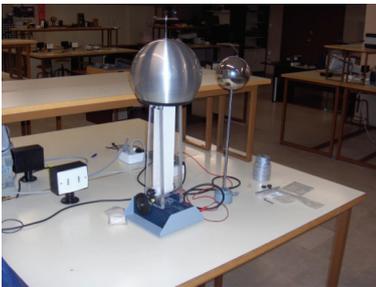


Fig. 1. Máquinas electrostáticas.

- Experiencias de laboratorio asociadas a cargas electrostáticas: se han diseñado un conjunto de experiencias para ilustrar los efectos de inducción electrostática y carga electrostática. El aparato fundamental para la realización de estas experiencias es el electroscopio de Kolbe (ver Figura 2), que sintetiza muy bien el tipo de instrumental requerido para experiencias en aulas teóricas: de dimensiones y peso reducidas, es capaz de ser proyectado mediante retroproyector y posee una pequeña escala que proporciona efectos cualitativos.

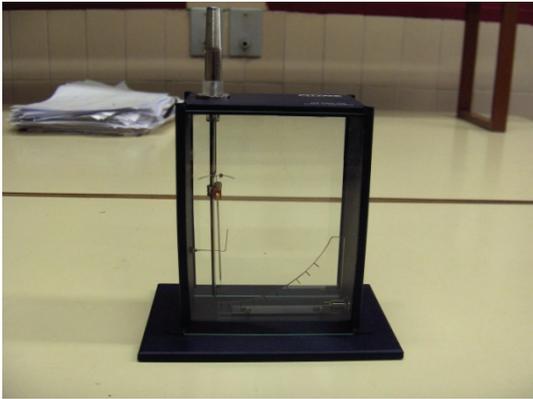


Fig. 2. *Electroscopio de Kolbe.*

- Medidas de líneas de campo y potencial electrostático: otra de las experiencias básicas para campos electrostáticos consiste en la comprobación de líneas de campo eléctrico, y en la medición del potencial eléctrico escalar. Para la generación de líneas de campo eléctrico se emplearon un conjunto de electrodos de diferentes formas, dispuestos como capas conductoras sobre una superficie de plexiglás transparente, y por tanto capaz de ser retro-proyectada.
- Experiencias de campo electrostático en medios materiales: el comportamiento de los campos electrostáticos en materiales dieléctricos y conductores se pueden presentar, respectivamente, mediante experiencias con botella de Leyden y electrodos de descarga.

B. REALIZACIÓN DE EXPERIENCIAS DE MAGNETOSTÁTICA

Medidas de líneas de campo magnetostático: ya dentro de experiencias ilustrativas de campos magnéticos, se mostraron aquellas relativas a la alineación de las limaduras de hierro como respuesta a campos magnéticos, en estructuras cuya solución analítica se resuelve como paradigma del cálculo teórico.

Experiencias con imanes: resulta conveniente revisar en clase la generación de campo magnetostático con imanes de diferentes formas, por cuanto serán empleados en buena parte del instrumental basado en la ley de inducción de Faraday. Más allá de esas experiencias sencillas, se muestran también los principios básicos de funcionamiento de un medidor de componente horizontal de campo magnético terrestre.

Experiencias de campo magnetostático en medios materiales: se presentó, como ilustración experimental, la teoría de dominios magnéticos para explicar el fenómeno del ferromagnetismo. La alineación de forma paralela de un número elevado de momentos magnéticos atómicos, como respuesta a un campo magnético externo, produce en el interior de un material ferromagnético valores efectivos de campo magnético muy intensos debida a la magnetización de átomos vecinos, y da lugar a las denominadas zonas de Weiss en el interior del material. Dichas zonas no son estáticas, sino que al aplicarse un campo magnético externo en direcciones variables se deforman, llegando incluso a cambiar repentinamente de dirección (fenómeno conocido como efecto Barkhausen, y que en la experiencia puede ser apreciado de forma audible en hilos de hierro dulce, acero y níquel).

C. REALIZACIÓN DE EXPERIENCIAS DE INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Los fenómenos de inducción electromagnética constituyen uno de los pilares fundamentales de la enseñanza del Electromagnetismo, por cuanto muestran el acoplamiento entre los campos eléctrico y magnético, así como las diferencias conceptuales entre experiencias de naturaleza estática o transitoria en el tiempo. Existe un conjunto de experiencias de laboratorio que muestran este efecto de forma conceptual, pero en general resultan difíciles de integrar en el aula teórica. En este proyecto hemos intentado establecer unas experiencias de dimensiones reducidas, y por tanto portables, que asimismo resulten de utilidad práctica.

La primera de ellas es el motor eléctrico, donde se introduce al alumno no solamente las partes de un motor eléctrico (rotor, estator, escobillas) sino que además se les muestra como el funcionamiento de dicho aparato no es sino un ejemplo aplicado del fenómeno de inducción electromagnética. Las diferentes posibilidades del montaje se exploran mediante la realización de motores síncronos y motores de corriente continua.

Basados también en el fenómeno de inducción, y con variaciones mínimas dentro del mismo montaje, las experiencias con generadores eléctricos y transformadores permiten mostrar la conversión de energía mecánica en eléctrica. Como ejemplo aplicado de esta idea se ilustra el funcionamiento de una dinamo y su actuación como generador de emergencia en los vehículos. Por otro lado, la ilustración del funcionamiento de los transformadores como elemento básico, presente en la mayoría de los aparatos eléctricos de hoy en día, se aborda asimismo en este conjunto de experiencias.

D. REALIZACIÓN DE EXPERIENCIAS DE ELECTRODINÁMICA.

El estudio de los tubos de rayos catódicos constituye uno de los primeros pasos para ilustrar las diferencias entre electrostática y electrodinámica. En dicho tubo, los electrones emitidos por el cátodo son recibidos en su interior por el ánodo (de forma alternativa, se conectó en el ánodo un copa de Faraday a su vez conectada a un electrosco-pio para confirmar la naturaleza electrónica del rayo). En reposo, la trayectoria de dicho rayo es rectilínea, pero la presencia de un imán o un cuerpo electrizado puede variar la misma. Otros fenómenos destacables en los tubos de rayos catódicos es su capacidad para producir trabajo, confirmada por el calor desprendido en el ánodo, su capacidad de ionizar gases, volviéndolos conductores y, además, la generación de rayos X en los obstáculos que alcanzan. En nuestro caso con objeto de trasladar estas experiencias al aula, se ha optado por un sencillo tubo utilizado para estudiar la desviación de los rayos catódicos en presencia de un imán.

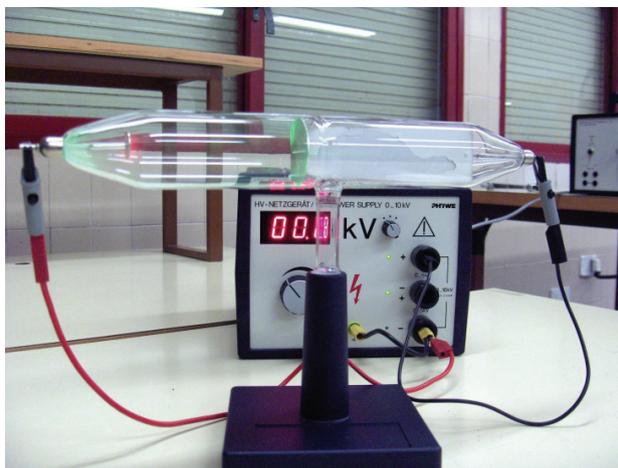


Fig. 3. Tubo de rayos catódicos.

4. PRODUCTOS GENERADOS Y RESULTADOS.

El conjunto de experimentos constituye en sí el producto final de este proyecto. Dichas experiencias pueden, para una mayor difusión, grabarse como material audiovisual y enlazarse dentro de la página web de la asignatura.

A nivel de resultados en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, este proyecto ha resultado exitoso, por cuanto se han reforzado los pilares básicos sobre los que se asienta la enseñanza de las ciencias experimentales, esto es, la observación de fenómenos reales en la naturaleza, y el desarrollo de una intuición sobre el comportamiento y posibilidades de la experimentación. El asentamiento de esos dos pilares básicos -que generalmente nombramos informalmente como curiosidad y sentido común científicos- es imprescindible para conseguir una capacidad de auto-aprendizaje del alumno. que se extienda más allá de los años de formación universitaria. En este sentido, la novedad de este proyecto -de tendencia distinta la actualidad, en la que se imponen las líneas de aprendizaje basados en simulaciones de ordenador-, han aumentado la atención del alumnado en aquellas clases donde se realizaron experiencias prácticas. Además, dado la naturaleza de las mismas, que no puede ser reproducida en ordenadores de casa -ya que la complejidad de montaje

y análisis de un experimento es difícilmente mostrable a través del uso exclusivo de material audiovisual-, ni consultadas en libros -en el mejor de los casos, los libros de texto incluyen algunas de las experiencias más básicas reseñadas de forma muy breve-, ha hecho que aumente de forma notable la asistencia a clase -uno de los mayores problemas con los que el profesorado se encuentra en la actualidad-. Por otro lado, se ha comprobado que este tipo de experiencias promueve la participación del alumno en las clases teóricas, por cuanto dan lugar a la apertura de debates basados en conceptos y no en ecuaciones. Además, existe una repercusión de las experiencias no solamente en los conceptos teóricos sino también en la resolución de problemas -por cuanto el alumno es capaz de comprender mejor el planteamiento de los mismos en la medida que entiende las posibilidades ofrecidas por el instrumental-. Por último, queremos destacar que se facilita y amplía la posibilidad de proponer trabajos tutorizados, uno de los recursos en los que más se está insistiendo en los nuevos grados, por cuanto es posible plantear la observación de dichos fenómenos científicos a gran escala dentro de la naturaleza.

Asimismo, se han realizado procesos de evaluación interna a dos niveles: alumnado y profesorado. En el caso del alumnado, el proceso de evaluación se ha basado en un cuestionario anónimo sobre la incidencia del mismo. Dichos cuestionarios han incidido en tres líneas: a) el aumento de asimilación de aquellos conceptos teóricos ilustrados con experiencias, b) la incidencia de estas experiencias básicas sobre la experimentación de laboratorio propiamente dicha (y, por tanto, con mayor complejidad a las mostradas), y c) el desarrollo docente de las mismas, cuestionando el impacto de la docencia sobre la sincronización de contenidos y sobre la agilidad de las clases teóricas. Se realizó un cuestionario a cuatro niveles ("muy poco favorable", "poco favorable", "favorable", "muy favorable"). En el caso del profesorado las cuestiones a abordar han sido las relativas al desarrollo de la docencia: a) aumento de la dedicación para la preparación de clases, b) aumento del esfuerzo docente en el desarrollo de las mismas, c) incidencia en el número de aprobados respecto a otros cursos. Los resultados se midieron en tres niveles ("poco", "igual", "mucho"). Los resultados promedio, a nivel de alumnado, indican un aumento favorable de los conceptos teóricos, llegando a establecerse como muy favorable para abordar experiencias de laboratorio más complejas. En cuanto a la sincronización del desarrollo docente existe una notable varianza en los resultados, estimándose entre los rangos de poco favorable y favorable. En este sentido, tampoco se

estima demasiado relevante el resultado por cuanto eran de esperar este tipo de dificultades en el primer año de implantación de estas enseñanzas, y con una infraestructura de aulas limitada. A nivel del profesorado, se valoró como elevado el aumento del tiempo de preparación de clases, mostrando asimismo una especial incidencia sobre el aumento del esfuerzo que se realiza en la enseñanza. Por último, y aunque se aumentó el número de aprobados en las asignaturas sobre las que se realizaron las experiencias, no se aprecia una correlación directa con el desarrollo de las mismas, siendo también necesario considerar otros factores y aumentar el número de cursos sobre los que establecer la observación para extraer conclusiones.

A nivel de evaluación externa, se ha consultado a otros profesores de la titulación no vinculados al proyecto, así como a alumnado egresado, tanto no vinculado con la universidad como a otro en fase de formación de doctorado. Se les expusieron las líneas básicas de los resultados del proyecto y se les pedirá una valoración de los mismos. A nivel de alumnado egresado y vinculado a la universidad, los comentarios fueron completamente favorables y en seguida se originaban debates sobre las aportaciones que las experiencias realizaban a los conceptos aprendidos, y como se mejoraba la formación del alumnado. A nivel de alumnado egresado y no vinculado, dentro de un tono también muy favorable, el debate se tornó en las posibilidades de mejora de las experiencias, para acercarlas a modelos más complejos pero de mayor conexión con procesos industriales productivos. En cuanto al profesorado externo, las preguntas y cuestiones siempre fueron más encaminadas a las dificultades que este tipo de enseñanza ofrece a la hora de implementarlas en nuestro modelo actual de universidad. En cualquier caso, de forma unánime se valoró como extraordinariamente positivo todo el esfuerzo realizado en este proyecto docente.

5. VALORACIÓN GLOBAL

El trabajo aquí expuesto ha resultado, pues, de interés como proyecto docente, extrayéndose de él algunas conclusiones interesantes, ya apuntadas anteriormente. Entre los aspectos positivos, hemos encontrado como más relevantes el aumento de la comprensión de los conceptos teóricos, el aumento de la atención del alumnado, el aumento de la asistencia del alumnado a las clases teóricas y el aumento de la participación del alum-

nado en dichas clases. Como puntos más débiles de esta metodología, nos encontramos con la dificultad que presenta la introducción de estas técnicas para el cumplimiento del temario, la dificultad para la sincronización entre las clases de problemas y las experiencias, el excesivo tiempo necesario para preparar el desarrollo de experiencias en clases de una hora -que generalmente requiere de la dotación de personal de apoyo cualificado para el montaje-.

Otra conclusión interesante extraída de este proyecto ha sido la evaluación de las infraestructuras existentes en las aulas de docencia teórica para la realización de un modelo de enseñanza-aprendizaje integrado. Dado las diferentes características de las diversas experiencias, la evaluación se ha ido realizando de forma continua a lo largo del curso, apuntando las necesidades que requeriría este modelo de enseñanza. Entre las principales deficiencias se encuentran:

- a) La inexistencia de zonas de almacenamiento de material adecuadas. Teniendo en cuenta la estructura de enseñanza en distinto horario a lo largo de la semana, sería conveniente disponer en las mismas de una zona reservada y protegida (similar a los armarios existentes para el almacenamiento de material audiovisual), para minimizar el esfuerzo del traslado del mismo.
- b) La deficiente iluminación de las mismas. Alguno de los experimentos físicos requieren de un control de iluminación de las distintas zonas de la clase, que en la actualidad es demasiado básico (como ejemplo, podemos nombrar el ejemplo de la experiencia del arco de descarga, donde una iluminación del aula hace que no se observe dicho arco y el apagado de la misma impide la visualización de los fenómenos mecánicos consecuencia de la presencia de campos magnéticos).
- c) La necesidad de una actualización del material audiovisual. Por un lado, resulta aconsejable la presencia entre el material audiovisual de cámaras que permitan enfocar y proyectar pequeñas zonas espaciales de especial interés para la observación de los diversos fenómenos físicos.
- d) Mejora de la propia infraestructura del aula, incluyendo tanto el uso de mesas de laboratorio auxiliares como de espacio suficiente que el alumno visualice de forma simultánea los desarrollos teóricos y los efectos experimentales.

6. BIBLIOGRAFÍA

- J. R. Reitz, F. J. Milford, R. W. Christy, "Foundations of Electromagnetic Theory" (4th Edition), Addison-Wesley, 1992.
- Bernardo García Olmedo, "Fundamentos de Electromagnetismo", Univ. of Granada, 2005.
- F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young, Roger A. Freedman, "Física Universitaria", Pearson Prentice-Hall, 2009.
- F. Esquembre, E. Martín, W. Christian, M. Belloni, "Fislets: Enseñanza de la física con material interactivo", Pearson Educación, S.A., 2004.
- S.G. Garcia, R. G. Lopez, M. F. Pantoja, A. R. Bretones, "How to Create Complex FDTD FORTRAN and C Codes Simply with MATHEMATICA", IEEE Antennas and Propagation Magazine, pp. 59-67, 49(3), June 2007
- M. N. Enrech, X. J. Herbera, X. B. Janoher, "Propuesta y análisis de una actividad de formación dirigida al profesorado de Física para aprender a utilizar Internet como recurso educativo", Revista Interuniversitaria de formación del profesorado, vol. 17 (2), pp. 95-115, 2003.

APRENDIZAJE POR RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
CON AYUDA DE LAS TICS: UNA EXPERIENCIA
DE INNOVACIÓN DOCENTE CON FUTUROS MAESTROS
(PID 09-169)

MARÍA JESÚS CAURCEL CARA

1. ANTECEDENTES

Antes de comenzar este proyecto de innovación docente, la universidad española se encontraba en un periodo de transición entre el modelo tradicional de enseñanza centrado en el docente y las nuevas demandas del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) más centrado en el aprendizaje del alumno, en la adquisición y evaluación de competencias, etc. Esta nueva realidad promueve un cambio estructural en las universidades, pero sobretodo una oportunidad para cambiar la forma de enseñanza, diversificando las metodologías, estrategias didácticas y actividades formativas, tanto las desarrolladas en la clase presencial como las orientadas a las sesiones de trabajo autónomo del alumno. Esta necesidad de cambio metodológico es percibida por muchos docentes, quienes nos damos cuenta que tenemos que mejorar nuestra formación específica sobre metodologías activas, así como el uso de herramientas telemáticas (TICs) en el proceso de enseñanza-aprendizaje, buscando aumentar la eficiencia del trabajo de todos, profesores y alumnos.

Hasta que pusimos en marcha nuestro proyecto, los profesores utilizábamos las herramientas Web de apoyo a la docencia SWAD (<http://swad.ugr.es/>) y Tablón de Docencia, pero limitándonos a colgar en ellas los temas de la asignatura, escribir mensajes o avisos al alumna-

do y poco más, simplemente podemos decir que evitaba al alumnado y profesorado ir a la fotocopidora. Es decir, teníamos incorporadas las TICs pero al servicio de los modelos tradicionales de enseñanza universitaria, lo que realmente no ha supuesto una mejora de nuestra calidad docente, ya que esto no ha venido acompañado de un proceso de reflexión, participación activa, investigación acción sobre prácticas y metodologías innovadoras. Ante esta situación, nosotros apostamos por una utilización de las TICs y del aprendizaje por resolución de problemas de manera generalizada para enfatizar la mayor participación e implicación del alumnado, asumiendo el rol que le corresponde en este nivel educativo, y para hacer frente a las permanentes exigencias cambiantes de la sociedad, con las nuevas formas en que se genera, gestiona y difunde la información y el conocimiento y al nuevo rol que se espera del profesorado.

2. DESCRIPCIÓN

En el proyecto de innovación participamos cuatro profesores, tres de la Universidad de Granada, pertenecientes a los Departamentos de Psicología Evolutiva y de la Educación y de Didáctica de la Lengua y la Literatura, y una profesora de la Universidad de Barcelona, en calidad de evaluadora externa, del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Los destinatarios del mismo, fueron 272 estudiantes de las Diplomaturas de Maestro –especialidades: Audición y Lenguaje, Educación Infantil y Lengua Extranjera– de la Universidad de Granada, durante el curso 2009/2010.

Partiendo de un marco psicopedagógico constructivista, nuestro proyecto, consistió en crear las condiciones adecuadas para que los alumnos logaran aprendizajes significativos y autónomos a través del aprendizaje por resolución de problemas con ayuda de las Tecnologías de la Comunicación y de la Información (TICs).

¿Por qué apostamos por el aprendizaje basado en problemas?, porque supone una alternativa interesante al aprendizaje en el aula tradicional. Ya que como señala Font (2004), nuestros alumnos recuerdan poco de lo que aprenden, los conocimientos adquiridos se reducen a hechos, datos y circunstancias, generalmente faltos de crítica y de reflexión y, en general, se ignoran los enlaces con otros hechos. Se tiende a tener una visión estática, compartimentada y estandarizada del conocimiento.

Todos los alumnos reciben la misma información, aprenden de la misma manera y al mismo ritmo, lo que no propicia el cambio de actitudes, ni la transferencia de conocimientos, elementos básicos de todo proceso de aprendizaje que se precie.

En cambio, en el aprendizaje basado en problemas el profesor le presenta un *problema*, un suceso o conjunto de sucesos preparado por docentes, especialistas en la materia, con el objeto de iniciar el proceso de aprendizaje, que puede ser de dos tipos (Vera, 1998): práctico motivados por una necesidad de actuar, resolver una situación concreta— o intelectual —motivados por una necesidad de comprender, de saber, de conocer—. Es decir, una situación que implica un no saber, o bien, una incompatibilidad entre dos ideas, este tiene que tener un carácter de obstáculo para alcanzar una meta, debe existir una necesidad por resolverlo (motivación).

Resolver problemas implica investigar, y para ello, es útil el conocimiento organizado del área correspondiente, y su relación con generalizaciones significativas, organizado por el estudiante y aplicado por él a una variedad de contextos. En la resolución del problema se admiten respuestas divergentes, no se ajustan a un modelo estereotipado y uniforme, cada alumno trabaja a su ritmo y también tiene cabida la resolución en grupo cooperativos. En este proceso de aprendizaje: a) el alumno identifica los objetivos, se compromete, descubre, desea conocer más, es totalmente activo y, con ello, retroalimenta el proceso; b) y, el profesor actúa como facilitador, guía y mentor, más que como una fuente de soluciones.

¿Por qué con ayuda de las TICs? El alumnado del siglo XXI es distinto al de hace unos años, ha crecido en la sociedad del conocimiento, en la era digital, está muy familiarizado con las TICs y desarrolla nuevos lenguajes y culturas adolescentes, constituyendo un grupo heterogéneo con diversos intereses, motivaciones, capacidades, expectativas... respecto a sus estudios universitarios (Caurcel y Morales, 2008). Viven inmersos en un mundo de imagen y sonido y constantemente bombardeados por informaciones, en ocasiones contradictorias, a un ritmo trepidante. De ahí que, encuentren dificultades en un mundo de conocimientos que requiere silencio, análisis, reflexión y abstracción y, en más de un momento, lectura, escritura y expresión oral. Este tipo de alumno no se adapta al papel que tradicionalmente le ha adjudicado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo necesaria una redefinición del mismo y, una adaptación del discurso y las estrategias del profesorado.

En este proceso de adaptación nos van a ayudar las TICs, ya que con ellas podemos orientar mejor al alumnado, facilitar la comunicación, la interacción, la reflexión, el organizar y compartir conocimiento, lograr una expansión espacial fuera del aula (aula extendida) y casi instantaneidad del feedback, inmediatez de la comunicación e interactividad, nos van a permitir trabajar el aprendizaje por resolución de problemas, un modo de desarrollar la adaptación curricular, superando limitaciones espaciales y temporales del aula, sustentando un ritmo de aprendizaje individualizado, así como a distintos estímulos e intereses de aprendizaje, incluso a distintos niveles de competencia.

Las TICs seleccionadas se caracterizan por su flexibilidad y facilidad de uso para alumnado y profesorado, pero exigen: a) un proceso de reflexión por parte del profesorado previo a su uso; b) la asunción de responsabilidades por parte del profesorado y del alumnado; y, c) el compromiso con el desarrollo e implicación en la experiencia para que se alcancen los objetivos.

En concreto, en el proyecto utilizamos: un blog para cada asignatura, los podcasts o videocasts y los centros online de recursos, a través de la plataforma de acceso restringido <http://www.pittecnoprendizaje.es>, así como los foros de discusión del SWAD. En los blogs y foros se dejaron los problemas a resolver por el alumnado y la construcción de podcasts y la dotación del centro de recursos supusieron en sí mismo un reto o un problema a resolver.

3. OBJETIVOS

Los objetivos de este proyecto fueron los siguientes:

- Estimular el desarrollo de técnicas y estrategias docentes innovadoras que favorezcan una enseñanza basada en la participación activa del estudiante.
- Utilizar metodologías docentes innovadoras, en concreto el aprendizaje por resolución de problemas.
- Impulsar el uso de las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior.
- Formar al profesorado y alumnado implicado en el proyecto en TICs, para lograr un mayor aprovechamiento de estas herramientas en los procesos enseñanza-aprendizaje.

- Diseñar y crear una plataforma Web que contenga los blogs, centros de recursos y podcasts de cada asignatura.
- Obtener un mayor aprovechamiento de la herramienta Web SWAD, especialmente a través de los foros.
- Poner en práctica y evaluar los aprendizajes basados en problemas a través del portafolio electrónico.
- Dotar al alumnado de recursos online que faciliten o complementen el aprendizaje o para el mundo laboral.
- Utilizar materiales multimedia en clase como los podcasts o videocasts.
- Mejorar las habilidades de resolución de problemas de alumnado.
- Mejorar la competencia tecnológica del alumnado.
- Potenciar la competencia profesional del alumnado.
- Diseñar un cuestionario válido y fiable para evaluar la experiencia.
- Evaluar la eficacia y el grado de satisfacción con la experiencia.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

El proyecto comenzó con el diseño de la plataforma Web del proyecto (<http://www.pidtecnoprendizaje.es/>), por un equipo de expertos en informática en colaboración con la coordinadora, en la que se puede encontrar: una breve descripción del contenido, los objetivos perseguidos y el profesorado participante, y el acceso a cada una de las asignaturas. Y con la formación inicial del profesorado en: la utilización y aprovechamiento de la plataforma, el manejo de los blogs, la construcción y gestión de los centros de recursos, el mayor aprovechamiento de los foros en el SWAD y el conocimiento de la técnica y el funcionamiento de los podcasts. También se establecieron por consenso los criterios psicopedagógicos y didácticos que regirían la experiencia innovadora de aprendizaje en las diferentes asignaturas implicadas.

Una vez desarrollada toda la infraestructura necesaria, cada profesor comenzó la implementación de la experiencia de innovación en sus asignaturas, realizando las siguientes actividades:

Formar inicialmente al alumnado para mostrarles la plataforma Web del proyecto, explicarles el acceso a las asignaturas y qué TICs utilizaríamos para facilitarles el aprendizaje autónomo, significativo y por resolución de problemas. Así, en los Módulos Docentes de Supervisión (MDS) se les formó en los siguientes aspectos técnicos y metodológicos: a) que son

los blogs, cómo se van a utilizar, cuál será su utilidad como herramienta didáctica y qué se espera que hagan con ellos; b) qué son los centros de recursos online, para qué sirven, cómo lo vamos a utilizar y cómo colgar recursos en él; c) Qué son, cómo funcionan y cómo se diseñan podcasts; y, d) qué son los foros de discusión y cómo se van a utilizar.



Imagen 1. Página de inicio de la plataforma.

Escribir el Blog o cuaderno de bitácora para orientar y guiar al alumnado en su proceso de aprendizaje de la asignatura. En el mismo, se incluyeron problemas teóricos, prácticas, actividades, materiales multimedia como videocasts y podcasts, etc. que ayudaron a organizar y compartir el conocimiento. Como las entradas de bitácora no eran solo de lectura si no que se permitían el envío de comentarios se convirtieron en un medio para la participación abierta, la interacción, la reflexión y el contraste de opiniones entre el alumnado, y también permitieron al profesorado realizar el seguimiento del alumnado a través del portafolio electrónico.

Plantear Foros de debate o grupos de discusión y reflexión para que el alumnado pueda compartir opiniones, relacionar conceptos, aprender a aprender y potenciar competencias generales y específicas. A través del SWAD los alumnos participaron en diferentes foros sobre novedades y avances en el campo de estudio y problemas a resolver relacionados con la temática de la asignatura. Los foros se abrían durante un periodo de 15-20 días, se les pedía que su respuesta no fuese igual a otra, aunque

compartieran perspectiva, para lo cual debían leer las aportaciones de los compañeros antes de responder. El profesor era el responsable de la gestión y control: resolviendo dudas y problemas, creando un apartado de preguntas/respuestas frecuentes, y abriendo y clausurando los foros.



Imagen 2. Ejemplo del contenido del Blog de la asignatura Psicología de la Educación y el Desarrollo en Edad Escolar.

The screenshot shows a web browser window displaying a forum page. The browser's address bar shows the URL <https://fwad.ugr.es/les>. The page header includes the logo for 'swad' and the text 'Profesora: María Jesús C...' and '0 notificaciones'. The main title of the forum is 'Tratam. Educativo de los Trastornos de la Lengua Oral y E...'. Below the title, there are navigation tabs for 'Plataf.', 'Asignatura', 'Evalu', 'Usuarios', 'Alfabetaj', 'Mensajes', 'Estado', and 'Personal'. The forum is titled 'Foros' and has a sub-header 'Foros de discusión, distribuidos según la temática (elija el foro adecuado)'. There are two sub-forums: 'Todos mis foros' and 'Foros de este sitio'. The selected forum is 'TrEdu.Tra.L.Or.Es.' with 16 discussions and 256 messages. The page is on page 12 of 12. The forum post is titled 'FORO 4: ¿PERJUDICA EL MESSENGER NUESTRO LENGUAJE?'. The post is by María Jesús Cauce, dated 03/12/09 13:26. The post content discusses a study from the University of Toronto about the impact of Messenger on language. The study found that Messenger is used by 2.4% of the total text published, and it is composed of abbreviations or expressions that reproduce emotions (like 'he, je' or 'aaarrggghhh'). The study concludes that while Messenger offers flexibility in expression, it also poses a risk to language and orthography. The post asks if the use of Messenger will change the way we speak and write, and if it will be positive or negative. The post also mentions a debate on December 22nd. There are two replies to the post. The first reply is by Celia Raya Porcel, dated 09/12/09 17:35. The reply discusses the impact of Messenger on language and orthography, and mentions that the change would be negative because it would lead to a loss of language and orthography. The second reply is by María Jesús Cauce, dated 03/12/09 13:26. The reply discusses the impact of Messenger on language and orthography, and mentions that the change would be negative because it would lead to a loss of language and orthography.

Acciones frecuentes

- Foros
- Allamodi...
- Mis seña...
- Avisos
- Contrasef...
- Documentos

Notificaciones

Avisos

Escribir mensaje

Mensajes enviados

Mensajes recibidos

Correo electrónico

Foros

Chat

electrónico

Foros

Chat

29 jun, 12:14

Junio 2011

L M M J V S D

30 1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18 19

20 21 22 23 24 25 26

27 28 29 30 1 2 3

4 5 6 7 8 9 10

RSS

20 21 22 23 24 25 26

27 28 29 30 1 2 3

4 5 6 7 8 9 10

RSS

Conectados

1484 sesiones

1297 usuarios

1255 alumnos

41 profesores

1 sin asignaturas

1 de TrEdu.Tr...

1 profesora

María... 0

Cauce... 0

0 alumnos

Enlaces institucionales

Biblioteca

Correo

Día de Internet

Estudiantes

Orado y posgrado

Informática y redes

OCW

Oficina virtual

Correo

Día de Internet

Estudiantes

Orado y posgrado

Informática y redes

OCW

Oficina virtual

Rel. Internacionales

UOR

Foros

Foros de discusión, distribuidos según la temática (elija el foro adecuado)

Foros

TrEdu.Tra.L.Or.Es. [16 discusiones, 256 mensajes]

[Pág. 1 2]

Asunto	Primer mensaje	Ultimo mensaje	Nº mens. leídos	No Escri.	Lec-mens
FORO 4: ¿PERJUDICA EL MESSENGER NUESTRO LENGUAJE?	María... 03/12/09 13:26	Isabel Sánchez... 03/12/09 16:38	54	0	52

[Pág. 1 2 ... 4 ... 6]

1: 03/12/09 13:26 FORO 4: ¿PERJUDICA EL MESSENGER NUESTRO LENGUAJE?

María Jesús Cauce [8 mensajes]

Hola a todos, os presento un nuevo foro sobre Messenger y lenguaje escrito.

Según un estudio de la Universidad de Toronto, el messenger no reduce la capacidad expresiva de los adolescentes, sino que es una nueva forma de expresión lingüística. La conclusión a la que han llegado es que, en realidad, los jóvenes combinan en el messenger expresiones informales, que no serían aceptadas en el ámbito académico, con otras mucho más formales, que no emplearían en sus conversaciones diarias. Además, sólo un 2,4% del total del texto publicado está compuesto por abreviaturas o expresiones que reproducen emociones (como "he, je" o "aaarrggghhh"). En definitiva, lo que ocurre es que los jóvenes muestran gran flexibilidad para expresarse con diferentes registros según la situación y, por tanto, nuestra lengua no corre peligro.

Esto es lo que opinan en la Universidad de Toronto. ¿Estáis de acuerdo? ¿Cambiará el messenger nuestra lengua? En caso de que se produzca, ¿será positivo o negativo este cambio? ¿Qué opinas tú? ¿Crees que afecta la escritura y a la ortografía?

Teneis desde su publicación hasta el sábado 22 de diciembre para participar en este foro, no lo dejéis para el último día, porque si no, no cumplirá su función de debate.

Un saludo Mª Jesús

14: 09/12/09 17:35 FORO 4: ¿PERJUDICA EL MESSENGER NUESTRO LENGUAJE?

Celia Raya Porcel [4 mensajes]

Hola a todos!!!!

Tras leer todos los comentarios publicados, yo pienso que el messenger si que afecta a nuestro lenguaje, de una forma bastante agresiva.

Estoy totalmente de acuerdo con mis compañeros cuando afirman que es una forma fácil y cómoda de comunicarse, su uso esta cada vez más generalizado en nuestra sociedad actual.No hay más que preguntar a cualquier ciudadano si tiene messenger y si lo utiliza diariamente.

Aunque también es cierto que cuando escribimos a través de este nos olvidamos de cualquier regla de funcionamiento que regula nuestra lengua (acentos, escribir -h, abusar de abreviaturas en muchas ocasiones inventadas, pérdida de vocales tanto al final , en el centro como al final de las palabras,...).

Inconscientemente asimilamos estas palabras, aunque sepamos que no son correctas, las reproducciones de forma automática en otros contextos.Y por tanto afecta a nuestra ortografía y escritura.

El messenger podría cambiar nuestra lengua, a muy largo plazo pero sería un proceso muy complejo.Lo que si es cierto que es esta afectando a la escritura, ortografía y expresión principalmente de los más jóvenes.

Yo creo que el cambio sería negativo, porque acabariamos con una lengua se ha forjado tras un largo proceso y ha permite ser compartido por un país.

Imagen 3. Ejemplo de Foro de discusión de la asignatura Tratamiento Educativo de los Trastornos de la Lengua Oral y Escrita.

Crear y gestionar el Centro de Recursos online, destinado a la recolección de materiales relativos a los contenidos de la asignatura. Los alumnos bien a través de una búsqueda en la red o construyéndolos ellos mismos dotaban el centro de materiales útiles para su futuro desempeño como docentes.

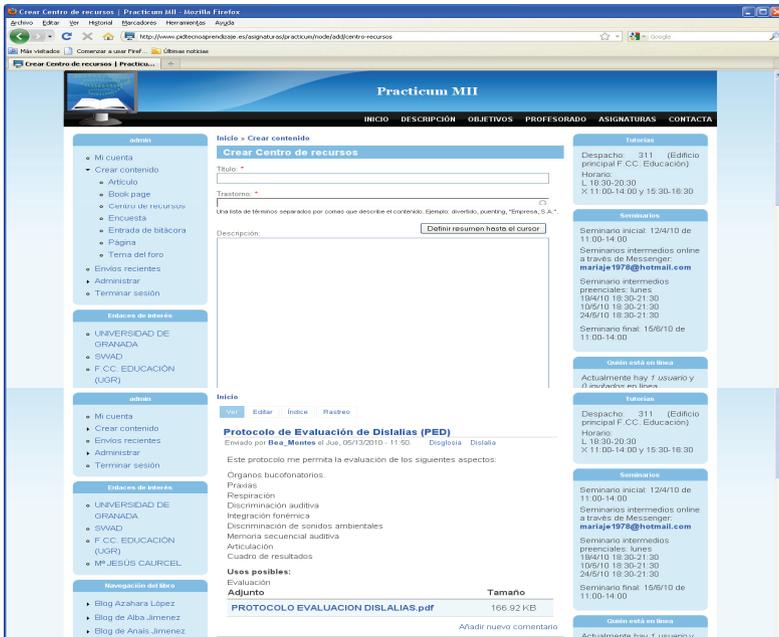


Imagen 4. Ejemplo de Centro de recursos online de la asignatura *Prácticum MII*.

5. RESULTADOS

Tras poner en marcha esta experiencia de innovación, se procedió a su evaluación en tres vertientes: 1) aprendizaje de los estudiantes, 2) interna y 3) externa.

1. Resultados de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes

En los foros y blogs ha quedado constancia, por escrito y de manera cronológica, de la resolución dada por el alumno al problema planteado,

los comentarios realizados, así como la aplicación de los contenidos básicos y específicos de la disciplina y de otras relacionadas, lo que luego les permitió una mejor expresión de los mismos en las prácticas y en el examen. Con ellos, el profesorado ha podido realizar una verdadera evaluación continua, analizando sus respuestas, comentarios y aportaciones, y así evaluar las capacidades alcanzadas por el alumnado. Y el alumnado ha recibido un feedback inmediato (casi siempre) sobre su evolución.

Así, a través del portafolio electrónico hemos podido valorar los progresos de los estudiantes. Encontrando que no solo mejoraron sus habilidades de resolución de problemas, sino que además aprendieron a: autodirigir su proceso de aprendizaje; buscar, analizar y organizar la información a través de diversas tecnologías; desarrollar el pensamiento crítico y la creatividad; ser sensible a las propuestas de sus compañeros; ser proactivo y automotivarse y; aprender a aprender. Y además mejoraron sus competencias tecnológicas, lingüísticas y cognitivas.

Entorno al 85% del alumnado matriculado en las asignaturas, ha participado de la experiencia de innovación, su grado de implicación y compromiso ha sido alto y su rendimiento positivo, alrededor del 75% han superado las asignaturas.

2. Resultados de la evaluación interna

Para evaluar internamente el proyecto de innovación se ha realizado una investigación acción de corte cuantitativo. Para ello, se ha utilizado un cuestionario ad hoc: “*Cuestionario de valoración de la utilidad de los blog, foros, podcast y centros de recursos como herramienta de enseñanza-aprendizaje*” (Caurcel y Ramos, 2010), de 74 ítems, que utiliza una escala Likert de 1 a 5 en función del grado de desacuerdo y acuerdo y la respuesta abierta, limitada o breve. El cuestionario fue cumplimentado anónimamente y nos ha permitido conocer la opinión del alumnado sobre el Blog de cada asignatura, los foros, los podcast y centro de recursos, identificando el grado de satisfacción, la utilidad y los aspectos a mejorar de los mismos.

Veamos algunas de sus percepciones. En cuanto a los foros, la mayoría de los alumnos han participado con mucha o bastante frecuencia, consideran adecuadas las explicaciones dadas por el profesorado sobre el uso que se les iba a dar en la materia y no han encontrado dificultad para participar en los mismos. Además consideran que participar en los foros permite al profesor conocer mejor la opinión de sus alumnos, que

favorece el aprendizaje autónomo y significativo y que contribuyen a un mejor aprendizaje de la asignatura. Así, que podemos concluir, que los valoran positivamente como una herramienta útil de enseñanza-aprendizaje.

Respecto a los centros de recursos online, la mayoría del alumnado considera que tenerlos, sobre las temáticas de las asignaturas, es útil, práctico, adecuado y necesario. Estos alumnos no han encontrado dificultad para participar en el centro de recursos, y los valoran positivamente como una herramienta útil para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los blog de las asignaturas, has sido leído con mucha frecuencia, su contenido les ha parecido interesante, útil y complementario. Además consideran que ha contribuido a un mejor aprendizaje de la asignatura y los valoran positivamente como herramienta de enseñanza-aprendizaje, y además afirman que utilizarían con sus alumnos cuando sean maestros.

3. Resultados de la evaluación externa

Para evaluar externamente el proyecto contábamos con la participación de un evaluador externo de la Universidad de Barcelona. Este evaluador ha analizado el contenido de los blogs de las diferentes asignaturas, el funcionamiento de los foros de discusión, así como la construcción y gestión de los centros de recursos online. Una vez analizados, al final de curso, nos reunimos en un grupo de discusión y reflexionamos sobre los puntos fuertes y débiles del proyecto y los aspectos a mejorar.

6. VALORACIÓN GLOBAL

El alumnado ha tenido una alta implicación en las propuestas realizadas a través de las plataformas, se han sentido más capacitados y autónomos y orientados en su proceso de resolución de problemas. Tanto a través del cuestionario para el alumnado, como a través de la evaluación dela asesora externa y de los grupos de discusión entre el profesorado participante se ha evaluado la eficacia de la experiencia, obteniéndose un alta grado de satisfacción con la misma.

Así, podemos concluir que el proyecto se adapta, como pretendía, al nuevo diseño didáctico del EEES, ya que el alumnado ha tenido más protagonismo en su propio proceso de aprendizaje y donde los profesores han asumido el rol de orientadores y guías. Además, ha supuesto un proceso de reflexión sobre y para la práctica educativa en la universidad,

por parte del profesorado, el que ha mejorado su competencia tecnológica, de investigación-acción, su capacidad para enseñar a aprender, para el trabajo en equipo, y por ende su capacidad como docente. Se ha facilitado al alumnado un entorno de aprendizaje global, mediante la interacción de diferentes materiales didácticos y de comunicación personal y tecnológica, permitiendo a profesores y alumnos trabajar de manera continuada. Se ha reducido la limitación espacio temporal, ya que el alumno ha trabajado en la resolución de los problemas planteados en el horario y lugar que mejor le convenía. Y finalmente, ha permitido aumentar la amplitud de la audiencia, pues las mismas dudas eran resultas para todos en un foro, e incluso a veces eran resultas por los propios compañeros.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Caurcel, M.J. y Morales, J. (2008). La enseñanza y aprendizaje en la Universidad. En Rodríguez, A., Caurcel, M.J. y Ramos, A.M. (Coords.) *Didáctica en el Espacio Europeo de Educación Superior. Guías de Trabajo Autónomo* (pp. 44-70). Madrid: EOS.
- Caurcel Cara, M.J. y Ramos García, A.M. (2010). *Cuestionario de Valoración de la utilidad de los blog, foros, podcast y centros de recursos como herramienta de enseñanza-aprendizaje*. Granada: documento sin publicar.
- Font, A. (2004). *Las líneas maestras del aprendizaje por problemas*. http://www.ub.edu/mercanti/abp_ejes.pdf (Consultado el 13/07/09).
- Vera, M.T. (1998). El aprendizaje por resolución de problemas. En L. Sanjurjo y M.T. Vera *Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior*. (4ª edición). Rosario: Homo Sapiens Ediciones.

DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES
A TRAVÉS DE LA REFLEXIÓN SOBRE LA
PRÁCTICA DOCENTE (PID 09-181)

ALMUDENA OCAÑA
M^a LUISA REYES

*Dpto. de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal
Facultad de Ciencias de la Educación*

1. ANTECEDENTES

El período de prácticas en los centros escolares es, sin duda, uno de los momentos más importantes del proceso de formación de los futuros docentes. Es aquí donde el alumnado tiene la oportunidad de contextualizar los aprendizajes teóricos recibidos, reflexionar sobre la propia experiencia y adquirir una actitud crítica sobre los procesos educativos que se desarrollan en el contexto escolar actual.

Tal y como defiende Tardif (2004) uno de los momentos más difíciles con los que se enfrenta el maestro y la maestra se produce en los primeros años de docencia, ya que aparece una confrontación entre la realidad del aula y la teoría estudiada en la formación inicial. Es en este momento de la carrera profesional que Huberman (1990) denomina fase de exploración, cuando el docente tiene la necesidad de resolver dificultades y dilemas relacionados con el sentido de la eficacia, las discrepancias entre lo que se pretende hacer y lo que se puede hacer, la gestión de la disciplina y el tiempo en clase, etc.

Como formadoras de los futuros maestros y maestras hemos podido constatar estas dificultades en el momento en el que nuestro alumnado

comienza el período de prácticas en los centros escolares. Además, hemos observado que el conocimiento que ponen en juego de manera inmediata en su práctica en el aula no proviene tanto del conocimiento pedagógico adquirido durante la carrera, sino del de las experiencias educativas vividas durante su trayectoria escolar.

La escuela, además de desarrollar su función educativa, constituye la primera incursión en el contexto laboral para los futuros docentes. Al contrario de lo que ocurre con los futuros médicos o ingenieros, que inician su formación profesional con un relativo desconocimiento de lo que serán sus obligaciones profesionales y su puesto de trabajo, los futuros docentes inician la carrera de magisterio habiendo tenido una inmersión completa en el contexto de trabajo, ya que ellos ya conocen bien el aula a causa de las numerosas horas de clase vividas durante su infancia y adolescencia. Así pues, en la construcción del conocimiento docente y la configuración de su identidad profesional, la trayectoria preprofesional aparece como un elemento angular (Tardif, 2004). Podemos afirmar, de acuerdo con diferentes autores (Carter y Doyle, 1996; Bullough, 1997; Wideen, Mayer-Smith y Moon, 1998) que gran parte de lo que saben los docentes sobre la enseñanza, sobre sus funciones y sobre cómo enseñar proviene de su propia historia vital, principalmente de su socialización como alumnos. Vemos, por tanto, como el docente interioriza a lo largo de su historia personal y escolar cierto número de conocimientos, creencias, actitudes, etc., que estructuran su personalidad y sus relaciones en el aula. La cuestión es que en numerosas ocasiones estas experiencias y conocimientos *se reactualizan y reutilizan de manera no reflexiva, aunque con gran convicción, en la práctica de su oficio* (Tardif, 2004:54) generando en sus mentes unas imágenes sobre la escuela y la profesión docente altamente cristalizadas.

Consideramos que en el proceso de formación del profesorado es necesario generar espacios donde la deliberación democrática sea el punto de partida de la construcción del aprendizaje. La democratización de las relaciones didácticas implica orientar los conceptos teóricos, las estrategias metodológicas y la evaluación tratando de desarrollar dos tipos de valores: los que profundizan en la consolidación de la propia identidad simultáneamente con los que inciden en las actitudes de socialización (Albacete, Cárdenas y Delgado, 2000).

Como hemos comentado anteriormente el conocimiento que el profesorado pone en juego de inmediato en su práctica en el aula no proviene

tanto del conocimiento pedagógico adquirido durante la carrera, sino del de las experiencias educativas vividas con anterioridad. Korthagen (2001) pone de manifiesto que la acción educativa estaría mediatizada no sólo por la teoría sino por otras muchas cuestiones relacionadas con la historia personal. El *modelo del iceberg* propuesto por este autor señala que la acción es solamente la punta de un iceberg ya que ésta se sustenta en el pensamiento, el sentimiento, los deseos y los ideales, elementos que como ya hemos señalado han sido construidos durante las trayectorias escolares del profesorado y que están anclados en el sistema de creencias con mecanismos subconscientes.

Estos esquemas suelen ser inconscientes, inmediatos e individuales y en la mayor parte de las ocasiones generan fricciones que suelen resolverse bien, respetando el orden establecido (marcado por la jerarquía) o permaneciendo soterrados en los niveles subconscientes generando distorsiones en las interpretaciones colectivas de la realidad. Cuando un grupo de trabajo o un grupo de aprendizaje aborda en común un proyecto ha desarrollado un proceso conjunto de explicitación consciente de los marcos de referencia individuales y se genera un marco de referencia común para el grupo que sirve para mejorar la comunicación, intensificar los procesos de cooperación y colaboración y democratizar el aprendizaje. Esta reflexión grupal será el punto de partida para modificar las acciones educativas.

Estas son las bases en las que se ha sustentado el proyecto, ya que por una parte hemos intentado desarrollar una actitud indagadora en la propia identidad a través de la autobiografía y por otra, la puesta en común ha aumentado la competencia interpretativa gracias a la resonancia que reproduce cuando una autobiografía es compartida. Siendo ambos elementos imprescindibles para el desarrollo del aprendizaje genuinamente democrático.

Tal y como apunta Pérez Gómez (2008:95) la función docente tiene que sufrir un cambio radical, *la mirada ha de trasladarse de una concepción del docente como un profesional definido por la capacidad para transmitir conocimiento y evaluar resultados, a un profesional capaz de diagnosticar las situaciones y las personas; diseñar el currículum ad hoc y preparar materiales; diseñar actividades, experiencias y proyectos de aprendizaje; configurar y diseñar los contextos; evaluar y autorizar el desarrollo global de los individuos y de los grupos*. En este sentido destacamos la más importancia la idea de desarrollar entre el alumnado estrategias de investigación educativa.

Así que siendo conscientes del papel crucial que juega el prácticum en la formación de nuestro alumnado, de las debilidades detectadas en este período de formación en cursos anteriores y de las grandes dificultades y resistencias a la hora de crear espacios de reflexión en el período de formación inicial con las que nos encontramos, surgió la idea de desarrollar un proyecto de innovación docente. Además este proyecto de innovación parte del trabajo realizado en un proyecto anterior titulado “Prácticas educativas en el aula de Música: una experiencia de innovación docente para la implantación del crédito ECTS” en el que se iniciaron procesos de observación y reflexión conjunta sobre la aplicación de la teoría en la práctica y en el que se pudieron diagnosticar las necesidades que han servido como punto de partida a este proyecto.

2. DESCRIPCIÓN

El propósito de este proyecto ha sido hacer consciente a nuestro alumnado de la necesidad de resituar la figura del docente otorgándole un mayor protagonismo y concediéndole un nuevo rol, el de un profesional reflexivo y crítico que sea capaz de utilizar el análisis de su propia trayectoria formativa y profesional para generar conocimiento y relaciones didácticas democráticas. La metodología de trabajo se ha desarrollado durante el curso académico 2009/2010 y el primer cuatrimestre del curso 2010/2011.

3. OBJETIVOS

Los objetivos prioritarios han sido:

- a) Generar procesos de reflexión autobiográfica para identificar las ideas y conocimientos previos sobre la práctica docente.
- b) Dotar al alumnado de herramientas de reflexión grupal que supusieran el punto de partida para conectar la teoría con la práctica educativa.
- c) Iniciar al alumnado en el conocimiento de estrategias de investigación dentro del aula para mejorar los procesos de comprensión sobre las experiencias educativas.

- d) Proporcionar un espacio de prácticas desde el primer curso de la titulación.
- e) Articular espacios de comunicación entre tutores/as de centros y los supervisores/as de la Facultad de Ciencias de la Educación.
- f) Difundir el proyecto.

4. ACTIVIDADES

Las actividades desarrolladas a lo largo del proyecto han sido:

- a) Redacción de relatos autobiográficos a través de la práctica de diferentes técnicas de estimulación de escritura autobiográfica.
- b) Reconstrucción de autobiografías anteriores y análisis de contenido.
- c) Puesta en común del proceso: detección de puntos fuertes y débiles.
- d) Desarrollo de un taller de escritura autobiográfica para el alumnado del prácticum de 3º de Educación Musical, coordinado por los alumnos y alumnas egresados participantes en el proyecto.
- e) Iniciación a la investigación cualitativa a través de la observación y el análisis de datos a través de las siguientes dinámicas:
 - Observación del espacio físico.
 - Lectura y análisis del relato de la observación realizada por otra persona.
 - Lectura y análisis de sus propias observaciones.
- f) Iniciación en la técnica de la entrevista.
- g) Prácticas educativas del alumnado de 1º y 2º a través del Aula de Educación Musical infantil.
- h) Incremento comunicación con tutores de prácticas a través de visitas, email y charlas telefónicas.
- i) Realización de seminarios por parte de expertos en el ámbito de la educación formal y no formal.
- j) Participación del profesorado y alumnado en el I Congreso Internacional Reinventar la Profesión docente celebrado en Málaga en Noviembre de 2010.

5. PRODUCTOS GENERADOS

El proyecto ha dado lugar a las siguientes publicaciones cuyos autores y autoras son las coordinadoras y el alumnado participante en el proyecto:

Castillo, E., Herrera, A., Mesa, A. y Segura, R. (2010). La reflexión autobiográfica como proceso de formación en el Practicum de Educación Musical: una experiencia desde el punto de vista del alumnado. *Actas I Congreso Reinventar la profesión docente, Mesa 9, (55-69)*. Málaga: Universidad de Málaga.

Ocaña, A., Reyes, M.L. y Villegas, G. (2010). Desarrollo de competencias profesionales a través de la reflexión sobre la práctica docente: un proyecto de innovación en el prácticum de la titulación de Maestro en Educación Musical. *Actas I Congreso Reinventar la profesión docente, Mesa 9, (155-170)*. Málaga: Universidad de Málaga.

Ocaña, A. y Reyes, M.L. (en prensa). Aprendizajes colaborativos y democratización de las relaciones didácticas. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 25(2)*.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Gracias a este proyecto de innovación el alumnado participante ha iniciado un proceso de reflexión y autocrítica que le ha permitido conectar la formación inicial con sus experiencias previas y la práctica real, de manera que su desarrollo profesional esté acorde con el contexto educativo actual atendiendo a sus demandas y necesidades. A través de la elaboración de autobiografías han tomado conciencia de sus creencias, actitudes y concepciones acerca de la enseñanza lo que ha supuesto el punto de partida para construir su proceso de aprendizaje. La observación de las experiencias educativas y su análisis se ha convertido en una herramienta muy valiosa para entender mejor la relación entre teoría y práctica. En muchas ocasiones la falta de relación entre lo que se enseña en la teoría y lo que se observa en la práctica ha provocado cierta desilusión o confusión. Pero gracias a este trabajo riguroso y minucioso de observación y análisis han podido entender mejor los condicionantes, las dificultades y la complejidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El alumnado ha comprendido que existen numerosas oportunidades de aprender mediante la investigación en el aula y que esta modalidad de

aprendizaje es tan válida como la simple transmisión del conocimiento a través de contenidos teóricos. Pero por otro lado, han sido conscientes de la importancia de los saberes teóricos a la hora de reflexionar y entender sobre la experiencia práctica en el aula.

Su autoevaluación, a pesar de las dificultades que ha generado el iniciar estos procesos de observación, análisis y reflexión a los que no estaban acostumbrados, ha sido positiva. Creemos que la mejor manera de entender qué han supuesto estos seminarios para ellos es mostrar sus propias valoraciones recogidas de forma anónima:

Me han parecido muy interesantes las actividades que hemos realizado de observación de la facultad, de análisis de la observación de otros, etc. ya que ha sido una forma muy buena de ponernos a observar sin tener que darnos un discurso previo de la importancia de la observación (Estudiante 1)

Las dinámicas que hemos hecho hasta ahora han sido muy productivas y, al menos, a mí me han servido para darme cuenta de aquellos detalles a los que antes apenas hacía caso porque nadie me había dicho que lo importante no es lo superficial, sino el trasfondo y los pequeños y diminutos datos que antes no observaba y que ahora yo, al menos, observo con lupa (Estudiante 2)

Todavía creo que me cuesta reflexionar sobre las observaciones que hago pero gracias a esto le veo el sentido a las prácticas. Cada vez que voy a los seminarios “me pongo a temblar” pero creo que me están aportando mucho porque la profesora nos hace ver las cosas desde otra perspectiva, aspecto que me ayuda en el colegio a actuar de otra manera distinta y a entender mejor todo lo que ocurre (Estudiante 3)

La evaluación interna de la experiencia se ha llevado a cabo gracias al análisis de los portafolios de los alumnos y alumnas que han participado en el proyecto en los que se ha puesto de manifiesto el alto valor formativo que han atribuido a la participación. Consideran de vital importancia que este tipo de experiencias se desarrollen en la mayoría de las materias de la titulación pues el hecho de acercarse a la realidad escolar antes del periodo de prácticas ha sido muy enriquecedor para ellos.

Sin duda, este ha sido un buen momento para conocer las dificultades que vive día a día el docente de música en la escuela. El seguimiento y coordinación de su trabajo por parte de las profesoras universitarias ha sido valorado también altamente pues les ha conferido la seguridad a

la hora de llevar a cabo su intervención, además les ha permitido profundizar en su formación de forma paralela a las clases convencionales.

Las reuniones mantenidas a lo largo de todo el proyecto nos han permitido ir evaluando la marcha del mismo y a través de una reflexión conjunta ir detectando los puntos fuertes y débiles del mismo. En estas sesiones el alumnado participante ha puesto sobre la mesa las dificultades a la hora de redactar su autobiografía y gracias al intercambio entre alumnado y profesorado hemos ido encontrando la manera de superar dichas dificultades.

La evaluación llevada a cabo por el alumnado en los seminarios de prácticas y de la que hemos mostrado algunos fragmentos más arriba nos ha permitido conocer las dificultades que iban encontrando durante el desarrollo de las actividades para ir mejorando las dinámicas utilizadas.

Los docentes de primaria con los que hemos tenido la oportunidad de contactar han expresado la necesidad de continuar con la comunicación entre Universidad y Escuela para mejorar el período de prácticum. Las necesidades y mejoras señaladas por los mismos han sido trasladadas a la coordinadora de prácticas.

Sin duda, para los docentes universitarios que hemos participado en el proyecto el contacto directo con la escuela ha supuesto una fuente importante de conocimiento que nos ha ayudado a mejorar nuestra labor docente en el ámbito universitario.

Tras el análisis de todos estos materiales y la revisión de los informes que hemos llevado a cabo a lo largo del proyecto podemos señalar algunas cuestiones que estarían sujetas a mejoras para próximos proyectos y que también señalamos en el punto siete de esta memoria:

- Utilizar de una forma más eficaz el chat y correo electrónico para hacer más fluida la comunicación entre los agentes implicados en el proyecto ya que la incompatibilidad horaria en ocasiones ha dificultado la realización de comunicaciones conjuntas más a menudo.
- Intentar generar un espacio en la web para poder dar a conocer los materiales generados (p.e. un blog)
- Promover la realización de este tipo de prácticas externas en la propia titulación y no como un proyecto externo al currículum oficial.
- Extender la observación a otros escenarios educativos (escuelas de música, aulas de Educación Especial, aulas hospitalarias, etc.)

- Profundizar en estrategias de investigación educativa que permitan al alumnado ser más reflexivos y mejorar su acción docente.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Albacete, C.; Cárdenas, I.; Delgado, C. (2000). *Enseñar y aprender la democracia*. Síntesis. Madrid
- Bullough, R. (1997). Becoming a Teacher: self and the social location of teacher education. En B. J. Biddle et al. (Eds.), *International Handbook of teachers and teaching* (pp. 79-134). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Carter, K y Doyle, W. (1996). Personal narrative and life history in learning to teach. En J. Sikula, T. J. Buttery y E. Guyton (Dir.), *Handbook of Research on Teacher Education* (pp. 120-142). New York: MacMillan.
- Huberman, M. (1990). Las fases de la profesión docente: ensayo de descripción y previsión. *Curriculum*, 2, 139-159.
- Korthagen, F.A.J.(2001). *Linking practice and theory: the pedagogy of realistic teacher education*. Estados Unidos: Taylor & Francis.
- Pérez Gómez, A.I. (2008). ¿Competencias o pensamiento práctico? La construcción de los significados de representación y de acción. En J. Gimeno (Comp.). *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?* (pp. 59-102). Madrid: Morata.
- Reyes, M. L. (2006) Tutores y supervisores: Hacia un modelo colaborativo en el prácticum de Educación Musical. En E. M. Olmedo, *Experiencias y propuestas para la docencia en el Prácticum*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.
- Wideen, M., Mayer-Smith, J. y Moon, B. (1998). A critical analysis of the research on learning to teach: making the case for an ecological perspective on inquiry. *Review of Educational Research*, 68(2), 130-178.

INNOVACIÓN EN METODOLOGÍAS DOCENTES EN EL MARCO DE LA OPTOMETRÍA Y CONTACTOLOGÍA III Y CONTACTOLOGÍA ESPECIAL (PID 09-191)

JOSEFA VELASCO CABRERA (Coordinadora)

JOSÉ LUIS OLIVARES JIMÉNEZ

JUAN ANTONIO MARTÍNEZ FERRER

OLGA HOLGADO NAVARRO

Óptica

1. ANTECEDENTES

Con el presente proyecto de Innovación Docente pretendemos contribuir al desarrollo de las ciencias de la visión en aquellos aspectos en los que son necesarias nuevas aportaciones docentes para el conocimiento, desarrollo y resolución de algunos problemas de gran actualidad en el desarrollo docente de campos como la calidad del sistema visual.

Teniendo en cuenta las dificultades que existen en estas asignaturas al transmitir la información docente por vía oral y recomendando bibliografía que dan imágenes estáticas, como sucede en la estabilización de las lentes de contacto, que una lente quede abierta, cerrada o correctamente adaptada mediante fluoresceinograma, detectar ciertas enfermedades o alteraciones oculares con la lámpara de hendidura, realizar una paquimetría correcta, medir la cara anterior de la córnea mediante topografía corneal, evaluar las lentes de contacto de hidrogel,...

Nuestra experiencia previa nos indica la dificultad de comprensión de ciertos aspectos a la hora del aprendizaje por los alumnos al no ver con claridad pruebas, y crearles inseguridad en la realización de experiencias

muy concretas, consideramos necesaria la creación de determinados materiales para ayudar a los alumnos en su futura actividad profesional. Existe una gran relación entre nuestras asignaturas y las funciones de los Ópticos Optometristas. En este sentido se realizan actividades, en Optometría y Contactología III, para analizar la película de lágrima mediante el estudio de la capa lipídica, la capa de mucina y la capa acuosa. Estos son procesos fundamentales para el trabajo de los Ópticos Optometristas y facilitan la actividad docente a lo largo del desarrollo de las prácticas de forma individual debido al gran número de alumnos que tenemos en estas asignaturas.

La película de lágrima es estable cuando baña de forma total la superficie sólida sobre la que reposa. El espesor de la película de lágrima tiene un papel importante en la estabilidad y resistencia a la rotura de dicha película. Se puede decir que la estabilidad de una película de lágrima es mayor cuanto menor es su espesor sin que se produzca rotura.

La película de lágrima tiene una estabilidad de corta duración, siendo en condiciones normales estable entre dos parpadeos. Una película es estable cuando el líquido humecta espontáneamente y de forma total la superficie sólida córneo-conjuntival sobre la que reposa.

Si no se parpadea aparecerá, rápidamente, en un tiempo de 15 segundos o más, la rotura de la película de lágrima. La aparición de manchas secas, son zonas no mojadas por la película de lágrima, se produce porque la superficie corneal se hace hidrófoba debido a la disminución del parpadeo o a condiciones patológicas. Cuando el parpadeo disminuye en una córnea normal, podemos desencadenar la aparición de zonas secas, porque la película de lágrima se adelgaza por la evaporación y al mismo tiempo se retrae hacia el fondo del saco conjuntival. La capa lipídica superficial, cuya misión es retardar la evaporación de la capa acuosa, difunde hacia la capa mucosa al faltar la capa hídrica intermedia evaporada y se crea una pequeña superficie hidrófoba. En optometría y contactología, por esto, es importante que el parpadeo sea frecuente y completo y así evitamos la formación de puntos secos.

Estos puntos secos se estudian por el tiempo de rotura de la película de lágrima (TRL) mediante el fenómeno de fluorescencia producido por una sustancia, la fluoresceína, cuya composición química es la ftaleína de la resorcina. Es un colorante que en disolución alcalina presenta una fluorescencia verde intensa. Este compuesto luminiscente, cuando se encuentra sometido a la acción de la luz azul cobalto o luz de Wood, emite en todas las direcciones otra radiación luminosa, con una longi-

tud de onda distinta a la de la radiación excitadora, siendo ésta última característica de la propia sustancia que recibe la radiación, en nuestro caso la fluoresceína.

La capa acuosa es secretada por las glándulas lagrimales principales cuando la secreción es de origen reflejo y por las glándulas lagrimales accesorias conjuntivales de Krause y Wolfring para la secreción basal.

El agua es el elemento más abundante de la película de lágrima. El contenido hídrico puede sufrir variaciones por evaporación durante el parpadeo cuando la hendidura palpebral permanece abierta. Como consecuencia de la evaporación se produce un aumento progresivo de la concentración lagrimal en el espacio comprendido entre dos parpadeos. Según Ehlers el espesor de esta capa está comprendido entre 6 y 10 micras.

2. DESCRIPCIÓN

Elaboramos imágenes de la película de lágrima del polo anterior del globo ocular, en alumnos no portadores de lentes y portadores de lentes de hidrogel. Analizamos la capa de mucina mediante los test tiempo de rotura de la lágrima invasivo (TRL) y la medida no invasiva del tiempo de rotura de la lágrima (NIBUT), Con ellas detectamos puntos secos en la superficie corneal, debido a la insuficiencia de mucina en la lágrima. La capa acuosa la medimos con el test de Schirmer I y el Zone Quick importantes para una correcta y adecuada adaptación de las lentes de contacto. Las células alteradas de la conjuntiva las analizamos con la prueba de la Lisamina siendo importante en ojos secos y portadores de lentes de contacto, tiene una gran importancia en el porte de lentes de contacto. Finalmente estudiamos el menisco lagrimal con el biomicroscopio y la capa lipídica con el lagrimoscopio fundamental para mantener la capa acuosa y necesaria para el buen porte de las lentes. En todas las pruebas analizamos primero el ojo derecho y después el izquierdo.

3. OBJETIVOS

Por todo esto, los objetivos generales que nos hemos planteado en este proyecto de Innovación Docente es, facilitar el aprendizaje a los alumnos mediante la elaboración de material didáctico fotográfico de imágenes del globo ocular que completan los proyectos anteriores con el

fin de facilitar la enseñanza por parte de los profesores y el aprendizaje de los alumnos.

En cuanto a los objetivos específicos de este proyecto de Innovación Docente son realizar el aprendizaje de los alumnos de forma dinámica. Recopilación y ordenación de los datos de las prácticas de las diferentes capas de la película de lágrima en alumnos portadores y no portadores de lentes de contacto. Simular situaciones complejas en los gabinetes optométricos. Capturar imágenes de diversas películas lagrimales de los globos oculares. Analizar las diferentes capas de la película de lágrima, en los alumnos portadores y no portadores de lentes de contacto, para facilitar las enseñanzas y el aprendizaje. Incrementar el material didáctico con imágenes de las diferentes capas de la película de lágrima para facilitar la docencia en las asignaturas de Optometría y Contactología III y Contactología Especial.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Determinamos las pruebas de la película de lágrima en los diferentes alumnos resaltando las diferencias y coincidencias entre ellos y sobre todo valorando la posibles anormalidades que algunos presentaron. Realizamos seminarios prácticos, con participación de los alumnos, sobre el estudio de sus películas de lágrimas y la comparación con la de sus compañeros. Con esta metodología facilitamos el aprendizaje de la película de lágrima.

Para la realización del TRL figura 1, que evalúa la capa de mucina, empleamos tiras estériles de papel impregnada de fluoresceína sódica al 1% figura 2, sobre las que se deposita una gota de disolución salina y se toca la conjuntiva bulbar inferior con la tira figura 3, o disoluciones de fluoresceína sódica figura 4, que se instila en el ojo figura 5. Inmediatamente después el sujeto realiza algunos parpadeos, se forma una película de fluoresceína verde y uniforme sobre toda la córnea, que observamos con el biomicroscopio y el filtro azul cobalto figura 6, la lámpara de Burton figura 7 o la lupa FScope figura 8 y el filtro Wratten #12 figura 9, que se coloca delante del objetivo del microscopio en el biomicroscopio y facilita la percepción del pico de la emisión de la fluoresceína sódica. Cronometramos el tiempo que transcurre desde que el sujeto deja de parpadear hasta que se produce la rotura de la película de lágrima mediante la aparición de un punto negro. El valor normal es de 10 a 15 segundos, media 12

segundos, un tiempo menor indicaría la existencia de puntos secos sobre la superficie corneal anterior, en este caso el sujeto sería poco idóneo para adaptarle lente de contacto de hidrogel. Generalmente cuando aparece antes de 5 segundos se considera una película de lágrima patológica. La prueba se repite tres veces sin interrupciones y se anotan los valores separados y no la media. Si algún valor fuese muy dispar, se hacen dos medidas más y se anotan los cinco valores.

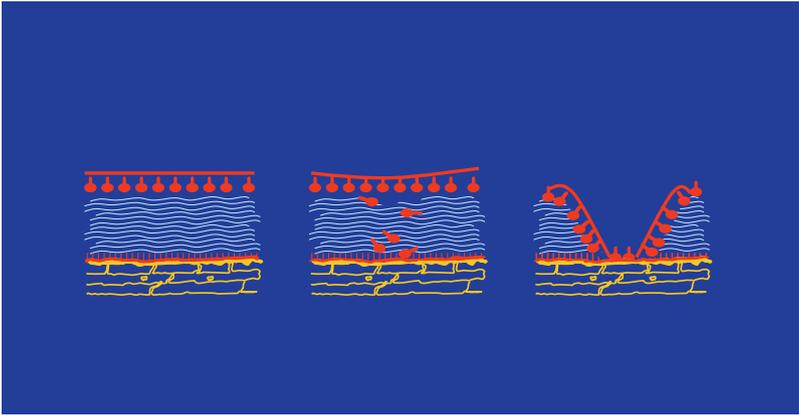


Figura 1.- Rotura de la película de lágrima.



Figura 2.- Tiras de Fluoresceína.



Figura 3.- Colocación del colorante de Fluoresceína.



Figura. 4.- Reactivos de Fluoresceína.



Figura 5.- *Instilación de fluoresceína.*



Figura 6.- *Biomicroscopio y filtro Wratten n° 12.*



Figura 7.- Lámpara de Burton.

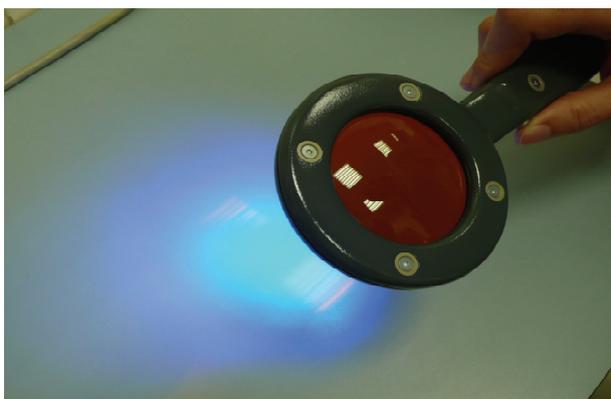


Figura 8.- Lupa FScope.



Figura 9.- Filtro Wratten # 12.

La Medida no invasiva del tiempo de rotura de la película de lágrima (NIBUT) se realiza con una retícula de pequeños cuadrados y los queratómetros. Se proyecta sobre la superficie corneal una retícula de pequeños cuadrados y medimos el tiempo transcurrido desde el último parpadeo completo hasta que se distorsiona la imagen de la retícula sobre la córnea. La capa de mucina también se puede realizar con la distorsión de las imágenes queratométricas. Los valores normales son de 15-45 s.

Para realizar la prueba de Schirmer I, para analizar la capa acuosa, se utilizan unas tiras estériles de papel de filtro Whatman núm. 1 de 50 mm de longitud por 5 mm de ancho, de 0.02 mm de espesor, es una técnica totalmente inocua, hay que evitar la excesiva iluminación figura 10. La tira de papel se coloca en el fórnix conjuntival inferior temporal con mucho cuidado y suavidad para evitar cualquier irritación del ojo figura 11. La córnea no debe tocar la tira de papel para evitar una hipersecreción de lágrima, la duración es de 5 minutos. Si la tira se humedece totalmente antes de cinco minutos se cambiará por otra y medimos la longitud de papel humedecido en 5 minutos. Los resultados se expresan en milímetros de longitud de la tira mojada en 5 minutos (mm/5). Se considera normal si a los 5 minutos la tira se humedezca entre 10 y 30 mm, si la tira humedecida sobrepasa los 30 mm en 5 minutos se trata de una hipersecreción acuosa refleja. Si la longitud de la tira humedecida es menor o igual a 5 mm indica una hiposecreción acuosa basal.



Figura 10.- Test de Zone- Quick y test de Schirmer.



Figura 11.- Colocación de la tira del test de Schirmer.

Con la Prueba de Zone Quick figura 12, medimos cuantitativa de la capa acuosa de la película de lágrima, mediante una reacción ácido – base



Figura 14.- *Test de Zone- Quick.*

La prueba de la Lisamina mide indirectamente la reducción del volumen de lágrima y las alteraciones de las células epiteliales de la córnea y la conjuntiva. Se coloca la Lisamina figura 15, en el fondo del saco conjuntival de ambos ojos y se realiza un examen con el biomicroscopio y el filtro rojo, Wratten #25, figura 16, buscando puntos y zonas verdes. La disminución del volumen lagrimal da lugar a una degeneración de las células epiteliales corneconjuntivales y la Lisamina tiene la propiedad de teñir las células degeneradas. La prueba se cuantifica por la extensión de las zonas degeneradas



Figura 15.- *Colocación de la lisamina.*

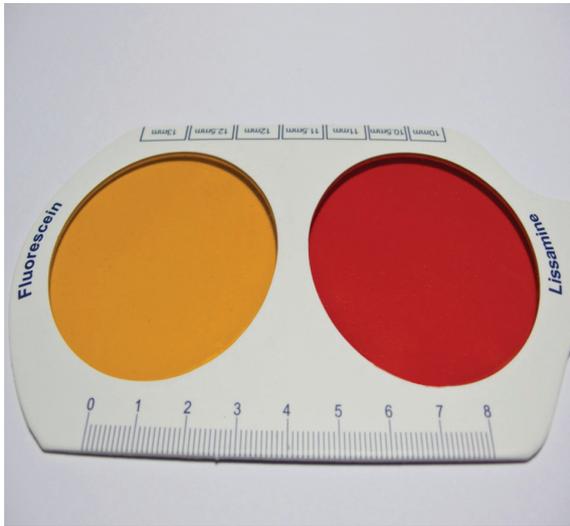


Figura 16.- *Filtros Wratten #12 y Wratten #25.*

El menisco lagrimal lo analizamos mediante el biomicroscopio y un colorante, la Lisamina o la Fluoresceina, se valora la altura, regularidad y curvatura del menisco lagrimal inferior, con un ocular milimetrado e iluminación difusa o focal directa con una hendidura de 3-4 mm. La altura se evalúa en tres posiciones: central, nasal y temporal. El valor más frecuente es 0,3 mm (rango 0,1-0,6) en las tres posiciones. La regularidad del menisco lagrimal, se valora mediante iluminación focal directa, comparando la altura del menisco en las tres posiciones no deben existir diferencias entre las tres, si se producen, presenta irregularidad. La curvatura del menisco lagrimal se mide con el biomicroscopio con hendidura de 2 mm y aumentos de 20x a 30x, la curvatura normal es convexa debajo de la córnea.

La medida de la capa lipídica de la película de lágrima, la realizamos con el lagrimoscopio figura 17, es un instrumento que permite evaluar la capa de lípidos de la película de lágrima de forma no invasiva, se puede utilizar solo o acoplado al biomicroscopio. Se basa en el fenómeno físico de la interferometría, es capaz de establecer el grosor de la capa lipídica, a partir de los parámetros de interferencia que aparecen al incidir sobre la capa lipídica luz de una determinada longitud de onda con un ángulo concreto.



Figura 17.- Lagrimoscopio.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Hemos elaborando imágenes de la película de lágrima del polo anterior del globo ocular, se analizó, la capa de mucina, la capa acuosa y la capa lipídica de los diferentes alumnos resaltando las diferencias y coincidencias entre ellos y sobre todo valorando la posibles anomalías que algunos presentaron. Evaluamos las diferencias que existían en todas las pruebas realizadas en alumnos portadores y portadores de lentes de contacto. Realizamos seminarios prácticos, con participación de los alumnos, sobre el estudio de sus películas de lágrimas donde compararon, discutieron y analizaron con detalles las imágenes que habíamos determinado, sobre todo evaluamos las pruebas en alumnos portadores y no portadores de lentes de contacto y se analizan las diferencias. Hemos enriquecido el material docente con nuevas imágenes que completan el material de proyectos anteriores. Recogemos en esta publicación algunas de las imágenes que hemos elaborado en este proyecto de Innovación Docente concretamente imágenes de la capa de mucina figura 18, células epiteliales normales en la córnea y conjuntiva figura 19, alteraciones epiteliales en diferentes zonas de la conjuntiva figura 20, 21 y 22, alteraciones epiteliales producidas por lentes de contacto figuras 23, 24 y 26, análisis del menisco lagrimal normal y regular fi-

guras 26 y 27 y menisco lagrimal anormal figura 28, representación de una Capa lipídica normal figura 29, patrón lipídico marmóreo cerrado, que presenta una distribución de la capa lipídica regular y homogénea, son candidatos ideales para adaptarle las lentes de contacto. Finalmente obtenemos nuevos materiales muy importantes para que los alumnos completen su formación en nuestras asignaturas. Con esta metodología facilitamos el aprendizaje en los alumnos.

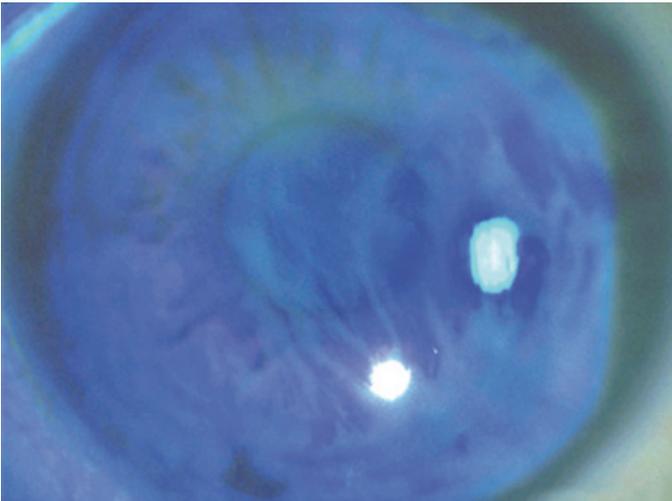


Figura 18.- *Tiempo de rotura de la lágrima.*



Figura 19.- *Conjuntiva normal con tinción de lisamina.*



Figura 20.- Acumulación de lisamina en la zona corneal inferior temporal.



Figura 21.- Acumulación de lisamina en la zona corneal temporal y nasal.



Figura 22.- Acumulación de Lisamina en la zona inferior y Temporal.

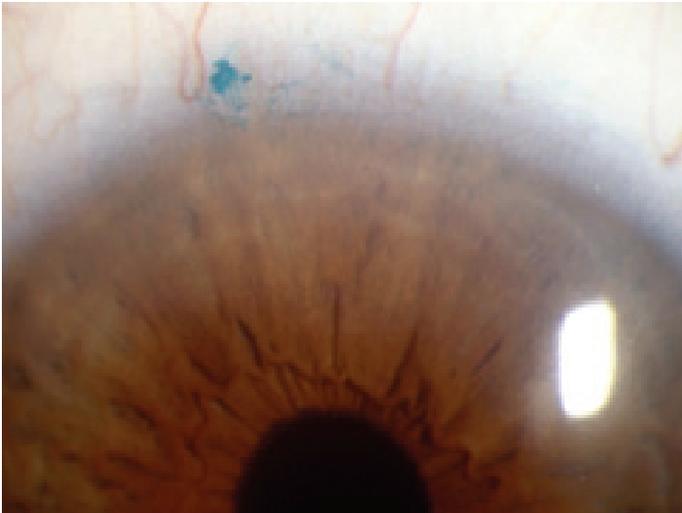


Figura 23.- Acumulación de lisamina en la zona corneal superior.



Figura 24.- *Acumulación de lisamina alrededor de la córnea en un portador de lentes de contacto.*

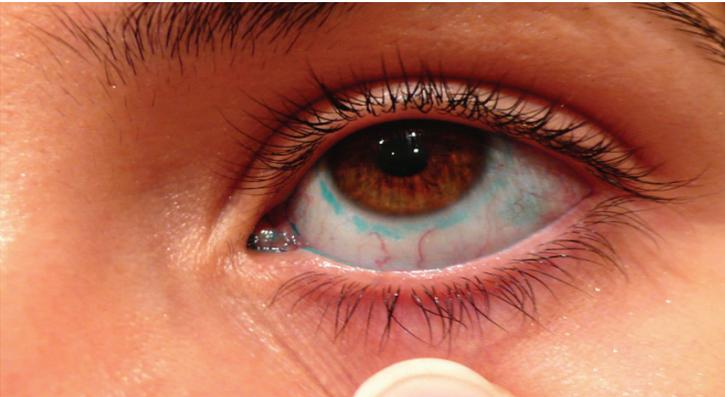


Figura 25.- *Acumulación de lisamina alrededor de la córnea en un portador de lentes de contacto.*

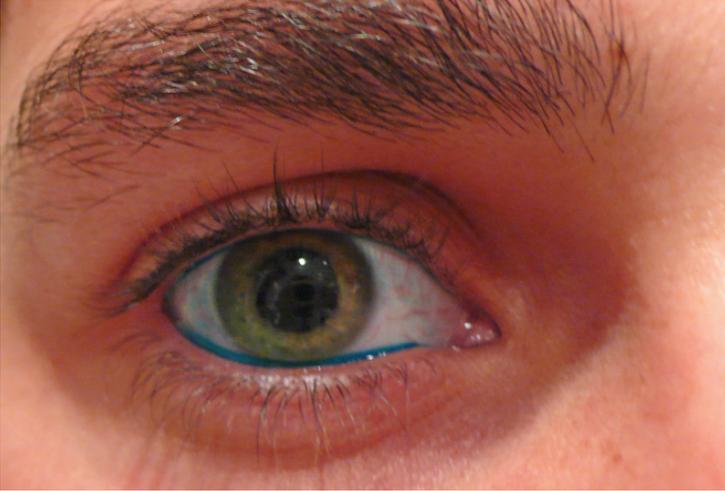


Figura 26.- *Menisco lagrimal normal y regular.*



Figura 27.- *Menisco lagrimal normal y regula y acumulación de Lisamina alrededor de la córnea.*



Figura 28.- *Menisco lagrimal con altura anormal.*



Figura 29.- *Capa lipídica normal, patrón lipídico marmóreo cerrado.*

6. VALORACIÓN GLOBAL

Al realizar los alumnos, las prácticas con la captura de imágenes de sus propios ojos y de sus compañeros, su aprendizaje es más completo y eficaz, presentan más interés, disminuye el número de preguntas, aclaran los conceptos teóricos difíciles de entender y están muy motivados. Con las imágenes intentamos aclarar posibles situaciones que pueden surgir en un gabinete Optométrico, como los alumnos practican entre ellos y, la mayoría, son sujetos sanos, rara vez presentan alteraciones y anomalías, por eso, intentamos explicar situaciones anormales y llevar algunos sujetos externos que presenten algunas alteraciones corneales y anormales. Incorporamos tecnología mediante imágenes para que los alumnos mejoren su calidad de aprendizaje y el profesorado aumente la calidad docente.

El alumnado recibe con agrado y emplea el material elaborado con la colaboración del Proyecto de Innovación Docente, facilitando sus tareas y mejorando la comprensión de ciertos aspectos de las asignaturas de Optometría y Contactología III y Contactología Especial. Además nuestra experiencia servirá de ayuda posteriormente a los alumnos, a la hora de desempeñar su trabajo como profesionales en el campo de la Óptica y Optometría, cuando le surjan ciertas dudas en su futura actividad profesional. Creemos que han alcanzado un perfecto conocimiento de la película de lágrima muy importante para su desarrollo en el campo de la óptica obteniendo adecuadas medidas y desarrollando su trabajo con gran seguridad

Hemos realizado un cuestionario ciego a los alumnos sobre la innovación realizada para conocer directamente sus opiniones. Han valorado positivamente todas las innovaciones en la película de lágrima. Los resultados han sido favorables, en el 100%, por lo que nos sentimos muy satisfechos. Gracias a este Proyecto de Innovación Docente hemos mejorado la calidad de enseñanza en nuestras asignaturas y la calidad de aprendizaje de los alumnos. En este sentido manifestamos una gran satisfacción, y es por lo que tenemos la necesidad y obligación de continuar mejorando la docencia mediante la ampliación de este proyecto para mejorar otros aspectos necesarios, en las asignaturas de Optometría y Contactología III y Contactología Especial, por la gran importancia que tiene estas técnicas para los Ópticos Optometristas, en próximos Proyectos de Innovación Docente y facilitar la docencia, en nuestras asignaturas. De esta forma aumentamos los medios de material docente en Optometría y Contactología III y Contactología Especial.

7. BIBLIOGRAFÍA

- J. Velasco. Título: Prácticas de Lentes de Contacto de Hidrogel y Contactología Especial. Editorial: Copicentro Granada, S.L. Departamento de Óptica. Universidad de Granada. Año 2000, 2001, 2002, 2003, 2004.
- J. Velasco, O, Holgado, J. A. Martínez y J. L. Olivares. Título: Prácticas de Lentes de Contacto de Hidrogel y Contactología Especial. Editorial: Copicentro Granada, S.L. Departamento de Óptica. Universidad de Granada. Completado dentro del Proyecto de Innovación Docente: “Mejora en práctica docentes en el laboratorio de Optometría y Contactología III y Contactología Especial”. Año: 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011.
- J. Velasco y O, Holgado. Concurso de fotografía de óptica oftálmica enfocada a la participación de los alumnos de tercero de Óptica de todas las Escuelas de España y presentada en Gaceta óptica. La foto Intacs fue seleccionada dentro de los tres primeros puestos. Año: 2007.
- J. Velasco, O, Holgado, J. A. Martínez y J. L. Olivares. Título: Mejora en práctica docentes en el laboratorio de Optometría y Contactología III y Contactología Especial. Ponente: J. Velasco. Lugar: Aula Magna de la Facultad de Ciencias. Granada. Fecha: 16 de diciembre del 2005.
- J. Velasco, O, Holgado, J. A. Martínez y J. L. Olivares. Título: Mejora de docencia en Optometría y Contactología. Ponente: J. Velasco. Lugar: Aula Magna de la Facultad de Ciencias. Granada. Fecha: 23 de enero de 2007.
- J. Velasco, O, Holgado, J. A. Martínez y J. L. Olivares. Título: Mejora del Material audiovisual para la Docencia de Optometría y Contactología. Ponente: J. Velasco. Lugar: Aula Magna de la Facultad de Ciencias. Granada. Fecha: 25 de septiembre de 2007.
- J. Velasco, O, Holgado, J. A. Martínez y J. L. Olivares. Título: Desarrollo de técnicas de apoyo a la docencia en los estudios de optometría y Contactología. Ponente: J. Velasco. Lugar: Salas de conferencias del Complejo Administrativo Triunfo. Fecha: 14 de abril de 2009.
- J. Velasco, O, Holgado, J. A. Martínez y J. L. Olivares. Título: Mejora de Material docente en lecciones Magistrales en Optometría y Contactología. Ponente J. Velasco. Lugar. Salas de conferencias del Complejo Administrativo Triunfo. Granada. Fecha: 14 al 17 de abril del 2010.
- J. Velasco, O, Holgado, J. A. Martínez y J. L. Olivares. Título: Innovación en Metodología Docente en el Marco de la Optometría y Contactología III y Contactología Especial docente en lecciones Magistrales. Ponente J. Velasco. Lugar. Salas de conferencias del Complejo Administrativo Triunfo. Granada. Fecha: 17 al 21 de Mayo 2011.

INOVACIÓN DOCENTE EN CIENCIAS DE LA TIERRA:
ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS SÍSMICOS
PARA SU APLICACIÓN A LA ENSEÑANZA DE LA GEOFÍSICA
(PID 09-202)

INMACULADA SERRANO BERMEJO*.*.*¹,
PABLO DAVID GUTIÉRREZ PÉREZ*,

FEDERICO TORCAL MEDINA**.*.*.* y JOSÉ MORALES SOTO*.*.*

Departamento de Física Teórica y del Cosmos, UGR; **Instituto Andaluz de Geofísica, UGR; *Universidad Pablo de Olavide, Sevilla*

1. ANTECEDENTES

Para la adhesión de la Universidad española al proceso de convergencia europeo en el marco del EEES es necesaria la incorporación en la metodología docente de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Asimismo, es imprescindible la actualización de los recursos científico-tecnológicos destinados a facilitar la enseñanza y el aprendizaje de asignaturas como la Geofísica, que en estos últimos años ha experimentado una profunda renovación en su estructura global. Esta situación plantea la necesidad del acceso, por parte del profesorado, a los conocimientos más innovadores disponibles en el mercado. El diseño de los contenidos de las asignaturas debe de satisfacer las necesidades a las que se enfrentarán los estudiantes al finalizar sus estudios de Grado y Máster, actualizando los conocimientos a medida que surjan nuevas demandas. Uno de los campos que han sufrido una profunda renovación en los últimos años es el campo de la Geofísica. La Geofísica estudia los fenómenos físicos relacionados con la Tierra; aplica los principios y

métodos de la Física para su investigación y sus propiedades. Sus datos son el resultado de una variada gama de técnicas tanto de trabajos de campo como de laboratorio. Esta dualidad surge de la posibilidad de cuantificar los fenómenos instrumentalmente, proporcionando información de las perturbaciones no visibles pero latentes en la superficie terrestre.

En las últimas décadas, la Geofísica ha progresado muy rápidamente debido a la mejora de la instrumentación, a la incorporación de los avances en el tratamiento y análisis de los datos, y al uso de ordenadores cada vez más potentes como herramientas de cálculo. Además, se ha alcanzado una visión integrada de los problemas geofísicos, gracias a la globalización de los datos y a la rápida transmisión del conocimiento que permite la moderna sociedad de la información. Aparte de la propia filosofía de la Geofísica, que estudia la Tierra como un todo, más allá de fronteras e ideologías, está la necesidad técnica de disponer de medidas globales. En algunas disciplinas como la Sismología o el Geomagnetismo, el establecimiento de redes mundiales es un requisito indispensable para avanzar en nuestro conocimiento de la Tierra. La eficacia de tales redes depende de la viabilidad de una colaboración internacional adecuada y de un intercambio de información fluido.

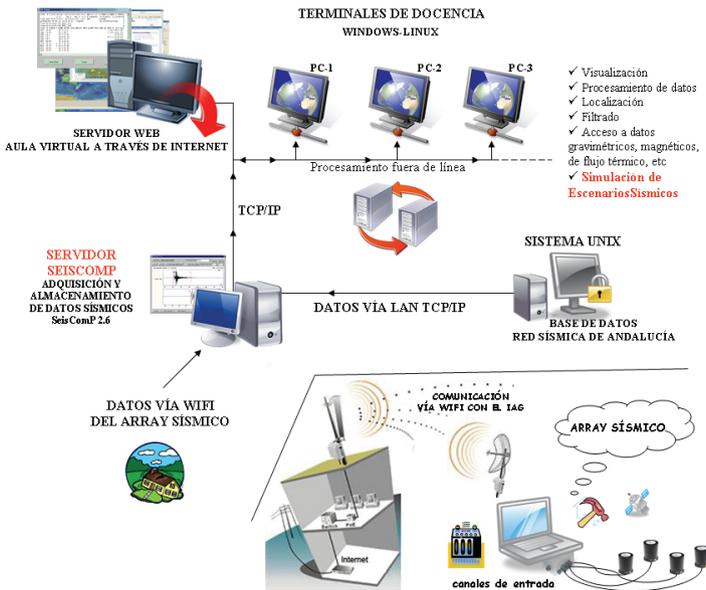
La idea básica de la que hemos partido para el desarrollo de este proyecto es que el alumno, durante los años de su formación, ha sido capaz de entender la generación de un terremoto, el origen y las implicaciones geodinámicas que este implica, hasta llegar a “escuchar” los daños y víctimas que este ha producido en la población. Sin embargo hay un “hueco” en su formación ¿cómo se registra un terremoto?, ¿qué señal de la que registra una estación sísmica corresponde a un terremoto? ¿por qué un terremoto de pequeña magnitud produce tantos daños en algunos países y otro de magnitud mucho mayor apenas es sentido o sus consecuencias sociales son inapreciables? Nuestro objetivo era que el alumno fuera capaz de instalar una estación sísmica que registrara señales, las cuales serían enviadas a una base de datos desde la cual se le brindaría la oportunidad de localizar un terremoto y hacer un mapa de daños. Al mismo tiempo se pretendía familiarizar al alumno con la más novedosa tecnología en telecomunicaciones, como es la transmisión de la señal sísmica, en tiempo real, vía wifi.

El desarrollo del proyecto pretendía ser una aplicación práctica de indudable interés tanto para la formación investigadora como profesional de los alumnos de 4º de Geológicas, así como para los estudiantes que cursen el Máster de Geofísica y Meteorología y el Máster de Geología.

La realización de prácticas de campo y de gabinete resulta completamente indispensable para la asimilación de los contenidos expuestos en las clases teóricas. Sin embargo para el desarrollo de algunas de las prácticas relacionadas con las asignaturas a las que va dirigido el Proyecto se necesitaría una infraestructura bastante compleja y totalmente novedosa en el ámbito de la Universidad Española; esto es lo que hemos intentado “simular” a pequeña escala en este proyecto.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto de Innovación Docente que se presenta, ha sido desarrollado en el Departamento de Física Teórica y del Cosmos y en el Instituto Andaluz de Geofísica (IAG), ambos de la Universidad de Granada. El objetivo de este proyecto ha sido la creación de un sistema integrado de adquisición de la señal sísmica, registrada en campo, y transmitida vía *wifi* al IAG y almacenada en una base de datos para su posterior integración en un entorno global de reconocimiento y discriminación de la señal.



La instalación de un array sísmico, así como el posterior procesamiento de la señal, fueron ejecutados por los alumnos desde un conjunto de terminales conectados a un ordenador central, que incluye la visualización de sismogramas, la lectura de tiempos de llegada, polaridades, localización de hipocentros, mapas epicentrales, mapas de isosistas, y el acceso a diferentes bases de datos nacionales e internacionales.

El *software* es interactivo e integrado y siguiendo un conjunto de reglas puede extenderse con nuevas funciones. Toda la información, tanto de eventos individuales como de grupos de eventos, incluyendo los sismogramas, puede visualizarse mediante una base de información que se administra y consulta a través de la red virtual. Posteriormente los alumnos ha utilizado un Simulador de Escenarios Sísmicos (SES2002) a partir de los parámetros de un terremoto localizado por ellos mismos y registrado en la *Red Sísmica de Andalucía*, pero asignándole una magnitud mayor. Para ello, en el entorno virtual se ha englobado el programa SES2002 provisto de la metodología necesaria para realizar una simulación de los posibles efectos que produciría cualquier terremoto en nuestro país. Para cada municipio y terremoto se han obtenido las estimaciones de distribución de intensidad sísmica y de los daños a la población y viviendas. Además, se representan otros elementos de interés como presas, hospitales, etc.

Aula Virtual del Instituto Andaluz de Geofísica

Inicio Master de Geofísica y Meteorología Master de Geología Master de Arqueología y Territorio Investigación

El Aula Virtual del IAG (UGR) es un entorno global destinado a dar soporte tanto a alumnos como a profesores en el ámbito de la enseñanza sustentada en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Ofrece un material diseñado y desarrollado con el objetivo de facilitar la adquisición de unos determinados conocimientos en el campo de la Geofísica, con contenido científico comprensible e integrado en un programa didáctico.

LABORATORIO DE PROCESADO DE DATOS SÍSMICOS
INSTITUTO ANDALUZ DE GEOFÍSICA
UNIVERSIDAD DE GRANADA

Geofísica para Geólogos

Inicio Búsqueda de entrada... Fotos Manipulador de Win... Microsoft PowerPoint... Laboratorio de Proc... Adobe Photoshop C... ES 11:32

El objetivo final del proyecto ha sido la integración del entorno virtual en una nueva WEB científico-didáctica que ofrecerá un material diseñado y desarrollado para ser utilizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el objetivo de guiar y facilitar el aprendizaje de unos determinados conocimientos en el campo de la Geofísica, adaptado a los alumnos y con contenido científico comprensible e integrado en un programa didáctico: <http://fuji.ugr.es/>

3. OBJETIVOS

El primer objetivo de este proyecto de Innovación Docente, que ha sido desarrollado en la UGR, ha sido la creación de un sistema integrado de adquisición de la señal sísmica, registrada en campo, y transmitida vía *wifi* al Instituto Andaluz de Geofísica (UGR). Posteriormente la señal ha sido almacenada en una base de datos para su posterior integración en un entorno global de reconocimiento y discriminación. La instalación de una pequeña red sísmica (array), así como el posterior procesamiento de la señal, han sido ejecutados por los alumnos desde un conjunto de terminales conectados a un ordenador central, que incluye la visualización de sismogramas, la lectura de tiempos de llegada, localización de hipocentros, mapas epicentrales, mapas de isosistas, y el acceso a diferentes bases de datos nacionales e internacionales. El *software* es interactivo e integrado y siguiendo un conjunto de reglas puede extenderse con nuevas funciones. Toda la información, tanto de eventos individuales como de grupos de eventos, incluyendo los sismogramas, puede visualizarse mediante una base de información que se administra y consulta a través de la red virtual. Gran parte de la versatilidad de este sistema radica en que puede almacenar y relacionar los datos instrumentales de eventos sísmicos con documentos digitales de distinta naturaleza, permitiendo múltiples maneras de buscar y recuperar información.

El segundo objetivo de este proyecto ha sido la utilización, por parte de los alumnos, de **un Simulador de Escenarios Sísmicos a partir de los parámetros de un terremoto localizado por ellos mismos y registrado en la Red Sísmica de Andalucía, pero asignándole una magnitud mayor. Para ello, en el entorno virtual se ha englobado el programa SES2002 (Simulación de Escenarios Sísmicos), provisto de la metodología necesaria para realizar una simulación de los posibles efectos que produciría cualquier terremoto en nuestro país. Para cada**

municipio y terremoto se han obtenido las estimaciones de distribución de intensidad sísmica y de los daños a la población y viviendas. Además, se representan otros elementos de interés como presas, hospitales, etc. Para la representación gráfica y numérica de los resultados los alumnos han utilizado un visualizador cartográfico específico, tipo Sistema de Información Geográfica (SIG).

El tercer objetivo del proyecto ha sido la integración del entorno virtual de los dos primeros objetivos en una nueva página *web* científico-didáctica, llamada Aula Virtual, diseñada específicamente para la impartición de la asignatura de Geofísica (Licenciatura de Geología), Imágenes Sísmicas del Interior de la Tierra (Máster de Geología) y Aplicaciones de la Geofísica (Máster de Geofísica y Meteorología). Esta página *web* ofrece un material diseñado y desarrollado para ser utilizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el objetivo de guiar y facilitar el aprendizaje de unos determinados conocimientos en el campo de la Geofísica, adaptado a los alumnos y con contenido científico comprensible e integrado en un programa didáctico. Entre cada segmento del módulo de estudio existen conexiones o enlaces que permiten al alumno ir de unas a otras. De este modo el acceso a cada parte del módulo es una decisión que realiza el alumno según sus propios criterios. El material organiza hipertextualmente toda la información para que el alumno pueda "navegar" a través del mismo sin un orden prefijado y de este modo permitir una mayor flexibilidad pedagógica en el estudio de dicho módulo. Los materiales didácticos con formato multimedia integran textos, gráficos, imágenes fijas, imágenes en movimiento, etc. Los materiales permiten el acceso a una enorme y variada cantidad de información geofísica, existiendo una gran cantidad de opciones de "enlaces a otros recursos en la red" de modo que el alumno puede acceder a otros sitios de Internet que contienen datos e informaciones de utilidad para el estudio de la Geofísica. Así mismo con la creación de esta nueva Aula Virtual, las clases prácticas, trabajos de campo y trabajos asignados individualmente, adquieren un nuevo perfil, diferenciándolas a priori de las actuales. El profesor es el encargado, en primera instancia, de la explicación y metodología a utilizar. Sin embargo estas clases son el motor conductor para el desarrollo de los distintos trabajos prácticos a desarrollar durante todo el periodo docente.

Dentro de la metodología empleada podemos distinguir dos partes bien diferenciadas, por un lado, la preparación de la instrumentación y los sistemas informáticos y, por otro, el trabajo con los alumnos.

Dentro de la primera parte, encontramos la puesta a punto del sistema de adquisición y almacenamiento de datos sísmicos. Para este cometido se ha instalado en el ordenador que funciona como servidor el programa SEISCOMP (Hanka *et al.* 2000), ampliamente utilizado en este ámbito, que ha sido el encargado de recibir y almacenar los datos de la red de estaciones sísmica instalada por los alumnos. El programa SEISAN (Havskov and Ottemöller, 2001) ha sido instalado para que los alumnos puedan visualizar y filtrar los datos obtenidos por el SEISCOMP. En este mismo programa los alumnos han podido localizar eventos sísmicos, previamente seleccionados por el profesor, provenientes de la Red Sísmica de Andalucía o de alguna de las otras bases de datos nacionales e internacionales a las que podrán acceder desde la página *web*. Estos dos programas se han integrado dentro de la página *web*, mediante interfaces que facilitan su uso, para que los alumnos puedan trabajar con ellos de forma cómoda. Esta página *web* se ha construido en base al gestor de contenidos Drupal, basado en PHP y MySQL, sobre un servidor Apache. El uso de un gestor de contenidos facilita la construcción de la página *web*, ya que controla la mayor parte de los aspectos técnicos.

En lo referente al trabajo con los alumnos, en primer lugar han instalado la red de estaciones en las inmediaciones del Instituto Andaluz de Geofísica (UGR), enfrentándose a los mismos problemas que podrían presentarse en una situación real, y han comprobado su correcto funcionamiento en el SEISCOMP.

La comunicación entre cada una de las estaciones sísmicas y el servidor ha sido vía wifi punto a punto. El instrumento utilizado ha sido un Kit nodo compuesto por un Interline INT-HOR-12/24-V HORIZON midi, más un Linksys WRT54GL, más un Pigtail RP-TNC. Con este sistema de comunicación los alumnos han descargado los datos a una velocidad de entre 0,5 y 2 Mb/s. Posteriormente han trabajado con las señales obtenidas y han localizado terremotos, previamente seleccionados por el profesor. También han simulado las consecuencias de estos terremotos en el entorno virtual utilizando el programa SES2002 (*Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de fomento*), donde han podido comprobar los efectos del terremoto si la magnitud hubiera sido mayor.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

- Creación de un sistema integrado de adquisición de la señal sísmica, registrada en campo, y transmitida vía wifi al Instituto Andaluz

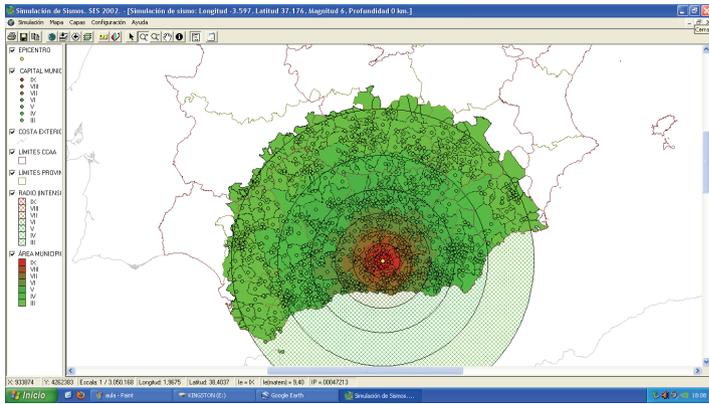
de Geofísica (UGR): los alumnos han sido capaces, por si solos, de instalar un red de estaciones sísmicas con su correspondiente protocolo de comunicaciones a la estación central. Ha sido una experiencia innovadora, muy didáctica, y motivadora para los alumnos.



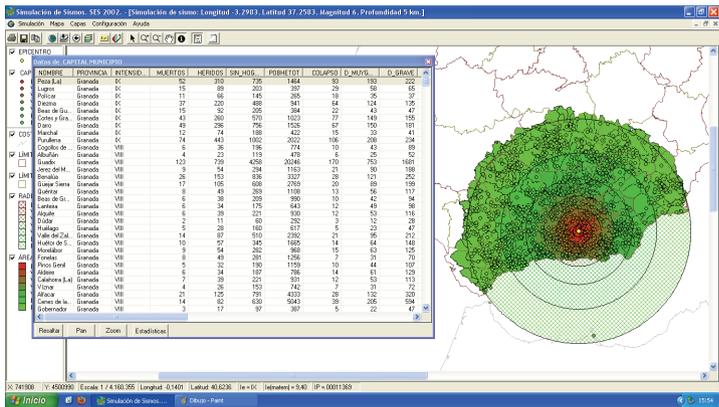
— Almacenamiento de las señales registradas en la red sísmica en una base de datos para su posterior integración en un entorno global de reconocimiento y discriminación de la señal: los alumnos han mostrado un interés extremo al percibir como la señal registrada en campo es integrada en un programa de localización. Posteriormente han localizado un terremoto de la región, lo cual ha despertado, no solo motivación sino más bien entusiasmo al verse capaces de realizar la tarea de forma autónoma, sin apenas ayuda del profesor.



—Utilización, por parte de los alumnos, de un Simulador de Escenarios Sísmicos a partir de los parámetros de un terremoto localizado por ellos mismos y registrado en la Red Sísmica de Andalucía, pero asignándole una magnitud mayor: los alumnos han sido capaces de percibir de forma real los daños que las diferentes magnitudes producen en la población. Han entendido el “efecto de sitio” al escoger terremotos de diferentes localizaciones, magnitudes y profundidades.



— Integración del entorno virtual de los dos primeros objetivos en una nueva WEB científico-didáctica, diseñada específicamente para la impartición de las asignaturas: El éxito de la Web ha sido indudable, como lo demuestra el hecho de la difusión que ha tenido entre el alumnado de diferentes cursos y asignaturas no vinculados al proyecto.



5. RESULTADOS

Uno de los principales retos del plan Bolonia es orientar la enseñanza a lograr que los alumnos reflexionen y adquieran capacidad crítica y de análisis que les permita resolver problemas prácticos y complejos. Para

ello es necesario combinar el aprendizaje guiado por el profesor con el autoaprendizaje del alumno basado en su trabajo personal y en grupo. Los procedimientos de innovación docente desarrollados han conseguido un incremento en la participación de los alumnos presentes en las prácticas respecto a años anteriores y unos mejores resultados generales, no sólo en cuanto a número de aprobados, sino también en calificaciones más altas. La valoración de los estudiantes ha sido muy positiva. La propuesta presentada les ha ayudado a seguir más fácilmente unas asignaturas que *a priori* consideraban difíciles y ha propiciado que el grado de interés haya ido creciendo progresivamente. Los profesores también han valorado muy positivamente la experiencia, sobre todo en lo que se refiere a la realización de un trabajo cooperativo y en la relación con el alumnado. Se ha observado que los estudiantes participan más en clase, entienden mejor lo que se les explica, preguntan con mucha asiduidad y su grado de interés y motivación es mucho mayor.

Los resultados de la evaluación del aprendizaje de los alumnos han sido altamente satisfactorios, y pensamos que la difusión del proyecto ha sido muy importante como lo muestra el incremento de alumnos que se han matriculado en las asignaturas impartidas este año. El alumno ha mostrado un gran interés y entusiasmo al ser capaz de “ver” por primera vez todo el proceso que conlleva la generación de un terremoto en el ámbito científico y tecnológico. Nos ha sorprendido la gran autonomía que muestran al trabajar “en campo”, y la excelente formación informática que han mostrado la mayoría de los alumnos matriculados, en especial en el tratamiento de los datos sísmicos. El alumno ha sido capaz de demostrarse asimismo que la ingente carga de conocimientos teóricos que posee es fácilmente aplicable a su desarrollo práctico.

6. PRODUCTOS GENERADOS

Hoja Web del Aula Virtual:<http://fuji.ugr.es/>

Congreso Internacional de Innovación: Presente y Futuro de la Docencia Universitaria. Desarrollo de un sistema integrado de adquisición y procesamiento de datos sísmicos para su aplicación a la enseñanza de la Geofísica. Serrano, I., Morales, J. y Torcal, F. 15 y 16 de octubre de 2009. Universidad de Huelva.

VII Foro sobre la Evaluación de la Calidad de la Educación Superior y de la Investigación. Innovación Docente en Ciencias de la Tierra: adquisición y procesamiento de datos sísmicos para su aplicación a la enseñanza de la Geofísica. Inmaculada Serrano Bermejo, Pablo David Gutiérrez Pérez, Federico Torcal Medina y José Morales Soto. Libro de resúmenes: ISBN: 978-84-693-2096-9. Libro de Capítulos, pp. 191-195. ISBN: 978-84-693-5316-5. Murcia del 15 al 18 de junio de 2010.

IV Jornadas de Innovación Docente de la Universidad de Granada. Desarrollo de un sistema integrado de adquisición y procesamiento de datos sísmicos para su aplicación a la enseñanza de la Geofísica. Inmaculada Serrano Bermejo, Pablo David Gutiérrez Pérez, Federico Torcal Medina y José Morales Soto. 16 de mayo de 2011, Granada.

7. VALORACIÓN GLOBAL

Una de las conclusiones más importantes de este trabajo es comprobar que la utilización de instrumentación científica y el posterior procesado de los datos puede mejorar la comprensión de los fenómenos físicos estudiados en las clases de teoría y problemas, para intentar evitar la dicotomía entre teoría y experimentación, sirviendo además para favorecer la motivación y el interés de los estudiantes por el área de Geofísica. Otra cuestión importante es que estos materiales docentes permiten visualizar fenómenos físicos y experiencias que normalmente sólo se estudian en la pizarra, libros y apuntes. Un aspecto fundamental es que se trata de experimentación de prácticas reales, no simulaciones, lo cual aporta al alumno una primera experiencia científico-profesional sin precedentes.

Quizás el resultado final y la mayor satisfacción personal que nos ha proporcionado esta experiencia docente ha sido el comentario de una alumna de Geología al finalizar las prácticas: “¡He registrado el movimiento de la Tierra y he visto un terremoto!... estas prácticas las teníamos que haber hecho antes de empezar la carrera, así hubiéramos entendido mejor la Tierra. Ahora me doy cuenta que todo lo que hemos estudiado es real”.

Llegamos a tiempo antes de finalizar su formación y su incorporación al mundo “real”. Ha sido nuestra recompensa como docentes.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Hanka, W., A. Heinloo, and K. Jaeckel (2000). *Networked seismographs: GEO-FON real-time data distribution*, Orpheus Newsletter 2, no. 3.
- Havskov, J., Ottemöller, L., (2001). *Seisan: The Earthquake Analysis Software, Version 7.2*. Institute of Solid Earth Physics, University of Bergen, Norway.

EL INFORME DE INCIDENTES CRÍTICOS EN ODONTOLOGÍA:
UN MÉTODO DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA REFLEXIÓN
(PID 09-208)

M^a DEL MAR GARCÍA-TORRES ENTRALA,
M^a DOLORES DE LA HOZ MARÍN,
M^a ÁNGELES GARCÍA DE SOLA,
MANUEL BRAVO PÉREZ.

1. ANTECEDENTES

En el actual Plan de Estudios, la asignatura “Clínica Odontológica Integrada de Adultos” está asignada al área de Estomatología y es materia troncal obligatoria. Se imparte en el segundo ciclo y concretamente en quinto curso. Su carácter es anual.

Esta asignatura, eminentemente práctica, permite a los alumnos la posibilidad de realizar un tratamiento completo a los pacientes en un entorno docente que simula la práctica general, proporcionándoles las bases teóricas y prácticas para un correcto desarrollo de su actuación profesional como Odontólogo general.

En nuestras prácticas clínicas, supervisadas por los profesores de la asignatura, los alumnos interactúan por primera vez con pacientes “reales” realizando un tratamiento integral odontológico. En ocasiones, se presentan situaciones que a los alumnos les resulta difícil afrontar: técnicas y procedimientos de las que no tienen suficiente práctica de cursos anteriores, pacientes poco colaboradores, tratamientos que se pueden complicar y necesitan una solución inmediata, situaciones con los demás compañeros y personal que trabaja en clínica, un docente

que los evalúa. Se trata de situaciones reales de la práctica odontológica que reclaman estudio, reflexión, consulta del material correspondiente y, también, la ayuda eficaz de un docente que sepa orientar el estudio.

En la coyuntura actual de convergencia con el Espacio Europeo de Educación Superior se da una gran importancia al proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación centrada en el alumno. Esto implica la priorización de metodologías activas que permitan a los alumnos descubrir y construir conocimientos por ellos mismos, fomentando una actitud activa y positiva hacia el aprendizaje, y de este modo proporcionar estrategias para aprender a lo largo de la vida. Entre las metodologías activas se incluyen: la carpeta de aprendizaje o portafolios, el aprendizaje cooperativo, el método del caso o el sistema de aprendizaje basado en problemas y el informe de Incidentes críticos.

En este contexto nos planteamos las cuestiones siguientes: ¿qué metodología se puede elegir para adaptar la asignatura a las recomendaciones de la UE? ¿Cómo conseguir que los alumnos realicen un aprendizaje autónomo, reflexivo y crítico?

La estrategia docente que hemos seleccionado para este proyecto que presentamos y que responde a las cuestiones planteadas ha sido el Informe de Incidentes críticos.

Los incidentes críticos son narraciones cortas usadas en educación médica. Están escritas por alumnos de medicina, médicos residentes y especialistas. A menudo hablan desde el corazón y tienen la virtud de ser una expresión honesta y dan fe de los trabajos y retos del desempeño de nuestra profesión.

Como herramienta formativa, lo que caracteriza al incidente crítico es que se centra en un suceso escogido por el narrador por haber influido especialmente en su desarrollo profesional.

Tienen el inusual origen de ser "inventados" por el psicólogo J.C. Flanagan como método para obtener información detallada de los accidentes de aviación de la Segunda Guerra Mundial. Incidentes críticos son, según la definición clásica (Flanagan 1954), "*aquellos sucesos de la práctica profesional que nos causan perplejidad, han creado dudas, han producido sorpresa o nos han molestado o inquietado por su falta de coherencia o por haber presentado resultados inesperados*". Son, por tanto, aquellos sucesos de la práctica cotidiana (extraídos de la propia experiencia), que nos impactan o sorprenden (por su buen o mal curso) y que motivan o provocan pensamiento (reflexión). No necesariamente son situaciones "críticas" por su gravedad extrema o por el riesgo vital.

En este contexto asociamos "crítico" a sorprendente, inesperado o inquietante para el profesional que analiza su propia práctica.

Educacionalmente, el poder de este método narrativo es reconocido por diferentes autores consultados que confirman el aumento del aprendizaje al proporcionar acceso a experiencias que facilitan el desarrollo profesional. Pueden ser usados para autorreflexión pero probablemente su mayor valor educacional sea cuando son usados como punto de partida en grupos de reflexión. El uso de Incidentes críticos en educación médica promueve el aprendizaje reflexivo.

Metodológicamente tienen varias ventajas. Tenemos conocimiento por numerosas publicaciones que la utilización del Incidente crítico en Escuelas Dentales Americanas y Anglosajonas se reconoce como un método de aprendizaje muy eficaz.

2. DESCRIPCIÓN

Para la realización de un modelo de Informe de incidentes críticos, nos reunimos todos los componentes del equipo. El Informe de incidentes críticos queda estructurado de la siguiente manera:

1. Descripción del caso: Para estructurar el relato hay que considerar en el mismo los siguientes aspectos:
 - Contexto. Incluye la secuencia temporal lógica, el lugar en el que sucede, las personas implicadas.
 - Descripción del suceso, en forma narrativa, intentando reproducir las palabras utilizadas en la situación real.
2. Descripción de las emociones despertadas en el alumno
3. Afrontamiento de la situación y modo de actuar de los implicados.
4. Resultado de la actuación. Se trata de describir los efectos, en forma de problemas o de consecuencias, que el incidente tuvo en las diferentes personas.
5. Dilemas planteados. Hay que contestar a preguntas como: ¿Qué dificultades me ha planteado este caso?, ¿Podría haberlo resuelto de otra manera?
6. Enseñanzas del caso. Detección de necesidades de aprendizaje y aplicabilidad de lo aprendido en situaciones similares.

3. CRONOGRAMA

- El primer día del curso se realizó la presentación de la asignatura a los alumnos, se les informó del proyecto y les pedimos su colaboración voluntaria para llevarlo a cabo.
- Reunión informativa para los alumnos que quisieron participar en este proyecto (53 alumnos) donde se les entregó el modelo de informe de incidentes críticos anteriormente citado. Se realizaron algunos ejemplos prácticos para facilitarles su trabajo y se les informó de que el trabajo era anónimo, confidencial (revisado por dos componentes del equipo) y que no formaba parte de la evaluación final. La mayoría de los alumnos no tenían ninguna experiencia en la práctica reflexiva.
- Los alumnos comenzaron una recopilación de incidentes durante las prácticas clínicas de la asignatura siguiendo un proceso de recogida de casos, selección, reflexión y publicación. Les aconsejamos que semanalmente dedicaran un espacio a la autorreflexión de las prácticas clínicas odontológicas (entre una o dos horas), pero, en último caso, siempre serían ellos quienes decidieran su propio ritmo de trabajo.
- Los alumnos entregaron los informes a lo largo del curso a las dos profesoras de prácticas de la asignatura que forman parte del equipo de este proyecto y que posteriormente realizaron el análisis de los informes. La recopilación de datos continuó hasta el punto de saturación, es decir, hasta el punto en el que la recogida de datos no logró generar nuevos puntos de vista.

4. OBJETIVOS

El objetivo de este proyecto ha consistido en recoger la opinión del alumnado sobre sus experiencias de aprendizaje eficaces dentro de las prácticas clínicas de nuestra asignatura, utilizando la técnica del incidente crítico mediante la elaboración de relatos cortos. Dicho objetivo, como se ha señalado anteriormente, se ha conseguido.

En nuestra opinión, el tipo de trabajo realizado en este proyecto no acaba con la finalización del mismo. Consideramos que este proyecto ha servido como punto de partida importante para seguir trabajando en esta línea. Es nuestra intención que este método se implemente en el

próximo curso académico con la participación de todos nuestros alumnos, con la finalidad de introducir una herramienta docente que favorezca el trabajo autónomo del alumno.

Nuestro interés en este proyecto ha sido comprobar su utilidad y eficacia para, en un futuro, poderlo incorporar como parte de un portafolio para odontólogos.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Han participado en este proyecto 53 alumnos y se han analizado 128 informes de incidentes críticos elaborados a lo largo del curso académico 2009-2010. Los resultados han identificado dos áreas clave relacionadas con las experiencias de aprendizaje eficaces.

- A) Características del profesor-tutor de prácticas: Las cualidades personales del tutor de prácticas tales como: *Disponibilidad, accesibilidad, cercanía, voluntad de orientar, percepción de sentirse guiados, recibir refuerzo ante la toma de decisiones, y compartir con los alumnos experiencias personales*, han contribuido a un aprendizaje eficaz de los alumnos.
- B) Características del entorno de aprendizaje: Los alumnos refieren que su aprendizaje ha sido realmente eficaz con: *Ambiente en la clínica (afable, colaboración, agradable, relajado), oportunidades para realizar tratamientos, buena relación con el compañero de box, interacción con los compañeros del grupo de prácticas, oportunidad de aprender con los compañeros, aprender de los errores, planificación de la práctica clínica a realizar, comunicación a través de SWAD (sistema web de apoyo a la docencia)*.

Aunque nos hemos centrado en las características de aprendizaje eficaz, hemos observado igualmente experiencias de aprendizaje ineficaces referidas, en su mayoría, al elevado número de alumnos en los grupos de prácticas (ratio profesor/alumno) y absentismo - falta de puntualidad de los pacientes que acuden a recibir tratamiento en las prácticas clínicas de nuestra asignatura.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Desde el punto de vista metodológico, la recolección de datos cualitativos, bajo la técnica del incidente crítico, permite identificar aquellas situaciones o comportamientos que están influyendo significativamente dentro de una actividad.

Su poder de aprendizaje comienza con el esfuerzo del que aprende por identificar una situación difícil, pues esta toma de conciencia actúa como mecanismo de detección de necesidades de formación en distintos aspectos de la práctica clínica.

Ofrece la ventaja de que se trabaja con situaciones reales, surgidas de dificultades reales.

Se trata, además, de una enseñanza totalmente centrada en el que aprende, pues nace de una necesidad personal generada a partir de su experiencia en clínica y no de escenarios supuestos.

Los informes de Incidentes críticos elaborados por los alumnos nos proporcionan por una parte, una información clara de la evolución del alumno en prácticas: adquisición de habilidades-destrezas en procedimientos y técnicas clínicas, anamnesis del paciente, exploración, manejo diagnóstico, manejo terapéutico, manejo psicosocial, relación paciente-odontólogo. Por otra parte, el profesorado está informado de la satisfacción o no del alumnado en las prácticas, lo que le permite modificaciones en contenidos de la asignatura si fuera necesario, cambio de actitudes con el alumnado y fomento de otras.

Las características de aprendizaje eficaces que presentamos en este proyecto, pueden proporcionar ideas para todos aquellos docentes que deseen aumentar la eficacia de su enseñanza y el aprendizaje de sus alumnos.

Al principio, si no estamos familiarizados con ciertos instrumentos (por ejemplo, el incidente crítico), nos costará ponerlos en marcha, pero con el tiempo los alumnos descubrirán que se hace fácilmente. Además, siempre se contará con el tutor responsable que les asesorará y orientará ante cualquier duda.

Sin embargo, somos conscientes de que esta práctica reflexiva requiere una dedicación extra por parte del profesorado y de los alumnos tal y como se refleja en algunos informes “.....*el escaso tiempo disponible para la reflexión y la escritura sobre todo cuando estamos en el segundo cuatrimestre y presionados por trabajos y evaluaciones de otras asignaturas.....*”. De esta manera debemos intentar que, dentro del calendario

académico de actividades, los alumnos dispongan del tiempo suficiente para permitirles realizar las tareas individuales de reflexión.

Al finalizar cada trimestre, y siempre contando con la participación voluntaria de los alumnos, es importante realizar un *foro de discusión* donde se expondrán los incidentes críticos que consideremos más significativos para que todos los compañeros puedan exponer soluciones a los casos, aportando casos similares, si los hay, aprendiendo y aportando ideas y soluciones. El aprendizaje reflexivo es mucho más eficaz cuando, además, se realizan grupos de reflexión.

Es nuestra intención seguir en esta línea de investigación en los próximos cursos para lo que esperamos contar con la participación de todos nuestros alumnos y el resto de profesores de la asignatura.

7. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Cooperrider DL, Whitney D. Collaborating for change: appreciative inquiry. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 1999
- Suchman AL, Williamson PR, Litzelman DK, Frankel RM, Mossbarger DL, Inui TS. Toward an informal curriculum that teaches professionalism: transforming the social environment of a medical school. *J Gen Intern Med* 2004; 19:501-4.
- Lalumandier JA, Victoroff KZ, Thuernagle O. Early clinical experience for first-year dental students. *J Dent Educ* 2004;68(10):1090-5
- Dagenais ME, Hawley D, Lund JP. Assessing the effectiveness 67(1):47-54
- Long NK, Zullo TG, Hinkelman KW. A comparison of two teaching simulations in preclinical operative dentistry. *Oper Dent* 1997;22(3):133-7
- Haug SP, Brown DT, Goodacre CJ, Cerimele BJ. Recent graduates' and current dental students' evaluation of their prosthodontic curriculum. *J Prosthet Dent* 1993;70(4):361-71.
- Gerzina TM, Worthington R, Byrne S, McMahon C. Student use and perceptions of different learning aids in a problem-based learning (PBL) dentistry course. *J Dent Educ* 2003;67(6):641-53.
- Pau AK, Croucher R. The use of PBL to facilitate the development of professional attributes in second year dental students. *Eur J Dent Educ* 2003; 7(3):123-9
- Gordon JS, Severson HH, Seeley JR, Christiansen S. Development and evaluation of an interactive tobacco cessation CD-ROM educational program for dental students *J Dent Educ* 2004;68(3):361-9.
- burzynski NJ, Rankin KV, Silverman S Jr, Scheetz JP, Jones DL. Graduating dental students' perceptions of oral cancer education: results of an exit survey of seven dental schools. *J Cancer Educ* 2002;17(2)83-4.
- Komolpis R, Johnson RA. Web-based orthodontic instruction and assessment. *J Dent Educ* 2002;66(5):650-8.

- Pilcher ES. Students' evaluation of online course materials in fixed prosthodontics: a case study. *Eur J Dent Educ* 2001;5(2):53-9.
- Snelling J, Sahai A, Ellis H. Attitudes of medical and dental students to dissection. *Clin Anat* 2003;16(2):165-72.
- Danley D, Gansky SA, Chow D, Gerbert B. Preparing dental students to recognize and respond to domestic violence: the impact of a brief tutorial. *J Am Dent Assoc* 2004;135(1):67-73.
- Cunningham MA, Marshall TA. Effectiveness of carbonated beverage education on dental students' knowledge and behavioural intent. *J Dent Educ* 2003;67(9):1011-5.
- Novak KF, Whitehead AW, Close JM, Kaplan AL. Students' training in dental education. *J Dent Educ* 2004;68(3):355-60.
- Kinne RD, Stiefel DJ. Assessment of student attitude and confidence in a program of dental education in care of the disabled. *J Dent Educ* 1979;43(5):272-5.
- Seacat JP, Inglehatr MR. Education about treating patients with HIV infections/AIDS: the student perspective. *J Dent Educ* 2003;67(6):630-40.
- Shih W, Talwar D, Ryn KE, Hsiao G. Qualities of a goos teacher: the dental student perspective. *J Dent Educ* 2004;68(2):208.
- Grimes EB Student perceptions of an online dental terminology course. *J Dent Educ* 2002;66(1):100-7.
- Boyd LD. Reflections on clinical practice by first-year dental students: a qualitative study. *J Dent Educ* 2002;66(6):710-20.
- Modifi M, Strauss R, Pitner LL, Sandler ES. Dental students' reflections on their community-based experiences: the use of critical incidents. *J Dent Educ* 2003;67(5):515-23.
- Schifter CC, Bogert M, Boston D. Acquisition of a touching style. *J Dent Educ* 1999;63(5):400-6.
- Lopez N, Glick M, Berthold P. Providing care in an infectious disease clinic: why students volunteer. *Eur J Dent Educ* 1998;2(3):138-42.
- Meadows LM, Verdi AJ, Crabtree BF Keeping up appearances: using qualitative data to enhance knowledge
- Flanagan J. The critical incident technique. *Psych Bull* 1954;51:327-58.
- Kemppainen JK. The critical incident technique and nursing care quality research. *J Adv Nurs* 2000;32(5):1264-71.
- Goertzen J, Stewart M, Weston W. Effective teaching behaviors of rural family medicine preceptors. *CMAJ* 1995;153(2):161-8.
- Strauss A, Corbin J. Basics of qualitative research: grounded theory procedures and techniques. Newbury Park, CA: Sage Publications, Inc., 1990.
- Boyatzis RE, Cowen SS, Kolb DA. Innovations in professional education: steps on a journey from teaching to learning. San Francisco: Jossey-Bass, Inc., 1995.
- Kolb DA. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1984.

RECONSTRUCCIÓN DE VIVENCIAS DESDE LA EDUCACIÓN
INTERGENERACIONAL: HISTORIA ORAL, FUENTES
ICONOGRÁFICAS, REMINISCENCIAS Y OTROS RECURSOS
PEDAGÓGICOS- II PARTE (PID 09-219)

INMACULADA MONTERO GARCÍA (Coordinadora)
MIGUEL BEAS MIRANDA, MATÍAS BEDMAR MORENO,
ERICKA GONZÁLEZ GARCÍA, SOLEDAD MONTES MORENO,
ANTONIA MARÍA MORA LUNA, INÉS MARÍA MUÑOZ GALIANO,
ANTONIO SALMERÓN NIETO.

1. ANTECEDENTES

Antes de concebir y llevar a cabo el proyecto de innovación, sabíamos de las ventajas y posibilidades de la puesta en marcha de proyectos entre generaciones más o menos alejadas en el tiempo. El grupo de investigación HUM-739, al que pertenecemos buena parte de los firmantes de este proyecto, viene investigando desde su constitución, hace más de 10 años, en diferentes líneas de educación social; entre ellas y de forma prioritaria, en el ámbito socio-educativo con personas mayores. Los estudios llevados a cabo, y los resultados precedentes nos han llevado a considerar la propuesta que presentamos. Nuestro trabajo se ha centrado, fundamentalmente, en rescatar y dar protagonismo a la propia persona mayor singularizada a través de sus características individuales y sociales y marcada por sus experiencias y el curso de la historia. Por otra parte, la implementación, el curso pasado, de una primera parte del proyecto, nos hizo anticipar posibles resultados y valorar lo positivo de la realización de actividades conjuntas, no sólo entre distintas genera-

ciones, sino desde contextos, pensamientos, identidades, no siempre fáciles de acercarse en el mundo actual. El desarrollo de esta segunda parte del proyecto ha permitido reiterar el compromiso de los alumnos con una metodología de trabajo y la obtención de resultados positivos en el encuentro con personas de más edad.

Así pues, evaluando el éxito de la iniciativa puesta en marcha el curso pasado hemos pretendido seguir profundizando en los objetivos planteados. Porque estamos convencidos, y la experiencia lo viene avalando, que tanto estudiantes como personas mayores están llamados, desde aquí, a intervenir de forma activa en los procesos de intercambio educativo que supone la relación entre distintas edades.

2. DESCRIPCIÓN

Vivimos afrontando de continuo nuevos y mayores retos que definen otras formas de relación y actualización a nivel personal y social. El estudio y la investigación socio-educativa no habrían de quedar, en ningún caso, al margen del devenir histórico-cultural. Afirmar la profesora Vilanova, que “entre la historia del tiempo presente y la historia oral, hay tres grandes puntos de contacto: la urgencia de crear fuentes nuevas, la necesidad de ayudar a construir la memoria..., y la importancia creciente de las imágenes” (Vilanova, 1998: 61). Precisamente, la ampliación de horizontes y de temas de estudio surgidos en estos últimos años ha obligado a los historiadores a innovar en cuanto a maneras de pensar, investigar y enseñar, aspectos sobre los cuales vamos a incidir de forma especial a lo largo del proyecto. Interesante en este sentido sería destacar la existencia de otros elementos que, caracterizando o describiendo la historia presente, condicionan o marcan el desarrollo de los acontecimientos. Configurados por la aceleración del tiempo a que estamos sometidos, dichos elementos tienen que ver con los abismos generacionales provocados por el distanciamiento entre las infancias y adolescencias, y las generaciones sucesivas. Como bien señala esta autora, la reducción de espacios geográficos por la rapidez, casi inmediatez en los sistemas de comunicación, contribuye a dar mayor énfasis a los tiempos de la mente humana; entre otros motivos porque gran parte de lo que ocurre se produce en el interior de nosotros mismos, lo cual provoca el estudio de la memoria de las personas individualizadas, de sus sentimientos y de las valoraciones de su propia historia a través de

lo que se han venido a denominar “relatos de vida”. En tales relatos la construcción del tiempo ni es cronológica, ni lineal, ni mucho menos objetiva (subrayaríamos nosotros). A este respecto, afortunadamente, ya cayó en desuso la tan consabida discusión acerca del tema de la subjetividad vs. objetividad en las ciencias sociales. Superando la disyunción, parece aceptada la idea final de que la objetividad arranca más bien de una subjetividad explicitada exhaustivamente en cualquier tipo de fuente que se considere.

Lo cierto es que, en la práctica, los procedimientos de análisis que se engloban dentro de las investigaciones narrativas son múltiples, así como las filiaciones teóricas y epistemológicas de sus autores/as. El interés común es cómo una información extraída de la narración de una historia se puede estructurar de forma que produzca unas conclusiones válidas para la investigación (Bell, 2002/1999: 28, cit. en Verd, 2006). De hecho, casi podría afirmarse que el único punto de contacto de todas estas investigaciones es la producción (habitualmente a través de entrevistas semiestructuradas o no estructuradas) de datos cuya forma lingüística es el relato (Verd, 2006).

Sin embargo, es preciso apuntar sin tapujos que la historia oral no se alimenta sólo de relatos. Acentuando el valor del sustantivo, la historia precisa además de cifras, imágenes, textos, sonidos, incluso olores... De lo contrario, corremos el riesgo de escribir historias incompletas que ignoren aspectos esenciales de la misma realidad. Es un hecho probado desde diferentes experiencias: en la memoria personal e íntima dibujamos las vicisitudes de nuestra vida de manera que la memoria autobiográfica crece con nosotros al mismo tiempo que nos plantea interrogantes a partir de la conexión de recuerdos y vivencias (Draaisma, 2001). Quizá por ello sea tan difícil de rescatar y, más aún, de registrar.

A ello nos referimos cuando hablamos del complejo tema de la realización de las entrevistas y su transcripción. Ciertamente, el recuerdo de las entrevistas realizadas nunca coincidirá con su texto escrito ya que, además del contexto físico, hace falta la fuerza de la imagen y de la presencia de las personas entrevistadas que se expresan superando el mero discurso transcrito por nosotros.

Interesa entonces resaltar que, más allá de la estéril discusión metodológica, hemos de reivindicar la interpretación: no entretenernos tanto en explicar cómo lo hacemos, sino en el producto final, en la calidad del contenido o del mensaje. De ahí que, “lo fundamental para cualquier historiador es saber interpretar los documentos escritos de que dispone, las

cifras que maneja, las imágenes que observa y las palabras que escucha, porque no todo vale lo mismo ni por lo mismo” (Vilanova, 1998: 64).

Formuladas estas necesarias aclaraciones, estamos en condiciones de referir nuestro trabajo desde el espacio universitario: vivencias, experiencias y resultados obtenidos a través de la práctica y reflexión del trabajo de los propios alumnos de la Facultad de Educación de la Universidad de Granada. A través de él se ha trabajado la historia oral recuperando valores, tradiciones, hechos, pensamientos, representaciones y vivencias de carácter histórico, social, cultural y educativo, en un diálogo intergeneracional entre los estudiantes y las propias personas mayores. En este sentido, hemos hecho uso ante todo (como veremos más adelante) de la metodología de corte predominantemente cualitativo, lo que implica el empleo de técnicas como la observación participante y no participante, entrevistas estructuradas y no estructuradas, entrevistas en profundidad, declaraciones personales, historias orales, comunicación no verbal, documentos personales, fotografías y otras técnicas audiovisuales, métodos interactivos etc., con objeto de reconstruir la realidad que pretendemos describir. La historia oral presupone entonces el manejo y la representación de claves cognitivas pero, ante todo, afectivas, que la sitúan entre una de las metodologías más adecuadas para el trabajo entre jóvenes y personas de más edad, colectivos tantas veces obviados en nuestra sociedad actual. Creemos que es también nuestra responsabilidad, como docentes, dar merecido protagonismo y significación a las palabras, sentimientos y vivencias que subyacen en tantas ocasiones y resurgen en otras, al reconstruir la verdadera historia de los que han experimentado en carne propia los acontecimientos y hechos sobrevenidos a lo largo del tiempo...



3. OBJETIVOS

El objetivo general de este proyecto se centra en trabajar la historia oral recuperando valores, tradiciones, hechos, pensamientos, representaciones y vivencias de carácter histórico, social, cultural y educativo, en un diálogo intergeneracional entre los estudiantes y las propias personas mayores.

Objetivos Específicos:

- Iniciar al alumnado en el proceso metodológico de la investigación educativa en historia oral a través del empleo de instrumentos y técnicas concretas (entrevistas, análisis de contenido, historias de vida...).
- Establecer relaciones intergeneracionales que faciliten una mayor comunicación entre edades diversas y contribuyan a una nueva comprensión de la educación interactiva e intergeneracional.
- Recuperar la memoria histórica como fuente de historia oral.
- Facilitar y fomentar el trabajo cooperativo 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 sectores que, históricamente, han vivido la exclusión o el anonimato social a lo largo de la historia (“gentes sin historia”). Tal es el caso de las personas mayores.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Fundamentalmente, la consecución de los objetivos propuestos se ha realizado a través de la puesta en marcha y desarrollo de las siguientes actividades:

- Realización de entrevistas semi-estructuradas por parte de los estudiantes a las personas mayores.
- Elaboración de historias de vida.
- 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 acerca de las distintas actividades.

- Exposiciones en clase a partir de los trabajos elaborados.
- Como actividad final, encuentro de todos los alumnos y personas mayores en un encuentro intergeneracional en el Aula Magna de la Facultad de Educación.

En reuniones previas, a los alumnos se les proporcionó formación sobre metodología de investigación en historia oral y técnicas de realización de entrevistas, incluyendo grabaciones en audio, transcripción, análisis y obtención de conclusiones. Del mismo modo, se incidió en los aspectos éticos de la investigación (entre ellos la confidencialidad). Estas tareas fueron supervisadas por los profesores responsables durante el proceso. Hemos insistido especialmente en el método de las historias de vida dado que, consideramos, responde a los objetivos iniciales que planteábamos con este proyecto y, ciertamente, contribuye a lograr importantes competencias básicas entre los estudiantes. Jiménez Vicioso y González Faraco (2006) hacen referencia a las siguientes:

- Establecer relaciones significativas entre la experiencia vital de las personas concretas y contextos históricos más amplios.
- Introducirse en el conocimiento y utilización de herramientas y técnicas de investigación cualitativa y etnográfica.
- Conocer cómo influyen las experiencias vitales en los futuros papeles que, como “educadores/as”, desempeñarán.





En la experiencia que nos ocupa, las historias de vida pensadas por y para las personas mayores, dos dimensiones se complementan: a) la autoformación, mediante la reapropiación de la historia; y b) la identidad, mediante su configuración en el relato. Por eso, dado que en la historia de vida se aúnan trayectoria de vida personal y profesional con múltiples experiencias, la reflexión en este punto puede ser un importante dispositivo para producir la vida y configurar la identidad (Medrano, 2007). Una historia de vida se construye integrando todos aquellos elementos del pasado que el sujeto considera relevantes para describir, entender o representar la situación actual y enfrentarse prospectivamente al futuro. Así, la evidencia oral permite al alumnado acercarse a su entorno, participando activamente mediante el contacto directo con las personas de más edad, en la construcción e interpretación de los sucesos y hechos acaecidos en su entorno inmediato. Con estos sujetos, como en ningún otro caso, el discurso de la experiencia se puede caracterizar como el discurrir de la vida en cuanto activada por alguien: es el relato de lo que se hace, de los saberes que implica este hacer, de las imágenes y representaciones que la acompañan y de ella brotan, de las normas que acotan y dan sentido, proyección. Investigar, garantizar el espacio de las historias de vida, no puede equivaler a ignorar sus determinaciones, sino a aclararlas... De ahí que, quien recoge historias, quien es

“elegido” por sus “informantes” para (ser digno de) escuchar y recibir esa historia, recibe no sólo lo dicho en un proceso de rememorización, donde está lo sucedido tal como en el presente pasa: “está lo vivido y está el duelo, que supera la repetición y hace que la historia de vida pueda ser moralmente abierta” (Marinas, 2007: 19). En resumen, hacer historia oral significa producir conocimientos históricos, científicos, y no simplemente ejercer una “relatoría sistemática” de la vida y experiencia de los otros. Significa construir nuevas fuentes para la investigación histórica con base en los testimonios orales recogidos sistemáticamente en investigaciones específicas mediante métodos, problemas y puntos de partida teóricos explícitos. Lo que implica reflexión teórica, trabajo empírico y de campo, así como una mayor relación y vínculo personal con los sujetos de estudio (Galindo, 1998).

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Como venimos diciendo, el proyecto de innovación docente se ha llevado a cabo en el Departamento de Pedagogía de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. Hay que destacar que la experiencia expuesta se ha aplicado en las titulaciones de Pedagogía, Educación Social y Magisterio. Desde el ámbito de la educación somos conscientes de la complejidad y, a su vez la grandeza, de los diferentes métodos que pueden contribuir a favorecer, fomentar y optimizar las relaciones intergeneracionales. El marco histórico ha posibilitado, del mismo modo, la re-interpretación y el desarrollo de los procesos puestos en marcha. Haciéndonos eco del pensamiento del profesor M. Beas (2003: 262), lo cierto es que, trabajando con colectivos aparentemente tan distantes, “pese a la gran carga emotiva que predomina en las entrevistas y la lejanía en el tiempo, mayores y jóvenes reflexionan y reconstruyen un pasado sobre el que se asienta un presente compartido...”

Y, ciertamente, podemos deducir que ha sido así. Partiendo de lo que venimos argumentando y aunando pretensiones, con el proyecto de innovación puesto en marcha perseguíamos la siguiente finalidad: trabajar la historia oral recuperando valores, tradiciones, hechos, pensamientos, representaciones y vivencias de carácter histórico, social, cultural y educativo, en un diálogo intergeneracional entre los estudiantes y las propias personas mayores.



Dicha finalidad se ha concretado en diversos objetivos específicos apuntados anteriormente que, a su vez, han dado lugar a diferentes resultados. Resaltamos de manera especial los siguientes beneficios:

- Los alumnos han adquirido un mayor conocimiento de algunos instrumentos ya utilizados (entrevistas, cuestionarios...) así como un acercamiento y manejo a técnicas de investigación más novedosas para ellos (análisis de contenido e historias de vida). Como los mismos alumnos han expuesto: “las palabras tienen que salir. De otro modo, la educación intergeneracional no se puede establecer”. “Un acercamiento a las personas mayores nos permite conocer y entender nuestra propia realidad. Tienen mucho que enseñarnos y

nosotros mucho que aprender”. “Ha sido muy interesante comprender el papel del pedagogo a la hora de trabajar con las personas mayores”.

- Los distintos encuentros han tenido importantes repercusiones. A través de los contactos mantenidos de forma individual (entrevistas) y el encuentro en grupo en el Aula Magna (Facultad de Ciencias de la Educación) entre todas las personas participantes (alumnos y personas mayores) se extrajeron resultados muy positivos: “El encuentro en el Aula Magna no hizo más que refrendar todo lo que sentí haciendo el trabajo. Creo que ha sido una de las pocas asignaturas donde no me he aburrido viendo las exposiciones”. “Pienso que este encuentro se debería hacer siempre que se pueda, ya que las personas mayores disfrutaban mucho y se encontraban muy orgullosos de donde estaban”. “En mi caso se ha despertado un gran interés por las personas mayores, ya que como se dijo son enciclopedias andantes y podemos aprender mucho de ellas”. “Me ha parecido el cierre ideal para esta asignatura”.
- En las evaluaciones realizadas se ha reconocido el valor y la importancia de la palabra y otros elementos (fotografía, recuerdos...) como instrumentos de conocimiento y construcción de la historia: “Las historias de vida me han parecido momentos muy ricos en los que el acercamiento entre jóvenes y personas mayores se hace consciente”; “Si algo he aprendido con la historia de vida que le he hecho a mi abuela ha sido a vivir y a disfrutar con las cosas pequeñas y a luchar por mis inquietudes”...
- Las técnicas de trabajo utilizadas en grupo, la posibilidad de llevar a cabo el proyecto entre distintas titulaciones así como la participación de personas de distintas generaciones, han posibilitado una gran riqueza al poder contrastar resultados y establecer comparativas partiendo de un mismo interés y finalidad.
- Las conclusiones extraídas de los trabajos de los alumnos, así como el mismo encuentro intergeneracional en el que participamos todos los implicados, han permitido dar voz a muchas personas mayores que se han visto reconocidas, escuchadas y valoradas en sus propias vivencias: “Lo mejor han sido todas y cada una de las historias. Hay que valorar el trabajo y entusiasmo de nuestros compañeros”; “El encuentro fue muy bonito, solo había que ver todas nuestras lágrimas. Aprendimos mucho de ellos y ellos de nosotros”.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Por nuestra parte, los profesores involucrados en las diferentes materias hemos evaluado 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 facilitar la adquisición y dominio de los contenidos que se han expuesto a lo largo del curso. Del mismo modo, el empleo de las distintas fuentes ha posibilitado también la utilización de otros criterios y modos de evaluación diferentes a los tradicionalmente utilizados. A tales conclusiones hemos llegado gracias a las sucesivas reuniones llevadas a cabo a lo largo del proyecto, los grupos de discusión mantenidos también con los alumnos implicados y los propios exámenes finales donde se han visto reflejadas las opiniones y el afianzamiento de los conocimientos adquiridos. El empleo de la historia oral y demás recursos utilizados sirve de pretexto pero, a su vez, con una clara finalidad en sí mismo. De otro modo, como los propios alumnos han reconocido, el estudio y conocimiento de determinados hechos y acontecimientos hubieran sido aprendidos de forma menos significativa, comprensiva y contextualizada. También las personas mayores participantes se han visto escuchadas, reconocidas y fortalecidas desde el trabajo con estudiantes universitarios. Nos han confirmado la necesidad de buscar foros y cauces de interacción e implicación socio-educativas y el fortalecimiento de las vías que posibiliten un mayor conocimiento y entendimiento entre generaciones.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Beas M. (2003). "Historias de los mayores y diálogo intergeneracional desde una perspectiva iconográfica". En Lorenzo, J. A. y col.: *Políticas Sociales, Educativas y Financiación de la Formación Universitaria de Personas Mayores y su Proyección Social*. Madrid: IMSERSO (253-262).
- Bedmar, M. y Montero, I. (2010). "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, 141-156.
- Draaisma, D. (2001). *Por qué el tiempo vuela cuando nos hacemos mayores*. Madrid: Alianza Editorial.
- Galindo, J. (1998) (coord.). *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*. México: Pearson.

- Jiménez Vicioso, J.R. y González Faraco, J.C. (2006). "Historias de vida: la emoción de vivir, la emoción de contar, la emoción de leer". XXV Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación "Las Emociones y la Formación de la Identidad Humana". Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Marinas, J.M. (2007). *La escucha en la historia oral. Palabra dada*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Medrano, C. (2007) (coord.). *Las historias de vida: implicaciones educativas*. Buenos Aires: Alfagrama Ediciones.
- Montero, I. (2003). "La educación intergeneracional: ¿Utopía o realidad?". En M. Bedmar e I. Montero (Coords.). *La educación intergeneracional: un nuevo ámbito educativo*. Madrid: Dykinson (111-124).
- Montero, I., Bedmar, M. (2009). "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.
- Verd, J. M. (2006). "La construcción de indicadores biográficos mediante el análisis reticular del discurso. Una aproximación al análisis narrativo-biográfico". En *REDES- Revista hispana para el análisis de redes sociales*. Vol.10, 7, Junio 2006.
Disponible en <http://revista-redes.rediris.es>
- Vilanova, M. (1998). "La historia presente y la historia oral. Relaciones, balance y perspectivas". *Cuadernos de Historia Contemporánea*, nº 20. 61-70.

DIFUSIÓN DE CONOCIMIENTO DE FORMA TRASVERSAL BASADO EN BOLONIA (DICOT) – PID 09-234

MARÍA ISABEL GARCÍA ARENAS, PEDRO CASTILLO VALDIVIESO,
JESÚS GONZÁLEZ PEÑALVER, JOSEFA DÍAZ ÁLVAREZ,
FRANCISCO FERNÁNDEZ DE VEGA,
GUSTAVO ROMERO LÓPEZ, JUAN JULIÁN MERELO GUERVÓS

1. ANTECEDENTES

Este proyecto ha intentado cubrir algunas lagunas existentes en la formación transversal de los estudiantes de Ingeniería, mediante una herramienta docente que les permitirá interactuar con compañeros de varias Universidades y desplegar habilidades necesarias para el futuro ejercicio de su profesión. Sucede de forma frecuente que los estudiantes perciben como desfasados los conceptos teóricos que se les muestran en una asignatura determinada debido a que la bibliografía va siempre detrás de la situación actual en el campo de investigación. Otro problema se plantea cuándo un profesor pretende incluir estos conceptos, que son totalmente actualizados dentro de las clases teóricas, puesto que no se dispone de tiempo para exponer en clase la verdadera situación actual sobre un determinado tema.

Ambas situaciones son las que se han querido abordar en este proyecto mejorando la difusión de la investigación actual en un determinado campo entre los alumnos de asignaturas que están relacionadas y que pertenecen a un campo donde los alumnos, en un futuro, pueden centrar sus posteriores proyectos de fin de carrera, trabajos de investigación o incluso su carrera profesional.

En la búsqueda de iniciativas parecidas hemos encontrado algunas referencias como [6], [7], [8]. En todos estos trabajos se exponen los resultados de la utilización de un congreso como recurso didáctico pero en todos los casos el congreso ha sido llevado a cabo a una escala pequeña, es decir, dentro de una sola asignatura. Aunque existe una experiencia donde la participación del alumnado y el empeño de los profesores han llevado a una celebración que ha incluido más de una asignatura impartidas por dos profesores [3] incluyendo a asignaturas relacionadas como son Algoritmos Bioinspirados, Introducción a los Computadores y Sistemas Operativos todas dentro de la Ingeniería Informática.

2. DESCRIPCIÓN

Por lo general, el trabajo del alumnado de cualquier asignatura se limita, lamentablemente, a asistir a clase, tomar algunas notas y estudiar dichas notas junto con la bibliografía o material de la asignatura para aprobar un examen. Entre sus inquietudes no se encuentran buscar información sobre temas relacionados con la asignatura, leer artículos de investigación sobre la situación actual de dicha materia, o realizar un estado del arte sobre los temas actualmente investigados en el ámbito de la asignatura, es decir, no existe una iniciativa de lo que podríamos llamar “autoestudio” [2][4][5].

Para solucionar esta situación nos planteamos cómo hacer que todos los alumnos se implicaran en el proceso de puesta al día de los campos relacionados con las asignaturas que reciben y a la vez tomen conciencia de cómo la comunidad científica realiza esta tarea.

Por eso, este proyecto propuso una idea innovadora, como es la celebración de un congreso entre los alumnos de todas las asignaturas participantes. Esta idea pretendía motivar a los alumnos a ponerse al día en la investigación existente en el ámbito donde se sitúan las asignaturas que reciben y a la vez conocer el ámbito en el que se mueve un investigador, puesto que entre todas las aportaciones de los alumnos celebraríamos un congreso y tendrían que abordar las diferentes etapas de elección de tema, realización del trabajo, revisión de los trabajos de sus compañeros y puesta en común o presentación de sus resultados.

Las razones para organizar un congreso de este tipo pueden ser muy diversas, pero las principales ya están ampliamente estudiadas por otros autores [1]. Si particularizamos estas razones al ámbito del alumnado

podríamos incluso añadir alguna razón más para apoyar esta propuesta, y es que los alumnos adquirirán diversas aptitudes que no son impartidas en ninguna asignatura como son:

- Participación en un trabajo global como parte de un grupo.
- Mejora de la capacidad oral en público.
- Mejora de la capacidad de expresar una idea de forma escrita correctamente.
- Búsqueda de información relacionada con el tema propuesto en su trabajo.
- Aceptación de correcciones constructivas de sus revisores.

Todas estas razones avalan la idea de la celebración de un congreso entre el alumnado de asignaturas relacionadas pero pertenecientes a diferentes titulaciones, apareciendo así la idea de "temas" (topics) dentro del congreso, que estarán representados por cada una de las asignaturas. La temática general del congreso estará situada en el ámbito que relaciona a las asignaturas que forman parte de la propuesta, que es la Arquitectura de Computadores. Organizando un congreso de este tipo, se ofrece también una interacción transversal entre alumnos que están en situaciones parecidas en varias titulaciones diferentes, todos próximos a terminar sus estudios y por lo tanto próximos a salir al mercado laboral.

En este congreso, que denominaremos de ahora en adelante "Primer Congreso Interuniversitario de Futuros Ingenieros en Telecomunicaciones, Electrónica e Informática" (CIFITEI I), se han expuesto los trabajos que los estudiantes han realizado dentro de cada una de las asignaturas. Los participantes podían elegir entre una serie de opciones que se publicaron al comienzo de la asignatura o que ellos mismos proponían al comité de organización, siempre que se trate de un tema actual y que entre dentro del ámbito de este congreso.

CIFITEI I ha sido a todos los efectos igual que un congreso científico en el que han existido:

- Un conjunto de fechas importantes, como la fecha de entrega de trabajos, revisiones o la fecha de celebración del congreso.
- Una serie de actividades complementarias que han venido a completar lo que cada alumno ha podido extraer de la experiencia.

Para llevar a cabo la experiencia se crearon varios comités:

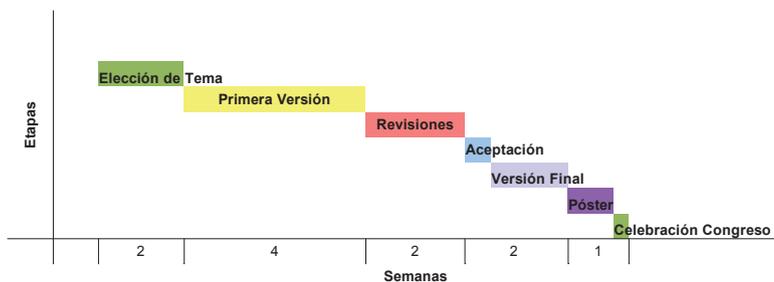
- Comité organizador: Encargado de la coordinación de las diferentes etapas y acciones del proyecto. Estaba compuesto por todos los profesores participantes y un grupo de alumnos voluntarios.
- Comité científico: Compuesto por los profesores participantes en la experiencia. Su principal función ha sido guiar a los alumnos en la elección del tema del trabajo así como asesorarlos en la búsqueda y organización de información, para los trabajos.
- Comité de programa: Compuesto por profesores y estudiantes. Su principal función ha sido llevar a cabo la revisión de las primeras versiones de los trabajos que los participantes en el congreso enviaron para ser evaluado y posteriormente incluido en las actas del congreso. De esta forma un alumno no sólo percibe qué es un congreso desde el punto de vista de la participación en él, sino que también es una pieza clave en la fase de selección de trabajos, revisando trabajos de sus propios compañeros aportándoles una visión diferente a la que el autor del trabajo pudiera tener en cuenta en la primera versión.
- Comité electrónico: compuesto por parte de los profesores y un conjunto de alumnos voluntarios. Su principal función era poner en marcha el sistema electrónico para enviar los artículos y diseñar la página web del congreso.

Las etapas que la puesta en marcha del proyecto ha abordado son las siguientes:

- Etapa preparatoria a la que hemos denominado fechas importantes. En esta etapa el equipo de coordinación propone una temporización de etapas para que todas las asignaturas que han participado vayan coordinadas y así todos los alumnos aborden las diferentes etapas de forma simultánea. Las fechas límite a incluir son: para la elección de tema, para el envío de la primera versión, para realizar las revisiones, para el envío de aceptaciones a los autores, para enviar las versiones definitivas y para la exposición.
- Primera etapa, a la que podemos llamar elección de tema. En este congreso, el comité científico ofrece desde el principio una serie de temas generales que los participantes pueden elegir. Entre esta lista de temas pueden estar la ampliación de algún concepto visto en

- clase. Algún trabajo práctico sobre algún apartado de la asignatura o simplemente tratarse de una lista de temas abierta, es decir, los alumnos proponen sus propios temas.
- Segunda etapa, que va a incluir lo que podemos llamar primera versión. En esta etapa los alumnos realizan su aportación al congreso. Para esta aportación deben aplicar un formato o plantilla que el comité electrónico ha puesto a disposición de los participantes a través de la página web. Estos trabajos son las primeras versiones. En ellos los autores, que no son científicos experimentados, han realizado un resumen de toda la documentación que han encontrado sobre el tema elegido. La selección de la información importante y la organización de esta es parte importante de esta fase, puesto que el resultado debe ser un trabajo coherente, fácil de entender para sus compañeros y además debe poner de manifiesto lo que el autor ha aprendido sobre el tema del que versa el trabajo. Los trabajos fueron entregados a través del sistema electrónico de envío de forma identificada mediante un usuario y una clave.
 - La tercera etapa es la del periodo de revisión. En esta etapa el comité científico revisa los trabajos junto con los propios alumnos. Mediante la herramienta de gestión realizada por el comité electrónico los trabajos se asignan a sus revisores. Para no mezclar temas diferentes de las diferentes asignaturas participantes, se realizó una asignación de trabajos que incluía para cada trabajo enviado varios revisores de los que al menos uno de ellos era el profesor responsable de la asignatura que estaba cursando el estudiante. De esta forma cada autor recibiría varias revisiones de las que al menos una de ellas sería de su propio profesor. Para los estudiantes participantes que tomaron el papel de revisores se proporcionó una guía de cómo realizar una revisión de un trabajo.
 - Cuarta etapa, a la que podemos denominar aceptación de trabajos. En esta etapa el comité científico, es decir los profesores deciden en función de la valoración numérica que los revisores les han dado a cada uno de los trabajos, qué trabajos han sido aceptados para su exposición pública. En concreto en esta edición del congreso fueron rechazados tres trabajos y aceptados el resto, que hacían un total de cincuenta.
 - Quinta etapa, los autores preparan la versión final. La versión final de un trabajo debe incluir todas las aportaciones de los revisores y por supuesto cumplir con las normas de la organización.

—La última fase es la celebración del congreso. En esta fase los participantes elaboraron un póster que posteriormente expondrían de forma pública el día de celebración del congreso. El día de celebración sería el último día de esta fase.



En la figura 1 se puede apreciar la relación entre cada una de las fases en las que se dividió la ejecución del proyecto. En el eje de ordenada se representan las diferentes etapas, sin tener en cuenta la etapa previa de preparación.

3. OBJETIVOS

La lista de objetivos para los estudiantes que participan en la experiencia se desglosa en los siguientes párrafos donde podemos encontrar en una primera frase el objetivo que se tiene en cuenta y cómo se ha alcanzado durante el desarrollo del proyecto cada uno de ellos.

1. Conocer en qué consiste un congreso científico. Está claro que todos los alumnos al participar en un congreso han conocido cual es el mecanismo de funcionamiento de éste en todas sus etapas.
2. Investigar de forma autónoma conceptos relacionados con las asignaturas. Todos los participantes en el congreso tuvieron que ajustarse a un calendario que se le proporcionó al principio del cuatrimestre donde se desarrollan las asignaturas participantes y en el que se especificaban los periodos para cada una de las fases. (Figura 1).

— Mejorar aptitudes para el desarrollo de su profesión. Para el cumplimiento de este objetivo se incluyeron en el programa del congreso (Ver sección de Actividades Realizadas) varias actividades que promueven aptitudes como el hablar en público, el contestar a preguntas de otros compañeros, el establecimiento

de relaciones para promocionar el auto-empleo. Concretamente se incluyeron presentaciones orales de todos los trabajos durante las sesiones de póster, se programó una de las charlas para contarles a los participantes cómo montar una empresa y la filosofía a seguir para mantenerla, así como la experiencia profesional del conferenciante que suscitó numerosas preguntas sobre el mundo profesional.

- Establecer relaciones con alumnos de otras titulaciones y grupos. Durante el desarrollo del proyecto, se estableció un comité local formado por los profesores y alumnos voluntarios de la universidad de Extremadura y la Universidad de Granada. Este comité local se encargó de planificar la parte lúdica del congreso (visita cultural, comida del congreso y cena de gala).

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para la realización del congreso, además de todo el trabajo previo se estableció un programa. El programa incluyó actividades para una única jornada en la que existían dos sesiones de póster (mañana y tarde), una comida y dos conferencias. La conferencia inaugural estuvo a cargo del profesor Francisco Fernández de Vega de la Universidad de Extremadura y en ella se les enseñó a los congresistas cómo en muchos casos la investigación está presente en la docencia. La segunda conferencia inició la sesión de tarde y en ella el conferenciante, Víctor Arco, Gerente de una empresa de productos informáticos, explicó su experiencia para montar su empresa, cómo buscar socios, y los trámites a seguir. En definitiva, cómo poner en marcha una idea empresarial. (Figura 2 y 3)



Figura 2: Conferencia Inaugural sobre cómo aplicar la investigación en la docencia.



Figura 3: Conferencia sobre cómo montar una empresa. En esta charla se abordaron temas como el auto-empleo y la búsqueda de capital

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Este proyecto surge principalmente para la asignatura titulada “Sistemas Multiprocesador” perteneciente a la titulación de Ingeniería Informática. La idea empieza a surgir porque en esta asignatura, por lo general, los alumnos suelen dejar para el final los trabajos prácticos y teóricos que tenían que hacer para superar la asignatura. Por eso se plantea la idea de celebrar un “congreso científico” entre los alumnos estableciendo unas fechas y así encauzar a los alumnos a trabajar para la asignatura desde casi el principio del cuatrimestre.

Para ello y para valorar el trabajo de los alumnos se estableció un método de evaluación diferente en algunas asignaturas que incluía una valoración no sólo del examen teórico y la parte práctica de la asignatura sino también del trabajo adicional que supone participar en el congreso.

Por ejemplo en la asignatura Sistemas Multiprocesador (SMP) y Arquitecturas Especializadas (AE) de la titulación de Ingeniería Informática, la valoración del trabajo para el congreso fue de hasta 3.3 puntos en SMP y de hasta 3 puntos en AE. Al valorar el trabajo de esta forma, los alumnos de estas dos asignaturas han participado en el congreso en una mayor medida y en cierto modo estaban obligados a participar. Sin embargo, en otras asignaturas como Algoritmos Bioinspirados o Sistemas Operativos Empotrados la participación fue menos numerosa puesto que la valoración fue también menos cuantitativa y los alumnos eligieron no participar y perder esta valoración.

Haciendo un resumen de los alumnos matriculados y los participantes por parte de cada una de las asignaturas participantes, se puede construir la siguiente tabla:

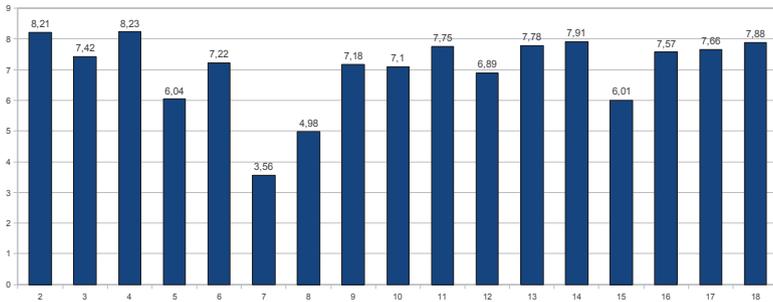
Nombre de la asignatura	Matriculados	Participantes
Interoperatividad en redes heterogéneas de Computadores (IRHC) (UGR)	8	3 (Voluntario)
Sistemas Op. Empotrados (SOE)(UGR)	8	3 (Voluntario)
Sistemas Multiprocesador (SMP) (UGR)	37	27 (Obligatorio)
Arquitecturas Especializadas (AE) (UGR)	14	10 (Obligatorio)
Arquitectura de Computadores (AC)(UEX)	3	0 (Voluntario)
Sistemas Operativos (SOT) (UEX)	18	3 (Voluntario)
Sistemas Operativos (SOS) (UEX)	22	5 (Voluntario)
Algoritmos Bioinspirados (AB) (UEX)	4	2 (Voluntario)

Los alumnos participantes en la experiencia obtuvieron todos alguna valoración del trabajo realizado aunque en algunos casos fue una valoración en la nota final y en otros una pequeña compensación en prácticas. El número de trabajos que se enviaron al congreso fue de 50. Como puede verse el número total de alumnos participantes fueron más de 50 puesto que algunos de los trabajos estaban realizados en parejas.

Para valorar de forma interna los profesores participantes, se les ofreció una encuesta a los alumnos donde se valoraban diferentes aspectos importantes para el proyecto. La entrega de la encuesta fue voluntaria y se realizó el día de celebración del congreso. El detalle de las preguntas formuladas no se incluyen en este documento por falta de espacio pero sí es importante resaltar que todas están formuladas en sentido positivo de forma que los participantes valoran en cada una de ellas aspectos como por ejemplo la experiencia, si han aprendido algo adicional o si están de acuerdo con la forma en la que se han llevado a la práctica.

Los resultados se pueden apreciar en la Figura 2. En esta figura se ven las valoraciones de cada una de las preguntas menos la primera que se trataba de una pregunta de comprobación. De estos resultados se han eliminado aquellos encuestados que no contestaron bien a la primera pregunta. El número total de encuestados fueron 44. Cada columna representa la nota media obtenida en cada una de las preguntas de la encuesta. Como puede verse en todos los aspectos valorados la nota media supera el aprobado, es decir, el 5, excepto en la pregunta 7 y 8. Las preguntas 7 y 8 corresponden a:

- (7) ¿Crees que la participación debería ser obligatoria?
- (8) ¿Crees que la temporización propuesta ha sido la adecuada?

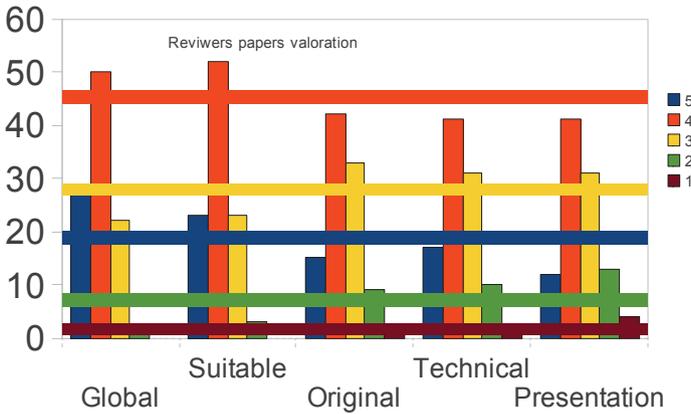


A la pregunta 7 los estudiantes contestaron con una valoración baja, es decir que para ellos la participación en esta experiencia debería ser optativa y no obligatoria como se planteó en dos de las asignaturas que participaban (Sistemas Multiprocesador y Arquitecturas Especializadas). Por otra parte la pregunta 8 corresponde a una valoración de la temporización y es que en general a los estudiantes no les gusta que tengan unas fechas fijas para realizar un determinado trabajo. Respecto a las dos preguntas finales de la encuesta donde se les pregunta acerca de qué quitarían y qué añadirían al congreso. Entre los que contestaron la respuesta de qué se podría eliminar, la respuesta más común fue las presentaciones orales de los trabajos y otros contestaron que eliminarían el tiempo límite para la presentación del trabajo. Y respecto a la pregunta de qué es lo que añadirían al congreso casi nadie la contestó pero algunos de los estudiantes propusieron simplemente más tiempo para las presentaciones orales de la sesión de póster.

Respecto a la valoración externa, la valoración permitida de los trabajos era de 1 a 5 y los aspectos a tener en cuenta fueron: Valoración global de la experiencia (Global), Adecuación de contenidos del trabajo a la asignatura (Suitable), Originalidad del trabajo (Original), Aspectos Técnicos (Technical) y Presentación del trabajo (Presentation).

En la Figura 5 podemos ver todas las valoraciones para cada uno de los apartados. Las líneas horizontales muestran la calificación media para cada uno de los apartados. También hay que mencionar que el número de valoraciones fueron 136 puesto que no se emitió una valoración por alumno sino una valoración por cada revisión. Los alumnos participantes revisaron entre dos y tres trabajos cada uno así que si el número de trabajos totales fueron 50, cada trabajo recibió dos o tres valoraciones.

Los resultados demuestran que la calidad de los trabajos presentados era aceptable para todos los revisores.



6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración global de este proyecto fue emitida de forma voluntaria por los participantes a través de la encuesta que se detalla en el apartado anterior (Ver Figura 4).

Además de esta valoración numérica, se ha obtenido una valoración académica. Concretamente para la asignatura de Sistemas Multiprocesador, puesto que fue esta asignatura la que provocó la petición y posterior puesta en marcha de esta experiencia. Los resultados académicos han resultado muy esperanzadores. Tal y como se puede ver en la siguiente tabla, en el año académico en el que se ha puesto en práctica la experiencia, se ha pasado de un 16,7 y un 23,8 de alumnos con la asignatura superada a un porcentaje del 73%. Esto ha sido provocado por que desde el principio del cuatrimestre, los alumnos han trabajado para la asignatura, por lo que a la hora de presentarse al examen, no se han planteado el “No Presentado” tan habitual en los años anteriores puesto que en el porcentaje de alumnos que no han superado la asignatura se incluyen los alumnos “No Presentados”.

Con este enfoque, los alumnos trabajan desde el principio y planifican el esfuerzo de prepararse la asignatura con más tiempo, lo que evita prisas y poca planificación a la hora de presentarse al examen.

7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Razones por las que organizar un congreso . Disponible en http://www.protocolo.org/gest_web/proto_Seccion.pl?arefid=1129&rfID=156
- [2] Programas de autoestudio de idiomas. Disponible en <http://www.daad.de/deutschland/deutsch-lernen/wie-deutsch-lernen/00525.es.html>
- [3] F. Fernández, Congreso Docente: Una experiencia sobre Algoritmos Bioinspirados en el modelo EEES. Actas MAEB 2007, pp 479-484. Feb 2007.
- [4] ¿Qué es Bolonia?. Disponible en <http://www.queesbolonia.es/>
- [5] Plan Nuevo. Disponible en <http://www.queesbolonia.es/queesbolonia/bolonia-para-ti/estudiantes/plan-nuevo.html>.
- [6] Ibáñez, Jesús and Gutiérrez, Julián and Elorriaga, Jon Ander and Goñi, Alfredo. "El Congreso de Alumnos como Recurso Didáctico", Ed. José Miró Julià, en Actas de las VII Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui, pp:126-131. Palma de Mallorca, Julio 2001.
- [7] Gómez Hidalgo, J.M. PLENUM: integración de la investigación en la docencia. Actas de las XI Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática. JENUI 2005, Universidad Europea de Madrid, Villaviciosa de Odón, Madrid, Spain, July, 13-15, 2005, pp. 453-460.
- [8] Gómez Hidalgo, J.M. PLENUM – La organización de un congreso científico para (y con) los alumnos. Jornadas de Innovación Universitaria: El Reto de la Convergencia Europea, Universidad Europea de Madrid, Villaviciosa de Odón, Madrid, Spain, September 16-17, 2004.

GUÍA INTERACTIVA DE AUTOAPRENDIZAJE DE SPSS. VR 3.0 (PID 09-235)

LARA PORRAS, ANA MARÍA¹; ROMÁN MONTOYA, YOLANDA²
y PÉREZ BUENO, FERNANDO³

Departamento de Estadística e Investigación Operativa.

Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

e-mail: *1alara@ugr.es, 2yroman@ugr.es, 3ferztk@gmail.com*

RESUMEN

Nuestro proyecto presenta un sistema de autoformación, un sistema interactivo de autoaprendizaje del paquete estadístico 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.

Con este proyecto se pretende por una parte, desarrollar una herramienta informática en la que el principal recurso didáctico a utilizar es un programa que permite el autoaprendizaje del alumno y por otra parte impulsa la participación del alumno de manera activa en el aprendizaje y en la profundización de los contenidos. Una característica muy importante es que es un 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

Este proyecto es una continuación, ampliación y profundización de proyectos anteriores titulados “Innovaciones en la enseñanza de la Estadística en los estudios de Biología de la Universidad de Granada” y “Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS”. Nos hemos centrado en la continuación de este último proyecto (2004-2005) cuya finalidad es la construcción de una guía de autoaprendizaje de SPSS.

La puesta en práctica de los proyectos anteriores, durante los cursos 2002-2004, ha consistido básicamente en:

- La elaboración del material didáctico sobre los contenidos de las asignaturas que forman parte del proyecto: Bioestadística (Grado en Biología), Estadística Aplicada al Medio Ambiente (Grado en Ciencias Ambientales) y Fundamentos de Biología Aplicada I (Licenciatura en Biología).
- La elaboración del portal Web <http://www.ugr.es/local/bioestad>. Todo el material didáctico se ha distribuido a través de dicho portal, cuya característica principal y más importante es que su acceso es libre, no está restringido a los alumnos matriculados en las asignaturas.

En el curso 2004-2005 se amplió el proyecto iniciando la elaboración de una guía interactiva de autoaprendizaje del paquete estadístico SPSS. Se comenzó elaborando tres prácticas, relativas a la Estadística Descriptiva, con las que el alumno además de utilizar el paquete estadístico SPSS trabaja con un emulador que lo guía en la elaboración de un supuesto práctico. Este emulador, como veremos en la siguiente sección, incorpora desde el punto de vista didáctico numerosas ventajas respecto al programa SPSS a la vez que facilita el autoaprendizaje de los alumnos. En los cursos 2005-2010 se revisó y amplió la documentación difundida vía el portal Web y se realizaron nuevas versiones de la Guía ampliándola con prácticas dedicadas al estudio de Distribuciones, Intervalos de Confianza y Contrastes de Hipótesis.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto está dirigido principalmente a alumnos de primer curso de las titulaciones de Biología y Ciencias Ambientales de la Universidad

de Granada. En total impartimos docencia en 8 grupos de teoría y 29 subgrupos de prácticas, con un total de 800 alumnos, lo que requiere establecer una metodología de desarrollo de la asignatura muy coordinada. Este hecho, unido a que generalmente estos alumnos es la primera vez que cursan una asignatura de Estadística, nos ha impulsado para desarrollar una herramienta en la que el principal recurso didáctico a utilizar es un programa computacional interactivo que hace posible el autoaprendizaje del alumno. Se espera de nuestro alumnado que trabaje con método, que observe el entorno atentamente y con curiosidad, que piense críticamente, que aprenda a trabajar de manera individual y colaborativa, que dialogue y negocie significados valorando y respetando ideas ajenas (Marqués, 2005).

A través del enlace: <http://www.ugr.es/~bioestad/>, el alumnado dispone de información tanto general como direccionada a las titulaciones mencionadas, material didáctico para las asignaturas de Estadística de dichos Grados/Licenciaturas y un programa interactivo para el aprendizaje autónomo del alumno del programa estadístico SPSS.

El objetivo es poner a disposición del alumno tanto en formato tradicional (formato papel) como en soporte informático el material que utilizarán para el desarrollo de la asignatura. El empleo de estos materiales permite reducir el tiempo dedicado a la exposición teórica de contenidos y ampliar la dedicación a la realización de supuestos prácticos a través de la resolución de problemas manualmente y de la utilización de programas computacionales que faciliten y permitan la manipulación y tratamiento de grandes volúmenes de datos.

El acceso a la “Guía interactiva de Autoaprendizaje de SPSS” Versión 3.0 (Figura 1) se hace a través del enlace <http://www.ugr.es/~bioestad/guiaspss/index.html>. En la citada guía, el alumno encuentra tanto material teórico de los aspectos a desarrollar como ejercicios prácticos completamente desarrollados y resueltos a través del programa SPSS del que la Universidad de Granada tiene licencia y por tanto los alumnos pueden disponer de él en las aulas de informática de sus centros docentes.

Concretamente, las prácticas disponibles en dicho portal web (Figura 1) son las siguientes:

- 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.



Cada práctica está compuesta por:

- **Introducción teórica:** En este apartado se muestran los contenidos teóricos necesarios para realizar la práctica. El cuerpo de la introducción teórica está ayudado de ejemplos y salidas de SPSS para una mejor comprensión de los contenidos de la práctica y esta realizado en HTML.
- **Ejercicios guiados:** Son ejercicios que guían al alumno paso a paso y que no permiten avanzar mientras no se hayan realizado las acciones correctas para la resolución del ejercicio. Estos ejercicios se ejecutan a través de un emulador del paquete SPSS, realizado con el lenguaje de programación Java Script. El emulador presenta una interfaz idéntica a la del propio SPSS lo que permite al usuario familiarizarse con dicho programa (Figura 2) ya que las ventanas, salidas y ayudas son similares a las del SPSS. A la vez, el emulador va supervisando las acciones del usuario y avisándole si hay algún error. Al mismo tiempo el programa proporciona la ayuda

necesaria para subsanar los posibles errores cometidos y poder continuar resolviendo el ejercicio.

En esta nueva versión de la Guía hemos añadido, en la práctica 6, la posibilidad de resolver los ejercicios guiados con los datos introducidos. Esta novedad surge a partir de las propuestas de los alumnos, En las encuestas de opinión que les realizamos periódicamente, los alumnos nos plantean las dificultades que les presenta el programa a la vez que nos transmiten posibles mejoras. Los alumnos nos han propuesto la posibilidad de no tener que introducir los datos para la realización de todos los ejercicios.

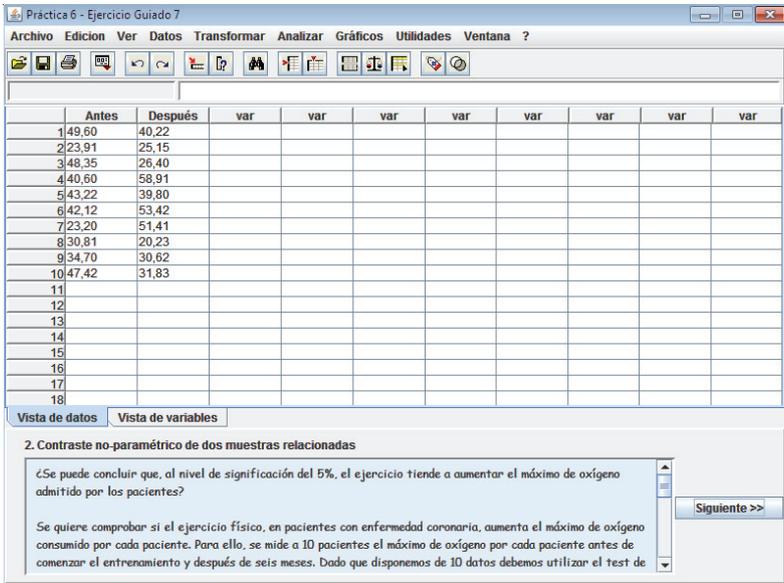


Figura 2: Editor de datos de la práctica 6 (Ejercicio guiado 7)

- **Ejercicios propuestos:** Estos ejercicios, escritos en HTML, los debe realizar el alumno directamente con el programa SPSS. Además de los enunciados, dichos ejercicios muestran ventanas de ayuda y la solución de los mismos con comentarios estadísticos para su mejor comprensión.

3. OBJETIVOS

Nuestro objetivo es dar un impulso al aprendizaje interactivo y autónomo del alumno. Pretendemos que el alumno esté completamente informado del desarrollo del curso y tenga acceso a dicha información de manera rápida y eficaz; de ahí las diferentes herramientas multimedia que hemos puesto a su disposición.

Se pretende que el alumno participe de manera activa en el aprendizaje y en la profundización de los contenidos. En muchas ocasiones, aún disponiendo del material teórico-práctico del programa, el estudio de la asignatura de Estadística presenta muchos problemas al alumnado cuando se enfrenta a ella a nivel individual. Las dudas que se plantean en la realización de ejercicios y en la comprensión de aspectos teóricos, en ocasiones, paralizan el avance en la asignatura. Por ello, uno de los objetivos del software que hemos diseñado es que el alumno pueda comprender de forma explícita los resultados teóricos de la asignatura, sea capaz de ir resolviendo los ejercicios paso a paso comprendiendo la metodología y de globalizar su aprendizaje con los programas computacionales estadísticos disponibles en las clases prácticas con ordenador.

El objetivo es generar conciencia de la necesidad de la interdisciplinaridad y corresponsabilidad en el diseño de contenidos y tareas. Hemos diseñado los contenidos de las prácticas interrelacionadas con contenidos de otras asignaturas de Biología y Medio Ambiente. Hemos especificado los objetivos, contenidos docentes y criterios de evaluación con los que cada práctica se relaciona directamente.

Por lo tanto, el objetivo principal del presente proyecto es por una parte continuar el desarrollo de una herramienta informática que se inició en el curso académico 2004-2005, en la que el principal recurso didáctico a utilizar es un programa interactivo que hace posible el autoaprendizaje del alumno y por otra parte que el alumno participe de manera activa en el aprendizaje y profundización de los contenidos.

En resumen, con el presente proyecto pretendemos dar respuesta a:

- La necesidad de autoaprendizaje notoria en el alumno. Es el propio alumno el que acoge con calor esta iniciativa y nos aporta sus inquietudes.
- La necesaria adaptación a los créditos europeos, que trae consigo un mayor énfasis en la metodología autodidacta del alumno. Con

la Guía Interactiva el alumno es el auténtico protagonista del proceso de aprendizaje. La Guía de Autoaprendizaje de SPSS se ha desarrollado también en base a los nuevos créditos europeos, donde las horas de clase presenciales se reducen y el aprendizaje se hace de forma más autónoma. Teniendo siempre un seguimiento tutorizado de un profesor.

4. ACTIVIDADES

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. 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. Estas tecnologías tienen un fuerte impacto en el proceso de enseñanza y se han convertido en complemento y alternativa válida a las clases presenciales.

Mediante esta herramienta impartimos las clases de prácticas con ordenador. Nuestros alumnos tienen que asistir a clase con la *Introducción Teórica* de la práctica correspondiente leída y el *Ejercicio Guiado* realizado. Principalmente, la clase se utiliza para comentar la *Práctica* y ver los inconvenientes que han tenido para resolverla. Una vez terminado los comentarios y resueltas las dudas pasamos a hacer los *Ejercicios Propuestos* directamente con el paquete SPSS ampliando con la ejecución de ejercicios que buscamos en la red. La clase es muy participativa y el alumnado está contento de los resultados. Con esta metodología hemos visto un gran avance en los alumnos y una comprensión mayor de los contenidos que explicamos en las clases de teoría.

La realización de las clases de ordenador mediante la Guía Interactiva es beneficiosa tanto para el alumno como para el profesor. Cada alumno realiza el ejercicio independientemente de los demás, cada uno sigue su ritmo, no tienen necesidad de esperar al compañero para continuar con el siguiente ejercicio, el alumno que lo había hecho en su casa o en el aula que la Facultad ha dispuesto para ellos, sólo asiste a la clase para consultar dudas y resolver las cuestiones que se vayan planteando. El profesor se puede, de esta forma, dedicar a aquellos alumnos a los que

les resulta más complicado seguir los pasos que le marca la Guía y a la vez la clase se convierte en un espacio activo de consulta y discusión de resultados en base a los obtenidos por los alumnos.

Para facilitar el trabajo de los alumnos, el material didáctico también se difunde en un CD-ROM (Lara et al, 2011), que incluye el Portal Web, Emulador de SPSS, software adicional como la máquina virtual Java y algunos navegadores Web de licencia gratuita y la versión de la Guía 3.1. Esto facilita que el alumno pueda seguir trabajando sin necesidad de tener acceso a Internet.

5. PRODUCTOS GENERADOS

El proyecto de Innovación: “*Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS*”, se ha difundido en los siguientes congresos/Jornadas:

- XXIX Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa (2006). Celebrado en Canarias (2006). “*Guía interactiva de autoaprendizaje en SPSS*”.
- 7è International Conference on Teaching Statistics (ICOTS7). Celebrado en Salvador de Bahía (Brasil) (2006). “*New methodology for teaching statistics in biology: an interactive guide to learning with SPSS*”.
- 6ta Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática. Celebrado en Orlando (Florida) (2007). “*Autoaprendizaje de SPSS mediante una guía interactiva*”.
- 56th Session the Internacional Statistical Institute (ISI 2007). Celebrado en Lisboa (2007). “*Interactive software for learning statistics*”.
- XXX Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Celebrado en Valladolid. (2007). “*Emulador del programa SPSS: Aplicación a la enseñanza de Estadística*”.
- IV foro sobre evaluación de la calidad de la educación superior y de la Investigación. Celebrado en Granada (2007). “*Software interactivo para el autoaprendizaje de SPSS*”.
- 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"*.
- XXX 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"*.

Páginas Web:

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

<http://www.ugr.es/~bioestad/guiaspss/index.html>

Publicaciones:

Revistas:

"New methodologies in statistics: A different way of studying SPSS". *Investigación operacional. Vol. 30, No3, 2009*

CD's:

- *"Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS"*. Ver. 1.0. Ed. Alara. (2006).

- "Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS". Ver. 1.2. Ed. Alara (2006).
- "Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS". Ver. 1.3. Ed. Alara (2007).
- "Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS". Ver. 2.1. Ed. Proyecto Sur (2008)
- "Guía interactiva de autoaprendizaje de SPSS". Ver.3.1. Ed. Proyecto Sur (2011).

6. VALORACIÓN GLOBAL

Este proyecto supone una mejora en el aprendizaje de los alumnos. El alumno participa de manera activa en el aprendizaje, en la profundización de los contenidos.

La Web www.ugr.es/~bioestad, ha sido consultada por profesores de otras Universidades. Los profesores Carmen L. Cruz González de la Universidad de Puerto Rico en Carolina; Juan Alberto Mancini Loiácono del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA); Ana María Pereyra de la Universidad de Buenos Aires y Lucia Fernández Chuairey de la Universidad Agraria de la Habana, nos han comunicado que están utilizando el material elaborado. También la están utilizando algunos centros de Enseñanza Secundaria para los alumnos de tercer curso de la ESO.

Su implantación real está garantizada, la Guía está colgada en la red y es utilizada muy asiduamente. El número de visitantes al portal Web ha aumentado considerablemente: 18817 visitas en Septiembre de 2009; 23925 el día 3 de mayo de 2010 y 35247 visitas el día 18 de Junio de 2011.

La evaluación externa la realizan los usuarios que utilizan la Guía y nos manifiestan sus sugerencias. A continuación mostramos algunos comentarios de los alumnos:

"Las practicas están muy bien explicadas! A mí me han parecido mucho más fáciles que los que hacíamos en las practicas de la asignatura. Sobretudo xq tiene la parte de los comentarios o explicaciones al final de cada paso, después de obtener los resultados.

El que te diga si te has equivocado al introducir los datos es fundamental sobre todo cuando son muchos y es fácil equivocarse, pues así no arrastras el error! "

“Mucho más simple y rápido que cuando intentábamos hacerlo nosotros en clase!! La verdad es que no sé xq no lo utilicé yo el año pasado, me hubiera ayudado un montón sobretodo con las preguntas del examen y la de prácticas!”

7. CONCLUSIONES

- Este proyecto ha supuesto una mejora en el aprendizaje de los alumnos que participan de manera activa en su formación y en la profundización de los contenidos.
- La Guía es una herramienta informática en la que el principal recurso didáctico a utilizar es un programa interactivo que hace posible el **autoaprendizaje del alumno**.
- La Guía es un **software de libre acceso**, su utilización **no está restringido** para los alumnos matriculados de las asignaturas. Se encuentra alojado en el portal Web: <http://www.ugr.es/~bioestad/guiaspss/index.html>, al que puede acceder todo usuario de Internet.
- Se ha obtenido una ayuda complementaria para el aprendizaje de la Estadística por ordenador, desarrollando un software interactivo para el autoaprendizaje del SPSS.
- El tiempo dedicado a la realización de las prácticas en ordenador es aprovechado de forma óptima.
- Los alumnos están muy motivados al utilizar esta herramienta de aprendizaje y la motivación es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento.
- La constante participación por parte de los alumnos propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar continuamente nuevas decisiones ante las respuestas del ordenador a sus acciones. Se promueve un trabajo autónomo riguroso y metódico.
- 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.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Area Moreira, M.I (2004). Los medios y las tecnologías en la educación.: Ed. Pirámide/Anaya, Madrid.
- Bricall, J.M. (2000). Informe Universidad 2000. Consejo de Universidades, Madrid [4] Escudero Muñoz J.M. (1999). De la Calidad total y otras calidades. Cuadernos de Pedagogía 285:77-84.
- Eckel, Bruce (2007). Piensa en Java. Ed. Prentice Hall. España
- Lara Porras, A.M., Ramos Ábalos, E., Raya Miranda, R., Sánchez Borrego, I.R., Tarifa Blanco, J.A. y Alonso Uxó, A. (2008). Guía interactiva de Autoaprendizaje de SPSS. Versión 2.1 (CD-ROM). Ed. Proyecto Sur. Granada.
- Lara Porras, A.M. (2010). Estadística para Biología y Ciencias Ambientales: Tratamiento Informático mediante SPSS. Ed. Proyecto Sur. Granada.
- Lara Porras, A.M., Román Montoya, Y. y Alfonso Uxó, A. (2011). Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS Versión 3.1 (CD-ROM). Ed. Proyecto Sur. Granada.
- Lara Porras, A.M. y Román Montoya, Y. (2011). "*Learning processes analysis at different educational levels*" Boletín de Estadística e Investigación Operativa. Vol. 27, No. 2, Junio 2011, pp. 125-146
- Marqués Graells, P (2005). La alfabetización digital. Roles de los estudiantes. <http://dewey.uab.es/pmarques/competen.htm>. Univ. Autónoma de Barcelona.
- Marqués Graells, P (2008). Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones. <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>
- Zabalza, M.A. (2007). La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas. Ed. Narcea, Madrid.

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.
- <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).
- <http://www.math.uah.edu/stat/index.xhtml> Esta web es un laboratorio virtual de probabilidad y estadística. Proporciona recursos interactivos que contienen una exposición teórica, extensa colección de applets, bases de datos, biografías, y una biblioteca de objetos.
- <http://www.spssfree.com/> Es un portal hispano dedicado a la divulgación y enseñanza del análisis de datos mediante el paquete estadístico SPSS.

EL *CROSS AGE PEER TUTORING* COMO ESTRATEGIA
DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL LIDERAZGO
EDUCATIVO EN LA FORMACIÓN DOCENTE
(PID 09-237)

FRANCISCO JAVIER HINOJO LUCENA
MARIA PILAR CACERES RECHE
(Coordinadores)

MARIA ANGUSTIAS HINOJO LUCENA
EMILIO LIZARTE SIMON
Dpto. Didáctica y Organización Escolar
Universidad de Granada

1. ANTECEDENTES

La tutoría entre iguales o *peer tutoring*, es una de las opciones que están respondiendo positivamente, dentro del proceso transformacional del Espacio Europeo, en su intento por facilitar la tarea del profesor ante grupos ciertamente numerosos y promover a su vez en el alumnado su avance autodidacta, como es el caso de la experiencia de innovación docente desarrollada por Arranz y otros, durante 2008 en la Universidad de Zaragoza. Estos autores consideran que en el ámbito universitario *se observan todavía prácticas que responden a la yuxtaposición de producciones, en las cuales cada uno de los miembros del grupo realiza una parte del trabajo y desconoce las aportaciones de los compañeros hasta llegar al resultado final. En este tipo de práctica no hay corresponsabilidad ni tampoco enriquecimiento de cada uno de los participantes.*

Siguiendo con estos autores, dentro de la amplia variedad de “tutorización entre iguales”, una de estas modalidades denominada cross-age, es decir, edades y/o niveles diferentes, se ha evidenciado como una práctica notablemente positiva, demostrando que los alumnos, normalmente de cursos superiores, pueden ser excelentes mediadores en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como desarrollan aprendizajes aptitudinales y actitudinales.

Es fundamental la formación que se desarrolle con “los líderes” y el buen desempeño de sus funciones como tales, porque de ello dependerá la calidad de los aprendizajes adquiridos de forma bidireccional por todos los integrantes del grupo, teniendo en cuenta que *el entrenamiento o formación del alumnado tutor está considerado como uno de los aspectos más determinantes para la eficacia de los programas de tutoría entre compañeros* (Fernández Martín, 2007: 101).

En toda esta temática, el presente proyecto posee unos antecedentes directos que manifiestan la experiencia profesional e investigadora del grupo de investigación al que pertenece, A.R.E.A. (Análisis de la Realidad Educativa Andaluza) a cargo de su director, el profesor Manuel Lorenzo Delgado, Catedrático del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de Granada, quien inició desde finales de los noventa una línea de investigación centrada en el estudio del liderazgo en sus diferentes manifestaciones y percepciones. Así como la necesidad de paliar muchas de las deficiencias metodológicas en la docencia puestas de manifiesto en el Informe Universidad 2000 (excesivo uso de la clase magistral, poca innovación pedagógica por parte del profesorado, insuficiente número de actividades extraescolares y apoyo académico, limitaciones en los programas de formación, reducidas ayudas para llevar a cabo la formación del profesorado e inadecuada relación entre el alumnado y profesorado) que conducen a la necesidad de replantearse la incorporación de avances metodológicos que contribuyan a la mejora de la docencia universitaria, desde la propia ayuda, guía y orientación entre iguales como un proceso que implica autodidactismo y aprendizaje en comunidad, fortaleciendo la figura de los líderes (alumnado de últimos cursos), para realizar una tarea eficaz, sabiendo reconducir su experiencia, conocimientos e intereses. A continuación, se muestran un esquema en el que se enmarcan la dinámica de trabajo planificado y los ámbitos de actuación que se han fijado:



Figura 1. Dinámica de trabajo

2. DESCRIPCIÓN

Se plantea el diseño de un plan de acción que incorpore “la orientación entre iguales”, concretamente los alumnos de últimos cursos de carrera ejercen de orientadores de los alumnos principiantes (“cross age peer tutoring”), como el eje transversal e incorporado en la metodología docente de diferentes asignaturas, pertenecientes a diversas titulaciones. Las líneas de actuación se definen en base al método por proyectos y la orientación en tres ámbitos específicos (dimensión académica, profesional y personal) al alumnado principiante. Para ello, se inicia esta búsqueda de información y/o conocimiento del alumno tutorizado mediante la pasación de una entrevista, a través de la cual, el alumno tutor tendrá que determinar las necesidades que se presentan en cada ámbito y fijar líneas de acción para guiarles. Este paso requiere de un proceso previo de autoformación y de enriquecimiento mutuo.

Los participantes en el proyecto fueron el alumnado de las siguientes asignaturas y titulaciones de la Facultad de Ciencias de la Educación de Granada:

Nombre de la asignatura	Área de Conocimiento	Titulación/es
Educación Especial	D.O.E.	Psicopedagogía
Orientación Escolar y Tutoría	D.O.E.	Magisterio de E. Primaria
Educación Permanente	D.O.E.	Educación Social
Formación y Actualización de la Función Pedagógica	D.O.E.	Pedagogía
Didáctica de la Educación Especial	D.O.E.	Pedagogía
Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación	D.O.E.	Magisterio de Infantil Primaria, L.E., E. Física

3. OBJETIVOS

- PROMover el desarrollo de un liderazgo educativo, en los alumnos tutores, capaz de dinamizar al grupo de estudiantes tutorizados y motivarlos en su proceso de “autoaprendizaje”.
- Conocer y valorar las necesidades formativas tanto del grupo como de los líderes en diferentes ámbitos personal, profesional, social y académico.
- Planificar programas de entrenamiento/formativo para los estudiantes tutores en base a las lagunas de aprendizaje manifestadas y la demanda del alumnado tutorizado.
- Contribuir al desarrollo en el grupo de un aprendizaje significativo, autónomo y orientado a la investigación y el pensamiento crítico.
- Favorecer el desarrollo de “habilidades para la vida” mediante mecanismos de autorregulación (autoestima y autoconcepto positivo), el consenso, el debate y la negociación como estrategias fundamentales para la resolución pacífica de conflictos, propias de la competencia ciudadana y democrática de momento actual.
- Incorporar innovaciones docentes en la formación de los maestros basadas en el desarrollo de la orientación y la tutoría entre iguales como herramienta extrapolable a su futuro grupo de alumnos en el aula.
- Hacer un uso adecuado de diferentes recursos y medios informáticos (TICs) para contrastar la información desde diferentes fuentes y puntos de vista, valorando su importancia como “herramientas” básicas facilitadoras de “aprender a aprender”.
- Promover la mejora de la acción tutorial en el ámbito universitario aprovechando el potencial cognitivo y personal del alumnado mediante el aprendizaje cooperativo.
- Incorporar estrategias didácticas que repercutan positivamente en el desarrollo de una metodología docente eficaz y de calidad, acorde con las exigencias y demandas actuales del Plan Bolonia.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se llevó a cabo una entrevista (para el alumno tutorizado) y un grupo de discusión (para alumnos tutorizados y alumnos tutores), donde todos ellos, han tenido una participación activa y de gran implicación. La

elección de estos instrumentos ha sido básicamente el deseo de conocer de un modo más que aproximativo, el contexto, las peculiaridades colectivas e individuales de cada persona, esto es, llegar a comprender su idiosincrasia y, con ello, la complejidad de percepciones e interpretaciones que se hacen de la realidad, para tenerlas en consideración constantemente en el desarrollo de una respuesta adecuada y eficaz ante las demandas de los tutores.

A continuación se incluyen el esquema 1, en el que se representa el guión de la entrevista y grupo de discusión, objeto de la acción tutorial, entre iguales. Así como se recogen también, a modo de conclusión los resultados más relevantes encontrados en el análisis e interpretación de la información recabada.



GUÍA PARA EL GRUPO DE DISCUSIÓN Y ENTREVISTAS

Finalidad: Detectar necesidades formativas en diferentes ámbitos del desarrollo integral (sociopersonal y académico)

Explicar los objetivos del Proyecto: “Cross age peer tutoring como estrategia didáctica para el desarrollo del liderazgo educativo en la formación docente”

- Contribuir mediante la acción tutorial entre iguales al desarrollo integral del alumnado de cursos inferiores en diferentes ámbitos (personal, social y académico) en el contexto universitario
- Desarrollar estrategias de búsqueda de información, planificación y puesta en práctica de un método de trabajo por proyectos, por parte de los alumnos tutores de cursos superiores, para orientar a sus compañeros tutorizados mediante el desarrollo de un aprendizaje cooperativo
- Tomar conciencia de las posibilidades de inserción laboral y la necesidad de ir completando todo un proceso de trabajo, esfuerzo y dedicación para conseguir ese objetivo con previsión dentro de la trayectoria profesional y vital
- Promover la utilización de recursos telemáticos e innovadores y de unas prácticas de trabajo tanto presenciales como virtuales

mediante la participación a través de una plataforma para favorecer un seguimiento más continuo, rápido y flexible a la disponibilidad de los participantes.

- Planificar cursos de formación para los alumnos tutores, en caso que sea necesario, para facilitarles el proceso de búsqueda de información para el diseño y desarrollo del proyecto de tutorización con sus compañeros recién incorporados a la institución universitaria.

-
1. ¿Cuáles fueron los **motivos** que os llevaron a elegir la titulación que estáis estudiando?
 2. En los escasos meses que lleváis en esta Facultad, ¿qué **aspectos positivos y negativos** encontráis en cuanto a funcionamiento de la institución, las relaciones personales con los compañeros, los servicios que se ofrecen, la dificultad de las materias, aspectos burocrático-administrativos a la hora de realizar alguna gestión referente a matrícula, etc.?
 3. ¿Conocéis la **estructura organizativa y funcional de la Universidad**? ¿cuáles son sus órganos de gobierno y qué papel tiene el alumnado en todo este proceso? ¿cómo se eligen a vuestros representantes? ¿qué es la delegación de estudiantes?
 4. Respecto a las **clases**, ¿qué dificultades encontráis (hablar en público, la realización de trabajos, la relación con los compañeros, eficacia en el estudio, temor a los exámenes, actividades culturales que prepara la Facultad, etc.)?
 5. Os habéis planteado, ¿qué vais a hacer cuando **terminéis la carrera** (seguir estudiando, trabajar en sector público, privado)? ¿cómo pensáis conseguirlo? ¿sabéis que instituciones/ servicios existen para ayudaros a lograr un trabajo?
 - 5.2. Seguir **estudiando**, ¿qué información tenéis en relación a la posibilidad de hacer después un máster y continuar con los estudios de doctorado y la posibilidad de incorporarse en la Universidad mediante becas (de iniciación a la investigación, de colaboración, FPU, etc.)? ¿para qué sirven?

- 5.2. Si se trata del **ámbito público** (oposiciones) ¿qué se necesita? Por ejemplo, la importancia de “ir haciendo currículum” mediante la participación en Congresos, Jornadas, Cursos y publicación de comunicaciones en temáticas afines.
- 5.3. Para el **ámbito privado** (instituciones, servicios y recursos que favorecen el autoempleo) por ejemplo cómo crear una academia, un gabinete, etc. así como la necesidad de preparar “herramientas” para buscar trabajo (cómo elaborar el CV, cómo presentarse para una entrevista de trabajo, conocer las demandas y necesidades actuales del mercado laboral, los yacimientos de empleo más relevantes, etc.)

Esquema 1: Guión entrevista y grupo de discusión

5. RESULTADOS Y VALORACIÓN GLOBAL

Debido a la extensión de los mismos y su nivel de profundización se han clasificado en dos grandes apartados (aspectos positivos, puntos fuertes y aspectos negativos o limitaciones), desde la perspectiva valorativa de los alumnos tutores:

5.1. *Puntos fuertes*

- **Desarrollo personal y profesional.** “Ha sido un proceso autoformativo, que no sólo ha ayudado a Alba a superar algunas de las limitaciones propias de esta primera entrada en la institución universitaria, sino que también me ha servido a mí, para conocer y profundizar en aspectos que con mi experiencia desconocía (...)”
- “...() Personalmente destaco esta experiencia como una de las más enriquecedoras a lo largo de mi formación. Este tipo de actividades se deberían fomentar más para el alumnado que ya se dispone casi a terminar su carrera universitaria, creo que es una de las que más nos puede ayudar a enfrentarnos a la práctica educativa. Como vengo diciendo anteriormente estoy muy satisfecha del trabajo realizado, ya que creo haber aprendido más de lo que queda reflejado en el papel”.

- “Ha sido una experiencia bastante buena en la que además de ayudar a alguien he conseguido más formación como orientador. Me gusta la sensación de asesorar a las personas, teniendo en cuenta que la orientación es un deber al que todos podemos acceder a lo largo de nuestra vida”.
- Enriquecimiento mutuo.** “El trabajo entre iguales es una propuesta enriquecedora no sólo para los alumnos y alumnas que reciben una ayuda y una orientación, sino también para nosotros, que podemos hacernos con habilidades necesarias para la tutoría y asesoramiento de los alumnos y con algunas de sus inquietudes y necesidades”
- Identificación.** “Me he sentido muy identificada con ella, ya que yo también me encontraba en la misma situación que ella al iniciar mi carrera universitaria. He podido, así conocer los puntos más débiles del sistema educativo respecta a la información al alumno acerca de sus posibilidades en el futuro, la orientación laboral y la integración y participación del alumno en la universidad.
- Confianza en el “igual”.** “La alumna consideró muy útil y afortunado que la persona que realizara este proyecto fuera alguien cercano a ella, es decir, fuera de las distancias y excesiva formalidad que se puede crear entre alumnos y profesores, o a través de asesores externos. Percibí que ella me vio como alguien muy cercano y a quien poder hablar directamente y sin la escrupulosidad usual”
- Carácter operativo y funcional del proyecto y proyección profesional.** “Creo que a esta niña le he podido ser muy útil ya que si no hubiera sido por este proyecto no habría tenido experiencias tan gratificantes y cercanas como las vividas durante su corta estancia en el colegio al que fuimos. Ella me lo ha agradecido en varias ocasiones, sintiéndome así muy satisfecha conmigo misma y con el trabajo realizado, de modo que la idea de asesorar a gente me ha llamado mucho la atención y ha resultado enormemente gratificante. En pocas ocasiones hemos tenido oportunidad de aplicar directamente lo aprendido y entrar en tan estrecha relación con lo que podría ser nuestro futuro laboral”

5.2. Puntos débiles y propuestas de mejora

- Limitaciones para el acceso a la información.** “El principal inconveniente que he percibido a lo largo de las diferentes citas que

he tenido con esta chica es que no tenía una base sólida acerca del funcionamiento interno de la Universidad y en concreto de la Facultad. Muchas de estas cuestiones también las desconocía yo, costándome bastante recabar información necesaria y explicársela a ella de forma amena y comprensible, pues en alguna de las sesiones, la información quizá pudo resultarle algo densa y complicada, y poco atractiva, como ocurrió durante la sesión en la que tratamos el tema de su participación activa en la facultad”.

- **Dificultad y escasez de tiempo para contactar entre tutor y tutorizado.** “Cabe destacar aquí la importancia que ha tenido el hecho de que pudiéramos contactar por correo electrónico y redes sociales”
- “Hubiese sido interesante que pasara a mi alumna un pequeño cuestionario sobre qué le ha parecido mi forma de hacer y las actividades propuestas para así, saber realmente conocer el grado de eficacia este plan de intervención”.
- “Incluir en el currículum la asignatura de “orientación profesional”
- “Ofrecer más información a los alumnos que comienzan la carrera, con varios profesionales que asesoren sobre las preguntas que tengan y que sean fáciles de encontrar o comunicarse con ellos.
- “Este proyecto no debería ceñirse únicamente a esta asignatura sino que debería ser una realidad la idea de que se motivara a los alumnos para que de forma independiente se acercaran a sus compañeros y aportaran sus conocimientos. También se debería fomentar la idea de que es muy necesario que el profesor proponga y motive al alumno para que acerque los conocimientos teóricos al mundo práctico y real. La mayoría de las veces la estancia en la facultad se ciñe al estudio de una disciplina que luego en la realidad resulta ser muy distinto a la práctica. Una de las causas del absentismo estudiantil podría ser esta, la distancia entre la práctica y la teoría: el pedagogo no es sólo el que conoce todos los tratados, técnicas y manuales precisos, sino aquel que conoce cómo aplicarlos y acercarlos al mundo cotidiano”.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Arranz, P. (2002). Innovación curricular: aulas inclusivas. *Anuario de Pedagogía*. 3 pp.143-152.

- Arco, J. L., Fernández Martín, F. D., Perea, I. y Benítez, J. L. (2003). Diseño de un programa de tutorías entre compañeros en el ámbito universitario. En M. V. Mestre, et. Al. (Coords.). *Actas del II Congreso de Enseñanza de Psicología*. Valencia: Universidad de Valencia. Pp. 36.
- Arco, J. L., Fernández, F. D., Heilborn, V. A. y López, S., (2006). La tutoría entre compañeros de diferentes edades en la Universidad: Beneficios para los alumnos tutores. En M. A. Vigil, et al. (Coords.). *Actas del I Congreso Internacional de Psicopedagogía: Ámbitos de intervención del psicopedagogo*. Melilla: Universidad de Granada. Pp. 1-10.
- Cáceres Reche, M^a 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^o 3.
- Cáceres Reche, M^a P. (200/). El liderazgo estudiantil en la Universidad de Granada desde una perspectiva de género. *Tesis Doctoral*. Inédita. Universidad de Granada.
- 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>.
- Criterios y directrices para la garantía de la calidad en el EEES (2005). ANECA. <http://www.enqa.net/bologna.lasso>.
- Fernández, F. D., Arco, J. L., López, S. y Heilborn, V. A. (2006). Tutoría entre compañeros de diferentes edades en la Universidad: Entrenamiento de tutores. En M. A. Vigil, et al. (Coords.). *Actas del I Congreso Internacional de Psicopedagogía: Ámbitos de intervención del psicopedagogo*. Melilla: Universidad de Granada.
- Fernández, F. D., Arco, J. L., Perea, I. y Benítez, J. L. (2003). Evaluación de resultados de un programa de tutorías entre compañeros. En M. V. Mestre et al. (Coords.). *Actas del II Congreso de Enseñanza de la Psicología*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Fernández Martín, F. D. (2007). La tutoría entre compañeros en la Universidad. *Tesis Doctoral*. Inédita. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada.
- Lorenzo Delgado, M., Torres Martín, C., Pareja Fernández de la Reguera, J. A., Hinojo Lucena, F. J., López Núñez, J. A., Aznar Díaz, I., Cáceres Reche, M^a P., El Homrani, M., Lorenzo Martín, R., Moreno Peña, B., Garrote Rojas, D. y Pedrosa Vico, B. (2007). Experiencia de formación de estudiantes para el liderazgo: propuesta de un curso. *Revista para la Gestión de Centros Educativos Praxis*. Sección Experiencias. Wolters Kluwer España. URL: www.gestiondecentros.com. (Publicación exclusivamente on-line). Pp.: 1-14.
- Topping, K. (2002). *Tutoring by peers. Family and Volunteers*. Geneva: International Bureau of Education, UNESCO.

DESARROLLO DE UN ENTORNO INTEGRADO CON
SIMULADOR, EDITOR Y ENSAMBLADOR EN LÍNEA
PARA UN COMPUTADOR DIDÁCTICO ELEMENTAL
(PID 10-22)

HÉCTOR POMARES, IGNACIO ROJAS, ALBERTO GUILLÉN,
JESÚS GONZÁLEZ, OLGA VALENZUELA, JAVIER PÉREZ FLORIDO,
JOSÉ URQUIZA, ANA BELÉN CARA, LIDIA LÓPEZ MANSILLA,
SARA EGEA SERRANO

1. ANTECEDENTES

En octubre de 2010 comenzó la implantación de los estudios del nuevo Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Granada. Como consecuencia de la visión de las necesidades del mercado laboral, y teniendo en cuenta el Libro Blanco de la titulación y los recursos humanos y materiales disponibles, se decidió proponer un único título de Graduado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación, con tres especialidades profesionales diferenciadas y elevado atractivo en el entorno socioeconómico, regional, nacional y europeo: 1. Sistemas de Telecomunicación, 2. Telemática, 3. Sistemas Electrónicos. Dentro de la materia básica Fundamentos Tecnológicos y Empresariales, común a todas las especialidades, se encuentra la asignatura Fundamentos de Informática.

Según la memoria de verificación de grado (disponible en <http://etsiit.ugr.es>), el objetivo principal de la asignatura es que el alumno adquiera conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. Dentro de la parte práctica de la asignatura, se

encuentra la “Práctica 2: Funcionamiento a bajo nivel de un ordenador”, que constituye el marco en donde se sitúa este proyecto de innovación docente. En esta práctica los alumnos aprenden el funcionamiento básico de un computador mediante el ejemplo de un computador didáctico elemental diseñado en la Universidad de Granada, conocido como CODE-2.

CODE-2 es una máquina de tipo von Neumann que contiene todas las unidades típicas de este modelo: entradas, salidas, unidad de control, unidad de procesamiento y memoria de datos e instrucciones. CODE-2 es de 16 bits de longitud de palabra y tiene tan sólo 16 instrucciones máquina.

A través del lenguaje máquina de CODE-2 tenemos acceso a los siguientes elementos:

- Banco de registros: compuesto por 16 registros (r0 .. rF). Todos son de propósito general, aunque el registro rE hace las funciones de puntero de pila y rD de registro de dirección.
- Unidad aritmético-lógica (ALU): podremos hacer sumas y restas en complemento a dos, la operación lógica NAND y desplazamientos.
- Bistables indicadores: cero (Z), signo (S), acarreo (C) y desbordamiento (V), según la operación realizada en la ALU.
- Memoria principal: compuesta por 64Kpalabras de 16 bits (128KB).
- Puertos de entrada: se pueden usar hasta 256 puertos de entrada (desde el IP00 a IPFF).
- Puertos de salida: se pueden usar hasta 256 puertos de salida (desde el OP00 a OPFF).

En la siguiente tabla se describe el repertorio completo de instrucciones de este computador didáctico elemental.

Nombre	Nemónico	Parámetros	Explicación
Cargar	LD	rx,[v]	$rx \leftarrow M(rD+v)$
Almacenar	ST	[v],rx	$M(rD+v) \leftarrow rx$
Carga inmediata baja	LLI	rx,v	$rx(15:8) \leftarrow H'00$; $rx(7:0) \leftarrow v$
Carga inmediata alta	LHI	rx,v	$rx(15:8) \leftarrow v$
Entrada	IN	rx,IPv	$rx \leftarrow IPv$
Salida	OUT	OPv,rx	$OPv \leftarrow rx$
Suma	ADDS	rx,rs,ra	$rx \leftarrow rs+ra$
Resta	SUBS	rx,rs,ra	$rx \leftarrow rs-ra$
NAND	NAND	rx,rs,ra	$rx \leftarrow (rs-ra)'$

(Cont.)

Nombre	Nemónico	Parámetros	Explicación
Desplaz. izqda	SHL	rx	$C \leftarrow rx(15), rx(i) \leftarrow rx(i-1), i=15, \dots, 1; rx(0) \leftarrow 0$
Desplaz. dcha	SHR	rx	$C \leftarrow rx(0), rx(i) \leftarrow rx(i+1), i=0, \dots, 14; rx(15) \leftarrow 0$
Desplaz. aritmétic. dcha	SHRA	rx	$C \leftarrow rx(0), rx(i) \leftarrow rx(i+1), i=0, \dots, 14$
Salto	B-	end	Si cnd se cumple, $PC \leftarrow rD$
Subrutina	CALL-	cnd	Si cnd se cumple, $rE \leftarrow rE-1, M(rE) \leftarrow PC, PC \leftarrow rD$
Retorno	RET	-	$PC \leftarrow M(rE); rE \leftarrow rE+1$
Parar	HALT	-	Parar

Como se indicaba en la memoria inicial del proyecto, a la hora de iniciarse el mismo contábamos con el siguiente conjunto de herramientas:

- Un simulador básico de CODE-2 (ver siguiente figura) que muestra el panel frontal de CODE-2 y permite la inserción y modificación de valores en la memoria de CODE-2 y en sus registros a través de varios botones, de un teclado hexadecimal y de varios visualizadores de siete segmentos, de la misma forma que se haría si tuviéramos el CODE-2 real ante nosotros. Asimismo, se pueden ejecutar programas y comprobar el valor de los biestables de la ALU.



Figura 1. Simulador básico de CODE-2

Un programa ensamblador. El ensamblador es la herramienta que traduce un programa escrito en lenguaje ensamblador, es decir, utilizando los nemónicos que hemos listado anteriormente (LD, ST, LLI, etc.) en código máquina, es decir, en una secuencia de dígitos binarios que el procesador (en nuestro caso, CODE-2) puede entender y ejecutar. Aparte de las 16 instrucciones definidas en el repertorio de instrucciones de CODE-2, el programa ensamblador desarrollado para CODE-2 permite el uso de etiquetas para facilitar el uso de los distintos registros y posiciones de memoria y la utilización de comentarios a lo largo del programa. En la versión inicial del ensamblador antes de este proyecto, el programa debía ser llamado a través de la línea de comandos, tal y como se muestra en la siguiente figura.

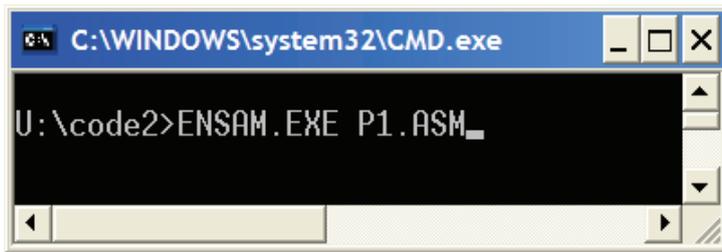


Figura 2. Llamada al ensamblador de CODE-2 a través de la línea de comandos

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo principal de este proyecto es la potenciación y mejora de la metodología docente en la asignatura de Fundamentos de la Informática y otras afines. A tal fin, se pretende facilitar que los alumnos de asignaturas relacionadas con el funcionamiento interno de un computador puedan adquirir los conocimientos requeridos por tales asignaturas. Como ha quedado patente en la sección anterior, actualmente se dispone de un Computador Didáctico Elemental (CODE-2) y del siguiente conjunto de herramientas:

- Un simulador básico de CODE-2.
- Un programa ensamblador que traduce un programa escrito en lenguaje ensamblador de CODE-2 a código máquina.

Para mejorar el potencial pedagógico de estas herramientas, en este proyecto nos proponemos crear, a partir de estas dos aplicaciones independientes, un entorno integrado didáctico que englobe, en una sola aplicación tanto el simulador como el ensamblador y que, además, incorpore un programa editor y un ensamblador en línea con el que el alumno pueda visualizar directamente el código máquina que está generando el código ensamblador que está escribiendo en tiempo real. De esta forma, el alumno sólo tendrá que utilizar una única aplicación en sus prácticas de las asignaturas que hagan uso de dicho Computador Didáctico Elemental.

Por lo tanto, podemos resumir los objetivos del proyecto en que queremos realizar una única herramienta didáctica que conste de:

1. Un programa simulador completo de CODE-2, que permita visualizar fácilmente los contenidos de todos los registros, posiciones de memoria y puertos de E/S.
2. Un editor de programas en ensamblador para CODE-2.
3. Un ensamblador de CODE-2 integrado en la aplicación, de modo que se permita, con un simple clic del ratón editar la línea que ha generado cada uno de los códigos de error del ensamblador.
4. Un programa intérprete que ensamble en tiempo real el programa que va escribiendo el alumno, de tal forma que le permita observar el código máquina generado cada vez que se escribe una línea de código.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS Y PRODUCTOS GENERADOS

En la Figura 3 se muestra el aspecto del ensamblador en línea que se ha desarrollado como primer elemento del entorno integrado. Esta herramienta está compuesta por:

- a) Un editor (panel izquierdo) en el que el estudiante escribe sus programas mediante lenguaje ensamblador de CODE-2.
- b) Una ventana de código máquina (panel derecho) donde se traduce cada instrucción en lenguaje ensamblador a código máquina. Esta traducción se realiza en tiempo real cada vez que el alumno escribe una nueva instrucción. De esta forma, el estudiante puede comprobar cómo se va generando el programa final que debe cargarse en la memoria de CODE-2.

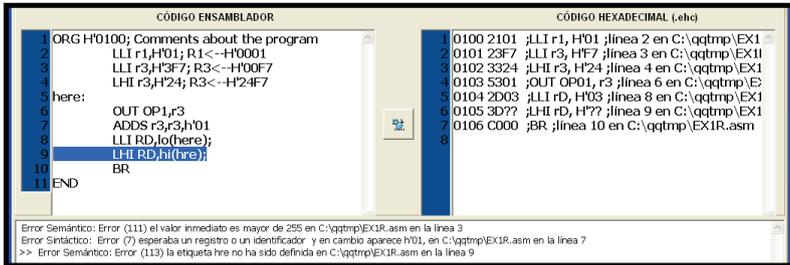


Figura 3. Ensamblador en línea dentro del entorno integrado desarrollado.

c) Una ventana de mensajes de error (panel inferior). Conforme el alumno va escribiendo su programa, en esta ventana van apareciendo los diversos mensajes de error (si los hubiere) existentes en el mismo. Con un simple doble clic, el cursor se posiciona automáticamente en la línea de código que ha generado cada error. Junto con el ensamblador en tiempo real, hemos desarrollado un multi-editor (Figura 4) con el que los estudiantes pueden abrir, modificar y guardar diversos ficheros tanto en formato ensamblador como en código máquina. El editor está equipado con las siguientes herramientas:

- Un conjunto de pestañas para poder navegar entre los diferentes ficheros abiertos.
- Una barra de estado con el nombre del fichero actualmente seleccionado, la línea y columna del cursor, y el número total de líneas del fichero.
- Cada fichero puede ser abierto, editado, imprimido y cerrado.
- Se pueden modificar las fuentes y su tamaño.
- Se puede copiar, cortar, pegar, seleccionar todo, deshacer, rehacer, buscar y reemplazar.
- Se pueden ensamblar cada fichero directamente desde el editor. En ese caso, aparece una ventana adicional (ver Figura 4) donde se indican los mensajes de error de igual forma que en el caso del ensamblador en línea.

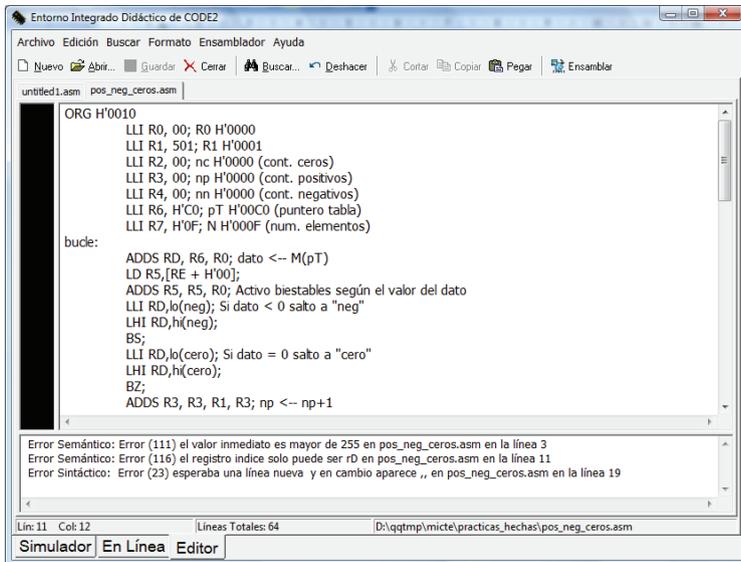


Figura 4. Multi-editor para la edición de programas para CODE-2

Finalmente, en la Figura 5 se muestra el aspecto del simulador de CODE-2 ya integrado en el entorno desarrollado. A través del simulador, los alumnos pueden cargar los programas ensamblados mediante cualquiera de los editores anteriores y ejecutarlos paso a paso, comprobando en cada momento el efecto de cada instrucción ejecutada.

Por lo tanto, podemos resumir la labor realizada diciendo que hemos desarrollado una única herramienta didáctica que consta de:

- Un programa simulador completo de CODE-2, que permite visualizar fácilmente los contenidos de todos los registros, posiciones de memoria y puertos de E/S.
- Un editor de programas en ensamblador para CODE-2.
- Un ensamblador de CODE-2 integrado en la aplicación, de modo que se permite, con un simple clic del ratón editar la línea que ha generado cada uno de los códigos de error del ensamblador.
- Un programa intérprete que ensambla en tiempo real el programa que va escribiendo el alumno, de tal forma que le permite observar el código máquina generado cada vez que se escribe una línea de código.

De entre todas las características de la aplicación informática desarrollada, nos gustaría destacar su fiabilidad, robustez, facilidad de uso, y apariencia estética. Atributos que se han considerado indispensables para que el alumno pueda trabajar cómodamente con la herramienta, le sirva de ayuda, y no la deje de lado por su complejidad, por contener errores o cualquier otro motivo.

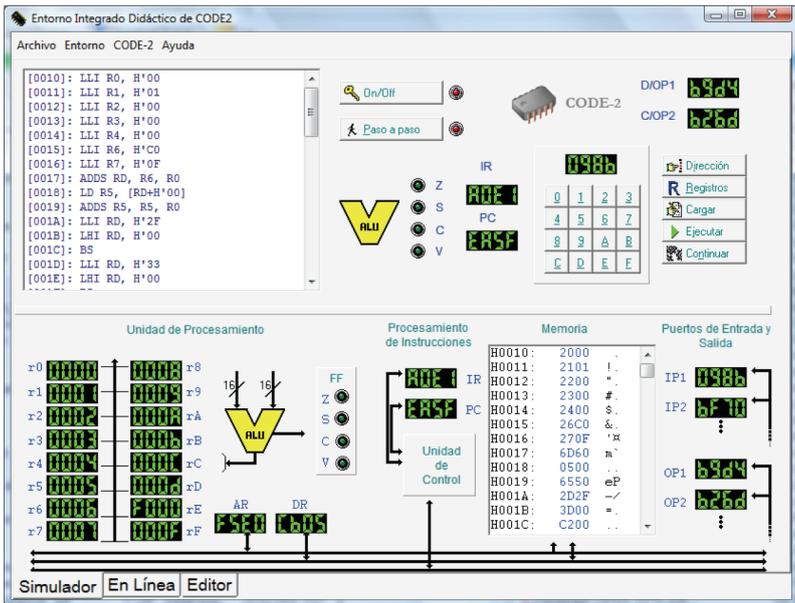


Figura 5. Simulador de CODE-2 dentro del entorno integrado desarrollado

Asimismo, debemos mencionar que la herramienta diseñada está libremente disponible en la página web http://atc.ugr.es/intro_info_mcgraw/alumno/code2.htm así como diversos tutoriales para aprender a manejarla, junto con diversos ejemplos de uso y numerosos ejercicios propuestos.

4. VALORACIÓN GLOBAL

Consideramos que la herramienta desarrollada constituye una mejora significativa en el desarrollo tanto de la parte teórica como de las

prácticas de laboratorio, ya que con ella los alumnos podrán corroborar la correcta realización de los programas que deban escribir para dicho computador didáctico y, en caso de haber cometido un fallo, podrán de forma muy sencilla encontrar la fuente del mismo.

La mejor forma de demostrar de forma objetiva la calidad del trabajo desarrollado es mediante la publicación de los resultados en foros especializados. En nuestro caso, el proyecto de innovación docente ha producido las siguientes dos publicaciones (se adjuntan las actas en PDF):

H. Pomares, I. Rojas, A. Guillén, J. González, O. Valenzuela, J. P. Florido, J. Urquiza, A.B. Cara, L. López-Mansilla, S. Egea-Serrano, "Desarrollo de un entorno integrado para un computador didáctico elemental, para la asignatura de Fundamentos de Informática del nuevo grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación", Revista de Experiencias Docentes en Ingeniería de Computadores, vol.1, pp.43-50, 2011.

H.Pomares, I.Rojas, A.Guillén, J.González, O.Valenzuela, J.P.Florido, J.Urquiza, A.B.Cara, L.López-Mansilla, S.Egea-Serrano," Development of an integrated environment for a basic didactic computer", II Congreso Internacional de Docencia Universitaria, 2011. Aceptado.

Finalmente, nos gustaría reseñar que varias universidades ya han manifestado su interés por el uso de la herramienta desarrollada.

5. BIBLIOGRAFÍA

- C.Hamacher, Z.Vranesic and S.Zaky, "Organización de Computadores", McGraw Hill, 3th edition, 2000.
- W.Stallings, "Computer Organization & Architecture: Designing for Performance", Prentice-Hall, 6th edition, 2003.
- H.Pomares et al, "Novel Assembler to Facilitate the Understanding of How Processors Work", Current Developments in Technology-Assisted Education, Seville, Spain, 2006.
- Prieto, A.; Lloris, A.; Torres, J.C., "Introducción a la Informática", McGraw-Hill, 3ª Edc. 2002.
- Martínez, A. Prieto, H. Pomares, P. Castillo, "ECODE: Entorno integrado de desarrollo para CODE-2", Actas de las VIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI'2002), pp. 591-594, ISBN: 84-600-9782-X, Cáceres, 10-12 Julio 2002.

- J. Díaz-Alonso et al, “Implementación en hardware reconfigurable del computador CODE-2”, Actas de las II Jornadas sobre Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA'2002), pp. 249-256, (ISBN: 84-699-9448-4), Almuñécar (Granada), 18-20 Septiembre 2002.
- J. I. López, J. Díaz, F.J. Pelayo, B. del Pino, A. Prieto, “Implementación segmentada de CODE-2 en hardware reconfigurable”, Actas de las V Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones, JCRA2005, pp. 387-393, Thomson, ISBN84-9732-439-0, I Congreso Español de Informática (CEDI2005) Granada, 13-16 Septiembre 2005.

III

INNOVACIÓN EN LA EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

LA EVALUACIÓN EN EL EEES COMO ELEMENTO
DIDÁCTICO Y PROCESO CUALITATIVO DE FORMACIÓN
(PID 09-38)

CÉSAR TORRES MARTÍN (Coordinador)
MOHAMMED EL HOMRANI
ÁNGEL C. MINGORANCE ESTRADA
MANUEL LÓPEZ SÁNCHEZ
MARIANO G. FERNÁNDEZ ALMENARA
JUAN ANTONIO RUIZ LUCENA
SUSANA RUIZ SEISDEDOS
JUAN MANUEL TRUJILLO TORRES
JUAN ANTONIO LÓPEZ NÚÑEZ
JOSÉ ANTONIO RODRÍGUEZ-QUILES Y GARCÍA,
JOSÉ MARÍA FERNÁNDEZ BATANERO,
ISABEL MARÍA FERNÁNDEZ VINDEL,
ANTONIO HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ,
FRANCISCO CHRISTIAN TORRES MARTÍN,
MANUEL ENRIQUE LORENZO MARTÍN,
MARÍA DE LAS NIEVES TORRES BARRAGÁN,
ALBERTO GARCÍA PADILLA
PILAR MARTÍNEZ OSORIO
VICTORIA EUGENIA MARTÍNEZ MOYA
LUCÍA ESCOLANO PRATS
CRISTINA ARIZA CARRICONDO

1. ANTECEDENTES

Tras hacer hincapié en los aspectos metodológicos, aprendizaje autodirectivo, orientación y acción tutorial, y recursos didácticos, hemos querido abordar el proceso de evaluación, considerándolo como el siguiente elemento razonable a trabajar desde el punto de vista didáctico. Más concretamente, como reza el título, hemos centrado nuestra atención en un proceso de evaluación más cualitativo y acorde con las demandas formativas que se requieren en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior.

De esta forma, queríamos poner en práctica un modelo de evaluación que pudiera considerarse formativo, funcional e instrumental basado en la gestión responsable del alumnado, caracterizado por su individualización y orientado por el docente desde la acción, que estará evidentemente vinculada a la innovación académica y profesional.

2. DESCRIPCIÓN

Teniendo en cuenta todo el proceso de adaptación e implementación docente al Espacio Europeo de Educación Superior que se viene desarrollando en los últimos años, y siguiendo un orden metódico y razonado con relación a los anteriores proyectos de innovación docente coordinados, nos hemos centrado en el proceso de evaluación como elemento igualmente formativo del proceso de enseñanza-aprendizaje y adquisición de competencias.

3. OBJETIVOS

- Facilitar información que permita la comprensión del proceso de evaluación dentro del procedimiento de formación.
- Presentar perspectivas complementarias de evaluación que mejoren la docencia en su propósito de adaptación completa al EEES.
- Establecer las tareas que ha de realizar el alumnado, fijando los criterios de actuación.
- Valorar la información recogida para la toma de decisiones y proporcionar información al alumnado para mejorar su formación.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La idea no era principalmente cambiar los métodos, sino más bien la filosofía de evaluación, ya que lo trascendental es diseñar un sistema de evaluación adecuado a los objetivos de aprendizaje y que pueda realmente dar cuenta de las nuevas adquisiciones.

En este sentido, nos ha ayudado a los docentes a considerar las razones para evaluar en este actual escenario académico, y creemos que también ha resultado favorable para orientar al alumnado en certificar sus conocimientos, capacidades y competencias en su progreso formativo.

Se han diseñado y desarrollado diversos instrumentos y medios de evaluación: Listas de control, Guías de trabajo, Diarios, Plataforma SWAD, Grabaciones en vídeo y Escalas de valoración.







5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

223 Guías de Trabajo	68 Análisis de libros de textos de Educación Primaria
68 Análisis de la Programación Televisiva Infantil	66 Grabaciones en vídeo de exposiciones docentes
64 Unidades didácticas = 3 libros de programaciones didácticas	

6. VALORACIÓN GLOBAL

En términos generales las opiniones recogidas en las reflexiones de los diarios de clase han sido favorables, especialmente destacándose la temporización de todo el curso de las tareas a desarrollar y el conocimiento por adelantado de todo el proceso evaluador, para saber a qué atenerse en cada momento.

Creemos que los buenos resultados reflejados en las actas son consecuencia de la propuesta evaluadora desarrollada, ya que haciendo un repaso estadístico de las calificaciones de otros años así parece evidenciarse. Concretamente en el curso académico en el que se ha desarrollado el proyecto, y evidentemente considerando al alumnado que se ha presentado, de media han superado las materias con buenas calificaciones el 69%, las han superado el 22% y no las han superado el 9%.

7. BIBLIOGRAFÍA:

- PAREJA, J. A; TORRES, C e HINOJO, F. J (2007). Implementación y mejora de una metodología paidocéntrica basada en las guías de trabajo autónomo y autodirigido del alumnado universitario. II Jornadas de Innovación Docente. Facultad de Psicología. Universidad de Granada.
- TORRES, C y PAREJA, J. A (2006). La formación presencial y virtual: una metodología ecléctica necesaria en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior. En VI Congreso Internacional Virtual de Educación (CIVE 2006). Ponencia. Islas Baleares.
- TORRES, C (2005). Project of educational innovation: experience pilot on the adaptation of the European Credit in the Superior Education, 12th Learning Conference held in Granada from July 11 to July 14.
- TORRES, C (2004). La formación presencial y virtual. La necesidad de una metodología ecléctica en la educación superior. En M. Lorenzo y otros (Coords.): La organización y dirección de redes educativas, Actas de la IX Jornadas de Organización y Dirección de Instituciones Educativas, Diciembre 2004, Granada: GEU.
- TORRES, C; MORENO, B y LORENZO, R (2007). La acción tutorial y el espacio europeo de enseñanza superior. I Jornadas d innovación docente universitaria en el marco del EEES. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada.
- TORRES, C (2007). La formación práctica del alumnado en el espacio europeo de enseñanza superior. I Jornadas d innovación docente universitaria en el marco del EEES. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada.

WEB COLABORATIVA PROFESOR-ESTUDIANTE DE GESTIÓN
DE PREGUNTAS ASOCIADAS A REDES CONCEPTUALES PARA
LA GENERACIÓN DE EXÁMENES PERSONALIZADOS
Y AUTO-EVALUABLES (PID 09-54)

N. MEDINA¹, A.M. MORA², S. NUÑEZ³, M.J. HORNOS¹, A. LÓPEZ³,
M.M. ABAD¹, L.J. HERRERA², J. PARETS¹, J. REVELLES¹, C. UREÑA¹

¹*Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos.*

{nmedina, mhornos, mabad, jparets, jrevelle, curena}@ugr.es

²*Departamento de Arquitectura y Tecnología de los Computadores. amorag@
geneura.ugr.es, jherrera@atc.ugr.es*

³*Alumnos en prácticas en PID (59/04 y 07-02-50).*

sannu@correo.ugr.es, arsuceno@gmail.com

Universidad de Granada

1. ANTECEDENTES

Es innegable que cuando una asignatura tiene varios grupos, debe existir cierto grado de sincronización y colaboración entre los profesores de dichos grupos, tanto a la hora de generar contenidos como de confeccionar y evaluar los exámenes. A menudo, sin embargo, la colaboración entre los distintos grupos es difícil y en consecuencia insuficiente. Además, normalmente sólo compete a los profesores, dejando completamente de lado a los estudiantes. Un paso más allá, la colaboración suele ser prácticamente nula entre asignaturas diferentes (de la misma titulación o incluso de distintas titulaciones) que sin embargo comparten una parte más o menos importante de su contenido didáctico. Por este motivo consideramos que es importante, identificar grupos de asignaturas afines y crear lo que hemos denominado áreas de conocimiento, donde todos

los profesores y alumnos involucrados puedan colaborar de una forma efectiva. De este modo, un área de conocimiento podría estar formada por todos los grupos de una única asignatura, o de varias asignaturas afines. Entendiendo por afinidad, contenidos didácticos que se solapan o que se complementan.

Por otro lado, en la actualidad, los temarios de las asignaturas se suelen estructurar jerárquicamente, por ejemplo en temas y subtemas o unidades y lecciones. Dicha estructuración suele ser poco significativa, en el sentido de que no ofrece suficiente información sobre los conceptos tratados en la asignatura y cómo dichos conceptos se interrelacionan. Por este motivo, creemos fundamental definir para cada área de conocimiento (ya sea de una o varias asignaturas afines) una red semántica que establezca explícitamente los principales conceptos incluidos en el área y las relaciones que existen entre ellos. De este modo, profesores y estudiantes tendrán una visión más exacta y completa del dominio conceptual asociado a los materiales didácticos que explican y estudian respectivamente.

En cuanto al proceso de evaluación, la mayoría de los profesores encuentran en la actualidad dificultades comunes. Por ejemplo: a) no disponen de una base de preguntas organizada y suficientemente extensa como para poder confeccionar determinados exámenes total o parcialmente a partir de ella, b) pierden mucho tiempo en dar formato a los exámenes, especialmente si se incluyen preguntas de distintos tipos en el mismo examen, y c) la corrección de los exámenes deben hacerla de manera exclusivamente manual aunque el examen incluya preguntas auto-correctibles, por ejemplo del tipo relacionar conceptos o elegir la respuesta o respuestas correctas de entre una lista de opciones.

Desde la perspectiva de los alumnos, las tutorías presenciales a veces no son la opción más adecuada. Por ejemplo, si se trata simplemente de corroborar que la respuesta a una pregunta es la que ellos creen, no suelen perder tiempo en ir a la tutoría. Por este motivo, es interesante proporcionar un mecanismo que permita a los estudiantes salir rápidamente de dudas sobre si una cuestión se resuelve como ellos creen o en caso contrario saber en qué modo se resuelve.

Otra problemática importante, es que normalmente no hay ninguna participación de los estudiantes en el proceso de evaluación, salvo, claro está, la de ser evaluados. Esta situación hace que algunos estudiantes sientan un miedo exagerado ante el momento del examen, ya que tienen la sensación de no tener el control sobre sus resultados. Por ello,

creemos que es positivo hacer a los estudiantes partícipes del proceso de evaluación, permitiéndoles crear sus propias preguntas de examen, con la posibilidad de que realmente éstas sean luego utilizadas por el profesor en los exámenes parciales o finales. De este modo, el alumno entenderá mejor su propio proceso de evaluación y será consciente de que el resultado del mismo está totalmente relacionado con sus esfuerzos de aprendizaje.

Para terminar, la mayoría de los estudiantes se sienten más seguros si ponen a prueba sus conocimientos realizando exámenes a modo de entrenamiento. Por ello, los estudiantes suelen solicitar a los profesores exámenes de otros años para practicar. El problema es que muchas veces existen a disposición de los alumnos muy pocos exámenes y no se le facilitan las respuestas, así que no tienen realmente forma de evaluarse objetivamente. Creemos que es fundamental dotar a los estudiantes de una batería de exámenes suficientemente extensa y variada con la que poder practicar y auto-evaluarse.

2. DESCRIPCIÓN

Con objeto de potenciar una docencia universitaria de mayor calidad se propone una aplicación basada en web que pretende facilitar a los estudiantes un aprendizaje abierto, autónomo e interactivo (*OLAI - Open Learning with Autonomy & Interactivity*), apoyado por un proceso de auto-evaluación personalizado.

Concretamente la aplicación permite gestionar una base de datos de preguntas, cuestiones y problemas relacionados con distintas áreas de conocimiento. Cada área de conocimiento está constituida por una o varias asignaturas afines, impartidas en la Universidad de Granada. Para soportar la colaboración entre docentes, cuando una cuestión se asocia a un área de conocimiento será válida para todas las asignaturas inscritas en dicha área que manifiesten su deseo de suscribir la pregunta. Además, los docentes involucrados en asignaturas de un área común pueden construir de forma cooperativa una red semántica con los conceptos más significativos, y posteriormente relacionar las preguntas con los conceptos preguntados.

Para favorecer la participación activa de los estudiantes, las preguntas también pueden ser escritas por alumnos matriculados en las distintas asignaturas del área. De esta forma, la aplicación permite a los estudiantes

realizar un aprendizaje por enseñanza (learning by teaching). Asociada a cada cuestión se debe especificar la respuesta correcta (dependiendo del tipo de pregunta es posible indicar otras respuestas alternativas, correctas e incorrectas). La flexibilidad en la creación de las preguntas y respuestas es muy positiva para el profesor pero también para los estudiantes que pueden elegir sus propios métodos y enfoques didácticos durante el proceso de aprendizaje por enseñanza. La aplicación pretende apoyar el proceso de aprendizaje por enseñanza de los estudiantes sin quitar el control al profesor. Por este motivo, las preguntas escritas por un alumno deben ser validadas por un profesor.

Además, cada pregunta puede ser tipificada de acuerdo a múltiples criterios como por ejemplo: su nivel de dificultad, los conceptos preguntados o el autor de la misma. De este modo se posibilita una valiosa clasificación del material docente innovador almacenado en la base de datos, y accesible a través de la aplicación en red.

Finalmente, las preguntas pueden ser usadas por los profesores para generar de forma automática exámenes parciales o finales, que después podrán ser realizados a los estudiantes de forma tradicional (en el aula) o a través de la propia aplicación (en un aula de ordenadores o de manera virtual fuera de la universidad).

Respecto a los alumnos, las preguntas pueden ser usadas a modo de *tutoría* (cuando el profesor valida o corrige la pregunta) o para *entrenamiento/auto-evaluación* (al crear preguntas se repasan los contenidos, y se valora lo que el estudiante sabe).

3. OBJETIVOS

Para resolver las problemáticas identificadas anteriormente, la herramienta que proponemos tendrá como objetivo poner a disposición de alumnos y profesores el conjunto de características y capacidades que describimos a continuación:

- *Soporte electrónico al proceso de enseñanza-aprendizaje(e-learning)*: La aplicación apoyará al proceso de enseñanza-aprendizaje usando como medio de instrucción la tecnología Web [Ahn et al., 2005]. De este modo, los estudiantes deben ser capaces de crear, consultar o auto-evaluarse *online* de los contenidos didácticos (en formato pregunta-respuesta) de las asignaturas que cursan, y a su vez, los profesores deben ser capaces

de crear contenidos y generar exámenes, así como de realizarlos y corregirlos a través de la red.

- *Aprendizaje abierto(open learning)* [Hannafin et al., 1999]: La aplicación permitirá que el estudiante actúe de manera independiente y autónoma, para ello, la aplicación debe realizar una adaptación al usuario que permita a los estudiantes generar exámenes personalizados en los que podrán especificar, entre otros aspectos, los conceptos que quieren entrenar, con qué nivel de dificultad y con qué nivel de practicidad.

- *Aprendizaje activo(active learning)* [Bonwell & Eison, 1991]: La aplicación debe centrar gran parte de la responsabilidad del aprendizaje en los alumnos. Por este motivo, los estudiantes deberán tener capacidad y criterio para crear sus propias preguntas, de modo que una vez validadas dichas preguntas por el profesor, y si éste las considera interesantes, podrán ser incluidas en los exámenes generados por la aplicación. De esta manera, los estudiantes se comprometen activamente con la generación de nuevo material (en forma de preguntas) para la correspondiente asignatura y/o área de conocimiento.

- *Entorno de aprendizaje interactivo(ILE - Interactive Learning Environment)* [Aleven et al., 2003]: La aplicación debe permitir que los estudiantes y profesores interactúen de manera amigable con la funcionalidad ofrecida, y a través de ella entre sí.

- *Enseñanza-aprendizaje cooperativo(CL - Cooperative Learning)* [Slavin, 1990]: La aplicación debe permitir que los contenidos sean creados de forma cooperativa, tanto por profesores como por estudiantes. Esta cooperación debe ser llevada a cabo centrándose en las habilidades individuales de profesores y estudiantes para fomentar el trabajo en grupo dentro de la comunidad de aprendizaje.

- *Aprendizaje por entrenamiento(learning for training)* [De Virgilio, 1993]: La aplicación debe ofrecer a los estudiantes la posibilidad de “poner en práctica” sus conocimientos sobre la materia de sus asignaturas, a través de la realización de diferentes exámenes sobre la misma. En concreto, la aplicación debe ayudar a los estudiantes en la preparación de sus exámenes, permitiéndoles practicar con los exámenes de entrenamiento generados por la aplicación a partir de la base de datos

de preguntas y respuestas, con unos criterios establecidos por el propio estudiante y con una gran variedad de posibles preguntas.

• *Aprendizaje basado en conceptos (conceptual learning)* [Simon et al., 2004]: La aplicación debe permitir clasificar cada pregunta según el concepto o conceptos de la asignatura que son necesarios comprender para poder responder la pregunta correctamente. Esto permitirá a estudiantes y profesores generar exámenes centrados en conceptos, en lugar de en temas de la asignatura. Esta característica es fundamental, ya que en la mayoría de los casos los conceptos importantes son transversales al área de estudio, esto es, el mismo concepto se explica en distintos puntos del temario desde diferentes perspectivas.

• *Auto-evaluación (self-assessment)* [Cook et al., 2006]: La aplicación debe ser capaz de proporcionar a los estudiantes los resultados objetivos de los exámenes que realicen, incluso de darles una puntuación final, siempre y cuando éstos sean corregibles de forma automática en su totalidad. Además, cuando el estudiante responde erróneamente a alguna pregunta, el sistema le facilitará la respuesta correcta o le dará alguna pista para que pueda averiguarla por sí mismo.

De esta forma, la aplicación ofrecerá las siguientes utilidades:

- Creación de áreas de conocimiento (de mutuo acuerdo entre los profesores afines).
- Distintos tipos de preguntas (verdadero/falso, desarrollo, multi-opción, completar, resultado, relación).
- Clasificación de las preguntas (en base a su tipo, su asignatura, concepto, fecha, nivel de dificultad, creador, validador, tema, teórica/práctica).
- Validación de las preguntas de los alumnos (por parte de profesores afines a la asignatura o conceptos de la misma).
- Actualización de las preguntas (por parte de su creador o validador).
- Construcción y Visualización de la red semántica de conceptos por área (construida por los profesores del área).
- Generación de exámenes (por temas, conceptos, asignaturas, dificultad, con un número determinado de preguntas).
- Corrección automática de exámenes (de las preguntas que sea posible corregir).

- Realización de exámenes finales o parciales usando la aplicación (dando validez a la nota obtenida por los alumnos).

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La herramienta propuesta, que ha sido integrada dentro del sistema o plataforma Web de apoyo a la enseñanza universitaria denominado **tutor** [Hornos et al., 2008], desarrollada previamente en otros proyectos de innovación docente. A la que se puede acceder a través de la URL <http://tutor2.ugr.es>.

Se ha seguido utilizando el software de versiones anteriores: PHP, Trac (sistema wiki y de seguimiento de errores para el desarrollo de proyectos software), Python (lenguaje de programación dirigido a objetos, dinámico), ClearSilver (potente sistema de plantillas HTML usado por Python), Subversion (sistema para el control de versiones).

Para el desarrollo del sistema de información se ha utilizado en el método clásico de desarrollo de software basado en etapas, teniendo en cuenta que parte del trabajo estaba hecho en la actual plataforma y otra parte es totalmente nueva. La parte que está basada en la plataforma actual es la referente a la especificación de los requisitos y al diseño de la base de datos. Nuestro trabajo en estos aspectos ha sido el de elegir qué funcionalidades nos servían y podíamos seguir utilizando y cuáles había que cambiar.

El resto, es decir, toda la implementación del software desarrollado es totalmente nueva. A su vez, las técnicas, herramientas y lenguajes usados en cada etapa del ciclo de vida han sido:

- 1) Adición de nuevos requisitos a los que ya existían y modificación de los no válidos
 - a) Datos: Modelo Entidad/Relación
- 2) Diseño
 - a) Datos: Base de datos relacional (modificación y ampliación de la existente)
 - b) Software desarrollado: Arquitectura Cliente/servidor y páginas web dinámicas
- 3) Implementación

- a) Datos: MySQL
- b) Software desarrollado: Lenguaje de scripts incrustado PHP

De modo que la aplicación incluye funcionalidades para: creación de nuevas áreas de conocimiento, inscripción de una asignatura en un área de conocimiento existente, gestión (inclusión, borrado y consulta) de conceptos en el área, asignación de conceptos al temario de una asignatura, creación de preguntas de examen y generación de exámenes.

A continuación se muestran algunos ejemplos de uso de la aplicación. La Figura 1 muestra los pasos que hay que seguir para la **creación de las preguntas**, que podrán incluirse tanto en ejercicios de auto-evaluación como en exámenes oficiales para las correspondientes asignaturas (según determinen sus profesores), explicándose brevemente a continuación cada uno de estos pasos:

- 1) Se escribe el enunciado de la pregunta y, opcionalmente, se pueden adjuntar los ficheros necesarios para entender o complementar dicho enunciado; por ejemplo, con una imagen (pestaña “Crear nueva pregunta”).
- 2) Se elige el tipo de respuesta (V/F, selección múltiple, libre, etc.) y se establecen las respuestas correctas e incorrectas (pestaña “Editar respuestas”).
- 3) Se seleccionan los conceptos y temas sobre los que se pregunta (pestaña “Clasificación conceptual”).
- 4) Se indican los grupos en los que esa pregunta es válida, junto con el nivel de dificultad que la pregunta tiene para cada grupo. Después, la pregunta es validada automática o manualmente por otros profesores para sus grupos (este paso es obligatorio si la pregunta ha sido formulada por un estudiante) (pestaña “Asignar pregunta a grupo”).

El proceso de **generación de exámenes**, que se llevará a cabo una vez que se hayan creado un número suficiente de preguntas, del modo que se acaba de explicar, se descompone en dos fases:

Fase 1. *Creación de bloques de examen*, (ver Figura 2):

- a) Descripción general del bloque y establecimiento del número de preguntas que tendrá (pestaña general).

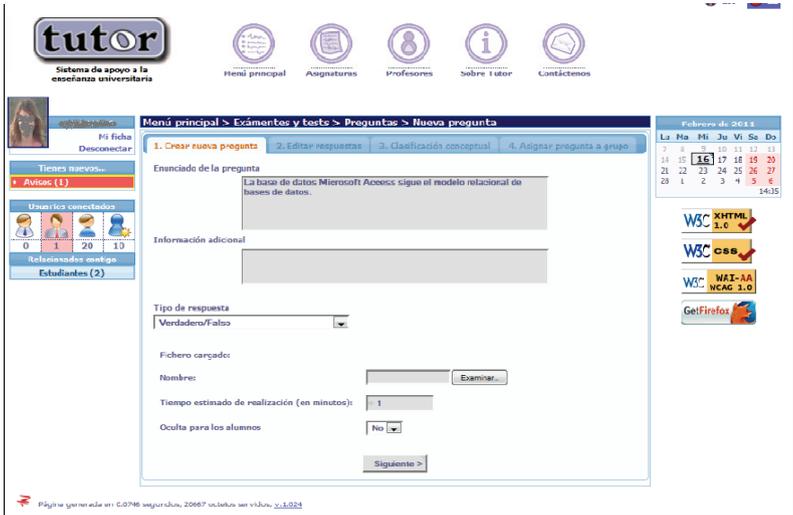


Figura 1. Creación de una pregunta en tutor.

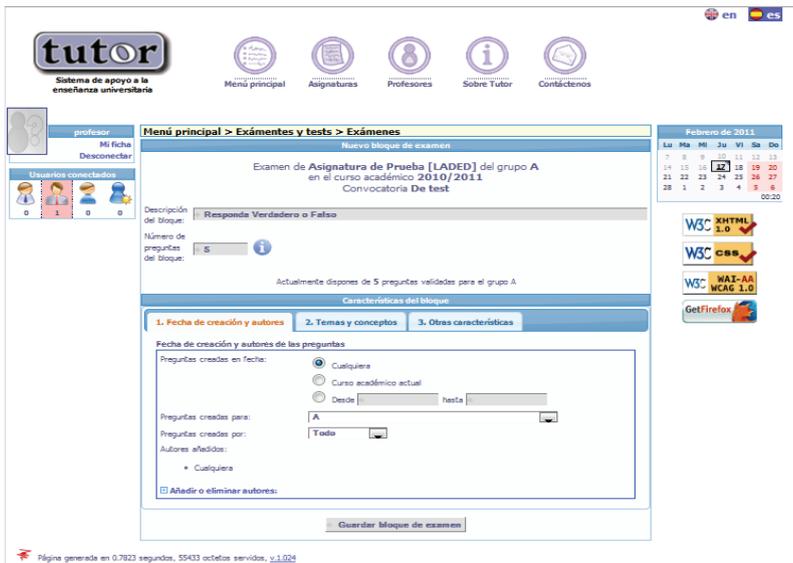


Figura 2. Creación de un bloque de examen en tutor.

- b) Indicación de qué tipos de preguntas se desea incluir en el examen a generar, en relación con la autoría de dicha pregunta, es decir, se puede filtrar por preguntas creadas por profesores o alumnos, por un autor concreto, por un intervalo de fechas de creación, etc. (pestaña “Fecha de creación y autores”).
- c) Indicación de qué tipos de preguntas se desea incluir, en relación con el contenido de la pregunta y el formato en que dicha pregunta es formulada. Así, se puede filtrar por conceptos o temas que se preguntan (pestaña “Temas y conceptos”), así como por niveles de dificultad de las preguntas, preguntas de tipo test, preguntas para relacionar, etc. (pestaña “Otras características”).

Fase 2. *Composición del examen*, (ver Figura 3):

- a) Generación de las preguntas de cada bloque del examen, pudiendo solicitar que se vuelvan a generar las preguntas que, por algún motivo, no convengan al profesor.
- b) Asignación de la correspondiente puntuación a los distintos bloques del examen.
- c) Establecimiento de las características de presentación final del examen, como encabezado del examen, encabezados de cada bloque, mostrar o no puntuación en cada bloque o pregunta, etc.

The screenshot shows the Tutor system interface for exam generation. The main content area displays the following information:

- Menú principal > Exámenes y tests > Exámenes**
- Generar examen**
- Examen de **Asignatura de Pruebas [LADED]** del grupo Grupo de prácticas A en el curso académico **2009/2010**
- Convocatoria de **Febrero**
- Form fields for **Nombre** and **DNI**.
- Buttons: **Cambiar encabezado**, **Cambiar el pie de examen**
- Dropdown menus for selecting exam blocks:
 - Bloque de examen: Preguntas Verdadero o Falso
 - Bloque de examen: Preguntas de relacionar conceptos
 - Bloque de examen: Preguntas del tema 2
- Text: * Cada vez que un bloque es minimizado se guarda automáticamente
- Puntuación total del examen: **5** puntos
- Imprimir separación de bloques
- Buttons: **Guardar Examen**, **Vista previa**, **Exportar a RTF...**
- Footer: **Volver a Gestión de exámenes**

The sidebar on the right shows a calendar for February 2011 and logos for W3C standards: XHTML 1.0, CSS, WAI-AA WCAG 1.0, and GetFireFox.

Figura 3. *Generación del examen en tutor.*

5. RESULTADOS

El principal resultado del proyecto es una aplicación web (en funcionamiento) para la gestión de preguntas de examen que ha sido integrada dentro de la plataforma *tutor*, como se ha comentado.

A fecha de hoy, la aplicación de gestión de preguntas de examen cumple los objetivos propuestos en el grado que se recoge en la siguiente tabla:

Objetivos	Grado de Consecución
Soporte al aprendizaje automático	Total
Soporte al aprendizaje abierto	Total
Soporte al aprendizaje activo	Alto
Soporte al aprendizaje interactivo	Alto
Soporte al aprendizaje colaborativo	Alto
Soporte al aprendizaje por entrenamiento	Medio
Soporte al aprendizaje por conceptos	Alto

Tabla 1. *Grado de consecución de objetivos del proyecto.*

Dado que la herramienta que se ha implementado ha sido desarrollada recientemente, no se puede hablar de que dicha propuesta esté consolidada. No obstante, durante el primer cuatrimestre del presente curso académico (2010/11) se ha implantado de forma parcial (solo los profesores y algunos alumnos) en varias asignaturas de la Universidad de Granada, lo que ha permitido una primera evaluación de su utilidad, a través de la opinión positiva aportada por los profesores que han hecho uso de la herramienta implementada.

En concreto, el proyecto propuesto ha empezado a beneficiar a varias titulaciones, entre las que se incluyen: Ingeniero en Informática (II), Ingeniero Técnico en Informática de Gestión (ITG), Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas (ITS), Licenciado en Bellas Artes (LBA), Diplomatura en Ciencias Empresariales (DCE), Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas (LADE) o Licenciatura en Química (LQ).

Realmente se trata de una aplicación de carácter general, que podría ser implantada en cualquier asignatura impartida en la Universidad de Granada, ya que además sigue los principios marcados por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) al potenciar dinámicas de trabajo colaborativo entre estudiantes y profesores, promover en gran medida el aprendizaje autónomo del alumnado, y fomentar en todos los casos la participación colectiva.

De esta forma, los alumnos que han usado la herramienta (y los que la usen) adquieren una serie de competencias, tales como:

- Competencias Instrumentales:
 - Habilidad de comprensión cognitiva
 - Capacidad de organización y planificación
 - Capacidad para la resolución de problemas
 - Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas
 - Capacidad para tomar decisiones
 - Capacidad para gestionar la información
- Competencias Personales:
 - Capacidad para trabajar en equipo
- Competencias Sistémicas:
 - Creatividad o habilidad para generar nuevas ideas
 - Iniciativa y espíritu emprendedor
 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo

Igualmente, se produce una mejora en el aprendizaje de los estudiantes en base a la innovación docente implementada en la aplicación que se ha desarrollado, como son:

- Cooperación entre equipos docentes de asignaturas afines, esto mejora la calidad de los contenidos didácticos puestos a disposición de los estudiantes.
- Colaboración profesores/alumnos que mejora la adquisición y retención de información de los estudiantes, así como sus habilidades de comunicación y la confianza en sí mismos.
- Participación activa y responsable del estudiante.
- Retroalimentación entre profesores y estudiantes, a través del proceso de validación de preguntas, obteniendo éstos tutoría y orientación a través de la aplicación.
- La aplicación pone a disposición del estudiante un método alternativo de aprendizaje: aprendizaje por enseñanza. Dicho método le permite colocarse momentáneamente en el rol de profesor y crear preguntas que posiblemente pasaran a formar parte del repositorio de preguntas de examen, así como confeccionar exámenes y evaluarse.
- La aplicación permite a profesores y estudiantes expresarse en términos de conceptos, tanto a la hora de generar preguntas como exámenes. Lo cual, es muy positivo, ya que el proceso de apren-

dizaje debe basarse en los conceptos subyacentes a la materia, y no en los mecanismos de estructuración usados para organizarla (temas, lecciones, etc.). Un aprendizaje basado en conceptos permiten enlazar la estructura cognitiva con el material por *aprender y consigue que sea más difícil olvidar lo aprendido*.

- La aplicación permite a los estudiantes un aprendizaje por entrenamiento, ya que pone a su disposición una batería de exámenes para practicar sus conocimientos a cerca de la asignatura antes de presentarse a un examen de la misma. El entrenamiento, permite a los estudiantes identificar contenidos didácticos que no dominan y que por tanto deben repasar.
- La aplicación se adapta a los estudiantes, permitiéndoles un aprendizaje personalizado en el que pueden elegir las características que mejor se adecuen a su nivel de conocimiento, metas o intereses durante la generación y realización de los exámenes.
- La plataforma permite al estudiante acceder a los contenidos educativos fuera del aula, desde cualquier sitio conectado a la red. También admite que el estudiante se presente virtualmente a un examen si el profesor así lo establece.
- La plataforma permitirá auto-evaluación de los estudiantes, esto les permite adquirir más responsabilidad sobre su progreso, les facilita el auto diagnóstico.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Durante el desarrollo iterativo de la aplicación, los profesores involucrados en el proyecto han ido probando sistemáticamente las funciones implementadas, lo cual ha permitido refinar el diseño e implementación de la herramienta hasta alcanzar su estado actual. Esta evaluación interna ha permitido garantizar que la aplicación presenta los requerimientos necesarios para ser útil durante la tarea de preparación de exámenes.

Al tratarse de un proyecto de desarrollo de software de relativa envergadura, la implementación de la aplicación de gestión de preguntas de examen ha requerido 8 meses para alcanzar un estado suficientemente estable. Así, la aplicación ha alcanzado un estado de implementación suficientemente maduro para su uso por parte de los alumnos una vez finalizado el curso académico 2009/10, con lo que no ha sido posible probarlo con los alumnos matriculados en dicho curso.

Además, como resultado del proyecto se han realizado dos publicaciones en congresos nacionales dedicados a docencia [Medina, 2009; Medina et al., 2011].

Cualquier docente de la Universidad de Granada puede utilizar inmediatamente la herramienta descrita; para ello, simplemente tendría que darse de alta en Tutor, junto con la/s asignatura/s en la/s que quiere hacer uso de las funcionalidades presentadas, ya que Tutor está instalado en un servidor que ofrece todas las aplicaciones incluidas en dicha plataforma Web a cualquier miembro de la comunidad educativa de la mencionada universidad.

Finalmente, indicar que, dado que Tutor se ha desarrollado como software libre, podría descargarse gratuitamente de la forja donde se encuentra su código (<https://forja.rediris.es/projects/cusl3-tutor>) e instalarse en cualquier otro servidor, aunque para realizar esta última se requiere tener cierto conocimiento sobre administración de páginas Web. Así, tanto las herramientas presentadas en este artículo como el resto de las incluidas en Tutor podrían ser utilizadas de forma gratuita tanto por docentes como por estudiantes de otras universidades.

El proyecto podría ser continuado en dos líneas principales:

- 1) por un lado, el mantenimiento correctivo (corregir errores), perfeccionamiento (perfeccionar la interfaz o gestión de determinadas funciones ya implementadas) y ampliativo (aumentar la funcionalidad) de la aplicación software desarrollada.
- 2) por otro, la utilización de dicha aplicación en todas las asignaturas implicadas en el proyecto de forma completa durante el próximo curso académico, con el fin de poder evaluar adecuadamente sus beneficios en el aprendizaje de los alumnos.

Así, en la siguiente tabla se detallan: los puntos fuertes, los puntos débiles y las posibilidades de mejora.

Puntos fuertes	Puntos débiles	Posibilidades de mejora
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la aplicación - Diseño de la aplicación - Integración en la plataforma tutor - Gestión de preguntas - Mecanismo de validación de las preguntas 	<ul style="list-style-type: none"> - Corrección automática de exámenes - Generación de estadísticas de uso 	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento correctivo Implementación de los puntos débiles Uso masivo de la aplicación Evaluación por parte de los alumnos

Tabla 2. Posibilidades de mejora de la aplicación.

7. BIBLIOGRAFÍA

- [Ahn et al., 2005] Ahn, J.-Y., Han, K.-S. & Han, B.-S. (2005): “Web-based education: characteristics, problems, and some solutions”. *International Journal of Innovation and Learning*, Vol. 2, No. 3, pp. 274-282.
- [Hannafin et al., 1999] Hannafin, M., Land, S. & Oliver, K. (1999): “Open learning environments: Foundations, methods, and models”, en Reigeluth, C.M. (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory*, Vol. II. Ed. Lawrence Earlbaum Associates, Mahwah, NJ, pp. 115–140.
- [Bonwell & Eison, 1991] Bonwell, C.C. & Eison, J.A. (1991): *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1, George Washington University, Washington, DC.
- [Aleven et al., 2003] Aleven, V., Stahl, E., Schworm, S., Fischer, F. & Wallace, R. (2003): “Help seeking and help design in interactive learning environments”. *Review of Educational Research*, Vol. 73, No. 3, pp. 277–320.
- [Slavin, 1990] Slavin, R.E. (1990): *Cooperative learning: Theory, research and practice*. Ed. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- [De Virgilio, 1993] De Virgilio, G. (1993): “Problem-based learning for training primary health care managers in developing countries”. *Medical Education*, Vol. 27, No. 3, pp. 266–273.
- [Simon et al., 2004] Simon, M., Tzur, R., Heinz, K. & Kinzel, M. (2004): “Explicating a mechanism for conceptual learning: Elaborating the construct of reflective abstraction”. *Journal for Research in Mathematics Education*, Vol. 35, No. 5, pp. 305–329.
- [Cook et al., 2006] Cook, D.A. Thompson, W.G., Thomas, K.G., Thomas, M.R. & Pankratz, V.S. (2006): “Impact of Self-Assessment Questions and Learning Styles in Web-Based Learning: A Randomized, Controlled, Crossover Trial”. *Academic Medicine*, Vol. 81, No. 3, pp. 231-238.
- [Medina, 2009] Medina N. “Aplicación web para la preparación de exámenes”. I Congreso Internacional de Innovación: Presente y futuro en la docencia universitaria. Universidad de Huelva. 15-16 Octubre de 2009.
- [Medina et al., 2011] Medina, N., Nuñez, S., López, A., Hornos, M.J., Abad, M.M., Herrera, L.J., Mora, A.M., Parets, J., Revelles, J., Ureña, C. “Plataforma Web Colaborativa para Generación y Evaluación de Exámenes”, III Workshop de la Sección de Estrategia Empresarial de ACEDE. Granada, Febrero de 2011.

PROCESOS COGNITIVOS Y METACOGNITIVOS
EN LA EXPRESIÓN ESCRITA DE FUTUROS DOCENTES
(PID 09-73)

JOSÉ LUIS GALLEGO ORTEGA
ANTONIO GARCÍA GUZMÁN
ANTONIO RODRÍGUEZ FUENTES
Universidad de Granada

1. ANTECEDENTES

Se sabe que, al igual que los alumnos de enseñanza básica, los estudiantes universitarios muestran numerosas dificultades a la hora de construir un texto, según señalan algunos estudios. También suele ser compartida la idea de que muchos de estos estudiantes desarrollan un nivel medio de suficiencia en la producción de textos escritos. Asimismo, con carácter general, no son pocos los profesores y alumnos que admiten que el trabajo de escritura en el aula se vuelve frecuentemente mecánico y tedioso, lo que indudablemente repercute en el rendimiento y en la motivación necesaria para enfrentarse a las actividades de producción escrita. Además, en el contexto universitario, se admite también, en términos generales, que la escritura se orienta fundamentalmente hacia el rendimiento de cuentas sobre las lecturas de estudio demandadas.

De otra parte, la actividad explicativo-expositiva encuentra plena justificación en el ámbito universitario y se convierte en la forma predominante de organización discursiva, hasta tal punto que la exposición-explicación se percibe como una acción estrechamente ligada a la actividad pedagógica de los universitarios. Por ello, es necesario indagar sobre las competen-

cias que los futuros docentes poseen para producir textos comunicativos, coherentes y adecuados, dado que ésta es la respuesta más comúnmente demanda por el profesorado universitario.

No cabe duda de que, durante su ejercicio profesional, los futuros maestros deben haber desarrollado las estrategias necesarias para enseñar a su alumnado los diferentes tipos de texto, con el fin de hacerles competentes en el uso de la lengua escrita. Para ello, es fundamental esmerarse en su estudio (Lane, Harris, Graham, Weisenbach, Brindle y Morphy, 2008), admitiendo que la producción escrita es un proceso que comienza mucho antes de la redacción propiamente dicha; por lo tanto, es indispensable proponer actividades orientadas a la generación y organización de las ideas, a la determinación del tema, la audiencia y el propósito, al conocimiento de las reglas y convenciones de los discursos, etc.

2. DESCRIPCIÓN

Con este proyecto se ha pretendido sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la expresión escrita en el contexto escolar y mejorar la motivación hacia su aprendizaje, a partir de una metodología más participativa, desarrollada en un contexto de colaboración entre profesores y alumnos, con el fin de incitar al alumno a reflexionar sobre las estrategias que activa durante la construcción de un texto.

En este sentido, es de suma trascendencia considerar la escritura desde una perspectiva cognitiva y como un proceso dialógico, procesual, constructivo y reflexivo. La producción escrita es una actividad estrechamente ligada a la reflexión metalingüística (Flower y Hayes, 1981; Hayes, 1996; McArthur, Graham y Fitzgerald, 2006). En ciertos niveles de complejidad de la escritura, los escritores pueden tener conciencia y reflexionar acerca de lo que se quiere expresar, de cómo se quiere expresar y de cómo se está expresando. Algunos autores (Sáiz, 2000; Monereo, 2001; Troia, 2006) señalan que el acceso al conocimiento metacognitivo le permitirá al sujeto un mejor desempeño y control de su actividad cognitiva. Diferentes autores plantean que la reflexión constante y sistemática, el conocimiento y el metaconocimiento pueden articularse, desde el punto de vista de la institución educativa, mediante el entrenamiento metacognitivo basado en el modelamiento, técnica que consiste en verbalizar los procesos que están ocurriendo en la mente

de un sujeto para que otro sujeto pueda inferir cómo lo está haciendo. En estos casos, la mediación verbal y la resolución de problemas son acciones fundamentales para ir construyendo la representación del proceso de escribir.

La enseñanza de la escritura contempla un conjunto de subprocesos para que el escritor inexperto adquiera experiencia y reflexione sobre las dificultades que implican la planificación, la textualización y la revisión del escrito. En todos los casos, se debe procurar, al diseñar un programa en el que se pretenda desarrollar estrategias, que los estudiantes representen el proceso global de escritura, al mismo tiempo que conceptualicen cada sub-proceso por separado (Flower y Hayes, 1981; Hayes, 1996; Salvador, 1997; McCarthur, Graham y Fitzgerald, 2006). Esta representación, sumada a la reflexión constante -tanto metacognitiva como metalingüística- puede resultar muy exitosa, en términos de aprendizaje estratégico.

Ahora bien, teniendo en cuenta lo expuesto con anterioridad, conviene subrayar diferentes premisas de partida:

- 1) Previo al diseño de un programa de enseñanza para el desarrollo de estrategias de expresión escrita, es necesario conocer realmente cuáles son las habilidades o estrategias metacognitivas que los futuros docentes han adquirido en la producción de textos escritos.
- 2) En la actualidad, los estudios acerca de la incidencia de la metacognición en la competencia productiva se han acentuado. Parodi (2003) afirma que la capacidad metacognitiva del sujeto se contempla como un componente central en el desarrollo de un buen escritor. Sin un desarrollo adecuado de ella, el sujeto no logra ejercer el dominio de la situación de escritura y no alcanza a visualizar el problema retórico por resolver.
- 3) Existe un suficiente consenso entre los autores a la hora de reconocer que para leer y escribir exitosamente se requiere de las llamadas *habilidades metalingüísticas*. Se sugiere que dichas habilidades tienen que ver con la capacidad para describir y analizar el sistema lingüístico. Los sujetos pueden analizar, pensar, reflexionar sobre la forma, el contenido o el uso del lenguaje en contextos comunicativos.
- 4) El texto explicativo-expositivo, vinculado tradicionalmente al ámbito científico-académico y del conocimiento, constituye una tipología textual adecuada para indagar sobre las competencias

comunicativo-discursivas escritas de los estudiantes universitarios, dado que: a) es el texto más comúnmente exigido y realizado por los estudiantes universitarios; b) su misión principal es informar sobre algún tema.

3. OBJETIVOS

1. Evaluar las estrategias cognitivas y metacognitivas de estudiantes de magisterio en la producción de textos escritos.
2. Determinar el nivel de habilidad y las disfunciones en la expresión escrita de estos estudiantes.
3. Facilitar el intercambio de reflexiones y opiniones entre profesores y alumnos.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se comentan brevemente a continuación cuáles son las tareas desarrolladas por el profesorado y alumnado para el desarrollo del proyecto:

- Se explicó al alumnado lo que se pretendía y se solicitó su colaboración.
- Elaboración de un texto explicativo-expositivo por el alumnado para, inmediatamente después, dar cuenta de las estrategias que utilizan.
- Revisión de un cuestionario-guía para facilitar la verbalización de los procesos cognitivos y metacognitivos de los estudiantes universitarios.
- Validación del cuestionario según el procedimiento del “juicio de expertos” y triangulación.
- Realización de entrevistas cognitivas, a partir de ese cuestionario.
- Grabación y transcripción literal de las entrevistas.
- Análisis del contenido de las entrevistas por el profesorado, siguiendo un sistema de categorías, que se sustenta en el modelo teórico de Flower y Hayes.
- Comunicación de resultados al alumnado.
- Análisis y reflexión conjunta sobre los datos obtenidos.

Teniendo en cuenta lo anterior, inicialmente se entrenó a un grupo reducido de alumnos en la realización de entrevistas cognitivas. Luego se solicitó la colaboración de los estudiantes de 2º curso de magisterio de todas las especialidades de los campus de Granada y Ceuta, por lo que un total de 73 estudiantes fueron, en principio, entrevistados. Después de practicadas las entrevistas, se redujo la muestra inicial a 20 estudiantes, para facilitar el análisis de los datos. Se empleó el “*estudio de casos colectivo*”.

5. RESULTADOS

En este apartado, se presentan los resultados obtenidos en los procesos cognitivos y metacognitivos de la escritura de los estudiantes, ilustrándolos con algunas respuestas textuales. El contenido se estructura en diferentes puntos: resultados sobre la planificación, sobre la transcripción, sobre la revisión y sobre los procesos metacognitivos.

5.1. Sobre la planificación

Los datos sobre la planificación -entendida como el proceso mental previo por medio del cual el sujeto piensa lo que va a escribir, establece y prioriza los objetivos y organiza las ideas- revelan que una gran mayoría de estudiantes declara que dedica un tiempo a pensar lo que va a poner, antes de escribir un texto, y que utiliza las palabras (es decir, las ideas) que mayor relación tienen con el tema sobre el que están escribiendo (*me gusta dedicar un tiempo a pensar el mejor tema y la mejor forma de hacerlo, primero lo escribo en una hoja a parte, pienso lo que voy a escribir pues la verdad que suelo coger una idea general y ya luego voy desarrollando, etc.*).

No obstante, los sujetos entrevistados frecuentemente ponen de manifiesto evidentes contradicciones, dado que, si de una parte dicen escribir lo que piensan, de otra declaran que escriben lo que les viene a la cabeza o viceversa (*siempre escribo conforme se me va ocurriendo, suelo pensar lo que escribo aunque a veces escribo lo que se me va ocurriendo, escribo lo que se me va ocurriendo, generalmente pienso antes de empezar a escribir pero luego lo cambio todo y voy improvisando, generalmente escribo lo que se me vaya ocurriendo en el momento, etc.*).

Mayoritariamente los sujetos admiten que tienen en cuenta, cuando escriben un texto, a la persona a la que se dirigen (*sí, por ejemplo los textos que te he escrito he tenido en cuenta que los va a leer un profesor, es importante, porque según quien lo vaya a leer escribo unas palabras u otras, hay que pensar en eso antes de escribirlo, ¡claro! no es lo mismo que lo lea un profesor que mi amiga, etc.*).

Estos estudiantes persiguen objetivos muy diversos, a tenor de sus respuestas (divertir a otros, autosatisfacción, comunicarse, satisfacer exigencias académicas): *el objetivo de un texto es que la persona que lo lea lo entienda, siempre intento expresarme lo mejor que puedo, suele ser porque me lo pidan o porque tenga que hacerlo, siempre hay un motivo aunque la motivación sea intrínseca, escribir a algún amigo, me gusta escribir y lo hago a menudo, porque necesito hacerlo, no es por afición, etc.*

También son muchos los que afirman tener en cuenta las ideas previas que habían pensado antes de escribir un texto y que, de ellas, seleccionan algunas (*suelo elegir algunas, las escribo todas y selecciono las que más me gustan, elijo las mejores, las principales, etc.*). Sin embargo, algunos dan poca importancia a esta tarea.

Pero no otorgan verdadera importancia al hecho de ordenar las ideas que incluyen en sus textos, para dotarles de una mayor claridad expositiva (*las ordeno mentalmente, según la importancia que creo que tienen para el texto, voy dejando lo más importante para el final, primero en mi cabeza y luego las escribo a ver si quedan igual de bien, a veces sí y a veces no, mentalmente, simplemente escribo y punto, suelo escribir sobre la marcha, etc.*).

De otro modo, declaran que rara vez recurren a algún esquema, cuadro o truco que les facilite esa tarea (*no utilizo nunca nada, nunca, lo suelo hacer todo de forma mental, lo ordeno mentalmente o escribo sobre la marcha, según me pille, etc.*). En general, admiten que escriben sus textos tal y como se les ocurren (*primero lo escribo como se me va ocurriendo, como se me ocurre, según me viene, etc.*).

De la lectura de libros o de internet es de donde dicen extraer, la mayoría de ellos, sus ideas para escribir los textos (*según el tema del que vaya a escribir, pero normalmente suelo leer algún artículo o busco información en Internet, leyendo libros o revistas, busco en libros, revistas, Internet, etc.*). No obstante, algunos apelan a sus propios conocimientos o a su capacidad de observación (*escribo sobre lo que sé, recordando lo que sé, observando las cosas, etc.*).

También la mayoría dice que no utiliza fórmulas para organizar las ideas que va a plasmar en los textos y prescinde de los borradores de escritura (*empiezo a escribir directamente, yo escribo y escribo, primero pienso y luego escribo sobre la marcha, no suelo hacerlo, no suelo anotarlo la verdad, no, nunca, etc.*). Otros, sin embargo, recurren a borradores de escritura para mejorar sus textos (*anoto todas las ideas y luego intento relacionarlas y estructurar un poco el tema, apunto las ideas en una hoja, primero en un papel en sucio y luego lo paso a limpio, siempre lo hago, etc.*).

Asimismo, suelen desconocer las modalidades textuales (narrativa, descriptiva, argumentativa...) y, por ende, su estructura (*no sé qué tipos de texto existen, no pienso en el tipo de texto que es, no me paro a pensarlo, tampoco sé muy bien la diferencia entre unos y otros, siempre me costó distinguirlos, etc.*). No obstante, otros otorgan mucha importancia al conocimiento de las tipologías textuales (*es necesario saberlo para organizar y estructurar el tema, dependiendo del tipo de texto lo escribo de una manera u otra, según el texto pues escribiré de una forma u otra, etc.*). Y, en general, señalan que ordenan las ideas según el tipo de texto que van a construir, aunque algunos admitan no tenerlo en cuenta (*me organizo, las ordeno mentalmente, claro, depende de si es un texto narrativo, descriptivo..., todos los textos son distintos según su estructura, suelo ordenarlo de la misma manera para todo tipo de textos, no me paro a pensar qué tipo de texto estoy escribiendo, etc.*).

De otra parte, mientras unos conocen las partes que debe tener un texto explicativo-expositivo, otros ignoran su estructura (*inicio-desarrollo-conclusión, introducción o presentación, desarrollo y conclusión, presentación, desarrollo y conclusión, exactamente no, ahora mismo no, tendría que buscarlo, no las recuerdo, etc.*). No obstante, la gran mayoría de los entrevistados no sigue ninguna regla que les ayude a recordar las partes de un texto. Es decir, no dispone de reglas mnemónicas que faciliten el uso de las estrategias de organización (*no conozco ninguna forma de hacerlo, lo busco en Internet antes de hacerlo, lo que recuerdo vagamente de la escuela, la verdad que confundo mucho los tipos de texto, etc.*).

5.2. Sobre la transcripción

Los datos de la transcripción -entendida como el proceso que hace referencia a las habilidades que el sujeto tiene para desarrollar la

estructura y la forma del texto- revelan que algunos de ellos siguen un orden en la selección de las palabras que escriben en sus textos o redacciones (*intento que tengan un orden para que sean más claras, pues el orden gramatical, hay que escribir en orden para que el texto sea lo más claro posible, etc.*). Sin embargo, la mayoría manifiesta que no se ajusta a ningún tipo de orden (*escribo como se me van ocurriendo, no sigo ningún orden, según surgen, el orden lo llevo en las ideas, etc.*). Sólo dos de los sujetos admiten que hay palabras que expresan mejor que otras lo que se pretende decir (*busco sinónimos para que no se repitan, a veces no encuentro la palabra exacta*), aunque la mayoría considera que existen palabras que expresan mejor que otras lo que se pretende decir (*a veces me doy cuenta y rectifico las palabras para que exprese mejor lo que quiero poner, pienso que hay muchas palabras mejores que las que yo he expresado en el texto, si no me quedo satisfecha con lo que he escrito busco palabras que expresen mejor lo que quiero decir*).

5.3. Sobre la revisión

Los datos sobre la revisión -entendida como la capacidad del sujeto para analizar el discurso escrito a partir de una planificación previa- muestran que la mayoría de los estudiantes considera que las palabras que finalmente escribe en su texto expresan realmente lo que quiere decir (*creo que sí, intento relacionar las palabras que escribo, intento que lo expresen, de eso se trata, antes de escribirlas las pienso bien para que encajen de alguna manera, etc.*). En caso de que no les guste lo que han escrito, suelen buscar en el texto lo que no está bien (*si hay una frase que no me termina de convencer la cambio, siempre intento corregir, intento modificarlo, suelo releer y ver lo que no me gusta y cambiarlo, etc.*). Algunos declaran que, cuando revisan el texto que han escrito, se fijan si las oraciones están completas o les faltan palabras. Si bien otros ignoran esta tarea (*intento que las tenga todas, lo suelo comprobar, lo miro muy bien para que estén todas las partes en el texto, simplemente que me guste lo que haya escrito y que no tenga faltas de ortografía, no, nunca, para qué engañarnos, depende, aunque no suelo hacerlo, etc.*). Siempre realizan una revisión ortográfica de los textos que escriben (*lo suelo releer al terminar y comprobar esas cosas, no me gusta tener faltas de ortografía, lo hago siempre, eso es muy importan-*

te, etc.). No suelen, sin embargo, adoptar la estrategia de dar su texto a alguien (a sus compañeros, profesores o padres) para que lo revise, aunque algunos sí lo hagan (*casi nunca, no suelo hacerlo, depende de qué texto y según para qué lo haya escrito, normalmente no lo suelo hacer ¡la verdad!, etc.*). Pero mayoritariamente afirman que ellos mismos revisan sus textos para corregirlos (*siempre, me gusta hacerlo, para ver mis errores, siempre cometo algún fallo y así lo corrijo, que no tenga faltas de ortografía, por si hay fallos, etc.*).

5.4. Sobre los procesos metacognitivos

Por último, se describen los resultados sobre los procesos metacognitivos, es decir, el conocimiento que posee el alumno sobre los procesos anteriores de la composición y las habilidades cognitivas para regular (o controlar) la actividad escritora. En efecto, la metacognición se ha entendido como la capacidad del sujeto para evaluar consciente y adecuadamente los procesos de la expresión escrita.

Los datos obtenidos ponen de manifiesto que, en general, estos estudiantes no son conscientes de la importancia del proceso de planificación, por cuanto sólo suelen tener en cuenta algunos de los aspectos o variables implicadas en este proceso. Y tampoco se aprecia una especial preocupación por el proceso de transcripción, aunque algunos estudiantes consideren que para escribir bien son necesarias muchas habilidades (*aumento o disminuyo el grado de dificultad, para mi profesor intento utilizar palabras más técnicas, el vocabulario, si es un texto científico tienes que usar un vocabulario más preciso que si es para un niño pequeño, me suelo adaptar a la persona que lo vaya a leer, suelen ser iguales, depende para quien sea escribo de una manera o de otra, etc.*).

De otra parte, la mayoría manifiesta que posee suficiente conocimiento y control sobre el proceso de revisión. En efecto, se preguntan a sí mismos, cuando están escribiendo, si lo están haciendo bien o mal y consideran que, después de escribir un texto, debe ser revisado nuevamente por ellos. Si bien no todos participan de esta opinión (*¡claro! y voy mejorando lo que puedo, me lo pregunto al terminar, conforme lo escribo lo voy leyendo y si veo que no me gusta le cambio algo, suelo leerlo y pienso en si tiene sentido, casi siempre, no suelo hacerlo, no me gusta leerlo al terminar, si porque el primer crítico tiene que ser con uno mismo, etc.*).

Mayoritariamente creen que no tienen dificultad para escribir un texto (*no, simplemente lo cambio hasta que esté mejor, lo cambio y punto, intento cambiarlo pero no pienso que no sé escribir, estoy segura de que sí, etc.*) y manifiestan darse cuenta de lo que sienten cuando se enfrentan a tareas de escritura (*me pongo cuando estoy tranquila, normalmente me siento igual, cuando no estoy a gusto o no me encuentro bien no me puedo concentrar, cuando escribo creo que eso también influye en el estado de ánimo y lo que escribes y cómo lo escribes, etc.*). En este sentido, expresan su desgana por la escritura cuando se sienten cansados o nerviosos, aunque no todos compartan esta opinión (*lo dejo hasta que me encuentro un poco mejor, porque no estoy en lo que tengo que estar, si estoy nerviosa no soy capaz de concentrarme, pues la verdad es que no, etc.*). Asimismo, suelen animarse cuando consideran que el texto que construyen les sale bien (*me siento súper bien, me da mucha alegría, me pongo contenta, es muy satisfactorio, etc.*). Y dan pistas de dónde suelen encontrar las mayores dificultades (*en su estructura, a la hora de redactarlo, en las faltas de ortografía, cuando busco las ideas, cuando las organizo, etc.*).

También de forma mayoritaria dicen que saben lo que es un texto bien hecho e, incluso, dan soluciones para mejorarlo (*tener más vocabulario, conocer mejor sus partes, organizar mejor las ideas, escoger palabras más adecuadas, etc.*). Sin embargo consideran que siempre hay compañeros que escriben mejor que ellos (*tengo compañeros que escriben muy bien, estoy segura, no tengo mucha imaginación, otros tienen más habilidad para expresarse, etc.*). No obstante, nunca piensan que no saben escribir (*paro y al rato lo vuelvo a intentar desde el principio y ya me suele salir mejor, no es que no sepa escribir sino que no sé cómo expresarme, siempre hay recursos para poder mejorar o estrategias, suelo pensar que es que no estoy inspirado, etc.*). Y la mayoría declara que es consciente de todo lo que está haciendo y de todo lo que está pensando mientras escribe (*intento darme cuenta, me doy cuenta de todo, normalmente sí, etc.*).

6. VALORACIÓN GLOBAL

La valoración del proyecto es positiva. Su bondad deriva de dos razones principales. En primer lugar, el alumnado (futuros docentes) ha tomado consciencia de la importancia que tiene la escritura para el desarrollo

personal y social del individuo, y de la complejidad que encierra este aprendizaje. En segundo lugar, se han dado cuenta de cuáles son sus principales lagunas formativas en un ámbito tan trascendental. En efecto, el desarrollo del proyecto les ha permitido conocer el nivel de dominio que poseen sobre la expresión escrita y cuáles son sus principales lagunas o dificultades. Los resultados son ilustrativos: en general, no planifican suficientemente sus tareas de escritura y frecuentemente no cuestionan el tipo de texto que van a realizar. Y aunque todos admiten que la principal fuente de ideas para escribir un texto son los libros e internet, sin embargo no suelen hacer uso de anotaciones o de otro tipo registros que les ayuden a recordarlas, ni de cuadros o esquemas que les permitan organizarlas. Por el contrario, escriben según se les va ocurriendo (es decir, lo que en el momento de escribir les viene a la mente).

En la fase de transcripción, en su mayoría, no siguen un orden en la organización de sus enunciados, aunque reconocen la existencia de palabras que expresan mejor unas ideas que otras. Por ello suelen esforzarse en hallar la palabra adecuada para cada idea.

En cuanto a la revisión, en general, aunque revisan sus propios textos (léxico y estructura oracional), para adecuar la forma y el contenido a lo planificado, se decantan más por la revisión propia, que por someterlo a juicio de un extraño.

Por último, tampoco son plenamente conscientes del proceso de planificación, ni se aprecia una especial preocupación a la hora de redactar sus escritos. Si bien admiten un conocimiento suficiente del proceso de revisión y de estructuración textual. Consideran que su estado de ánimo determina la calidad de sus escritos y sostienen que sí saben lo que es un texto bien escrito, dando soluciones para mejorarlo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Camps, A. (1990). Modelos del proceso de redacción: algunas implicaciones para la enseñanza. *Infancia y Aprendizaje*, 49, 3-19.
- Flower, L. y Hayes, J.R. (1981). A cognitive process theory of writing. *College Composition and Communication*, 32, 4, 365-387.
- Hayes, J.R. (1996). A new framework for understanding cognition and affect in writing, en C.M. Levy y S.R. Ransdell (eds.), *The Science of Writing* (1-27). Hillsdale: NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- Lane, K.L., Harris, K.R., Graham, S., Weisenbach, J.L., Brindle, M. y Morphy, P. (2008). The effects of Self-Regulated Strategy Development on the

- Writing Performance of Second-Grade Students With Behavioral and Writing Difficulties. *The Journal of Special Education*, 41(4), 234-253.
- McCarthy, C.A., Graham, S. y Fitzgerald, J. (2006). *Handbook of writing research*. New York: Guilford Press.
- Monereo, C. (2001). La Enseñanza Estratégica: Enseñar para la Autonomía, en C. Monereo (coord.), *Ser Estratégico y Autónomo Aprendiendo*. Barcelona: Graó.
- Parodi, G. (2003). *Relaciones entre lectura y escritura: Una perspectiva cognitiva discursiva. Bases teóricas y antecedentes empíricos*. Valparaíso: Ediciones Universitarias.
- Sáiz, M. C. (2000). Entrenamiento Metacognitivo en el Aula, en J. García-Sánchez (coord.), *De la Psicología de las Instrucción a las Necesidades Curriculares*. Barcelona: Oikos-Tau.
- Salvador, F. (1997). Dificultades en el aprendizaje de la expresión escrita. Una perspectiva didáctica. Málaga: Aljibe.
- Troia, G.A. (2006). Writing instruction for students with learning disabilities, en C.A. McCarthy, C.A., Graham, S. y Fitzgerald, J. (eds.), *Handbook of writing research*. New York: Guilford Press.

EVALUACIÓN BASADA EN EL APRENDIZAJE CON TRIVIAL
EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: PROGRAMA EBATES
(PID 09-124)

ALFÉREZ MJM¹*, GÁLVEZ-RUEDA S²,
QUILES JL¹, OCHOA JJ¹, SAMOS J²

¹*Departamento de Fisiología, Facultad de Farmacia y*

²*Departamento de Lenguajes y Sistemas.*

Escuela Superior de Ingeniería. Universidad de Granada

AUTOR DE CORRESPONDENCIA*

MARÍA JOSÉ MUÑOZ ALFÉREZ

*Departamento de Fisiología. Facultad de Farmacia
Universidad de Granada*

Campus Universitario de Cartuja s/n

18071 Granada. SPAIN

Tfno: +34-958243883

Fax: +34-958248959

e-mail: malferez@ugr.es

Este trabajo ha sido financiado por la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada con un Proyecto de Innovación Docente con Ref 09-124 y está de acuerdo con la política de utilización de software libre de la UGR.

1. ANTECEDENTES

La última fase de la planificación educativa es la fijación de los criterios y procedimientos de evaluación que permitan comprobar los progresos obtenidos por los estudiantes y la eficacia del programa de formación en su conjunto.

La evaluación interactúa con todos los demás componentes del proceso educativo y de aprendizaje condicionándose mutuamente. La evaluación es por tanto, parte de esa planificación o proyecto educativo y un medio para contraste y autocorrección del mismo. La evaluación, en definitiva, no sólo afecta al alumno y a los resultados del aprendizaje, sino que ejerce una función de análisis y determinación de la calidad del proyecto y de todos sus elementos.

La evaluación tiene varias funciones como son: (a) comprobar el progreso de los alumnos en el aprendizaje; (b) valorar las estrategias didácticas, adoptadas por el profesor; (c) obtener información del proyecto didáctico en conjunto y (d) servir de base para la toma de decisiones.

Existen distintos métodos de evaluación: prueba de ensayo o escrita, prueba objetiva de elección de la respuesta correcta, examen de preguntas cortas, examen de verdadero o falso, prueba oral...etc. La planificación y el establecimiento de un método a seguir pueden reducir la subjetividad en la calificación de estas pruebas.

2. DESCRIPCIÓN

Un grupo de profesores de la UGR pensamos crear un sistema de evaluación del alumno basado en el juego “Trivial pursuit” denominado EBATES: Evaluación Basada en el Aprendizaje con Trivial en la Educación Superior. El método ha consistido de forma esencial en la elaboración de una herramienta interactiva que permite la evaluación de un grupo amplio de estudiantes utilizando el juego como base para ello. Además, potencia el aprendizaje en grupo y una serie de competencias poco desarrolladas de forma habitual.

Durante el curso 2009-2010 se realizó la búsqueda, selección y organización de las preguntas y respuestas por parte de los alumnos del grupo B de 2º curso de la asignatura de Fisiología Celular y Humana, de la Licenciatura de Farmacia, de la cual éramos profesores.

Cada pregunta de la base de datos está asociada al profesor que la ha validado, pero también al alumno que inicialmente la propuso. Es un elemento adicional que el sistema ofrece para la evaluación de los alumnos.

Posibilidad de enriquecimiento, por parte de los alumnos, de la base de datos de **EBATES** con nuevas preguntas cada curso académico.

El programa **EBATES** pueda ser una plataforma útil para cualquier asignatura.

Paralelamente al trabajo de los alumnos el desarrollo del juego se realizó sobre Symfony Framework¹.

3. OBJETIVOS

- Fomentar la capacidad para trabajar en equipo y compartir conocimientos
- Ayudar al estudiante a construir su propio conocimiento y que él mismo colabore en la construcción del conocimiento de sus compañeros
- Favorecer la participación del alumno en el desarrollo de la práctica docente
- Realizar una mejora en las técnicas de evaluación en la asignatura de Fisiología Celular y Humana, elaborando un programa multimedia basado en el popular juego “Trivial Pursuit” mediante el trabajo colaborativo entre profesor y alumno
- Desarrollar el programa de software EBATES
- Desarrollar distintos modos de juego
- Favorecer el aprendizaje y autoevaluación desde la utilización de diferentes recursos
- Obtener un nuevo método de aprendizaje y evaluación del alumno

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

- Durante el curso 2009-2010 se realizó la búsqueda, selección y organización de las preguntas y respuestas por parte de los alumnos del grupo B de 2º curso de la asignatura de Fisiología Celular y Humana, de la Licenciatura de Farmacia, de la cual éramos profesores. Trabajaron en equipos de 5 alumnos durante todo el año

académico. Para ello dispusieron de material bibliográfico, libros de texto de la asignatura, diccionarios médicos, atlas del cuerpo humano, los apuntes recogidos en clase, así como las presentaciones en Power-Point que el profesor utilizó para la clase teórica.



- El profesor ha supervisado en todo momento el trabajo realizado por los alumnos.
- Las preguntas no se añadieron directamente al juego sin antes ser validadas y, cuando fue necesario, modificadas por el profesor responsable del alumno. Es decir, cada pregunta de la base de datos está asociada al profesor que en última instancia la ha validado, pero también al alumno que inicialmente la propuso. Este concepto es un elemento adicional que el sistema ofrece para la evaluación de los alumnos.
- Una de las actividades que se pretende potenciar entre los alumnos es la del enriquecimiento de la base de datos de **EBATES** con nuevas preguntas cada curso académico.
- Desarrollo del programa utilizando un framework por las reconocidas ventajas en cuanto a estandarización, velocidad y calidad del desarrollo, así como facilidad de mantenimiento que aporta. En concreto se eligió Symphony por sus prestaciones y accesibilidad^{2,3}.

La elección del framework determina que el desarrollo sea orientado a objeto, basado en patrones de diseño, e independiente de la base de datos. El acceso a la base de datos se realiza mediante el traductor objeto- relacional (ORM) Doctrine⁴. Estos componentes permiten que el sistema pueda funcionar sobre cualquier otra base de datos, en particular puede resultar interesante disponer de una primera versión funcional sobre SQLite, por la facilidad de gestión de esta base de datos por parte de todo tipo de usuarios.

The screenshot shows the EBATES application interface. At the top, there is a logo for EBATES and a user profile for 'Bienvenid@ Maria Jose'. Below this, there is a section for 'Asignatura:' (Course:). The main content is a table titled 'Listado de Asignaturas' with columns for 'Título/tema', 'Nombre', 'Curso', and 'Seleccionar perfil'. The table contains one entry: 'Licenciado en Farmacia Fisiología celular y humana I' by 'Profesor Tutor Profesor de grupo'. There is also a 'Perfil:' dropdown menu set to 'Español'.

The screenshot shows a quiz question titled 'Partida: Partida 2' (Game: Game 2) with the subject 'Fisiología celular' (Cellular Physiology). The question asks: '¿Es común la forma de la gráfica siguiente cuando se produce un potencial de acción? Cite algún ejemplo donde se produzca el fenómeno de la gráfica' (Is the form of the following graph common when an action potential is produced? Cite an example where the phenomenon of the graph occurs). A graph shows a typical action potential with a sharp rise to a peak followed by a fall. Below the graph, there are radio buttons for 'Correcto' (Correct) and 'Incorrecto' (Incorrect). To the right, there are four empty ovals for answers, labeled 'anonimo 1' through 'anonimo 4'. A timer shows 47 minutes remaining.

5. PRODUCTOS GENERADOS

Una vez creado el software EBATES, se pretende que sea utilizado por los profesores de la asignatura de Fisiología Celular y Humana como una herramienta de evaluación y aprendizaje del alumno.

Pero la pretensión es también que este programa EBATES pueda ser una plataforma útil para cualquier asignatura. De manera que el alumno colabore en la elaboración de la base de datos y en su actualización, supervisado siempre por el profesor.

Desarrollo del juego

Hay posibilidad de distintas modalidades de juego:

- Juego colectivo en clase: Esta modalidad consiste en usar un solo ordenador que maneja un operador (el profesor).
- Juego cooperativo: Cada equipo dispone de su propio ordenador. Los equipos pueden introducir sus propias respuestas y ver las respuestas y situación de los otros equipos. El profesor puede seguir la evolución de las partidas que se están jugando. Esta forma de juego se puede practicar en el aula o bien estando los jugadores dispersos geográficamente.
- Juego individual: Un equipo, puede jugar una partida de forma individual, en su propio ordenador, sin interactuar con otros equipos.
- Independientemente de la modalidad de juego el profesor podrá evaluar la intervención del alumno.

Juego colectivo

Los estudiantes son divididos en equipos y se presentan seis categorías de preguntas, cada una con un color asignado. El color del que se realizan las preguntas es seleccionado al azar en cada jugada, haciendo girar el software una rueda de colores. Entonces aparece en pantalla una pregunta de la categoría correspondiente. Los equipos realizan una pequeña discusión sobre la cuestión y cuando creen tener la respuesta correspondiente pulsan su timbre. La persona del equipo que actúa como portavoz debe formular de forma inmediata su respuesta, con objeto de evitar la estrategia de “pulsar primero el timbre y pensar después la respuesta”. El profesor, que actúa como coordinador del juego, pulsa sobre la respuesta elegida. Si la respuesta es correcta, el fondo aparece en rojo, si por el contrario es errónea, el fondo se torna gris oscuro.

Si el equipo acierta, se rellena el color correspondiente en su casilla. Si por el contrario falla, entonces se permite al resto de equipos responder a la pregunta. La respuesta correcta aparece en pantalla y/o puede ser comentada y discutida con el profesor. Si un equipo falla, puede ser penalizado permaneciendo la siguiente ronda sin participar.

Una vez que un equipo tiene rellenas sus seis casillas de color, a dicho equipo le es preguntada una respuesta final, cuyo color es seleccionado al azar por el programa haciendo girar la rueda de colores. Si la respuesta es correcta, ese equipo gana la partida. Si falla, pierde la pieza del color correspondiente al de la pregunta que le acaba de ser formulada y sigue el juego.

Lo ideal sería realizar varias sesiones del juego EBATES durante el curso académico. De esta forma los alumnos se motivan por conocer y estudiar la asignatura ya que los equipos formados competirán unos con otros por quedar en buen lugar en las partidas jugadas

Listado de Quesitos

Nombre	Descripcion	
FISILOGIA CELULAR	Quesito de descriptor fisiologia celular	Editar Mostrar preguntas
SANGRE	Quesito del descriptor sangre	Editar Mostrar preguntas
SISTEMA EXCRETOR	Quesito del descriptor sistema excretor	Editar Mostrar preguntas
Verdadero-Falso		Editar Mostrar preguntas
Verdadero-Falso2		Editar Mostrar preguntas
Rellenar		Editar Mostrar preguntas
Quesito prueba		Editar Mostrar preguntas

Selecion de Pregunta

Tipo de pregunta:

Equipo:

Lista de descriptores:

Lista de unidades:

Tipo de pregunta	Estudiante	Descripcion	
<input type="checkbox"/> Concept		¿Cuáles son los dos tipos de endocitosis que existen?	Mostrar respuestas
<input type="checkbox"/> Concept		¿Cómo pueden atravesar las membranas las sustancias en la difusión simple?	Mostrar respuestas
<input type="checkbox"/> Concept		¿Qué tipo de canales son los que existen en la difusión simple?	Mostrar respuestas
<input type="checkbox"/> Concept		¿Qué tipo de sustancias son las que atraviesan la membrana plasmática por transporte pasivo facilitado?	Mostrar respuestas
<input type="checkbox"/> Concept		¿Cómo se lame el tipo de difusión en la que una sustancia tiende a desplazarse desde la zona de menor a la de mayor concentración de solutos?	Mostrar respuestas
<input type="checkbox"/> Concept		¿Qué transporte utiliza las bombas iónicas como proteínas intrínsecas de membrana?	Mostrar respuestas

Estadísticas
Ordenado por Partida

Partida	Total	Contestadas	Correctas
INDIVIDUAL 4	4	4	2
PARTIDA 1	5	5	2

Ocultar detalles

Partida	Equipo	Quesito	Pregunta	Tiene respuesta	Es correcta	Respuesta
INDIVIDUAL 4	apellido1, nombre1	FISIOLOGIA CELULAR	50-La salida de K ⁺ a través de los canales voltaje dependientes ayuda...	✓	✗	False
INDIVIDUAL 4	apellido1, nombre1	SISTEMA EXCRETOR	949-La mayor parte de la reabsorción de solutos y agua del líquido...	✓	✗	
INDIVIDUAL 4	apellido1, nombre1	SISTEMA EXCRETOR	934-El túbulo contorneado distal de cada nefrona se vacía en su...	✓	✓	
INDIVIDUAL 4	apellido1, nombre1	FISIOLOGIA CELULAR	36-En la cámara, el agua tiende a desplazarse desde la zona de mayor...	✓	✗	True
PARTIDA 1	apellido1, nombre1	FISIOLOGIA CELULAR	110-Relaciona los siguientes conceptos:	✓	✗	1-2 11-4 7-6 5-8 9-10 3-12
PARTIDA 1	apellido1, nombre1	SISTEMA EXCRETOR	969-La rama ascendente del asa de Henle:	✓	✗	la porción ascendente lo transporta en la dirección opuesta
PAR 110A 1	apellido1, nombre1	SANGRE	359-En los adultos las células sanguíneas se forman tanto en la méd...	✓	✓	
PARTIDA 1	apellido1, nombre1	FISIOLOGIA CELULAR	41-En los túbulos renales, productos que forman parte de la orina...	✓	✓	

Bienvenid@ nombre1
Asignatura: Fisiología celular y humana

MI INFORMACIÓN PREGUNTAS PARTIDAS

Partida: Partida 4
Rellenar

45

1087- Un anestésico local actúa sobre las compuertas de los canales Na⁺ siendo más su apertura y así los potenciales de acción no se transmitan por los nervios anestésiales

Gap 1

Fin de la partida 20/05/2011 10:05
[Salir de la partida](#)

apellido1, nombre1

6. VALORACIÓN GLOBAL

Durante el curso académico 2009-10 los alumnos participaron en la elaboración de la base de datos de las preguntas y respuestas de la mayoría de los temas de la asignatura de Fisiología Celular y Humana. Esta labor fue muy valorada por ellos ya que les permitió trabajar en equipo, acercarse a una materia y motivarse por su estudio y sentirse partícipes de un proyecto de innovación docente. En definitiva hubo una gran aceptación desde el primer momento de la mayoría del alumnado y esto repercutió en una mejora de la relación profesor-estudiante.

A lo largo de este curso académico hubo un ambiente de complicidad entre docentes y alumnos que permitió alcanzar un rendimiento académico mayor de lo habitual ya que las clases eran muy participativas y el alumno salía del aula con el tema prácticamente aprendido.

Después de incorporar la base de datos, que los alumnos elaboraron, al programa **EBATES** creado pretendemos utilizarlo el próximo curso académico 2011-12 como un instrumento didáctico que facilite la evaluación y autoevaluación, la enseñanza y el aprendizaje y fomenta entre el alumnado: el trabajo autónomo y en equipo; el espíritu crítico y capacidad de razonamiento; la habilidad para buscar, analizar y filtrar información de distintas fuentes; curiosidad científica y motivación por el estudio de la fisiología.

El programa **EBATES** pueda ser una plataforma útil para cualquier asignatura.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Fabien Potencier. The symfony 1.3 & 1.4 Reference Guide. Sensio SA (2009).
2. <http://www.phpframeworks.com/>
3. <http://www.symfony-project.org/>
4. <http://www.doctrine-project.org/>
5. <http://subversion.tigris.org/>

CURSO CERO: UNA NUEVA BIENVENIDA A LOS ALUMNOS
DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA
(PID 09-149)

MIGUEL ÁNGEL FORTES, ABDELOUAHED KOUIBIA,
MARÍA LUISA MÁRQUEZ, ANTONIO PALOMARES, MIGUEL PASADAS
y MIGUEL LUIS RODRÍGUEZ

*Departamento de Matemática Aplicada. E.T.S. de Arquitectura.
Universidad de Granada.*

mafortes@ugr.es, kouibia@ugr.es, mmarquez@ugr.es,
anpalom@ugr.es, mpasadas@ugr.es, miguelrg@ugr.es

1. ANTECEDENTES

A lo largo de los últimos años, los profesores que impartimos las asignaturas obligatorias de matemáticas en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Granada hemos observado que los alumnos que cada año llegan al primer curso de Arquitectura tienen una base de conocimientos muy dispar en matemáticas debido, entre otros factores, a que los conceptos que han aprendido en el Bachillerato son distintos en función del instituto en el que hayan estudiado. En algunos casos incluso recibimos alumnos procedentes de Formación Profesional, cuya base matemática es deficiente. Este hecho ha originado que hasta el curso académico 2008-2009, la asignatura obligatoria de primer curso *Fundamentos Matemáticos en la Arquitectura* (FMA) haya tenido que comenzar necesariamente con un repaso de cuestiones que, si bien forman parte de los contenidos de Bachillerato, lo cierto es que una parte amplia de los alumnos no lo ha estudiado y otra parte lo ha visto muy superficialmente. Dichos contenidos son absolutamente esenciales para

poder entender los nuevos conceptos que se imparten en FMA. Este hecho provocaba una importante demora en el desarrollo del programa, que usualmente debía ser recortado por imposibilidad de cubrirlo por completo. Inevitablemente, por tanto, se quedaban fuera de estudio temas que son muy importantes para un Arquitecto por su interés desde el punto de vista geométrico y que están entre los descriptores de la asignatura, como es, por ejemplo, el tema de cuádricas. Es este el motivo por el que nos decidimos a organizar y diseñar un curso cero que solventara estos inconvenientes.

2. DESCRIPCIÓN

A comienzos del curso académico 2009/2010 impartimos un *curso cero* para los alumnos de nuevo ingreso en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Granada como proyecto piloto de cara a la llegada del nuevo Plan de Estudios que se implantaría en el curso 2010/2011.

3. OBJETIVOS

Pensamos que resultaría muy interesante organizar el curso cero como curso introductorio para repasar y estudiar los conceptos matemáticos básicos que los alumnos deben conocer para afrontar los contenidos de la asignatura FMA. La idea de este curso era revisar los números reales y complejos (que también utilizarían en la asignatura de Física), las definiciones y propiedades de las funciones elementales, como son las logarítmicas, exponenciales, polinómicas y trigonométricas, así como el cálculo básico de derivadas e integrales, y la teoría de matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales. Todos estos son contenidos esenciales para poder adquirir las competencias marcadas en la asignatura FMA. Quisimos también que los alumnos de FMA comprendieran desde el comienzo de sus estudios la importancia de las Matemáticas en problemas que se plantean en otras asignaturas de la titulación.

Con este curso pretendimos asimismo homogeneizar, en la medida de lo posible, los conocimientos matemáticos de todos los alumnos que comenzaban los estudios de Arquitectura, de manera que al comienzo de las clases de FMA todos los alumnos tuvieran conocimientos similares.

Además, al tener la opción de impartir el curso cero, pudimos comenzar a impartir un programa de FMA más extenso y completo con más contenidos de tipo geométrico.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

La metodología del curso fue la siguiente: cuando los alumnos fueron a la Escuela de Arquitectura a formalizar su matrícula, se les informó convenientemente de la existencia de este curso y se les dió la opción a registrarse en el mismo de forma gratuita. El curso cero se desarrolló en la semana del 21 al 25 de septiembre, semana anterior al comienzo del periodo lectivo del curso 2009-2010. El curso estuvo dividido en 11 módulos distintos, que fueron (en orden alfabético):

Administración: Módulo sobre la estructura y funcionamiento de la Administración de la Escuela de Arquitectura: distintos tipos de solicitudes, instancias y actos administrativos que son de interés para el alumno, así como el calendario de plazos. En estas sesiones contamos con la colaboración de la Administradora de la Escuela.

Álgebra Lineal: Módulo de repaso y estudio de Álgebra Lineal de Bachillerato.

Biblioteca: Módulo sobre el funcionamiento de la Biblioteca de la ETS de Arquitectura: procedimiento para el préstamo de libros, salas de lectura y de estudio, etc. En estas sesiones contaremos con la colaboración del personal de la Biblioteca.

Cálculo: Módulo de repaso y estudio de Cálculo Matemático de Bachillerato.

Estadística: Módulo de repaso y estudio de Estadística de Bachillerato.

Estructura Universitaria: Estructura y funciones principales de los organismos de la Universidad de Granada: Vicerrectorados, Centros, Departamentos, y, más particularmente, sobre el Vicerrectorado de Alumnos y el Servicio de Alumnos.

Introducción al lenguaje matemático: Repaso y estudio de los elementos fundamentales y el lenguaje básico matemático.

Lógica matemática: Estudio de los fundamentos de la Lógica Matemática (lógica proposicional, proposiciones, lemas, teoremas).

Plataformas: Módulo de introducción a las distintas plataformas informáticas docentes: Tablón de docencia, SWAD, Moodle, Matarq, etc.

Puertas abiertas: Módulo de conocimiento de las Instalaciones de la Escuela y del Plan de Estudios de la Titulación.

Software matemático: Introducción al paquete informático más utilizado para la docencia de las Matemática en la Arquitectura: *Mathematica*.

Otro de los objetivos que nos propusimos con este proyecto fue mejorar los resultados de la evaluación de los alumnos. Para conseguirlo, con carácter general, programamos los siguientes objetivos:

- Diseño de una estructura de curso acorde con las necesidades de la asignatura FMA en la titulación de Arquitecto.
- Desarrollo de un material docente (resúmenes-guiones de temas, relaciones de ejercicios, prácticas con ordenador) como instrumento base para el desarrollo del curso.
- Desarrollo de actividades que facilitaran al alumnado la comprensión de la materia a través de ejemplos en los que se resaltaran las aplicaciones e interpretaciones geométricas de los contenidos.

5. PRODUCTOS GENERADOS

En el marco de este proyecto se ha generado una gran cantidad de recursos ya que preparamos una amplia colección de material docente de Matemáticas Básicas, que se repartió a todos los alumnos al comienzo del curso. Este material se une y complementa al que hemos ido elaborando en años anteriores para la asignatura *Fundamentos Matemáticos en la Arquitectura*, y que está a libre disposición de todos los alumnos de la misma.

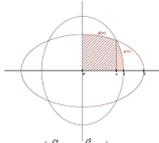
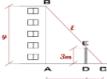
 <p style="text-align: center;">Ejercicio 30 Relación 9</p> 	 <p style="text-align: center;">Ejercicio 7 Relación 9</p> 
<p>Determinar el área sombreada en los dibujos $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$, $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$.</p>  <p style="text-align: center;">$A = \left(\int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx \right)$</p> <p>Solución:</p> <p>Se busca el punto de corte a de los dos dibujos en el primer cuadrante:</p> $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1 \implies 1 - y = 2\sqrt{1 - \frac{x^2}{9}}$ $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1 \implies 1 - y = 2\sqrt{1 - \frac{x^2}{4}}$ <p>Igualando las dos ecuaciones anteriores obtenemos el punto de corte:</p> $2\sqrt{1 - \frac{x^2}{9}} = 2\sqrt{1 - \frac{x^2}{4}}$ $\frac{x^2}{9} = \frac{x^2}{4}$ <p>El punto de corte es por tanto $a = \frac{3}{5}$.</p> <p style="text-align: center;">81</p>	<p>Se quiere reforzar el marco de un edificio con una viga que debe pasar por encima de una valla de 3 metros de altura que está situada a 2 metros del edificio. ¿Cuál es la longitud mínima que debe tener la viga?</p>  <p>Solución:</p> <p>Primero relacionamos la altura del edificio con la altura de la valla mediante semejanzas de triángulos:</p> $f^2 = x^2 + (2-x)^2$ <p>Establezcamos la relación entre el triángulo ABC y el EDC:</p> $\frac{f}{2-x} = \frac{x}{x} \implies y = \frac{3x+2}{x}$ <p>Para calcular la longitud mínima, primero relacionamos la longitud y posteriormente hacemos su primera derivada, y la igualamos a cero:</p> $f = \sqrt{(3x+2)^2 + (2-x)^2} \implies f = \sqrt{9x^2 + 12x + 4 + 4 - 4x + x^2}$ <p>Entonces $f(x) = \sqrt{10x^2 + 8x + 8}$</p> $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{10x^2 + 8x + 8}} \cdot ((10x + 8) - (2x - 4))$ $f'(x) = 0 \implies x = 2/5$ <p>La longitud mínima que debe tener la viga es de, aproximadamente, 2,82 metros.</p> <p style="text-align: center;">90</p>

Figura 1. Formato del material generado en el curso cero



"hey, el arquitecto sigue usando la regla, el compás y otros instrumentos complementarios. En la técnica de trabajo las más diversas perspectivas analizan el clasicismo funcional de las herramientas euclídeas, por lo que seguiremos la pena de tenerlas en ellas."

Le Costubler

Departamento de Matemática Aplicada



matII
matemáticas II

información

contenidos

enlaces

Mover encima el ratón para pausar el desplazamiento



Figura 2. Página principal de la web de FMA

6. VALORACIÓN GLOBAL

A la finalización del curso cero, pensamos que sería de interés pasar una encuesta a los alumnos para que anónimamente dieran su opinión sobre el mismo, resaltando los aspectos que les hubieran podido resultar de más interés, aquellos que hubieran echado en falta y, con carácter más

general, sobre la conveniencia y utilidad del curso cero en su conjunto. Los resultados fueron los siguientes:

Número de alumnos que han respondido la encuesta: 98

¿Te ha resultado de interés el curso cero?	Sí: 98	No: 0	
¿Te ha resultado útil para repasar matemáticas?	Sí: 96	No: 2	
¿Te ha servido para conocer un poco la UGR y la ETSA?	Sí: 97	No: 1	
¿Te ha servido para conocer a tus nuevos compañeros?	Sí: 96	No: 1	NC: 1
¿Qué sesión te ha gustado más?			

Cálculo	37
Software matemático	27
Álgebra y geometría	15
Lógica	12
Plataformas docentes	12
Presentación	9
FMA y página web	7
Estadística	1

¿Qué sesión te ha gustado menos?

Estadística	55
Álgebra y geometría	14
Cálculo	8
Plataformas docentes	8
Presentación	6
Lógica	5
FMA y página web	3
Software matemático	1

¿Te has arrepentido de apuntarte al curso cero? **Sí: 0 No: 98**

Pensamos que este proyecto ha tenido un gran beneficio para la titulación de Arquitectura. Los resultados, a la vista de la opinión de los alumnos, han sido muy satisfactorios. Además, tras el curso cero, los alumnos han adquirido competencias que les han permitido desenvolverse en el mundo universitario. Por ejemplo, han aprendido a buscar información en la página web de la UGR, sabrán dónde dirigirse para realizar trámites administrativos, etc.

Otro aspecto a resaltar que ha sido de interés para los alumnos que han asistido al curso cero es que, una vez finalizado, a cada uno de ellos se le concedió tres créditos de libre configuración por el trabajo que habían

realizado tanto en las clases presenciales, como en casa, resolviendo los ejercicios y las cuestiones que se les han ido planteando en los distintos módulos del curso. Por otra parte, cabe señalar que los alumnos nos han comentado reiteradamente que la puesta en marcha del curso cero les ha resultado muy útil e interesante, y han valorado muy positivamente todo el material que se les ha entregado por su accesibilidad, diseño, estructura y comodidad.

7. BIBLIOGRAFÍA

- N. Blachman. MATHEMATICA (un enfoque práctico). Ed. Ariel Informática.
- J. Castellano, D. Gámez y R. Pérez. Cálculo Matemático aplicado a la Técnica (3ª ed.). Ed. Proyecto Sur. Granada, 2000.
- J. Castellano, D. Gámez, A. I. Garralda, M. Ruiz. Matemáticas para la Arquitectura (II). Editorial Proyecto Sur. Granada, 2000.
- Le Corbusier. Hacia una Arquitectura, 2ª edición. Ed. Poseidón. Barcelona, 1978.
- M. P. do Carmo. Geometría diferencial de curvas y superficies. Alianza Universidad Textos. Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1992.
- A. López de la Rica y A. de la Villa Cuenca. Geometría Diferencial. Ed. CLAGSA. Madrid, 1997.
- J. Monterde. Arquitectura y Matemáticas. Universidad de Valencia
- V. Ramírez, P. González, M. Pasadas y D. Barrera. Matemáticas con *Mathematica*. Ed. Proyecto Sur. Granada, 1997.

EFFECTOS DE DIFERENTES TIPOS Y FORMATOS DE
PREGUNTAS EN LA EVALUACIÓN CONTINUA DE LA
COMPRESIÓN LECTORA EN INGLÉS:
DISEÑO DE PRUEBAS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS
(PID 9-205)

ÁNGELES LINDE LÓPEZ, CELIA WALLHEAD, PILAR VILLAR ARGÁIZ
y EUGENIA ESPERANZA NÚÑEZ NOGUEROLES
(CPEP)

1. ANTECEDENTES

La necesidad de cambio propuesta por el Espacio Europeo de Educación Superior y la implantación de los nuevos planes de estudios de Grado en Estudios Ingleses requieren una reflexión profunda en el ámbito específico de la evaluación. Para ello, se hace imprescindible indagar de forma progresiva en el complejo campo de la evaluación con el fin de elaborar criterios fiables y métodos idóneos en consonancia con los contenidos y objetivos de las diversas materias.

El Proyecto de Innovación propuesto continúa con la necesidad de llevar a cabo acciones desarrolladas anteriormente en el Departamento de Filologías Inglesa y Alemana en esta misma dirección. De estas acciones, unas estuvieron dirigidas a obtener información de los estamentos implicados en los estudios de Filología Inglesa, cuyos resultados se contemplan en el “Informe de Evaluación de la Licenciatura en Filología Inglesa” (2001); otras acciones proporcionaron información actualizada para los alumnos que cursan dichos estudios, finalidad del Proyecto de Mejora “Revisión y difusión del programa formativo” (2006-2007).

Finalmente, el Proyecto de Mejora “Criterios y Métodos de Evaluación en la Titulación de Filología Inglesa (2007-2008)” estableció líneas de actuación concretas con respecto a la evaluación de las asignaturas del primer ciclo de la Licenciatura de Filología Inglesa (Linde López, A. 2008). Es este último proyecto, sin duda, la fuente directa de inspiración de la que se nutre el presente Proyecto de Innovación. Sus resultados y conclusiones vinieron a ratificar la importancia que la evaluación tiene en el marco educativo, así como la necesidad de trabajar en un objetivo común en el ámbito de los estudios de Filología Inglesa. La puesta en práctica de unos criterios de evaluación y los instrumentos pertinentes para su consecución es un proceso complejo que requiere de compromisos y negociaciones para su seguimiento y posterior análisis razonado de los resultados; por lo que es necesario un tiempo de experimentación y maduración para ver realmente los frutos.

Es, pues, a partir de esta experiencia de la que arranca la propuesta de este proyecto de innovación, con el objetivo de profundizar en el diseño de pruebas fiables en el marco de una evaluación continua con respecto a una disciplina en concreto: Inglés Instrumental III, cuya docencia corre a cargo del equipo de trabajo de este proyecto. Esta asignatura, obligatoria en la actual Licenciatura de Filología Inglesa, consiste fundamentalmente en un curso práctico a nivel avanzado de las técnicas de lectura, las estructuras gramaticales y el vocabulario del inglés. Los alumnos llegan a cursar esta asignatura con un bajo nivel de comprensión lectora en inglés, debido en gran parte a la falta de un proceso de aprendizaje enfocado en el desarrollo de estrategias conducentes a la adquisición de esta competencia. La deficiente habilidad lectora es reconocida generalmente como una de las debilidades del sistema educativo español como así lo han demostrado estudios llevados a cabo de ámbito internacional. Para mejorar esta situación y considerando la evaluación un instrumento de enseñanza y aprendizaje en sí misma: “[Authentic assessment] uses such forms of assessment that reflect student learning, achievement, motivation and attitudes on instructionally-relevant classroom activities ... Authentic assessment also emphasizes the importance of the teacher’s professional judgement and commitment to enhancing student’s learning” (Kohonen 1997:13), nos proponemos estudiar el diseño de pruebas desde una perspectiva multidimensional, en concordancia con los criterios de evaluación establecidos en el proyecto de mejora anteriormente mencionado así como con las competencias descritas para la comprensión lectora en el módulo de

Lengua Inglesa I de la nueva Titulación de Grado en Estudios Ingleses. Por tanto, creemos que el proyecto es innovador y sus resultados redundarán beneficiosamente no solamente en el proceso de evaluación de la competencia lectora, sino en las implicaciones metodológicas que se podrán derivar para la enseñanza de esta competencia. Además, las conclusiones alcanzadas podrán ser de gran utilidad en otras asignaturas que desarrollen competencias semejantes, no solamente en nuestra especialidad, sino muy especialmente en las distintas filologías.

2. DESCRIPCIÓN

El modelo de evaluación que proponemos está ampliamente documentado en una serie de estudios realizados en este campo así como en trabajos previos de la propia coordinadora (Linde López, A. 2008). Abundantes trabajos de investigación han demostrado que los métodos que usamos para medir la habilidad lingüística influyen en la realización de las pruebas (Bachman 2000, Brantmeier 2005, 2009, Riley y Lee 1996, Shohamy 1984, Trites y McGroarty 2005, Upshur y Turner 1999, Wolf 1993), por lo que son numerosos también los autores que convergen desde diferentes perspectivas en la importancia que tiene el diseño de las pruebas de evaluación para anticipar, prever y paliar posibles inconvenientes (Alderson, 2000). Si el principal objetivo de las pruebas (tests) es proporcionar una medida válida y fiable de la competencia lectora de los alumnos, los profesores deberíamos tratar de minimizar lo más posible la influencia de aquellos factores que puedan intervenir en los resultados de las mismas, aún cuando se trate de un proceso tan complejo como el de la habilidad lingüística que nos ocupa. Bachman (1990:156) reconoce que es necesario prestar atención a las diferentes dimensiones o facetas de los instrumentos de medida, test *method facets*, que clasifica en cinco categorías. Este proyecto se centra concretamente en la naturaleza de la respuesta que se espera del alumno y su relación con los tipos de preguntas. En él participaron un total de 118 alumnos pertenecientes a los tres grupos (A, B y C) de la asignatura de Inglés Instrumental III, durante el curso académico 2009-2010, generando un total de 472 pruebas corregidas. Tanto la docencia como el diseño y corrección de las pruebas corrió a cargo del profesorado integrante del equipo del proyecto.

3. OBJETIVOS

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, el objetivo fundamental de este proyecto es analizar la comprensión lectora de los alumnos de la asignatura de Inglés Instrumental III mediante una evaluación continua basada en el diseño de diferentes tipos de preguntas y formatos, con el fin de investigar hasta qué punto las pruebas utilizadas afectan a los resultados y en qué modo el proceso de retroalimentación puede potenciar el aprendizaje de esta habilidad lingüística. Para ello, nuestros objetivos se centraron en:

1. Comparar los efectos de diferentes formatos y tipos de preguntas en la evaluación de la comprensión lectora en inglés.
2. Analizar la influencia del tipo de texto, ya sea fundamentalmente informativo y/o argumentativo, así como su temática, atendiendo a un contenido académico o general, en los resultados/calificaciones de las pruebas.
3. Involucrar al alumno en un proceso responsable de auto-evaluación y aprendizaje autónomo mediante la evaluación continua y la utilización de la plataforma Swad.
4. Homogeneizar los niveles de exigencia de la asignatura de Inglés Instrumental III basados en criterios serios de evaluación y en métodos fiables.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Con el objetivo de comparar los efectos de diferentes formatos y tipos de preguntas en la evaluación de la comprensión lectora en inglés, se realizaron cuatro pruebas que se administraron a los alumnos durante los meses de diciembre y enero. Para cada una de estas pruebas, se diseñaron cuatro versiones con tipos distintos de formatos de preguntas, aunque todas ellas estaban orientadas a obtener la misma información independientemente del tipo de formato utilizado. En su conjunto, estas preguntas requerían del alumno fundamentalmente identificar, sintetizar y evaluar el contenido de los textos.

- Versión *A Multiple-choice questions.*
- Versión *B Complete the sentences using your own words.*
- Versión *C Fill the gap with a suitable word or phrase.*

— Versión *D* *Identify paragraphs by assigning them to suggested titles and match names and concepts.*

Para la elaboración de las pruebas, se eligieron textos escritos (*Readings*) de dos tipos de fuentes: Artículos de prensa para las pruebas 1 y 3 fundamentalmente de carácter informativo, y ensayos académicos para las pruebas 2 y 4 fundamentalmente de carácter argumentativo, con diferente temática, teniendo en cuenta los intereses generales y propios del entorno académico.

Una vez corregidas las pruebas (1, 2, 3 y 4), diseñadas en cuatro formatos diferentes (A, B, C y D), con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados, se realizaron diversos tipos de análisis, fundamentalmente a) un procedimiento de comparación de las medias por versión y *reading* y b) un análisis multifactorial. (Véase Brantmeier, 2004 para mayor información sobre los procedimientos estadísticos en la investigación de la comprensión lectora y Bachman, 2004 sobre el análisis estadístico para la evaluación de la lengua).

5. RESULTADOS

A) Para el primer análisis se aplicó un procedimiento de comparación múltiple para determinar las medias que eran significativamente diferentes unas de otras según versión y según *reading*.

I. Tabla 1. *Contraste Múltiple de Rangos para Marks según Versión.*

Versión	Frecuencia	Media
B	118	5,18
C	118	5,83
D	118	6,33
A	118	6,79
Contraste	Diferencias	
A - B	* 1,60302	
A - C	* 0,954064	
A - D	0,455564	
B - C	* -0,64896	
B - D	* -1,14746	
C - D	* -0,498501	

* indica una diferencia significativa a un nivel de confianza 95,0%.

II. Tabla 2. *Contraste Múltiple de Rangos para Marks según Reading.*

Reaging	Frecuencia	Media
4	118	4,57
1	118	6,26
2	118	6,46
3	118	6,84
Contraste	Diferencias	
1 - 2	-0,19431	
1 - 3	* -0,575097	
1 - 4	* 1,69148	
2 - 3	-0,380787	
2 - 4	* 1,88579	
3 - 4	* 2,26657	

* indica una diferencia significativa a un nivel de confianza 95,0%.

B) Se llevó a cabo un análisis factorial para identificar qué factores explican la variedad de resultados en las diferentes pruebas.

Análisis de varianza, Anova factorial:

Variable dependiente: puntos (marks)

Factores: versión y *reading*.

Tabla 3. *Análisis de Varianza para Marks - Sumas de cuadros de tipo III.*

Fuente	Suma de cuadros	GL	Cuadrado Medio	Cociente-F	P-Valor
Efectos principales					
A Versión	165,739	3	55,2464	15,75	0,0000
B Reading	341,116	3	113,705	32,41	0,0000
RESIDUOS	1631,4	465	3,50839		
TOTAL (corregido)	2130,74	472			

Dado que 2 p-valores son inferiores a 0,05, estos factores tienen efecto estadísticamente significativo en Marks para un 95,0%.

Finalmente, tratamos de averiguar cuáles fueron las combinaciones de formatos de preguntas (versiones) y textos (*readings*) que tuvieron como resultado las mejores o peores calificaciones. Como se observa en los gráficos de interacción, la versión D (n° 4 en el gráfico) del *reading* 3 obtuvo la media más alta, mientras que la versión B (n° 2 en el gráfico) del *reading* 4 dio lugar a la media más baja.

Gráfico de Interacción

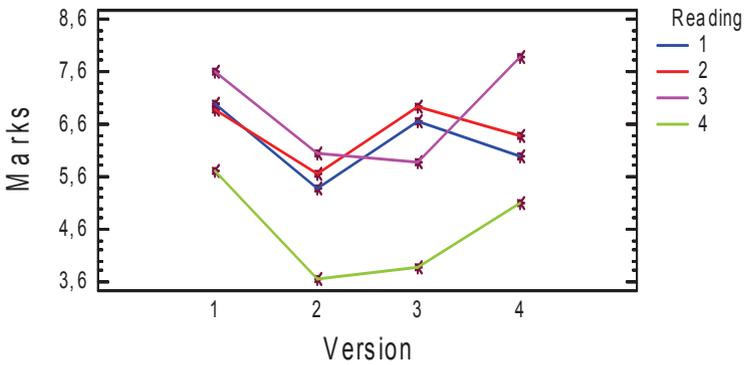
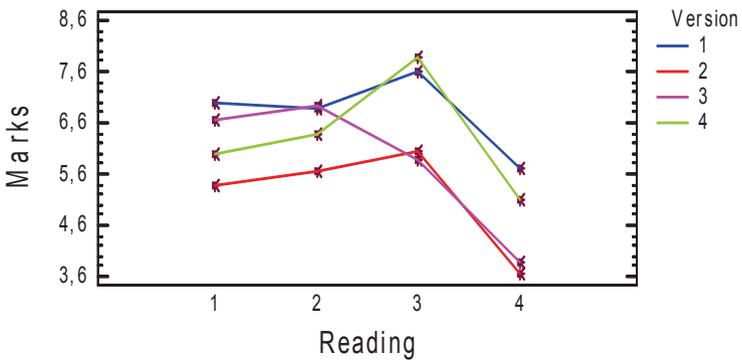


Gráfico de Interacción



Los datos obtenidos (véase tabla 1) avalan la veracidad del objetivo principal de proyecto, cual es, que el tipo de formato de pregunta afecta a los resultados evaluación de la comprensión lectora, ya que las medias de las calificaciones versiones de las pruebas A y D fueron superiores a las medias de las versiones B y C, siendo estas diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza 95,0%, excepto entre las versiones A y D.

Tabla 4. *Escala de dificultad de las versiones*

Más difícil	
↓	versión B : Complete the sentences using your own words.
↓	versión C : Fill the gap with a suitable word or phrase.
↓	versión D : Identify paragraphs by assigning them to suggested titles and match names and concepts.
	versión A : Multiple-choice questions.
Más fácil	

Del análisis de los distintos formatos, se podrían deducir, en principio, dos causas fundamentales: 1) La primera es que posiblemente sea debido a que para contestar las versiones A y D, los alumnos solamente necesitan una comprensión superficial, mientras que para los otros formatos requieran una comprensión más profunda. Ello indica que nuestros estudiantes tienen facilidad para identificar información específica en el texto, siempre y cuando dispongan de una serie de posibilidades entre las que elegir, corroborando la conclusión alcanzada, entre otros, por Trites y McGroarty (2005:200). 2) La segunda razón apunta a que los estudiantes, aun cuando sean capaces de encontrar en el texto las respuestas a las preguntas, tienen problemas a la hora de expresarse en inglés y verbalizar el contenido del mismo. De ahí que tengan dificultad al tener que responder a preguntas sobre el texto utilizando sus propias palabras (actividad fundamental en la que se basa la versión B del examen). Sin embargo, al evaluar las respuestas, tuvimos en cuenta fundamentalmente comunicación del contenido más que la corrección del inglés. De esta manera, tratamos de evitar en la medida de lo posible que la puntuación se viera afectada por la interferencia de la destreza de la escritura.

En cuanto al tipo de texto: Artículos de prensa para las pruebas 1 y 3 fundamentalmente informativos, y ensayos académicos para las pruebas 2 y 4 fundamentalmente argumentativos, los resultados obtenidos (véase tabla 2) arrojaron luz en dos direcciones: 1) por un lado,

no confirman que esta variable (tipo de texto) haya sido determinante para la mejor o peor comprensión de los textos. Como se aprecia en la escala de dificultad (tabla 4): *Readings* 4, 1, 2 y 3, los textos resultaron más o menos difíciles independientemente del tipo de texto, habiendo una leve diferencia significativa entre textos del mismo tipo (textos 1 y 3) y resultando el 4 significativamente más difícil que el resto a un nivel de confianza 95,5%.

Tras una lectura minuciosa, consideramos que la dificultad encontrada por los alumnos texto de la prueba 4 pueda deberse principalmente a la complejidad lingüística del autor para llevar a cabo su argumentación. No siendo éste el objetivo principal del proyecto, consideramos, no obstante, que esta cuestión plantea interesantes interrogantes que quedan abiertas a futuras indagaciones. 2) Por otro lado, resaltar, sin embargo, que el texto utilizado (*reading*), independientemente de la tipología establecida (“tipo de texto”), sí fue un factor estadísticamente significativo en las puntuaciones de los alumnos. Además, en nuestros análisis pudimos constatar cuáles fueron las combinaciones de formatos de preguntas (versiones) y 1 textos (*readings*) que tuvieron como resultado las mejores o peores calificaciones, siendo la versión D del *reading* 3 la que obtuvo la media más alta, mientras que la versión B del *reading* 4 dio lugar a la media más baja.

Para la consecución del tercer objetivo: Involucrar al alumno en un proceso responsable auto-evaluación y aprendizaje autónomo mediante la evaluación continua (Cassidy 2007) y la utilización de la plataforma Swad, se llevó a cabo el siguiente procedimiento. Después de cada prueba, los alumnos en grupos de cuatro, cada uno con una versión distinta del examen, realizaron una clase práctica, confrontando, argumentando y reflexionando sobre las respuestas requeridas. Asimismo, se utilizó la plataforma Swad para que los alumnos pudieran acceder a los resultados de las pruebas y a las respuestas correctas.

Finalmente, con respecto a nuestro cuarto objetivo: Homogeneizar los niveles de exigencia de la asignatura de Inglés Instrumental III basados en criterios serios de evaluación y en métodos fiables, se acordó un conjunto de especificaciones para cada una de las pruebas con respecto al contenido, formatos, duración de la prueba, niveles de exigencia y procedimiento de puntuación.

Con el fin de contrastar los resultados por grupo, A, B y C, se hallaron las notas medias de las cuatro pruebas para cada grupo. Los datos (véase tabla 5) muestran la ausencia de discrepancias significativas entre

los tres grupos. Aunque sí se aprecian ciertas diferencias, éstas pueden deberse fundamentalmente al nivel de los alumnos. El grupo A suele estar integrado en general por los mejores alumnos del curso y por la mayoría de alumnos de *Erasmus* que cursan esta asignatura.

Tabla 5. *Medias con 95,0 intervalos LSD*

	Frecuencia	Media	Límite inf.	Límite sup.
Grupo A	196	26,09	25,56	26,63
Grupo B	76	23,69	22,84	24,55
Grupo C	200	22,17	21,64	22,70
Total	472	24,04	23,70	24,39

6. VALORACIÓN GLOBAL

Consideramos que el presente proyecto de innovación contribuye al conocimiento y desarrollo del complejo campo de la evaluación de la comprensión lectora en inglés, aportando resultados obtenidos mediante análisis estadísticos fiables. Sus conclusiones redundarán beneficiosamente no solamente en el proceso de evaluación de la competencia lectora en inglés, sino en las implicaciones metodológicas que se podrán derivar para la enseñanza de esta competencia fundamentalmente, la utilización de distintos formatos y tipos de preguntas para fomentar la lectura desde una perspectiva multidimensional. Además, las conclusiones pueden ser de gran utilidad en otras asignaturas de nuestra especialidad que desarrollan competencias semejantes e, incluso, en otras filologías.

La comprobación individualizada de los errores así como de los aciertos pretendía involucrar al alumno en un proceso responsable de auto-evaluación y aprendizaje autónomo, en coherencia con nuestro concepto de evaluación continua como instrumento de aprendizaje. Todo ello ha redundado muy satisfactoriamente en el elevado porcentaje de alumnos que aprobaron la comprensión lectora en la evaluación continua, 83%, lo cual avala la eficacia de la metodología.

La labor coordinada de todos los profesores que impartimos esta asignatura repercutió muy favorablemente en la homogeneización de los niveles de exigencia de la asignatura de Inglés Instrumental III basados

en criterios serios de evaluación y en métodos fiables. Por tanto, en nuestra opinión, la metodología diseñada en este proyecto beneficia el proceso de evaluación, evitando que los alumnos sean calificados con distintos parámetros y niveles de exigencia.

Finalmente, en cuanto a las posibilidades de mejora de este proyecto, consideramos que la realización del proceso de evaluación continua debería abarcar al menos seis meses completos. De este modo, el alumno tendría más tiempo para experimentar, madurar y desarrollar su competencia lectora así como para familiarizarse con los diferentes tipos de formatos diseñados. Creemos también que es necesario un estudio riguroso del tipo de texto que se utilizará en la elaboración de las pruebas, con el fin de obtener resultados fiables con respecto a la influencia de esta variable en la comprensión lectora en inglés. Además, para subsanar aspectos subjetivos que puedan interferir en las calificaciones, sería deseable una doble o triple corrección.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Alderson, J.C. (2000). *Assessing reading ability*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bachman, L.F. (1990:156). *Fundamental considerations in language testing*. Oxford: Oxford University Press.
- Bachman, L.F. (2000). Modern language testing at the turnof the century: assuring that what we count counts. *Language Testing* 17, 1-42.
- Bachman, L.F. (2004). *Statistical analyses for language assessment*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brantmeier, C. (2004). Statistical procedures for research on L2 reading comprehension: An examination of ANOVA and Regression Models. *Reading in a Foreign Language* 16 (2), 51-69.
- Brantmeier, C. (2005). Effects of reader's knowledge, text type and test type on L1 and L2 reading comprensión. *The Modern Language Journal* 89 (1), 37-53.
- Brantmeier, C. (2009). *Crossing languages and research methods: analyses of adult foreing language reading*. Book Series entitled *Research in Second Language Learning*. Greenwich CT: Information Age Publishing.
- Cassidy, S. (2007). Assessing 'inexperienced' students'ability to self-assess: exploring links with learning style and academic personal control. *Assessment and Evaluation in Higher Education* 32 (3), 313-330.
- Informe de Evaluación de la Licenciatura en Filología Inglesa* (2001). Secretariado de Evaluación de la Calidad Docente Universidad de Granada.

- Kohonen, V. (1997). Authentic assessment as an integration of language learning, teaching, evaluation and the teacher's professional growth. En Huhta, A., Kohonen, V. Kurki-Suonio, L. y Luona, S. (eds.) *Current developments and alternatives in language assessment: Proceedings of LTRC 96*. Jyväskylä: University of Jyväskylä.
- Linde López, A. (ed.). 2008. *Criterios y métodos de evaluación en la Titulación de Filología Inglesa (2007-2008)*. Granada: Ediciones copicentro S.L.
- Riley, G.L. y Lee, J.F. (1996). A comparison of recall and summary protocols as measures of second language reading comprehension. *Language Testing* 13 (29), 173-90.
- Shohamy, E. (1984). Does the testing method make the difference? The case of reading comprehension. *Language Testing*, 1, 47-170.
- Trites, P. y McGroarty, M. (2005). Reading to learn and reading to integrate: new tasks reading comprehension tests? *Language Testing* 22 (2), 174-210.
- Upshur, J.A. y Turner, C.E. (1999). Systematic effects in the rating of second language speaking ability: test method and learner discourse. *Language Testing*, 16, 82-111.
- Wolf, D. (1993). A comparison of assessment tasks used to measure FL reading comprehension. *Modern Language Journal*, 77, 473-489.

SISTEMAS DE VALIDACIÓN EN PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS (PID 09-207)

DE LACOUR, RAFAEL(1);
COLABORADORES PID: SÁNCHEZ, MODESTO(1);
RODRIGO, LUCIANO(1); ARBOLEDA, PABLO(2)

⁽¹⁾*Área de Proyectos Arquitectónicos, Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad de Granada, Avenida de Andalucía nº 38 18071 Granada, Teléfono 958246112, rdlacour@ugr.es*

⁽²⁾*Estudiante de Arquitectura, Universidad de Granada.*

RESUMEN

El presente texto constituye un extracto de los planteamientos, objetivos, aspectos metodológicos, recursos generados, beneficios y conclusiones alcanzadas en el desarrollo del Proyecto de Innovación Docente denominado *Sistemas de Validación en Proyectos Arquitectónicos*, realizado fundamentalmente durante el curso 2009-2010 en la asignatura de Proyectos 3 que se imparte en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Granada, tras su correspondiente aprobación por parte de la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada, con el código 2009-207.

En esencia, el proyecto de innovación se centra en una metodología basada en la valoración participativa de los ejercicios realizados durante el curso por los estudiantes. Se consigue así activar el mecanismo de implicación de los propios estudiantes sobre la dinámica del curso y sobre los trabajos realizados por sus compañeros, con los que alcanzar un grado importante de nivel crítico, adquisición de los conocimientos que aporta la asignatura, de tipo proyectual, y finalmente un estímulo en cuanto al esfuerzo hacia el trabajo y el aprendizaje logrado.

Se pretende, por tanto, transmitir la experiencia de cara a una posible aplicación en el espacio europeo de educación superior, dentro del campo de las

enseñanzas técnicas universitarias, y concretamente en las asignaturas de tipo proyectual, bajo las condiciones de experimentación que las inquietudes innovadoras plantean hacia el futuro docente.

PALABRAS CLAVE: validación, proyectos arquitectónicos, calidad, evaluación, participación, aprendizaje, experimentación.

1. ANTECEDENTES

La complejidad del proyecto arquitectónico no sólo afecta a su concepción y a su realización, sino a la capacidad de transmisión para la adquisición del conocimiento proyectual válido y a las posibilidades de evaluación inherentes al propio proceso. De este modo, desde el primer enfrentamiento ante el ‘papel en blanco’ hasta los resultados finales, existe una importante responsabilidad docente, medible en la capacidad de conectar y transmitir acertadamente las actitudes y conocimientos que se han de aprehender. Son muchos los aspectos que influyen en la concepción de un proyecto, desde las ideas iniciales, las estrategias del planteamiento y el adecuado desarrollo, hasta conseguir una materialización práctica mediante unos sistemas de representación acordes. Adquirir las convenientes destrezas forma parte de los objetivos que el estudiante debe alcanzar mientras que la tarea docente se encamina a este fin abordando una labor que se sitúa generalmente a medio camino entre la relación casi artesanal surgida entre el profesor y el estudiante, por un lado, y el aprendizaje autodidacta que experimenta el estudiante, por otro.

En ese sentido, la introducción en la dinámica del curso de procedimientos empleados propiamente en los procesos creativos, supone un aliciente que estimula la capacidad de adquisición de esas estrategias encaminadas a la tarea proyectual. Se trata de una metodología de innovación experimental en la enseñanza de las asignaturas de proyectos, de gran utilidad, aunque aún no suficientemente extendida. Como complemento de esta innovación, ya probada en los últimos cursos de la asignatura (véase CityWiki), la puesta en marcha de sistemas de evaluación participativos contribuye a validar los mecanismos de aprendizaje adquiridos, así como a validar la propia metodología aplicada. De este modo, aunque la utilización de procesos creativos pareciera en principio situar al proyecto más al margen de la disciplina arquitectónica, por ser estos procesos más propios de los campos disciplinares artísticos (música,

fotografía, cine, audiovisual, diseño gráfico y acción), la metodología se ve reforzada sin embargo con el empleo de los sistemas de evaluación compartidos, adquiriéndose en definitiva el rigor necesario para hacer solvente la experimentación. Así, lo cualitativo se hace compatible con lo cuantitativo, y lo subjetivo con lo objetivo.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de innovación se ha centrado en la realización de un sistema de evaluaciones por parte de los propios estudiantes sobre todos los ejercicios llevados a cabo durante el curso, de forma que la orientación de esas evaluaciones se encamina a la validación del proyecto arquitectónico por parte del grupo. Con la instauración de esta dinámica en el sistema docente sobre el proyecto se pretende solventar una de las grandes dificultades que la concepción y el desarrollo del proyecto plantean: su complejidad para ser evaluado desde criterios claros y objetivos.

De este modo, el proyecto de innovación surge como vía para instaurar experimentaciones de validación de los propios mecanismos de aprendizaje del proyecto arquitectónico, planteadas desde la utilización de los procesos creativos, para permitir que las experiencias probadas puedan ser extrapolables a la enseñanza de proyectos arquitectónicos, en particular, y de aquellas materias similares o relacionadas con la acción proyectual, en general, dentro de la Universidad de Granada.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos que se planteaba el proyecto de innovación docente eran:

1. Favorecer los sistemas participativos y de implicación de los estudiantes en su propia formación.
2. Estimular la crítica en los estudiantes con métodos para alcanzar criterios personales suficientes respecto del quehacer arquitectónico.
3. Incentivar los procesos de aprendizaje, indagando en exploraciones creativas.
4. Experimentar con distintos mecanismos de evaluación para obtener conclusiones respecto de las experiencias probadas.

5. Dotar al profesor de herramientas de confirmación objetiva sobre los sistemas de evaluación de las materias proyectuales.
6. Crear un modelo de validación y evaluación extrapolable a materias similares.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y SUS IMPLICACIONES

Partiendo del trabajo autónomo y responsable del estudiante, se utilizaron estrategias de asociación mediante la conformación de grupos de estudiantes, por lo general de cuatro componentes, para favorecer los intercambios de conocimiento entre ellos y los hábitos del trabajo participativo. Todo ello como aspecto clave para la coordinación de las tareas personales y grupales dentro de la labor proyectual, eminentemente práctica que se desarrolla en la asignatura.

La realización de los distintos ejercicios del curso, alternando la individualidad y la labor colectiva, han servido para articular la implicación del estudiante en todas las tareas desarrolladas dentro del aula, como una vía de aprendizaje personal y compartido.



La presencia de toda la producción del material de los ejercicios, a nivel de resultados, en la plataforma digital perteneciente a la UGR denominada CityWiki, que funciona como web 2.0 abierta, la ha convertido en una herramienta fundamental de la interacción docente, tanto entre el profesor y los estudiantes como entre ellos mismos, y en un mecanismo esencial para hacer todo el proceso transparente hacia el exterior del aula.

La valoración de todos los trabajos realizados por parte de todos los estudiantes, tanto a nivel individual como colectivo, ha favorecido la implicación en el seguimiento formativo del aula como suma de grupos, entendiéndolo a su vez cada grupo como suma de individualidades.

Los aspectos novedosos introducidos en los procesos creativos tratados se han integrado en el carácter probatorio y experimental de los ejercicios propuestos y realizados, tanto al comienzo del curso a la vez que se trataban los procesos creativos como al final mientras se desarrollaban proyectos propiamente arquitectónicos, de forma que se ha aplicado lo experimentado previamente de un modo más innovador.

El requerimiento para realizar evaluaciones colectivas ha obligado, durante su elaboración, aun consenso interno dentro de cada grupo de estudiantes para poder fijar los criterios con los que valorar los objetivos que se han alcanzado en cada ejercicio del resto de grupos.

La realización de evaluaciones individuales ha forzado al estudiante, a nivel personal, a establecer la crítica como parámetro de valoración fundamentada de las propuestas y aportaciones de los compañeros, así como al establecimiento de unos criterios necesariamente objetivos para evaluarlos, de modo que estos criterios se convierten involuntariamente en herramientas con las que se alcanza el mayor conocimiento del trabajo global dentro del aula tras el aprendizaje participativo generado.

Las sesiones críticas y de debate establecidas a la finalización de cada uno de los ejercicios realizados han propiciado, en este sentido, el intercambio de opiniones entre todos los estudiantes, ayudando así a formar una crítica colectiva por la suma de aportaciones o comentarios.

Desde un punto de vista operativo, el establecimiento de valoraciones cruzadas, mediante tablas de doble entrada, ha permitido la fácil lectura de los resultados, tanto del evaluado como del evaluador, salvando en cualquier caso el anonimato del evaluador, para no interferir ni coartar su opinión.

El análisis de los resultados ha permitido a la finalización de cada proceso evaluador, una vez terminado el ejercicio, comparar las evaluaciones realizadas por cada estudiante o grupo con respecto a los valores

medios obtenidos, de modo que es posible medir las aproximaciones o desviaciones entre ellos respecto de esos valores finales.

La presencia de estos resultados, nuevamente en la plataforma digital abierta CityWiki, ha supuesto el traslado en tiempo inmediato de todas estas posibilidades de análisis y de las conclusiones encaminadas fundamentalmente al aprendizaje colectivo.

El propio sistema de valoración, y el modo en que procede cada evaluador individual o en grupo, se han convertido en un interesante instrumento para que el profesor pueda a su vez evaluar a cada uno de los estudiantes, tomando conciencia sobre su implicación en el proceso, la objetividad que ha podido desarrollar y la adquisición de crítica fundamentada que ha logrado.

Las aportaciones externas de otros profesores del área temática, mediante la visión crítica tangencial, los han convertido en agentes objetivos que contribuyen a la valoración de los resultados y a evaluar el propio sistema de evaluación y validación.

El balance final ha permitido la validación del proyecto arquitectónico y de la enseñanza del mismo, aportando interesantes sugerencias de cara al futuro, permitiendo la mejora de aspectos puntuales para perfeccionar el sistema de evaluación y principalmente la calidad docente de temática proyectual.

5. BENEFICIOS

Dada la especificidad de la formación arquitectónica, la posible aplicación de la metodología puesta en práctica permite extender lo aplicado al conjunto de materias del área de proyectos arquitectónicos y de otras asignaturas similares que encuadren al proyecto como eje central de la actividad creadora, técnica y de conocimiento.

De hecho, la continuidad temporal podría hacerse extensiva a los programas de otras asignaturas en un eje vertical que englobase las asignaturas de proyectos de segundo, tercer y cuarto curso, incluso de primero y quinto.

6. RECURSOS GENERADOS Y RESULTADOS

Todo el material se encuentra expuesto en la plataforma digital CityWiki, que opera como web 2.0 interactiva, de utilización compartida

por estudiantes y profesores, como vía de intercambio de la información y la producción del material de proyectos: ejercicios, propuestas, vídeos, fotografías, formatos, evaluaciones, resultados,... En la dirección correspondiente a la asignatura se puede consultar toda la información:

http://citywiki.ugr.es/wiki/Proyectos_3_grupo_E

En concreto, todo el material del curso 2009-2010 se encuentra en la dirección:

http://citywiki.ugr.es/wiki/Proyectos_3_grupo_E/trabajos09/10

Y las respectivas autoevaluaciones de cada ejercicio se encuentran en el enlace:

http://citywiki.ugr.es/wiki/Proyectos_3_grupo_E/trabajos09/10

La web cuenta aproximadamente con una cifra que se sitúa en el entorno de las diez mil visitas por curso, lo cual indica la respuesta estudiantil que genera y corrobora su utilidad y viabilidad como instrumento para la docencia de la asignatura.

7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS.

A nivel práctico los sistemas empleados se han desarrollado mediante encuestas, muestreos, valoraciones y evaluaciones. Para ello se han empleado programas de recopilación de datos y elaboración de resultados. Y finalmente se han realizado valoraciones internas y externas para contrastar los resultados.

En concreto, se han realizado durante el curso doce ejercicios. De ellos, cinco han sido individuales, uno por parejas, cinco por grupos (compuestos por cuatro personas) y uno por pareja de grupos (compuesto por ocho personas). Todos los ejercicios han sido evaluados por los estudiantes. Contando con una presencia de treinta y dos estudiantes, se han generado cinco evaluaciones de tipo individual (cuatro de 320 valoraciones y una de 992), una evaluación por parejas de 160 valoraciones, cinco evaluaciones consensuadas de grupos (cinco de 56 valoraciones y

otra añadida de 72) y una evaluación consensuada de pareja de grupos sobre ocho aspectos distintos, con 192 valoraciones. Todo ello suma 3.296 valoraciones.

Además se ha realizado una recogida de expectativas iniciales que expresaban los estudiantes y un cuestionario sobre el grado de conocimiento que tenían de la asignatura al comienzo del curso; una recogida de impresiones y sugerencias sobre la marcha del curso al finalizar el primer trimestre; una encuesta de opinión sobre determinadas actividades del tipo taller organizadas durante el segundo trimestre y, al finalizar el curso, una recogida de reflexiones generales y un balance sobre todo el proceso, así como un cuestionario de opinión sobre la actuación docente del profesor. Todos ellos con carácter anónimo.

8. VALORACIÓN GLOBAL. MEJORA PARA LOS ESTUDIANTES

La implantación del sistema metodológico de evaluaciones perseguía la implicación del estudiante en las labores críticas y de autoformación individual. La necesidad de operar colectivamente, tanto en la realización de determinados ejercicios como en los sistemas de evaluación perseguía la acción formativa participada, intercambios de conocimientos y puesta a disposición del aula de la producción de los ejercicios. La utilización, elaboración y desarrollo por los estudiantes de un material audiovisual, gráfico, fotográfico, de representación técnica y tridimensional, y sus posibilidades de acceso en plataformas digitales ha generado unas vías innovadoras de producción arquitectónica y de aprovechamiento docente de gran utilidad en el campo arquitectónico.

9. MEDIDAS PARA LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO Y DE LOS RESULTADOS. ASPECTOS MEJORABLES

El proyecto ha sido evaluado por los propios estudiantes y por profesores externos a la asignatura mediante la realización de encuestas puestas a disposición en la plataforma CityWiki, con lo que se ha garantizado la objetividad de las valoraciones del sistema puesto en práctica. Además de ello se han recabado interesantes sugerencias y aportaciones realizadas por los estudiantes, de gran utilidad para próximos cursos, tanto a nivel procedimental como metodológico, dirigidas a perfeccionar el

sistema de validación mediante apreciaciones cualitativas que complementen las valoraciones cuantitativas, la insistencia en el control sobre la objetividad de las valoraciones o su utilización positiva y no negativa en las calificaciones finales.



ELABORACIÓN DE SOFTWARE PARA LA SUPERVISIÓN
IN SITU DE EJERCICIOS PRÁCTICOS DE ANÁLISIS
DE ESTRUCTURAS CON ENUNCIADO PERSONALIZADO
(PID 09-222)

SUÁREZ MEDINA, JAVIER; GRANADOS ROMERA, JUAN JOSÉ;
CHAMORRO ALFONSO, CARLOS

*Departamento de Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica
E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Universidad de Granada*

Edificio Politécnico, Campus Fuentenueva s/n, 18071, Granada

e-mail: fjsuarez@ugr.es, web: <http://meih.ugr.es/>

e-mail: jjgr@ugr.es, web: <http://meih.ugr.es/>

e-mail: cchamorro@ugr.es, web: <http://meih.ugr.es/>

1. ANTECEDENTES

El cálculo y análisis de estructuras constituye una de las disciplinas básicas en las carreras de ingeniería y arquitectura. El objetivo de las asignaturas de estructuras, es conseguir que el alumno, a partir de la comprensión de los fundamentos teóricos del comportamiento mecánico de los materiales, asimile una serie de metodologías para el dimensionamiento práctico de elementos estructurales reales.

La enseñanza tradicional del cálculo de estructuras consiste en la resolución por parte del profesor de una serie de ejercicios prácticos, previamente seleccionados para que recojan los aspectos conceptuales más relevantes del comportamiento estructural.

La resolución completa de un ejercicio de estructuras, aún tratándose de ejemplos sencillos, es un proceso de larga duración, con múltiples

fases susceptibles de producir pequeños errores de cálculo, que impiden alcanzar el final del ejercicio y comprobar la bondad del planteamiento inicial mediante la autocomprobación del equilibrio de las reacciones de apoyo.

El alumno transcribe la resolución de cada ejercicio práctico desarrollada por el profesor en la pizarra, y la archiva hasta el momento de su estudio, con la inevitable tendencia a hacer un ejercicio de memorización de casos resueltos, lo que dificulta la asimilación de los conceptos, con el agravante añadido de que, habitualmente, los apuntes del propio alumno contienen múltiples errores de transcripción.

El aprendizaje de la mecánica de las estructuras debe de realizarse mediante el planteamiento por el propio alumno de una secuencia de esquemas de esfuerzos equilibrados, de tal forma que si los sucesivos planteamientos se han hecho de forma correcta, se llega al resultado correcto, evitando la tendencia del alumno a recurrir a la memorización de los procesos desarrollados por el profesor, normalmente con abundantes errores en la transcripción de los mismos.

La evaluación del alumno se hace mediante la realización de un examen, consistente en la resolución completa de varios ejercicios prácticos. Debido a que son ejercicios largos, es alta la probabilidad de cometer pequeños errores de cálculo, que impiden alcanzar el final del ejercicio en condiciones de autocomprobación de equilibrio de reacciones, dificultando la detección por parte de profesor, de errores en los conceptos de comportamiento estructural.

La consecuencia de la metodología tradicional descrita son los valores, tradicionalmente muy bajos, de los índices de rendimiento académico. Más del 50% de los alumnos matriculados ni siquiera se presenta al examen.

2. DESCRIPCIÓN

Se expone la experiencia de los autores en el desarrollo de las clases prácticas de análisis de estructuras, en la asignatura ESTRUCTURAS II de la ETS de Arquitectura de la Universidad de Granada, consistente en el desarrollo de ejercicios prácticos semanales con enunciados personalizados para cada alumno.

Mediante la elaboración por el profesor de programas de ordenador que ejecutan los algoritmos de resolución de los ejercicios prácticos

previamente seleccionados, es posible la supervisión y evaluación in situ de los mismos, planteados con enunciados personalizados y resueltos en clase semanalmente por cada alumno bajo la dirección del profesor. La metodología docente que se propone, propicia la participación activa del alumno en el desarrollo de las clases prácticas, y permite la evaluación continua de su trabajo.

Las clases de la semana se agrupan en dos bloques, bloque teórico (20%) durante el cual se exponen los conceptos y desarrollos teóricos necesarios, y bloque práctico (80%), dedicado a la resolución de ejercicios prácticos.

El ejercicio práctico semanal, es planteado por el profesor en la pizarra, estableciendo los datos del problema de forma personalizada para cada alumno; por ejemplo, el valor de la carga aplicada en el nudo B es igual, en toneladas, a 10 por el último dígito significativo del DNI.

El profesor expone un esquema del proceso de resolución del ejercicio. El alumno, de forma individual o en grupos de dos o tres, desarrolla el ejercicio práctico, con la tutoría y asistencia permanente del profesor, el cual, con la ayuda de un ordenador portátil, y con programas de ordenador desarrollados expresamente, puede ir comprobando en el momento, la bondad de los resultados parciales obtenidos por cada alumno. Como cada alumno trabaja con datos personalizados, si quiere llegar al final, no le queda otro camino que involucrarse de lleno en la comprensión del proceso de resolución.

En la última media hora de clase, se recoge el ejercicio práctico, y una vez recogido, el profesor expone en la pizarra la resolución completa del mismo, estableciéndose un auténtico debate espontáneo con alta participación del alumnado (no en vano durante varias horas ha estado concentrado en el mismo), sobre el proceso de resolución.

Durante la semana, y con la ayuda de los programas de ordenador desarrollados, el profesor puede supervisar y corregir el ejercicio personalizado y resuelto por cada alumno, comunicándole los resultados y devolviéndole el ejercicio en la semana siguiente. La evaluación de las prácticas semanales se adjunta a la evaluación del examen final para formar la nota final.

Con la metodología propuesta se consigue una mayor participación del alumno en clase y por lo tanto en el desarrollo del curso, y en consecuencia se mejora notablemente el rendimiento académico.

3. OBJETIVOS

El objetivo de la metodología docente que se presenta, es la mejora de los tradicionalmente muy bajos índices de rendimiento académico, en las asignaturas de Análisis de Estructuras de las escuelas de ingeniería y arquitectura, propiciando la participación activa del alumnado en el desarrollo de las clases mediante el planteamiento y resolución de ejercicios prácticos semanales de enunciado personalizado.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación varias imágenes generadas por el software de resolución de un problema concreto.

ETS de ARQUITECTURA. ESTRUCTURAS II. Grupo C. CA 2008/09 Ejercicio práctico nº 5

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____ D.N.I.: _____

En la estructura representada en la figura (emparrillado) las barras AB y BC están sometidas a una carga uniformemente repartida de q Tn/ml. Mediante análisis matricial calcular el movimiento del nudo B, el esfuerzo del tirante BD y las reacciones en los apoyos.

Características de las barras AB y CD:	
$E = 2 \cdot 10^6$	Tn/m ²
$\nu = 0,15$	
Sección:	{ canto 50 cm ancho 30 cm
Características del tirante BD :	
$E = 2 \cdot 10^7$	Tn/m ²
$\Omega = 10$	cm ²

q: 10 x última cifra significativa DNI
M: penúltima cifra significativa del DNI
L: antepenúltima cifra significativa del DNI

Figura 1. Enunciado personalizado del ejercicio práctico

Características de las barras:

Barras	Ancho (m)	Carlo (m)	Area (m ²)	L (m)	E (kN/cm ²)	E (Tn/m ²)	Iz (m ⁴)	J (m ⁴)	EAI (Tn/m)	EIz (Tn/m)	EIt (Tn/m)	EIp ² (Tn)	EIp ³ (Tn)
a	0,35	0,5	0,175	4	200000	2000000	0,0036	0,00543	87500	7291,6967	1822,9167	456,729167	113,9322917
b	0,35	0,5	0,175	4	200000	2000000	0,0036	0,00543	87500	7291,6967	1822,9167	456,729167	113,9322917

Barras	2EIz (Tn/m)	4EIz (Tn/m)	8EIz (Tn)	12EIz (Tn/m)
a	3645,8333	7291,6667	2734,375	1367,1875
b	3645,8333	7291,6667	2734,375	1367,1875

Barras	E (Tn/m ²)	v	G (Tn/m ²)	GJ (Tn/m)
a	2000000	0,15	869565,22	1180,93
b	2000000	0,15	869565,22	1180,93

Características del tirante:

Longitud (m)	5
E (Tn/m ²)	20000000
Area (m ²)	0,0012

Carga uniforme en barras (Tn/ml):

Barra a:
8
Barra b:
8

Matriz de rigidez de la barra a:

1180,93	0	0	-1180,93	0	0
0	1367,1875	2734,375	0	-1367,1875	2734,375
0	2734,375	7291,666667	0	-2734,375	3645,8333
-1180,93	0	0	1180,93	0	0
0	-1367,1875	-2734,375	0	1367,1875	-2734,38
0	2734,375	3645,833333	0	-2734,375	7291,667

Matriz de rigidez de la barra b:

1180,93	0	0	-1180,93	0	0
0	1367,1875	2734,375	0	-1367,1875	2734,375
0	2734,375	7291,666667	0	-2734,375	3645,8333
-1180,93	0	0	1180,93	0	0
0	-1367,1875	-2734,375	0	1367,1875	-2734,38
0	2734,375	3645,833333	0	-2734,375	7291,667

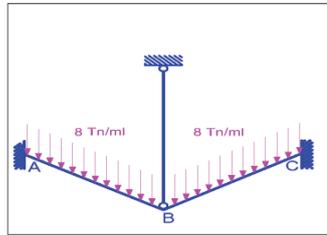


Figura 2. Características de los elementos estructurales

Reacciones totales en A (SG):	
-0,172	Mx' (mTn)
-21,553	Py' (Tn)
-22,038	Mz' (mTn)
Reacciones totales en C (SG):	
-22,038	Mx' (mTn)
-21,553	Py' (Tn)
-0,172	Mz' (mTn)

Comprobación de equilibrio:

0,000	Mx'
0,000	Py'
0,000	Mz'

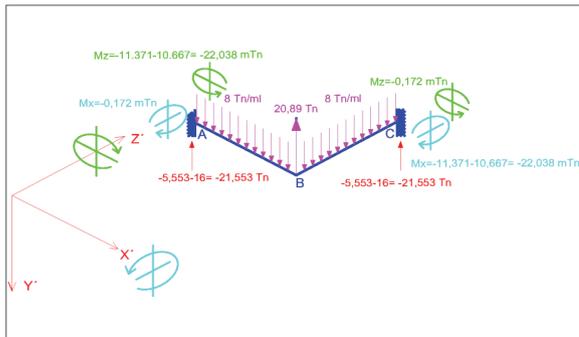


Figura 3. Resultado numérico del ejercicio

5. RESULTADOS

Se evalúa la eficacia de la metodología docente propuesta, contrastando, relativos a cursos académicos sucesivos, los siguientes parámetros docentes: nº de alumnos matriculados en la asignatura, nº de alumnos que ha realizado la totalidad de las prácticas de estructuras correspondientes al curso académico, nº de alumnos que ha realizado un porcentaje elevado de las prácticas de estructuras correspondientes al curso académico, resultados de la evaluación de las prácticas realizadas, nº de alumnos que se presentan al examen final, nº de alumnos que han aprobado el examen, y correlación entre los alumnos que han aprobado el examen, y los alumnos que han realizado las prácticas correspondientes al curso académico

Como consecuencia de la aplicación de la metodología docente propuesta, se producen unos altos índices de asistencia a clase, así como un alto número de solicitudes de cambio de grupo de alumnos que han sido distribuidos por el Centro en grupos, en los que aún no se ha puesto en marcha el sistema propuesto.

Se incluyen a continuación los resultados obtenidos en los cursos 2007/08, 2008/09 y 2009/10, en la asignatura ESTRUCTURAS II grupo C de la ETS de Arquitectura de la Universidad de Granada, que ponen de manifiesto la eficacia de la metodología docente propuesta en el presente PID, al establecerse una fuerte correlación entre los alumnos aprobados y aquellos que han realizado un alto porcentaje de las prácticas propuestas.

Nº de alumnos que han realizado más del 80% de las prácticas	7	100%
Aprobados en Junio	7	100%
Aprobados en Septiembre	0	0%
Aprobados en Diciembre	0	0%
Aprobados	7	100%
Nº de alumnos que han realizado más del 70% de las prácticas	28	100%
Aprobados en Junio	17	61%
Aprobados en Septiembre	4	14%
Aprobados en Diciembre	2	7%
Aprobados	23	82%
Nº de alumnos que han realizado más del 50% de las prácticas	53	100%
Aprobados en Junio	27	51%
Aprobados en Septiembre	7	13%

Aprobados en Diciembre	2	4%
Aprobados	36	68%
Nº de alumnos que han realizado más del 10% de las prácticas	82	100%
Aprobados en Junio	27	33%
Aprobados en Septiembre	10	12%
Aprobados en Diciembre	2	2%
Aprobados	39	48%
Nº de alumnos que han realizado menos del 10% de las prácticas	74	100%
Aprobados en Junio	2	3%
Aprobados en Septiembre	3	4%
Aprobados en Diciembre	0	0%
Aprobados	5	7%

Resultados correspondientes al curso académico 2007/2008

Nº de alumnos que han realizado más del 80% de las prácticas	17	100%
Aprobados en Junio	11	65%
Aprobados en Septiembre	4	24%
Aprobados en Diciembre	0	0%
Aprobados	15	88%
Nº de alumnos que han realizado más del 70% de las prácticas	13	100%
Aprobados en Junio	8	62%
Aprobados en Septiembre	3	23%
Aprobados en Diciembre	0	0%
Aprobados	11	85%
Nº de alumnos que han realizado más del 50% de las prácticas	21	100%
Aprobados en Junio	5	24%
Aprobados en Septiembre	4	19%
Aprobados en Diciembre	0	0%
Aprobados	9	43%
Nº de alumnos que han realizado más del 10% de las prácticas	55	100%
Aprobados en Junio	2	4%
Aprobados en Septiembre	9	16%
Aprobados en Diciembre	0	0%
Aprobados	11	20%
Nº de alumnos que han realizado menos del 10% de las prácticas	37	100%
Aprobados en Junio	0	0%
Aprobados en Septiembre	0	0%
Aprobados en Diciembre	4	11%
Aprobados	4	11%

Resultados correspondientes al curso académico 2008/2009

Nº de alumnos que han realizado más del 80% de las prácticas	19	100%
Aprobados en Junio	10	53%
Aprobados en Septiembre	4	21%
Aprobados en Diciembre	0	0%
Aprobados	14	74%
Nº de alumnos que han realizado más del 70% de las prácticas	20	100%
Aprobados en Junio	8	40%
Aprobados en Septiembre	7	35%
Aprobados en Diciembre	0	0%
Aprobados	15	75%
Nº de alumnos que han realizado más del 50% de las prácticas	23	100%
Aprobados en Junio	2	9%
Aprobados en Septiembre	5	22%
Aprobados en Diciembre	0	0%
Aprobados	7	30%
Nº de alumnos que han realizado más del 10% de las prácticas	57	100%
Aprobados en Junio	1	2%
Aprobados en Septiembre	3	5%
Aprobados en Diciembre	0	0%
Aprobados	4	7%
Nº de alumnos que han realizado menos del 10% de las prácticas	32	100%
Aprobados en Junio	0	0%
Aprobados en Septiembre	1	3%
Aprobados en Diciembre	8	25%
Aprobados	9	28%

Tabla 3. Resultados correspondientes al curso académico 2008/2009

6. VALORACIÓN GLOBAL

Los resultados incluidos en el apartado anterior, correspondientes a tres cursos consecutivos y a la asignatura ESTRUCTURAS II grupo C de la ETS de Arquitectura de la Universidad de Granada, ponen de manifiesto la eficacia de la metodología docente expuesta, al establecerse una fuerte correlación entre los alumnos aprobados y aquellos que han realizado un alto porcentaje de las prácticas propuestas.

El Proyecto de Innovación Docente que se presenta genera un instrumento que permite al profesor la evaluación continua del esfuerzo académico

realizado por el alumno, lo que supone un importante incentivo para que el estudiante no abandone el curso de la asignatura, disminuyendo los altos índices actuales de alumnos no presentados y haciendo más eficaz el aprendizaje y obtención de las habilidades necesarias para desempeñar las futuras competencias.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Armenakas, A. E. (1991). *Modem Structural Analysis*, McGraw-Hill, ISBN: 0070023484.
- McGuire-Gallagher (1983), *Matrix Structural Analysis*, John Wiley & Sons Inc., ISBN: 0471055352.
- Rubinstein, M. F. (1967), *Matrix Computer Analysis of Structures*, Prentice-Hall, ISBN: 0135654815

IV

INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA
DE POSGRADO

INNOVACIÓN EN EL APRENDIZAJE TEÓRICO PRÁCTICO
DE LA ASIGNATURA ATENCIÓN CLÍNICA
PRE Y POST-CIRUGÍA REFRACTIVA DEL MÁSTER
UNIVERSITARIO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA AVANZADAS
(PID 09-43)

ROSARIO GONZÁLEZ ANERA, JAVIER BERMÚDEZRODRÍGUEZ,
JOSÉ RAMÓN JIMÉNEZ CUESTA, RAIMUNDO JIMÉNEZ RODRÍGUEZ,
AIXA ALARCÓN HEREDIA, JOSÉ JUAN CASTRO TORRES, CAROLINA
ORTIZ HERRERA, CARLOS SALAS HITA

1. ANTECEDENTES

Este Proyecto de Innovación Docente se planteó para mejorar la docencia tanto de las clases teóricas como de las prácticas de la asignatura “Atención clínica pre y post cirugía refractiva” del Máster en Óptica y Optometría Avanzadas, pues lo que se pretendía es aumentar la relación entre ambas docencias (teórica y práctica).

La 1ª edición de dicho máster se impartió en el curso 2008-09, en esta asignatura (Atención clínica pre y post cirugía refractiva) es fundamental que los alumnos puedan utilizar y aplicar en clínica los conocimientos adquiridos, y, dado que es imposible llevar a todos los alumnos a una clínica y que puedan allí poner en práctica todo lo aprendido, consideramos que era muy interesante poder “simular” en material diverso (videos, fotografías, papel, etc.) situaciones reales que el alumno se encontrará en la práctica clínica: aplicación clínica de los conocimientos (competencias profesionales).

Por otro lado, cuando los alumnos iban a nuestros laboratorios para hacer las prácticas de la asignatura, nos encontramos con que todos ellos presentan normalmente ojos sanos y con valores biométricos, refractivos y funcionales dentro de la normalidad. Es muy difícil, por ejemplo, que algún alumno presente una alteración en una topografía, o tenga un patrón de aberraciones oculares excesivamente elevado, o que tenga una ametropía muy alta. Por todo ello, pretendíamos recopilar pruebas que nos permitieran discutir sobre casos menos frecuentes entre nuestros alumnos pero sí muy frecuentes en la práctica oftalmológica y optométrica clínica ordinaria.

El objetivo principal de este PID era elaborar material que documentara casos clínicos reales con distintas características.

2. DESCRIPCIÓN

Los alumnos han colaborado en la preparación de material (pruebas ópticas y optométricas, fotografías, etc.) que documentara casos clínicos reales con distintas características. Todo este material ha sido buscado y elaborado tanto por los profesores como por los estudiantes de la asignatura. Tras recopilar y documentar todo el material, se ha editado un “Manual de casos clínicos” (Casos_clínicos.pdf), que será usado en los próximos cursos para “simular” sesiones clínicas. En estas sesiones clínicas, se presenta un caso a los alumnos, y entre todos lo estudiarán y tendrán que decidir por ejemplo las pruebas diagnósticas que sería necesario hacer, los resultados que obtendríamos, el tratamiento adecuado en ese caso concreto, el tipo de cirugía, los resultados esperados, etc. Pretendemos de este modo que el alumno desarrolle la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría a casos clínicos reales y concretos.

3. OBJETIVOS

1. Elaborar material docente para ser usado en “sesiones clínicas” simuladas.
2. Estudiar grado de satisfacción de los alumnos.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Los propios alumnos han trabajado en la búsqueda de material para documentar casos clínicos interesantes. Los alumnos han estudiado y analizado las pruebas y resultados de casos clínicos reales. Cada alumno, ha presentado a sus compañeros un caso clínico concreto, posteriormente, entre todos los alumnos se decidió cuál sería la actuación optométrica adecuada. Todo el material que se ha generado durante la elaboración de esta PID puede ir ampliándose y actualizándose continuamente durante el curso, y en cursos próximos.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Se ha elaborado una Memoria que recoge todo el material docente necesario para ser utilizado en los “casos clínicos simulados”. Esta Memoria puede ser actualizada, de hecho, los casos clínicos y pruebas que se presenten se pueden modificar en función de los cambios que se produzcan en los contenidos de la asignatura. Debido a la rápida evolución en el campo de la optometría y la oftalmología clínicas, es de esperar que tanto las pruebas diagnósticas como los resultados y los tratamientos se modifiquen de curso en curso para su actualización.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Todos los profesores que hemos trabajado en este Proyecto de Innovación Docente estamos muy satisfechos con los resultados obtenidos. Tanto durante la preparación del material docente, como durante la elaboración de la Memoria, el trabajo ha sido muy interesante y, además, consideramos que el material obtenido será muy útil para cursos próximos.

Para conocer la opinión de los alumnos, se les realizó a todos una encuesta para que valoraran el interés en la realización de estos casos clínicos y para evaluar el aprovechamiento de la asignatura. Se incluyen a continuación algunos de los resultados de esta encuesta.

Con la pregunta “¿Cómo consideras la realización de un caso clínico en esta asignatura?”, se pretende valorar si los alumnos consideran interesante en esta asignatura la realización de un caso clínico, obteniendo que para un 76,5% resultó ser muy interesante frente al 0% que lo considera

poco interesante. Además el 70,6% de los encuestados valora como muy interesante su trabajo personal durante la realización del caso clínico.

Las preguntas “¿Crees que ha sido provechoso para poner en práctica los conocimientos explicados en las clases de teoría?” y “¿Crees que la realización/discusión de los casos clínicos en clase ha mejorado la aplicabilidad de los conceptos teóricos estudiados?” valoran si la realización de un caso clínico les resultó útil a los alumnos para mejorar la aplicabilidad de los conceptos teóricos estudiados, pudiendo comprobar que para casi el 60% de los alumnos resultó muy útil frente al 0% de los encuestados que cree que les resultó poco útil. Además, más de la mitad de los alumnos consideran que la realización/discusión de los distintos casos clínicos ha mejorado mucho la aplicabilidad de los conceptos teóricos estudiados.

Por otro lado, nos parecía interesante saber si los alumnos creen que les resultará útil en un futuro haber estudiado y discutido los diferentes casos clínicos trabajados en esta asignatura. El 82,4% de los encuestados opina que les será muy útil en el futuro haber estudiado los distintos casos clínicos frente a un 0% de los encuestados que lo considera poco útil.

Se les evaluó también en clase durante todo el curso de forma continua, pudiendo constatar los profesores cómo a medida que se iban desarrollando más casos clínicos en clase, la participación de los alumnos en la exposición de los mismos aumentaba. También aumentó gradualmente su motivación a la hora de enfrentarse a estos casos.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Garzón N, Poyales F. Orbiscan: Mapas topográficos. *Gaceta Óptica* N° 420, Págs. 24-28. Noviembre 2007.
- ¿Puede la cirugía refractiva tener aplicaciones terapéuticas? Guadalupe Rodríguez Zarzuelo, Dr. Jesús MerayoLloves, Raúl Martín Herranz, M^a Victoria de Juan Herráez y Rubén Cuadrado Asensio. *Gaceta Óptica*. Octubre 2007.
- Fotoqueratectomía terapéutica: una buena opción de tratamiento en la patología corneal superficial. QueredaCastañeda, A. Vico Ruiz, E. IraiderUrrutia, MT. *Microcirugía ocular*. Diciembre 2004.
- Photorefractive keratectomy for miopicanisometropia: a retrospective study on 18 children. Magli, A. Iovine, A. Gagliardi, V. et al. *European Journal of Ophthalmology*. Septiembre – Octubre 2008.
- The association between anisometropia, amblyopia, and binocularity in the absence of strabismus. D. R. Weakley. *American Ophthalmological Society*. 1999.

- Anomalías de la visión binocular. David Piwell. Ediciones colegio nacional de ópticos optometristas. Barcelona 1996.
- Milton M. Hom; Adrian S. Bruce; Prescripción y adaptación de lentes de contacto; Tercera edición; Editorial ElsevierMasson
- César Villa Collar; Cirugía Refractiva para ópticos optometristas; Coordinación editorial ICM.
- Journal of Refractive Surgery. Feb 2006. Vol. 22, Iss. 2;
- Journal of Refractive Surgery. Jun 2009. Vol. 25, Iss. 6;
- Excimer laser photorefractive keratectomy (PRK) for myopia and astigmatism. American Academy of Ophthalmology. Ophthalmology. 1999; 422-437.
- Microcirugía Ocular 2003 vol. 11 n° 2.
- RevMexOftalmos enero- febrero 2006, 80.
- Contactología clínica. Saona, C.L. Masson 2006
- Trokel SL, Srinivasan R, Braren B. Excimer laser surgery of the cornea. Am J Ophthalmol. 1983; 710-715.
- McDonald MB, Frantz JM, Klyce SD, Salmeron B, Beuerman RW, Munnerlyn CR, Clapham TN, Koons SJ, Kanfman HE. One-year refractive results of central photorefractive keratectomy for myopia in the nonhuman primate cornea. Arch Ophthalmol. 1990: 40-47
- http://my.clevelandclinic.org/es/_services/eye_surgery/hic_photorefractive_keratotomy_prk_eye_surgery.aspx
- Atlas de topografía corneal y aberrometría ocular / César Villa Collar
Madrid: Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas, 2004.
- Ver y Oír. Óptico y Optometrista y la cirugía Lásik (I, II).César Villa Collar y Belén Lloréns Casado. Octubre 2003.
www.zeiss.com
- Rodríguez-Zarzuelo G, Galarreta-Mira D, Merayo-Llodes JM, Martín-Herranz R, Cuadrado-Asensio R, Villa-Collar C, Gutiérrez R. “Sorpresa Refractiva Tras Lasik”. En: Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología. Número 9, Septiembre 2005.
- Lloréns Casado B, Villa-Collar C. “El óptico optometrista y la cirugía refractiva LASIK (I) Proceso preoperatorio”. En: Ver y Oír. Octubre 2003, pp. 542-548.
- Lloréns Casado B, Villa-Collar C. “El óptico optometrista y la cirugía refractiva LASIK (II) Proceso postoperatorio”. En: Ver y Oír. Noviembre 2003, pp. 614-620.
- Lloréns Casado B, Villa-Collar C. “El óptico optometrista y la cirugía refractiva LASIK (III) Reintervenciones y futuro de la cirugía refractiva LASIK”. En: Ver y Oír. Diciembre 2003, pp. 694-698.
- Pascual R. “Cirugía de miopía, astigmatismo, hipermetropía y vista cansada (III): Otras técnicas del láser excimer”. 1 de Febrero, 2006. Disponible en: <http://ocularis.es/blog/?p=31>

- Arriola Villalobos P, Alejandre Alba N, Ariño Gutiérrez M, Iradier Urrutia M, CuiñaSardiña R, Díaz Valle D. "Tratamiento del astigmatismo postqueratoplastia". Número 1, 2009. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/studium/>
- Cerviño A, García Resua C. "Valoración refractiva del candidato a cirugía refractiva". Gaceta Óptica. Junio, 2007, pp. 10-14.
- Lugo M, Donnenfeld ED, Arentsen JJ. "Corneal wedge resection for high astigmatism following penetrating keratoplasty". *OphthalmolSurg* 1987; 18: 650-653.
- Krachmer JH, Fenol RE. "Surgical correction of high postkeratoplasty astigmatism; relaxing incisions vs wedge resection". *ArchOphthalmol* 1980; 98: 1400-1402.
- Lipshitz I, Loewenstein A, Varssano D, Lazar M. "Late onset of corneal haze after photorefractive keratectomy for moderate and high myopia". *Ophthalmology* 1997; 104: 369-373.
- Gartry D, Kerr Muir M, Marshall J. "Excimer laser photorefractive keratectomy". *Ophthalmology* 1992; 99: 1209-1219.
- Herch P, Stulting R, Steinert R, Waring G, Thompson K, O'Connell M et al. "Results of phase III excimer laser photorefractive for myopia". The Summit PRK Study Group. *Ophthalmology* 1997; 104: 1535-1553.
- Loewenstein A, Lipshitz I, Varssano D, Lazar M. "Complications of excimer laser photorefractive keratectomy for myopia". *J Cataract Refract Surg* 1997; 23: 1174-1176.
- Rogers C, Lawless M, Cohen P. "Photorefractive keratectomy for myopia of more than -10 diopters". *J Refract Corneal Surg* 1994; 10(2 Suppl): S171-173.
- Loewenstein A, Lipshitz I, Ben-Sirah A, BarakV, Lazar M. "Symmetry of outcome after photorefractive keratectomy for myopia". *J Refract Surg* 1995; 11(3 Suppl): S268-269.
- McGhee C, Ellerton C. "Complications of excimer laser photorefractive surgery". En: McGhee C, Taylor H, Gartry D, Trokel S, ed. *Excimer lasers in ophthalmology. Principles and practice*. London: Martin Dunitz Ltd; 1997; 379-402.
- Kim J, Kim M, Hahn T, Lee Y, Sah W, Park C. "Five years of photorefractive keratectomy for myopia". *J Cataract Refract Surg* 1997; 23: 731-735.
- Pop M, Aras M. "Photorefractive keratectomy retreatments for regression". One-year follow-up. *Ophthalmology* 1996; 103: 1979-1984.
- Spadea L, Bianco G, Balestrazzi E. "Four techniques for retreatment after excimer laser photorefractive keratectomy". *J Refract Surg* 1996; 12: 693-696.
- Loewenstein A, Lipshitz I, Varssano D, Lazar M. "Excimer laser reablation". *Ophthalmic Surg Lasers* 1997; 28: 282-287.

DIVULGACIÓN ACCESIBLE DE LA CIENCIA (PID 09-105)

CRISTINA ÁLVAREZ, JULIAN BOURNE,
LAURA CARLUCCI, ANTONIO CHICA,
CATALINA JIMÉNEZ, CHRISTIANE LIMBACH,
M^a OLALLA LUQUE, SILVIA MARTÍNEZ,
ANA RODRÍGUEZ, GALA RODRÍGUEZ,
CLAUDIA SEIBEL y SILVIA SOLER

1. ANTECEDENTES

En una materia como la de Traducción, cuyo objetivo primordial es que el alumno adquiera conocimiento no sólo conceptual, sino en mayor medida procedimental y actitudinal, que le permita desarrollar ciertas tareas de forma autónoma, sería un error impartir los contenidos teóricos como una serie de lecciones magistrales. Sin embargo, tampoco creemos que sea acertado desechar por completo un esquema de enseñanza que, con determinados cambios, puede resultar útil, por ejemplo, a la hora de facilitar y agilizar la comprensión de contenidos complejos. Así, como alternativa a este sistema tradicional, creemos que una elección mucho más productiva es la utilización del modelo socioconstructivista que aúna aspectos del aprendizaje por descubrimiento y por recepción significativa, éste último de base expositiva. Por ello, nos decantamos en este proyecto de innovación por introducir un tipo de aprendizaje en comunidad anclado en el Constructivismo Social aplicado a la formación de traductores-intérpretes (Kiraly, 2000).

Con el fin de superar este esquema, optamos por introducir una serie de innovaciones metodológicas relacionadas con la presentación de un

contexto atrayente y novedoso que favoreciera el aprendizaje autónomo de los fundamentos del proceso traductor y el desarrollo en el alumnado de competencias de toma de decisiones y trabajo en equipo: la accesibilidad universal en el espacio multimodal museográfico.

En este sentido, la Traducción e Interpretación (TeI) accesible atesora un gran valor didáctico para el aprendizaje de la epistemología de la traducción, ya que ayuda al alumno a tener en consideración los elementos que configuran el encargo de traducción gracias a que en este contexto conocer las necesidades específicas del destinatario o colectivo (discapacitados sensoriales) es especialmente importante.

Empleados como textos de trabajo en la formación de traductores, los textos multimodales ayudan a los estudiantes a comprender la importancia del proceso de análisis e interpretación de los mecanismos de construcción de significado del texto origen, pues deben integrar los distintos recursos semióticos presentes en la exposición para acceder al discurso global. Por otro lado, utilizados como recursos documentales, los textos y eventos multimodales facilitan el acceso al conocimiento y refuerzan los procesos de aprendizaje gracias a su similitud con los procesos de percepción humanos (Tercedor y Prieto, 2009: 68).

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto que aquí se presenta, desarrollado a lo largo de los cursos académicos 2009-2010 y 2010-2011, ha consistido en una acción de innovación en la enseñanza-aprendizaje de la TeI por medio de la utilización de la accesibilidad universal museística como recurso didáctico para la formación de traductores-intérpretes. Para ello, hemos transformado el pabellón Viaje al Cuerpo Humano del Parque de las Ciencias de Granada en espacio de aprendizaje, fuente temática de los materiales docentes, fuente documental en el proceso traductor y texto origen (material directo de trabajo) en los encargos de traducción e interpretación de una serie de asignaturas de la Licenciatura en Traducción e Interpretación y el Máster de Traducción e Interpretación de la Universidad de Granada. A partir de la labor docente, se desarrolló una de carácter investigador y aplicado cuyo resultado ha sido la elaboración de un prototipo de Guía Multimedia Accesible (GMA) para dicha exposición del museo.

En este proyecto han participado la Universidad de Granada —a través de los Departamentos de Traducción e Interpretación, Trabajo

Social y Anatomía- el Parque de las Ciencias de Granada, empresas de accesibilidad a los medios de comunicación y tecnología social (Aristia Producciones y Espectáculos S.L. y Gizerbitek S.L), asociaciones de personas con discapacidad sensorial (Dirección Territorial de la ONCE de Granada y la FAAS (Federación Andaluza de Asociaciones de Sordos) y la titulación de Técnico Superior en Interpretación de la Lengua de Signos del I.E.S. Alhambra.

Los investigadores encargados de coordinar el proyecto y el personal docente participante realizaron dos visitas guiadas por los responsables del Pabellón Viaje al Cuerpo Humano para conocer en profundidad la filosofía y el significado de la exposición de mano de sus diseñadores, quienes nos proporcionaron el material expositivo textual necesario para desarrollar el proyecto. Esta relación fluida con el Parque, a través del Departamento de Educación, ha tenido lugar desde el inicio del proyecto, lo que nos ha permitido la realización de clases-visita, visitas de investigadores y creación de material audiovisual accesible para la exposición. El papel de dicho Departamento, por tanto, ha sido decisivo en el desarrollo y la conclusión del PID.



Figuras 1 y 2: *Visita guiada de los investigadores del PID al Parque de las Ciencias*

3. OBJETIVOS

Los objetivos de este PID tenían un carácter multidisciplinar y perseguían alcanzar los siguientes hitos:

- a) La creación de una plataforma de autoaprendizaje en Traducción e Interpretación que emulara el mercado de trabajo, simulara las estrategias de las empresas de traducción y potenciara la teleenseñanza y la enseñanza virtual.

- b) La elaboración de material docente multimodal.
- c) La colaboración con un consorcio dedicado a la divulgación científica de calidad y de gran proyección como es el Parque de las Ciencias de Granada.
- d) Desde el punto de vista docente, la introducción del alumnado y profesorado participante en prácticas docentes innovadoras basadas en el aprendizaje por destrezas y competencias.
- e) Como consecuencia del objetivo anterior, la superación del aula como espacio de aprendizaje.
- f) Por último, la capacitación del profesorado para conectar su contexto investigador con las tareas docentes y su aplicabilidad a la sociedad de la información.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las asignaturas implicadas en la realización de este proyecto han sido Traducción Científica y Técnica 4 B-A (inglés), Traducción Científica y Técnica 5 A-C (italiano), Traducción Científica y Técnica 5 A-B (inglés), Traducción General 3 A-C (alemán), Traducción 14 B-A (informática-audiovisual), Terminología Aplicada a la TeI y Teoría y Práctica de la Traducción (alemán), todas ellas pertenecientes a la Licenciatura de Traducción e Interpretación, Traducción Audiovisual del Máster de Traducción e Interpretación y Lengua alemana para Turismo, perteneciente a la Diplomatura de Turismo.

Como denominador común, los procedimientos metodológicos que han seguido todas ellas, tal y como se ha indicado anteriormente, son métodos docentes ampliamente integradores pues no solo han trascendido el aula en un sentido general, dado que se han impartido clases en el mismo Parque de las Ciencias, sino que además han favorecido la colaboración de los alumnos de las asignaturas citadas con los de otras en principio distantes, como la Biología o la Medicina, para documentar su trabajo. Asimismo, los propios alumnos han visitado en repetidas ocasiones la exposición para familiarizarse con el texto original e iniciar su traducción con una profunda documentación previa. También se han visto forzados a realizar una serie de actividades relacionadas con el trabajo colaborativo con las diferentes empresas participantes, sus usuarios y receptores potenciales (las personas con diversidad funcional sensorial), el equipo de mediación que los ha representado en un aspecto y las

propias asociaciones de discapacitados que son el marco institucional donde se han ubicado parte de nuestros resultados.

Dado que en este proyecto de innovación nos decantamos por introducir un tipo de aprendizaje en comunidad, en las asignaturas que han formado parte del mismo se utilizaron las plataformas de aprendizaje virtuales e interactivas Moodle y Swad. Éstas se organizan como un sistema de gestión de cursos para ayudar a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea y promover, así, una pedagogía constructivista social.

Por su parte, la labor específica de los investigadores participantes fue la definición del espacio museístico y la selección de expositivos y temáticas de la exposición para los encargos de traducción. A pesar de esta asignación previa de funciones, cada docente dispuso de libertad para gestionar su *modus operandi*. De este modo, partiendo de los expositivos seleccionados, los investigadores diseñaron unas unidades didácticas de partida que posteriormente fueron completadas por parte de los docentes en las distintas asignaturas involucradas del siguiente modo:

- a. En las clases de Traducción Audiovisual e Interpretación de LSE del IES Alhambra de Granada (una de las instituciones externas participantes en el proyecto) se encargó al alumnado desarrollar la audioguía y la signoguía del espacio museístico seleccionado.
- b. En las clases de Traducción General y Traducción Científica y Técnica los alumnos tradujeron textos relacionados con la temática de la exposición y la visitaron para documentarse y familiarizarse con el macrocontexto de los textos de trabajo.
- c. En la clase de Teoría y Práctica de la Traducción se utilizó la AD museística para transmitir a los alumnos la epistemología de la traducción, las fases y las competencias del proceso traductor.
- d. En la clase de Terminología se encargó a los alumnos desarrollar un proyecto terminológico en torno a varias áreas temáticas presentes en la exposición.

Durante la etapa de elaboración de los encargos, se realizaron tutorías grupales no obligatorias en las que los alumnos exponían sus dudas sobre el encargo. Además del encargo en sí, cada alumno entregó un protocolo de traducción, consistente en un cuaderno de bitácora con los pasos seguidos desde la visita al pabellón hasta la entrega. Como recurso didáctico, este protocolo permitió al alumnado poner en orden sus ideas,

ser conscientes de las decisiones tomadas, justificarlas y hacer diferentes propuestas de accesibilidad. Como herramienta de trabajo, sirvió para alcanzar los objetivos pretendidos, ya que supuso un elemento muy importante a tener en cuenta en los resultados.

Aunque los alumnos han constituido la esencia del proyecto de innovación, al ser los principales ejecutores del trabajo de traducción y, asimismo, beneficiarios de esta metodología docente innovadora, son una pieza más del conjunto del proyecto, del que igualmente han formado parte investigadores, docentes y empresas. En el caso de los distintos expertos profesionales, su aportación más determinante consistió en la correcta definición técnica y conceptual de los contenidos multimedia accesibles que ha generado el alumnado.

En primer lugar, los profesionales de Aristia Producciones y Espectáculos S.L. aportaron su conocimiento experto y dilatada experiencia para corregir los guiones audiodescriptivos proporcionados por los alumnos de traducción y locutarlos en un estudio de grabación profesional. A continuación, el Servicio de Tratamiento de Imagen del Centro de Instrumentación Científica de la UGR se encargó de la locución de textos, grabación y edición de imagen y, por último, los técnicos de Gizerbitek S.L. realizaron el montaje final de la Guía Multimedia Accesible, así como la creación de un blog especialmente desarrollado para dispositivos iPod Touch, iPhone y iPad, que almacena todos los recursos de la Guía Multimedia Accesible y proporciona una vía de acceso a estos para el usuario final. Además, durante el proceso, estos expertos asesoraron a los docentes en la revisión, corrección y modificación de los recursos accesibles desarrollados por los alumnos en función de las características y especificaciones técnicas de los dispositivos seleccionados.

Por su parte, el grupo de expertos Mediación Equipo Delta ha valorado las funciones y labores desarrolladas por los distintos componentes del proyecto con el objetivo de percatarse de los posibles conflictos que puede crear tratar con la discapacidad y la accesibilidad entendidas en un sentido global.

Finalmente, dos grupos de usuarios con discapacidad sensorial valoraron la calidad de la Guía Multimedia Accesible durante sendas sesiones de evaluación formativa. Los sujetos seleccionados pertenecen a dos asociaciones de personas con discapacidad sensorial que participaron en el proyecto como entidades externas. Se trata de la Dirección territorial de la ONCE de Granada y la FAAS (Federación Andaluza de Asociaciones de Sordos), también con sede en la ciudad de Granada.

El siguiente grafico refleja de manera global el flujo de trabajo que se ha seguido en este proyecto y el lugar que cada uno de los participantes mencionados ha ocupado en el mismo.

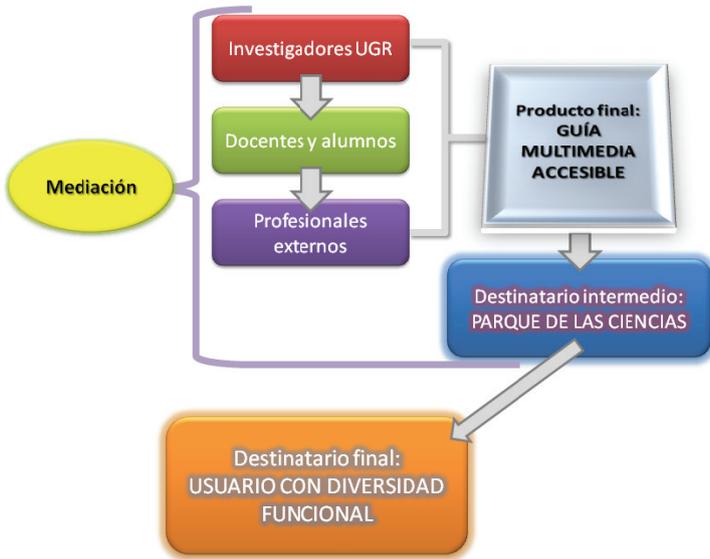


Figura 3: Flujo de trabajo de los componentes del PID

5. RESULTADOS

Los resultados de este proyecto se pueden clasificar en docentes e investigadores. Los docentes los constituyen (1) las evaluaciones realizadas por los docentes de las asignaturas implicadas respecto a la utilidad real de la acción en relación a la evolución del aprendizaje del alumnado participante, y (2) las unidades didácticas elaboradas por estos docentes.

Este tipo de resultados pueden comprobarse, por ejemplo, en los objetivos alcanzados en la asignatura Traducción 14 B-A (informática-audiovisual), donde se ha creado una plataforma de autoaprendizaje basada en Moodle desde la cual se ha coordinado un proyecto real de audiodescripción (AD) para personas con diversidad funcional visual de dos salas del Pabellón Viaje al Cuerpo Humano del citado Parque.

Esta experiencia ha permitido poner en práctica la metodología socio-constructivista y comprobar, por parte del profesorado responsable, el éxito de la misma.



En esta primera sección hay un cartel vertical gris con un texto explicativo en español y en inglés [texto 1 y 4]. El título de la sección, “Órganos de la vida”, está arriba, en letras blancas y grandes. Debajo hay una silueta a tamaño natural en color rosa pálido de un hombre con los brazos cruzados. En la silueta está dibujado el aparato reproductor masculino. Cada parte tiene una flecha que indica su nombre en inglés y en español

Figura 4: Fragmento de AD de un alumno

En cuanto a los resultados investigadores, éstos se refieren al proyecto de accesibilidad universal museística llevado a cabo a partir de la experiencia docente y en colaboración con profesionales y empresas, en el que se ha elaborado un prototipo de Guía Multimedia Accesible (GMA). El objetivo de la GMA es ofrecer una muestra lo más representativa posible de la aplicación de las modalidades de TeI denominadas *accesibles* en la implantación de un plan de accesibilidad universal museístico.

El prototipo desarrollado incluye los siguientes contenidos: audioguía para visitantes con diversidad funcional visual (adultos, niños, adolescentes-jóvenes, familias y expertos), signoguía (Interpretación en Lengua de Signos Española) y videoguía (Subtitulado para Personas Sordas) para visitantes con diversidad funcional auditiva (adultos). Además, se han realizado versiones multilingües de algunos de estos recursos en inglés, francés, italiano, alemán, serbio, polaco y árabe.



Figura 5: Video "ADN" interpretado en LSE (signoúia)



Figura 6: Video "Somos los que comemos" subtulado para personas sordas (videoguía)

En lo que respecta al soporte tecnológico, los contenidos de la GMA están disponibles en el blog del proyecto *TACTO: Traducción y Accesibilidad Ciencia para Todos* (véase la Figura 7), adaptado para su correcta visualización en los dispositivos iPod Touch, iPhone y iPad por medio de un *plug-in* específico y accesible a través de: tacto.tracce.es.



Figura 7: *Página principal del blog de TACTO*

Por su parte, los resultados del proyecto de Mediación y los dos Estudios de Visitantes (uno previo y uno formativo) llevados a cabo con la colaboración de la ONCE y la FAAS constituyen una información valiosa sobre el estado de la cuestión y las perspectivas de futuro de la accesibilidad museística desde el punto de vista de sus beneficiarios, puesto que a través de ellos se han canalizado las demandas de los usuarios.



Figuras 8: *Evaluación de la audioguía*



Figuras 9: *Evaluación de la signoguía*

Por último, cabe destacar la difusión que los miembros del proyecto han hecho del mismo en congresos nacionales e internacionales, así como en publicaciones de diverso impacto (véase el apartado Bibliografía).

6. VALORACIÓN GLOBAL

Además de la satisfacción patente que se ha podido apreciar en todos los participantes en el proyecto, durante la ejecución del mismo se han vislumbrado diferentes posibilidades de continuación desde diversos puntos de vista que enumeramos a continuación.

Desde la perspectiva de las relaciones con las empresas y otras instituciones, el proyecto ha sido un rotundo éxito que habría que implementar en otros ámbitos. Recordemos que el proyecto ha colaborado con las siguientes empresas: el Parque de las Ciencias de Granada, dos empresas de accesibilidad a los medios de comunicación (Aristia Producciones y Espectáculos S.L. y Gizerbitek S.L.), dos asociaciones de personas con discapacidad sensorial (Dirección territorial de la ONCE de Granada y la FAAS), el I. E.S. Alhambra, donde se imparte la titulación de Técnico Superior en Interpretación de la Lengua de Signos, y el grupo de Mediación de conflictos Equipo Delta. En este ámbito, tanto las empresas como las asociaciones y el I.E.S. Alhambra desean reanudar la colaboración, plasmada en convenios concretos. Las asociaciones de usuarios y las personas con discapacidad, gracias a este proyecto, entien-

den que la colaboración con la Universidad ha significado una llamada de atención social sobre las carencias de la accesibilidad en general y la museística en particular y están dispuestos a continuar colaborando con iniciativas similares.

La innovación en el continuum del flujo de trabajo profesional ha resultado altamente fructífera. Los alumnos han sido testigos directos de las actuaciones de los profesionales y este contacto con las empresas ha sido manifiesto y muy enriquecedor. Los profesionales, por su parte, han visto refrendado su trabajo profesional en el ámbito universitario con gran satisfacción y su contacto con los alumnos universitarios ha producido ciertos intereses en la investigación en general; de hecho, hemos recibido cartas de apoyo a la labor de la traducción para entornos multimedia como actividad necesaria y donde los profesionales están dispuestos a colaborar. Otro ámbito estrechamente relacionado con este proyecto y de máxima relevancia es el de la accesibilidad a los medios de comunicación y las artes escénicas, con lo que no se descarta ampliarlo a estos ámbitos mediante la colaboración con festivales internacionales tanto de cine (Cines del Sur, Retroback) como de música y danza (FIMD y FEX), para crear un prototipo de accesibilidad en nuestra ciudad.

Por todo ello, sería contraproducente que las relaciones con empresas e instituciones se truncaran en este estadio y no se proyectaran y se confirmaran estos primeros resultados mediante nuevos proyectos de accesibilidad universal a través de la TeI.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez de Morales, C.; L. Carlucci y S. Martínez (pendiente de aceptación). «Museum-based learning in the scientific-translation classroom: a practical approach».
- Álvarez de Morales, C.; L. Carlucci y S. Martínez (aceptado). «Science for all, Museum-based learning in the scientific translation classroom: a practical approach». *4th International Conference Media for All. Audiovisual Translation: Taking Stock*. Imperial College, Londres, 28 junio al 1 de julio de 2011.
- Castellanos Pineda, P. (2008). *Los museos de ciencias y el consumo cultural. Una mirada desde la comunicación*. Barcelona: Editorial UOC.
- Jiménez Hurtado, C. y S. Soler Gallego (2010). «Accessible Translation in the museographic multimodal space: A practical experience». Ponencia

- presentada en la *Tenth Portsmouth Translation Conference "Image, Music, Text...?" Translating Multimodalities*. University of Portsmouth, Portsmouth, 6 de noviembre de 2010.
- Jiménez, C.; C. Seibel y S. Soler (pendiente de aceptación). «Museos para todos. La traducción e interpretación para entornos multimodales como herramienta de accesibilidad universal».
- Jiménez, C.; C. Seibel y S. Soler (aceptado). «Museums for all: The knowledge dissemination space of the future». *4th International Conference Media for All. Audiovisual Translation: Taking Stock*. Imperial College, Londres, 28 junio al 1 de julio de 2011.
- Jiménez, C.; S. Soler; G. Rodríguez; S. Martínez y A. Chica (2010). «La traducción accesible en el espacio multimodal museográfico y su aplicación a la formación de traductores». En: Alarcón, Esperanza (ed.), *La traducción en contextos especializados. Propuestas didácticas*. Granada: Atrio.
- Kiraly, D. (2000). *A Social Constructivist Approach to Translator Education*. Manchester, St. Jerome.
- Rodríguez, A. y S. Martínez (en prensa). «Un viaje al cuerpo humano accesible: PID (UGR) de accesibilidad museística». *Actas del V Congreso de Accesibilidad a los Medios Audiovisuales para Personas con Discapacidad AMADIS 2010*. Universidad Carlos III, Madrid, 18-19 noviembre de 2010.
- Tercedor, M. I. y J. A. Prieto. (2009). Aprender con imágenes. En: M. I. Tercedor Sánchez ed. *Materiales multimedia para todos. Inclusión y accesibilidad en educación*. Granada: Tragacanto, pp. 67-86.
- Tercedor, M. I. ed. (2009). *Materiales multimedia para todos. Inclusión y accesibilidad en educación*. Granada: Tragacanto.

V

INNOVACIÓN EN ORIENTACIÓN Y TUTORÍAS

EXPERIENCIAS EN ACCIÓN TUTORIAL
EN LAS TITULACIONES DE CIENCIAS DE LA SALUD.
EUCS (PID 9-177 Y 10-3)

LEYVA GARCÍA ANA (Coordinadora)

SCHMIDT RIO-VALLE, JACQUELINE; ABANADES MOZO, ILUMINADA;
ARENAS LÓPEZ, AURELIA; ARROYO MORALES, MANUEL;
BORDES GONZÁLEZ RAMÓN; CAMBIL MARTIN, JACOBO;
CASTRO MARTIN, EDUARDO; CRUZ QUINTANA, FRANCISCO;
DÍAZ RODRÍGUEZ, LOURDES; ESPIGARES MARTIN SACRAMENTO;
FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, M^a JESÚS; FERNÁNDEZ LAO, CAROLINA;
FERNÁNDEZ PÉREZ, ANTONIO MANUEL; FLORIDO NAVÍO JESÚS;
GARCÍA GARCÍA, INMACULADA; GARCÍA MARTÍNEZ, OLGA;
GARCÍA RÍOS, MARÍA DEL CARMEN; GÁZQUEZ CAZORLA, ADOLFO;
GONZÁLEZ GONZÁLEZ, JOSÉ MARÍA; GUISADO BARRILAO, RAFAEL;
JIMÉNEZ LIRANZO, ENCARNACIÓN; JIMÉNEZ MARTÍNEZ, PILAR;
JURADO CHACÓN, DOLORES; LÓPEZ DEL RÍO, ÁNGELA;
MOLERO MESA, EULALIA; MONTOYA JUÁREZ, RAFAEL;
MORENO LORENZO, CARMEN; MUÑOZ MORENO, JOSÉ;
MUÑOZ VINUESA, ANTONIO; ORTEGA VALDIVIESO, MARÍA AZUCENA;
PAULE SASTRE, PILAR; PÉREZ GÓMEZ JUAN; POZO CANO, M^a DOLORES;
RAMOS COBOS, M^a CARMEN; RODRÍGUEZ GARCÍA, LOURDES;
RUBIO ALTAMIRANO, ROSARIO; RUIZ RODRÍGUEZ, CONCEPCIÓN;
SERRANO GUZMÁN, MARÍA; VALENZA, MARIE CARMEN;
VÍLCHEZ MELGAREJO, JUAN LUIS; VILLAVERDE GUTIÉRREZ, CARMEN

1. ANTECEDENTES

El escenario que dibuja el Espacio Europeo de Educación Superior reclama una nueva figura del estudiante como sujeto activo de su proceso de formación, con una valoración del trabajo dentro y fuera del aula, y el apoyo de sistemas tutoriales. En este contexto *el alumno tiene derecho no solo a una formación académica de calidad, que fomente la adquisición de las competencias que correspondan a los estudios elegidos e incluya conocimientos, habilidades, actitudes y valores; sino también a recibir información, asesoramiento y asistencia por parte de profesores-tutores, que faciliten la orientación vocacional, académica y profesional, así como a un seguimiento de carácter transversal, de conformidad con lo dispuesto en el Estatuto del estudiante. Entre los derechos específicos, figura la orientación mediante tutoría personalizada y la preparación para la actividad profesional y transición al mundo laboral.*

La actividad de orientación al alumnado de la Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud, se inicia con la concesión del primer *proyecto de innovación en tutorías* en el curso académico 2004-05, por el entonces Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación Docente de la Universidad de Granada, hasta el momento actual, amparada por la concesión de nuevos *proyectos de innovación docente* tramitados actualmente por la Unidad de Innovación Docente de la Universidad de Granada -uno por año- enmarcados en la *acción de orientación y tutoría* y recientemente en la nueva acción de “Buenas Prácticas Docentes” reconociendo la labor de un grupo tutorial afianzado que atiende año tras año las necesidades de los alumnos, adelantándose y adaptándose a realidad universitaria, recogida en el nuevo modelo educativo que contempla el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

2. DESCRIPCIÓN

Entendemos que las actividades relacionadas con la orientación son amplias y variadas, pueden dirigirse a la enseñanza relativa a un área científica concreta o desde una perspectiva generalista, tener como finalidad colaborar en el desarrollo integral del alumnado, Es por esto que el plan de acción tutorial que nos ocupa catalogado de Centro, ya que se dirige a las tres titulaciones que se imparten en el mismo: *Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional*, contempla actualmente dos acciones

(figura 1) una dirigida a facilitar la incorporación, la permanencia en la universidad y otra al egreso de la misma.

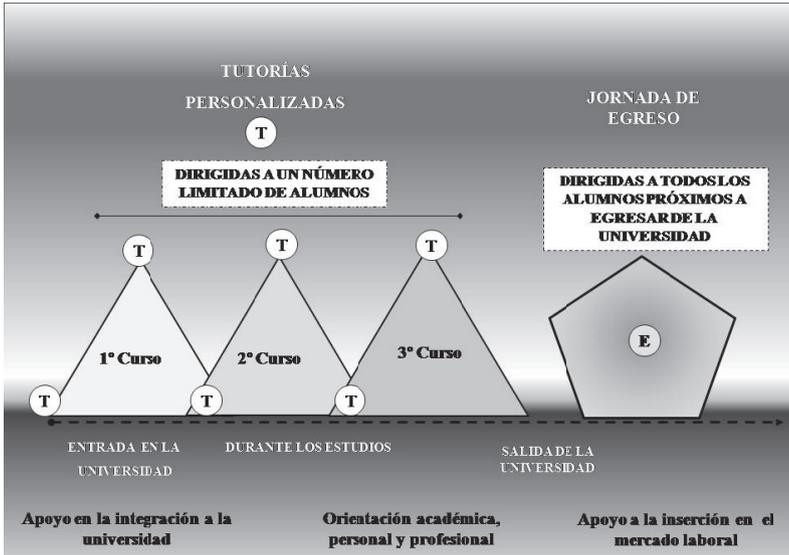


Figura 1. Acciones contempladas en el plan de acción tutorial

La primera acción, es una actividad ofertada anualmente con el comienzo del curso académico, 2004-05 hasta el presente, a un número limitado de alumnos de primer curso de las titulaciones antes mencionadas, lo que proporciona continuidad a lo largo del tiempo.

Mediante esta acción los tutores orientan a alumnos de una de las tres diplomaturas durante sus años de permanencia en la Universidad, en definitiva desde el comienzo de estudios hasta que los finaliza.

Existe una restricción o limitación de los estudiantes que se benefician de este tipo de orientación en base fundamentalmente a la participación de profesores en el proyecto al considerar que es primordial asegurar la atención correcta a cada uno de los alumnos. Por ello, fundándonos en la experiencia se intenta mantener una proporcionalidad entre seis a ocho alumnos por tutor, en el intervalo de tres años.

La participación voluntaria de profesorado, y alumnado, junto al carácter abierto de este proyecto, determinó que desde el inicio se promoviera y divulgara el plan de acción tutorial entre dichos colectivos para incitar a

la participación. En la actualidad intervenimos 37 profesores, (anexo 1) de los cuales 5 son profesores noveles. Destacando que los tutores que conforman el grupo tutorial, pertenecen a diferentes departamentos de la Universidad, lo que le confiere un carácter enriquecedor, pues no existen muchas actividades en la que exista colaboración interdepartamental.

La segunda acción es una actividad dirigida a los alumnos de último curso, próximos a egresar, de las tres titulaciones Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional, con la finalidad es acercar al estudiante al mercado laboral.

3. OBJETIVOS

Los objetivos generales a alcanzar son:

- Favorecer la adaptación e integración del alumno en el sistema universitario.
- Orientar y hacer un seguimiento individualizado del desarrollo académico, personal y profesional del alumno durante sus estudios en la Universidad
- Facilitar la incorporación al mercado laboral.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

TUTORÍA PERSONALIZADA. Acción que tiene como finalidad realizar la orientación individualizada y el seguimiento personalizado de los alumnos participantes durante sus años de permanencia en la Universidad, en definitiva desde el comienzo de estudios hasta que los finaliza (figura 2). Esta acción se establece a modo de Tutorías Regladas para todos los participantes siguiendo la siguiente planificación:

- Tutoría individual programada con cada alumno en el primer cuatrimestre a principio de curso. En esta tutoría el tutor establece una agenda concreta de tutorías, en función del diagnóstico de necesidades del alumno.
- Tutoría individual programada en el segundo cuatrimestre.
- El tutor puede establecer una agenda concreta de tutorías, en función del diagnóstico de necesidades del alumno.

- Tutorías a demanda del alumno. El estudiante puede solicitar tutorías cuando lo considere necesario, tutorías que podrán ser presenciales u online.

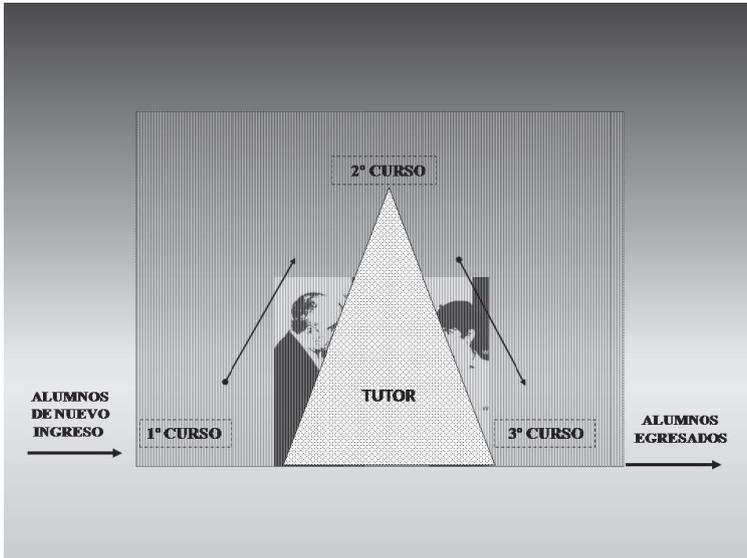


Figura 2. Representación de la trayectoria seguida por el alumnado en tutorías personalizadas durante los años de permanencia en la universidad

Estas tutorías individualizadas, difieren del concepto de *tutoría académica* habitualmente centrada en la resolución de dudas sobre la asignatura, reducida frecuentemente a periodos previos a los exámenes o entrega de trabajos, dependiente del trabajo en el aula, limitadas al espacio físico de los despachos y quizá poco fomentada y aprovechada por el alumnado. La *tutoría personalizada* se propone como una actividad de seguimiento con objetivos más amplios, y con visión integradora, con unas condiciones de organización y de distribución de espacios y de tiempo que se deben satisfacer.

Las tutorías contempladas en nuestro plan se realizan en lugares, que reúnan dichos requisitos, habitualmente el despacho del profesor u otro espacio físico, dónde se pueda prestar una atención individual, trabajando sin interrupciones para que el alumno se sienta en un ambiente de confianza. El tiempo destinado a la función tutorial, no está

predeterminado, dependiendo de las necesidades del alumno. Siendo difícil por este motivo el cálculo de tiempo que cada profesor ha dedicado en atender a los alumnos a su cargo. Si bien podemos señalar que en general cada tutoría suele oscilar entre los treinta y sesenta minutos.

JORNADA DE EGRESO, dirigidas a los alumnos próximos a incorporarse al mercado laboral, de último curso de Enfermería, Fisioterapia y Terapia Ocupacional en la que participa y colabora el Centro de Promoción Empleo y Prácticas de la Universidad de Granada, es una actividad que se desarrolla en el transcurso del segundo cuatrimestre, habitualmente marzo o abril, a lo largo de un día, en horario de mañana para las tres titulaciones –Enfermería, Fisioterapia, Terapia Ocupacional – y en horario de tarde para cada titulación por separado. La sistemática a seguir para conseguir los objetivos propuestos relativos a facilitar la incorporación al mercado laboral, consiste en el desarrollo de ponencias por parte de profesionales de distintos ámbitos sobre salidas profesionales, diseño del perfil curricular de postgrado, redes de información de empleo, colegiación y requisitos prelaborales para acceder al mercado laboral.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

Con el compromiso de optimizar la calidad que se ofrece desde nuestra institución, la Universidad de Granada, la Escuela de Ciencias de la Salud, a nuestros alumnos, la acción tutorial que surge en este plan responde a un modelo de tarea vinculada fundamentalmente con el asesoramiento de los estudiantes desarrollado por profesorado, que proporciona información, orientación, apoyo formativo y un seguimiento personal de carácter transversal desde que el estudiante ingresa en la universidad hasta que se produce el egreso. El producto generado es por tanto la ayuda que se ha proporcionado a un grupo de estudiantes al resaltar el rol del alumno, mediante la información y orientación en el proceso de transición y adaptación del estudiante al entorno universitario así como durante los años que duran sus estudios, atendiendo las especificidades del alumnado con el propósito de facilitar la consecución de objetivos académicos, sociales y profesionales adscritos a la titulación.

La tutoría personalizada se ha concretado y garantizado en sesenta y tres alumnos por curso; lo que suponen la atención de unos 180 alumnos, a lo largo de un año académico, pertenecientes a primero, segundo y tercer curso. Queda manifiesto mediante el resultado de las encuestas,

la satisfacción mostrada por los alumnos, que destacan el apoyo que han recibido en su trayectoria no solo académica sino también profesional y vital. Refiriendo tanto los tutores como los alumnos el clima cordial y el grado de satisfacción en los diferentes encuentros mantenidos.

La Jornada de Egreso, que ha contado con la asistencia y participación de un noventa por ciento de los alumnos que finalizan sus estudios, colabora en mejorar la empleabilidad, al facilitar el acercamiento al mercado laboral de los egresados biosanitarios, mediante la información y asesoramiento sobre temas de interés relacionados con la incorporación a la vida profesional relativa a salidas profesionales, inclusión en bolsas, colegiación (figura 3).



Figura 3. Jornada de Egreso.

El elevado grado de satisfacción entre el alumnado participantes al organizar este tipo de iniciativa, el interés despertado por la información proporcionada, superior a la que poseían y la utilidad de la misma, son los resultados obtenidos.

La experiencia ha sido divulgada en jornadas de innovación; en cursos de docencia, tutorías y orientación organizados por la Universidad de Granada u otras universidades.

6. VALORACIÓN GLOBAL

Un plan de acción tutorial es un proceso dinámico, un cambio hacia la mejora, que por definición es positivo pero a veces con comienzos difíciles, se trata de introducirlo despacio, a un ritmo posible.

En acción tutorial no se inventa nada, se trata de aprovechar experiencias precedentes de actividades similares, adaptándola a las necesidades de nuestros alumnos, imitando modelos, protocolos y bancos de experiencia previamente utilizados. Quizá por esto sea beneficioso ir hacia un modelo integrado de tutoría y orientación, en la que cada centro educativo de la universidad reproduzca una metodología común protocolizada aunque flexible, que le permita poder ajustarse a las características propias de su centro a partir de un perfil general del alumnado que accede a la titulación y presenta necesidades similares. Y más tarde con el alumno que inicia su andadura universitaria valorar si procede, el perfil personal.

La experiencia muestra que en el momento de diseñar el plan es importante tener presente los recursos humanos, de infraestructura y financieros de los que se dispone, evidenciando que se adecuen a los objetivos a alcanzar: Esto ha permitido organizarse y llevar a cabo los procesos y procedimientos de una manera eficaz.

El análisis de los resultados obtenidos en las diferentes acciones es una herramienta que ha posibilitado evaluar el interés, conveniencia y adecuación de las actividades para mejorar, planificar y programar. Esto incluye constatar el número de alumnos que han participado según el tipo de acción, en relación lógicamente al número total de estudiantes que están cursando estudios o se encuentran próximos a egresar. La valoración del impacto de actividades que lo conforman, y los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos, muestran en definitiva la pertinencia del plan.

Es indiscutible que la tutoría representa una oportunidad excelente para conectar estudiante y profesor. Exige que el profesor no solo tenga dominio de la asignatura, habilidades y experiencia para transmitir conocimientos si no también habilidad para comprender a los estudiantes permitiendo un mecanismo de retroalimentación. La tutoría facilita la recogida de información, un acercamiento a la realidad, el seguimiento de los estudiantes mediante una relación directa, que propicia la detección de fallos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la corrección de los mismos cuando todavía es posible.

Consideramos igualmente positiva la valoración de la actividad relacionada con la inserción laboral que facilita el encuentro con el mercado de trabajo, ayudando a identificar intereses profesionales y analizando las condiciones y requerimientos de acceso a puestos de trabajo.

Destacar como puntos importantes, primero la importancia de la institucionalización, la responsabilidad de la institución para implantar y favorecer la acción tutorial en el contexto actual, y, en segundo lugar, destacar que no basta, el conocimiento y la experiencia, el capital más valioso, lo esencial es un equipo motivado, pues las actitudes, las percepciones y el comportamiento diario, son aspectos importantes cuando se trata de activar procesos educativos.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Pérez, P. (2002). La función tutorial en la Universidad. Una apuesta por la mejora de la calidad de la enseñanza. Madrid: EOS.
- Coriat, M. y Sanz, R. (2005), "Orientación y tutoría universitaria", en Orientación y Tutoría en la Universidad de Granada. Granada. Editorial Universidad de Granada.
- Heerens N. (2004) Garantía de Calidad y lo que los estudiantes esperan de ella <http://www.aneca.es/>
- Ministerio de Educación y Ciencia. Secretaría de Estado de Universidades e Investigación. Consejo de Coordinación Universitaria (2006) Propuestas para la renovación de las metodologías educativas en la Universidad. Madrid. Ed. Secretaría general técnica. Subdirección general de información y publicaciones.
- Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre. Estatuto del Estudiante Universitario.
- Sanz Oro R (2005) Integración del estudiante en el sistema universitario La tutoría Cuadernos de Integración Europea #2.
- Sanz Oro R (2009) tutoría y atención personal al estudiante en la universidades. Ed. Síntesis

PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL DEL GRADO EN FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (PID 10-36)

J. I. ILLANA¹, A. MONCHO², E. ROMERA³, J. J. TORRES⁴,
G. ALGUACIL¹, M.CARRIÓN², F. CORNET¹, E. FLORIDO¹,
P. I. HURTADO⁴, M. L. JIMÉNEZ², M. MASIP¹, J. I. PORRAS³,
E. R. ARRIOLA³, D. P. RUIZ², I. SÁNCHEZ², F. DE LOS SANTOS⁴,
E. M. VALERO⁵, J. M. MARTÍN⁶

¹*Departamento de Física Teórica y del Cosmos, Universidad de Granada*

²*Departamento de Física Aplicada, Universidad de Granada*

³*Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear,
Universidad de Granada*

⁴*Departamento de Electromagnetismo y Física de la Materia,
Universidad de Granada*

⁵*Departamento de Óptica, Universidad de Granada*

⁶*Instituto Carlos I de Física Teórica y Computacional,
Universidad de Granada*

1. ANTECEDENTES

La Universidad de Granada ha venido impartiendo estudios de Física desde que se implantó esta titulación en 1975. Durante este tiempo, los estudios de Física en esta Universidad se han consolidado y actualmente gozan de un alto prestigio, tanto por la sólida formación de los egresados como por la calidad y el reconocimiento internacional de los numerosos grupos de investigación en diversas áreas de conocimiento de la Física que en estos años se han constituido y fortalecido.

La Física es una ciencia básica que históricamente ha sido importante para el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad. Su estudio y

potenciación es fundamental para el mantenimiento de dicho desarrollo y para responder a los nuevos interrogantes que nuestro conocimiento parcial de la naturaleza nos abre cada día. Los estudios de Física son imprescindibles no sólo para la investigación básica, sino que también permiten el modelado de fenómenos diversos y fomentan el razonamiento crítico en cualquier campo profesional.

De acuerdo con la Declaración de Bolonia, la atención personalizada de los estudiantes universitarios es imprescindible para que la educación superior no se convierta en una simple transmisión y repetición de conocimientos ni en un vago inicio en la actividad investigadora, sino para que sea en verdad la última etapa de un sistema educativo renovado y con las miras puestas en una integración de excelencia en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Siguiendo el ejemplo de otras universidades españolas y de otras titulaciones de la Universidad de Granada, un grupo de profesores de la sección de Físicas, algunos de ellos miembros de la Comisión Docente, creímos necesario facilitar la orientación de los estudiantes y la puesta al día de los profesores mediante la organización de un Plan de Acción Tutorial (PAT) especialmente adaptado al nuevo grado en Física.

2. DESCRIPCIÓN

El proyecto de innovación docente “Plan de Acción Tutorial del Grado en Física” pensamos que ha conseguido solventar la necesidad de una acción de orientación y tutoría para los alumnos de primero de Grado en Física. En él han participado 4 coordinadores de departamentos distintos de la sección de Física, 13 profesores más y un ingeniero informático. En este PAT se han inscrito un 76% de los alumnos matriculados en el Grado en Física, lo cual puede considerarse un éxito teniendo en cuenta que el proyecto comenzó a funcionar en noviembre de 2010 y no se pudo anunciar en las Jornadas de Recepción de Estudiantes.

Los alumnos inscritos se han distribuido en 17 grupos, cada uno de los cuales tiene asignado un profesor tutor, con perspectivas de continuidad hasta que finalicen sus estudios, siempre que sea posible. En este sentido, es importante señalar que la relación tutor-estudiante ha demostrado ser bastante útil en ambas direcciones. Por un lado, los estudiantes consiguen asesoramiento sobre muy diversas cuestiones relacionadas con la vida universitaria. Es decir, el alumno que ingresa en la Universidad

y se enfrenta a una marcha frenética de clases magistrales ya “no está solo”, sino que dispone de un tutor a quien dirigirse en todo momento al que puede recurrir en busca de orientación. Por otra parte, la relación cercana que se establece en la tutoría permite que los profesores tutores detecten problemas y puntos débiles relacionados con la marcha del curso, y recaben sugerencias para posibles mejoras en los años venideros.

Además, el PAT de Física ha constituido una herramienta extraordinaria para proporcionar a los estudiantes otro tipo de formación que complementa a la propia docencia universitaria. Esto se ha conseguido organizando diversas actividades, entre las que cabe destacar varias conferencias y talleres impartidos por profesores e investigadores de la Universidad de Granada y de otras instituciones. Los contenidos de estas charlas han versado sobre muy diversos temas, con los que se ha intentado estimular la motivación y el interés de los estudiantes por la Física, orientarles acerca de cómo afrontar los inicios de esta etapa tan importante en su formación personal y profesional, así como aconsejarles acerca de técnicas de estudio apropiadas para que optimicen al máximo sus recursos intelectuales. Por otra parte, científicos de reconocido prestigio han impartido charlas divulgativas sobre temas de investigación de especial interés en el campo de la física y sobre la actitud que un físico debe tener en su labor tanto docente como investigadora.

El desarrollo del Plan de Acción Tutorial ha generado diverso material de apoyo tanto para profesores como para alumnos. En particular, se han elaborado y realizado encuestas originales a los alumnos sobre la marcha del curso y sobre la utilidad del PAT, así como una memoria final con datos y análisis estadísticos, entre otros. También se ha creado una página web, <http://physica.ugr.es/PAT>, donde los alumnos tutelados y sus tutores pueden encontrar información de utilidad y contactar entre ellos a lo largo de todo el curso académico. La página incluye la mayoría del material generado en el desarrollo del Plan de Acción Tutorial. Asimismo, todas las actividades realizadas fueron anunciadas en el correspondiente apartado de dicha página y a través de correo electrónico a todos los alumnos inscritos.

El éxito de la implantación de este proyecto se debe en gran parte a que su coordinación ha estado a cargo de cuatro profesores de otros tantos departamentos, lo que ha aglutinado distintas sensibilidades y ha creado un ambiente de trabajo activo y positivo entre los profesores participantes. De hecho, es deseo de todos los integrantes del proyecto dar continuidad a esta interesante línea de trabajo en sucesivos cursos,

extendiendo el PAT de Física en cuanto a objetivos, número de profesores participantes y cursos involucrados.

3. OBJETIVOS

El PAT de Física ha atendido los siguientes objetivos básicos:

- Facilitar la integración académica de los estudiantes de Física en el contexto universitario y fomentar su implicación en la vida universitaria y en sus órganos de participación y gestión.
- Orientar a los estudiantes en la disponibilidad y uso de los recursos para el aprendizaje.
- Ofrecer apoyo académico a los estudiantes para configurar su proyecto académico y profesional.
- Orientar a los estudiantes sobre opciones de inserción laboral y formación continua.
- Dotar a los profesores de información y recursos para afrontar las demandas del nuevo sistema educativo.

Para la consecución de estos objetivos generales, un primer aspecto importante ha sido la formación inicial y a lo largo de todo el curso de los profesores tutores participantes. Con tal fin se han realizado reuniones con los tutores para definir la metodología del trabajo a realizar. También se han elaborado fichas de trabajo para los tutores, como recurso adicional.

El contacto con los tutores ha sido crucial para solventar cualquier duda sobre la tutela. Actualmente el PAT de Física cuenta con un equipo de profesores que después de este primer año de experiencia se han formado en esta actividad para ejercerla el año que viene y para compartirla con los tutores de nuevo ingreso el próximo curso académico. También en la web del PAT se ha habilitado un “Área de Tutores” donde se agiliza el intercambio de información entre tutores y coordinadores del PAT, así como un buzón de sugerencias accesible tanto a alumnos como a tutores.

Para la consecución del objetivo de orientación de los estudiantes en la disponibilidad y uso de los recursos para el aprendizaje se ha realizado un seminario informativo, además del asesoramiento individual con cada profesor tutor. Por otra parte la página web tiene una sección con enlaces de interés donde aparecen diversos recursos disponibles.

El objetivo de dar apoyo académico a los estudiantes para configurar su proyecto académico y profesional se ha logrado mediante las tutorías individualizadas. Los alumnos se han beneficiado de tener un profesor tutor a su disposición a lo largo de todo el curso académico.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

En el desarrollo del proyecto de Plan de Acción Tutorial del grado de Física se han realizado las siguientes actividades:

- Charla inicial informativa a los alumnos informativa sobre el PAT de Física.
- Charla: "**El Aprendiz de Físico**".
Ponente: Prof. Ramón Román Roldán (Catedrático jubilado de Física Aplicada de la UGR).
- Charla: "**Pasión por la Física**".
Ponente: Prof. Eduardo Battaner (Catedrático de Astrofísica de la UGR).
- Taller: "**Técnicas de estudio**".
Ponente: Gabinete Psicopedagógico de la UGR.
- Charla: "**El grafeno y sus propiedades únicas**".
Ponente: Prof. Francisco Guinea (Instituto de Ciencia de Materiales, Madrid).
- Charla: "**Enseñar Física: problemas y desafíos a la altura de un físico**".
Ponente: Dr. Rafael López-Gay (Universidad de Almería).

5. PRODUCTOS GENERADOS

En el desarrollo del PAT se han generado los siguientes productos:

- Cartel anunciador del PAT y carteles de las distintas actividades programadas.
- Página web <http://physica.ugr.es/PAT>.
- Cuestionarios originales.
- Memoria final que reúne todos los resultados.

6. VALORACIÓN GLOBAL

El Plan de Acción Tutorial para el Grado en Física iniciado en 2010-2011 se ha centrado en los alumnos de primer curso. Sin embargo, este proyecto es por su propia naturaleza bastante más ambicioso, y pretende abarcar como objetivo final los cuatro cursos que conforman el Grado en Física. En los próximos años confiamos seguir ampliando paulatinamente el proyecto, incorporando más profesores tutores y organizando nuevas actividades que se acomoden a las necesidades concretas de los estudiantes de cada curso académico. Por ejemplo, los alumnos de primero estarán más interesados en la orientación a la vida universitaria, mientras que los de cuarto año tendrán sus expectativas puestas en los aspectos profesionales y en la inserción laboral. El éxito o fracaso de la acción tutorial en el que se enmarca este proyecto sólo se puede valorar de forma global y a largo plazo. Así, hemos solicitado un nuevo proyecto de innovación docente similar al desarrollado este año, que se aplique tanto al primero como al segundo curso del Grado de Física. Estamos convencidos de la utilidad de este Plan de Acción Tutorial y de la importancia en la formación integral de los alumnos de Física, y tenemos la esperanza de que en los sucesivos años el plan se instaure como un elemento más en la propia estructura del Grado.

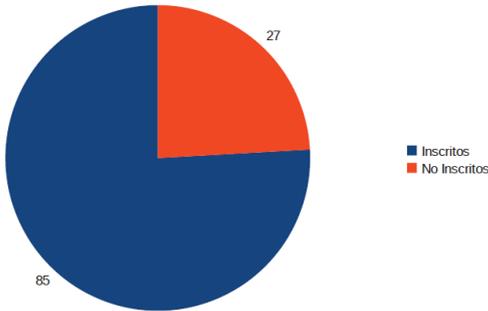
Para la evaluación del PAT hemos realizado una evaluación interna basada en los datos recabados en las encuestas realizadas por los alumnos al final del primer y segundo semestre. Dicha evaluación se ha basado en los siguientes indicadores:

6.1. *Alumnos inscritos en el PAT*

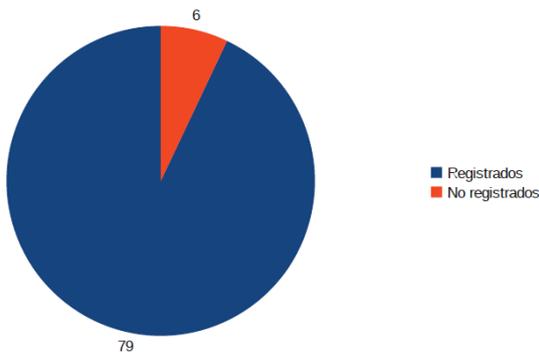
El 76% del total de alumnos matriculados en el grado de Física se inscribieron en el PAT durante el curso 2010-2011 (gráfica 1). El 93% de los inscritos se registraron en nuestra página web (gráfica 2).

6.2. *Uso de la página web del PAT*

Desde su creación, en noviembre de 2011, la web del PAT de Física ha recibido un gran número de visitas de alumnos registrados (a través de acceso identificado) y otras de acceso libre.



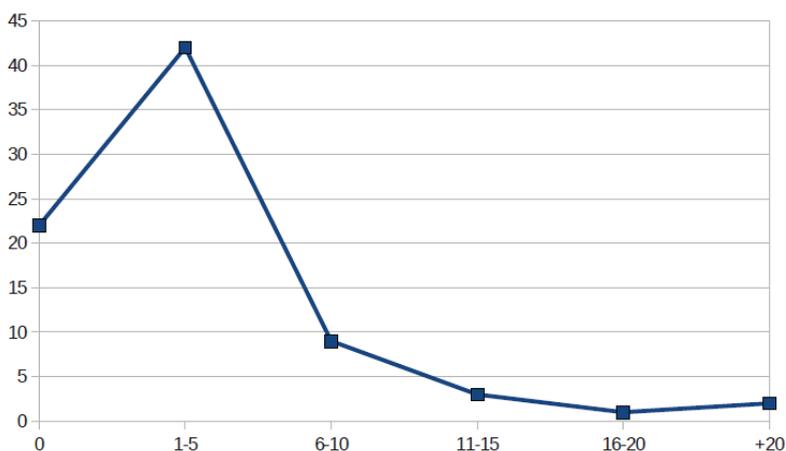
Gráfica 1. Alumnos inscritos en el PAT.



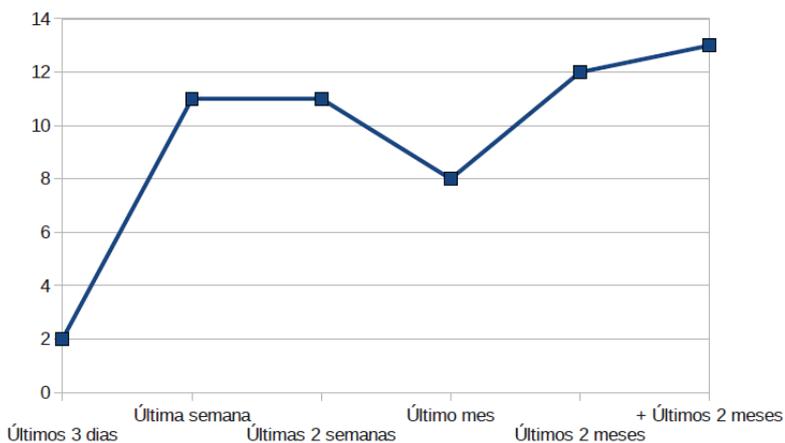
Gráfica 2. Alumnos registrados en la web del PAT.

En la gráfica 3 se muestran el número de visitas identificadas por alumno desde diciembre de 2010 hasta mayo de 2011. Vemos que más de la mitad (53%) han accedido hasta cinco veces, el 19% más de cinco veces, y el 28% restante no lo ha hecho nunca.

La distribución temporal de visitas identificadas se ilustra en la gráfica 4, donde se muestran las fechas de la última visita (no acumulado) por alumno (de nuevo los datos están referidos al periodo entre diciembre de 2010 y mayo de 2011). Vemos que el 23% accedieron la última vez hace menos de una semana, el 56% hace menos de un mes, y el 67% hace menos de dos meses. Téngase en cuenta que el número y frecuencia de accesos no identificados, suficientes para consultar novedades, habrá sido sin duda muy superior.



Gráfica 3. Número de visitas identificadas por alumno.



Gráfica 4. Fecha de la última visita identificada (no acumulado) por alumno.

También hay que destacar el uso de la página web por parte de los tutores, que ha sido constante a lo largo del año. En el Área de Tutores (espacio reservado con acceso identificado) los profesores involucrados en el proyecto han podido disponer de toda la información actualizada

sobre los alumnos tutelados, incluyendo el control de asistencia a las actividades realizadas y una aplicación para contactar con ellos electrónicamente.

6.3. *Asistencia a conferencias programadas*

El nivel de asistencia de alumnos del PAT a las conferencias realizadas ha sido de entre un 30% y un 56%.

6.4. *Asistencia a taller de técnicas de estudio*

En el taller de técnicas de estudio participaron el 38% de los alumnos inscritos en el PAT.

6.5 *Asistencia a tutorías*

Los 85 alumnos inscritos fueron repartidos entre los diecisiete tutores. De ellos 37 acudieron a la cita de toma de contacto con sus respectivos tutores o lo hicieron espontáneamente a lo largo del curso.

6.6 *Cuestionarios*

Se han pasado dos cuestionarios a los alumnos, en horario de clase, tanto en el grupo de la mañana como en el de la tarde. El primero a mediados de noviembre (primer semestre), justo al iniciarse el proyecto, y el segundo a mediados de abril (segundo semestre). Fueron cumplimentados por 69 y 38 alumnos, respectivamente.

Los resultados de la evaluación se han basado en una encuesta de satisfacción y opinión del alumnado, realizada durante el segundo semestre dentro del segundo cuestionario. Son los siguientes:

- La mayoría opina que el PAT es útil (56%) o muy útil (8%). A un 29% le resulta indiferente y a un 5% le parece poco útil.
- El 68% declara haber usado la página web del PAT alguna vez, un 13% dice haberla usado habitualmente y otro 13% nunca.

- Respecto al taller de técnicas de estudio, a la inmensa mayoría de los asistentes les ha parecido útil (81%) o muy útil (7%), aunque al 50% no le han colmado sus expectativas.
- Respecto a las conferencias, a todos los asistentes les han resultado útiles (67%) o muy útiles (23%), aunque el 14% restante no han visto colmadas todas sus expectativas.
- Respecto a las tutorías, al 82% de los que hicieron uso de ellas les parecieron útiles.

Después de analizar cuidadosamente todos estos resultados, podemos decir que el desarrollo del PAT del Grado de Física tiene puntos fuertes, otros débiles y posibilidades de mejora que a continuación detallamos. Podemos considerar como **puntos fuertes** de este proyecto los siguientes:

- El proyecto ha tenido una gran implicación por parte del profesorado tutor, colaborando y aportando ideas de forma continua.
- El proyecto ha disfrutado de una gran aceptación del exterior de la Universidad de Granada, con la participación de profesores externos al PAT que han mostrado su entusiasmo e interés.
- Muchos de los alumnos participantes se han involucrado activamente en el proyecto, manifestando sus opiniones (tanto positivas como críticas) en las sesiones de tutoría y en las encuestas realizadas a lo largo del curso.
- Las actividades programadas han tenido un alto grado de aceptación y han cubierto muy diversos aspectos de gran interés en la acción tutelar y en el contexto de la física actual.
- El desarrollo del PAT ha servido para la creación de una página web original, dinámica, fácil de usar y con contenidos claros, que puede servir de modelo para otros planes de acción tutorial, no solo en la Universidad de Granada sino en otras universidades. De todas formas, esperamos ampliarla con nuevos contenidos en los próximos años.

Creemos que es importante también hacer autocrítica y señalar los puntos débiles en el desarrollo del PAT con el fin de realizar actuaciones para su mejora. Entre los **puntos débiles** destacamos los siguientes:

- En general hemos observado poco aprovechamiento por parte de los alumnos del potencial que les brinda el PAT del grado de Física.

- También hemos visto que dada la densidad en cuanto a horas de clase, tutorías, seminarios, etc. y la poca flexibilidad que los estudios de grado presentan, resulta bastante difícil encontrar horarios adecuados para algunas de las actividades programadas.
- En general, la motivación y la participación de los estudiantes tanto en las actividades realizadas como en las tutorías no ha sido todo lo buena que esperábamos.
- Las actividades realizadas no han logrado sintonizar con las expectativas de todos los alumnos, según la encuesta de satisfacción realizada aunque lo ha hecho con la gran mayoría de ellos.
- Por último, aunque la participación inicial en el PAT fue muy alta, algunos alumnos no han respondido a los correos electrónicos de los tutores y algunos no han visitado nunca la web del PAT.

Pese a estos puntos débiles, creemos que hay **posibilidades de mejora** y entre las sugerencias que podrían aumentar tanto el interés como el grado de consecución de los objetivos planteados consideramos las siguientes:

- Se debería dar más oficialidad al PAT y éste debería ser una acción estable (y quizás obligatoria) en nuestra Facultad y otros centros donde se desarrollen planes parecidos.
- Se debería informar del PAT en la aplicación telemática de la matrícula.
- Sería conveniente reservar una hora a la semana para actividades del PAT y/o conferencias en el centro.
- Deberíamos ampliar el número y variedad de actividades del PAT: más talleres y más largos, más conferencias y más divulgativas, según se desprende de los resultados de las encuestas realizadas.
- Por último, creemos que sería muy importante imponer el registro telemático de los alumnos a través de la web del PAT, para evitar errores en las transcripciones de los correos electrónicos. Abrir una cuenta del PAT en redes sociales, como facebook, también contribuiría a facilitar la fluidez de la comunicación entre tutores y alumnos.

CONSOLIDACIÓN DE LA “UNIDAD DE ORIENTACIÓN
DE CENTRO” EN LA FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN (PID 10-158)

VILLENNA MARTÍNEZ, M^a DOLORES; POLO SÁNCHEZ, M^a TAMARA;
MUÑOZ GARCÍA, ANTONIO Y JIMÉNEZ RODRÍGUEZ, JORGE.

*Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación.
Universidad de Granada*

1. ANTECEDENTES

Con los nuevos requerimientos del Espacio Europeo de Educación Superior la orientación y la tutoría adoptan un papel relevante en la formación del alumnado (Villena, Muñoz, Polo y Jiménez, 2010). Las universidades y más concretamente cada uno de sus centros formativos, deben dar respuesta a esta exigencia. Para ello, una de las líneas de trabajo llevadas a cabo en la Universidad de Granada (UGR) ha sido la potenciación de Unidades de Orientación ubicadas en los propios centros. En el curso 2009/2010 y en el marco de un proyecto de innovación docente en el ámbito de la orientación y la tutoría se creó en la Facultad de Ciencias de la Educación una “Unidad de Orientación de Centro” (UOC). Ésta ha supuesto el inicio de una línea institucional de contextualización de la acción tutorial y orientadora en la que este centro ha sido pionero.

El hecho de estar ubicada en la Facultad ha permitido el diseño y la puesta en práctica de acciones de tutoría y orientación desde el conocimiento directo de la realidad y de las necesidades de sus miembros. Esto ha facilitado el desarrollo exitoso de una serie de acciones centradas

en la orientación de los estudiantes desde una perspectiva integradora y global, sensible a la existencia de diferencias en las necesidades de orientación del alumnado en los distintos cursos.

Entender la razón y naturaleza de la Unidad de Orientación en el nuevo contexto institucional, político, académico y normativo del Espacio Europeo de Educación Superior ha repercutido también en que a las acciones tradicionalmente ligadas a la tutoría en la Universidad, centradas en el alumno, se hayan unido de modo integrado otras dirigidas a la satisfacción de necesidades formativas y de apoyo al profesorado universitario.

La demanda que el Espacio Europeo hace a la universidad para que garantice la orientación de sus estudiantes junto con el análisis de la experiencia acumulada en este último semestre, los resultados de las evaluaciones de las acciones de orientación realizadas, y la respuesta obtenida de estudiantes y sobre todo de profesorado y miembros del Equipo de Gobierno del Centro, en el marco de un proyecto de innovación anterior denominado "Creación de la Unidad de Orientación", permiten concluir una valoración positiva de la experiencia al tiempo que sostienen la conveniencia de consolidar este servicio de orientación. Servicio que se ha visto reforzado desde los requerimientos del Estatuto del Estudiante Universitario (Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre), donde se reconoce el derecho de todos los estudiantes de grado, máster y doctorado, a recibir orientación y tutoría, con especial mención del alumnado con discapacidad.

Para ello se ha dado continuidad a algunas de las acciones llevadas a cabo en el curso académico anterior al tiempo que se iniciaron otras dirigidas a satisfacer necesidades específicas surgidas de la implantación de los nuevos planes de estudio de Grado, destinadas unas a estudiantes y otras a profesorado.

2. DESCRIPCIÓN

La consolidación de la UOC además de como servicio de atención directa al alumnado y al profesorado ha pasado a constituirse en elemento dinamizador de la actividad orientadora del Centro. Ha propiciado que de un modo sistemático y coherente se optimizara el proceso de orientación del alumnado y ha apoyado la actividad profesional del profesorado en el ámbito de la acción tutorial. Un alumnado que asciende a casi 6000

personas distribuidas en siete titulaciones, algunas a extinguir, y en cuatro nuevos Grados; un profesorado que ronda los 350 miembros, un equipo decanal que ha favorecido su inclusión en la actividad general del Centro y un personal de administración y servicios que ha contribuido, en algunos casos, al desarrollo de las actividades y, en general, a su integración como un servicio más de la facultad.

Contando con estos recursos personales y partiendo sobre todo de las necesidades de los primeros, tras un proceso de reflexión conjunta de los componentes de la Unidad y del análisis de la información pertinente, se procedió al diseño de actividades bajo un modelo de orientación “por programas” para dar respuesta a los objetivos programados.

Como metodología concreta de trabajo se elaboró un cronograma anual de las actividades a desarrollar con el alumnado que se hizo público a principios del semestre (Anexo 1). Dicha programación fue coordinada con el resto de acciones que tuvieron lugar en el centro y se respetaron los períodos de exámenes, con el fin de evitar solapamientos y facilitar el acceso al estudiante.

De forma paralela a su desarrollo se han detectado y dado respuesta a nuevas necesidades de formas diferentes: atención individualizada, elaboración de documentos, colaboración en actividades de Centro, difusión de información, etc. Esto ha estado sujeto también a diferentes convocatorias que han ido apareciendo a lo largo del curso y a las que se ha concurrido satisfactoriamente, tales como la de “Ayudas para actividades orientadas a la inserción laboral del alumnado. Curso 2010/2011” del Vicerrectorado de Estudiantes; ayudas para la realización de actividades destinadas a favorecer la adaptación de los estudiantes con discapacidad, “Proyectos de Cooperación Universitaria para el Desarrollo, Transferencia de Conocimientos en el Ámbito de la Acción Social y Sensibilización y Educación para el Desarrollo” convocados por el Centro de Iniciativas de Cooperación al Desarrollo (CICODE), y la de “Ayudas para la realización de actividades de formación docente en centros, titulaciones y departamentos, 2011”, a cargo del Secretariado de Formación y Apoyo a la Calidad de la Universidad de Granada.

Toda esta actividad ha sido ampliamente difundida mediante una página web propia (<http://www.ugr.es/~orientafce/Main%20frame.html>), las redes sociales empleadas por los estudiantes de la Facultad, la propia Delegación de Estudiantes, pantallas de TV, folletos para cada actividad e incluso carteles de la programación global colocados en cada una de las clases y en el tablón de anuncios de la UOC.

3. OBJETIVOS

Las acciones de orientación planificadas por la UOC de la Facultad de Ciencias de la Educación y llevadas a cabo en el curso anterior han conllevado el incremento en la visibilidad de la Unidad en el contexto del Centro y la toma de conciencia por los distintos miembros de la comunidad universitaria de su relevancia y función. Dado que cada año hay un volumen importante de alumnado de nuevo ingreso y finalizan sus estudios otro tanto, se propusieron como objetivos permanentes incrementar su difusión y atender al alumnado de primer curso facilitando su transición y adaptación al contexto universitario y de último curso, en su paso e incorporación al mercado laboral. Entendemos por tanto que las acciones dirigidas a los estudiantes deben de responder a la satisfacción de necesidades vinculadas a los ámbitos académico, profesional y personal, y que las destinadas al profesorado deben centrarse fundamentalmente en servir de apoyo a la función tutorial que desempeñe. En este sentido, en esta nueva etapa, que podemos considerar de consolidación, se requiere de objetivos continuistas al tiempo que de otros nuevos que respondan a las necesidades detectadas en estudiantes y profesorado.

El sentido de continuidad de este proyecto de orientación y tutoría, enraizado en el marco definido por la implantación efectiva de los nuevos planes de estudio de Grado para el curso académico 2010-2011, confiere a sus acciones un valor añadido con respecto al año anterior al permitir en su continuidad la integración de las acciones de orientación en los mismos procesos de enseñanza y aprendizaje y las peculiaridades de estos. Para ello, uno de nuestros objetivos es el apoyo a la función tutorial del profesorado.

Desde esta realidad y con la finalidad de dinamizar la actividad orientadora en el Centro, definimos los siguientes objetivos:

- Potenciar acciones de orientación que aumenten el conocimiento del estudiante sobre el mercado laboral y sus modos de acceso.
- Fomentar acciones de mejora de las competencias que le lleven a incrementar sus posibilidades de acceso a un puesto de trabajo.
- Desarrollar acciones que mejoren competencias para una óptima adaptación de los estudiantes a las nuevas formas de trabajo que requiere el Espacio Europeo de Educación Superior.
- Atención a los alumnos con necesidades especiales.

- Iniciar acciones dirigidas a la satisfacción de las necesidades del profesorado relacionadas con su desempeño profesional, sobre todo como tutores.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Como se ha mencionado anteriormente, se ha trabajado con un modelo por programas y ateniéndonos a ello presentamos algunas de las actividades realizadas:

Programa de atención a los Bachilleratos.

- Participación en la recepción y atención de alumnos de Bachillerato.
- Atención telefónica a orientadores de institutos.
- Participación en charlas de institutos dando a conocer los Grados que se cursan en la Facultad.
- Elaboración del documento “*Primeros pasos por el Espacio Europeo de Educación Superior: Guía de apoyo para el viajero sin experiencia*” (Muñoz, Villena, Polo y Jiménez, 2011).
- Actualización del documento “*Guía para elegir tus estudios en la Facultad de Ciencias de la Educación*” (Villena, Muñoz, Polo y Jiménez, 2011).

Programa de Salidas Profesionales.

- Planificación general de actividades de salidas profesionales, coordinada, sin solapamientos y con todas las áreas cubiertas.
- Realización de talleres de preparación para el empleo, en nuestra Facultad y en turnos de mañana y tarde a elegir por el alumnado.
- Cuestionarios actualizados de evaluación de los talleres.

Programa de atención a estudiantes con discapacidad.

- Coordinación entre DAPNE (Delegación del Rector para la atención a Personas con Necesidades Especiales), trabajadoras sociales del Servicio de Asistencia Estudiantil (SAE) de la UGR y los profesores-tutores de la Facultad.
- Actualización de la lista de profesores-tutores y de alumnos.

- En el marco de un proyecto concedido por CICODE:
 - Información y sensibilización sobre los estudiantes universitarios con discapacidad.
 - Organización de la mesa redonda: “Universidad y discapacidad”.
 - Elaboración de materiales de apoyo al tutor de estos alumnos.

Programa de apoyo a la función tutorial.

- Planificación y desarrollo de un curso de formación del profesorado: “*Recursos de apoyo al profesorado para mejorar competencias transversales del alumnado de Grado mediante la tutoría en grupo*”, en el marco de la convocatoria del Secretariado de Formación y Apoyo a la Calidad.
- Participación en la elaboración del documento: “*La tutoría en los nuevos planes de estudio: un marco para la acción*” (Delgado, Hidalgo y Villena, 2010).
- La coordinación con los Coordinadores Académicos de los Grados, Vicedecana de Estudiantes y Acción Tutorial y Vicedecano de Planes de Estudios y Garantía de la Calidad para programar la acción tutorial del estudiante.

Otras acciones.

- Habilitación del espacio físico donde ha estado ubicada.
- Participación en las Jornadas para el alumnado de nuevo ingreso de la Facultad de Ciencias de la Educación.
- Organización de un curso de formación del profesorado en estadística con SPSS junto con el Vicedecanato de Relaciones Internacionales e Investigación
- Actualización de la página web de la UOC.
- Búsqueda y difusión de información relevante para el alumnado.
- Atención directa al alumnado proporcionándole información y asesoramiento.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

La implantación de la Unidad de Orientación de Centro en la Facultad de Ciencias de la Educación ha generado numerosos e importantes productos entre los que señalamos:

- Un amplio espacio situado en un lugar de paso para el alumnado y profesorado, de mucha visibilidad y fácil acceso.
- Dos amplios tableros exteriores con abundante información actualizada.
- Uso de una pantalla de TV en la que se publicitan sólo actividades organizadas por la UOC.
- Creación, actualización y mantenimiento de la página web.
- Creación de eventos en el tuenti de la asociación de alumnos de la Facultad.
- Participación en la recepción y atención de alumnos de Bachillerato.
- Participación en charlas de institutos dando a conocer los Grados que se cursan en la Facultad.
 - Elaboración del documento “*Primeros pasos por el Espacio Europeo de Educación Superior: Guía de apoyo para el viajero sin experiencia*”” (Muñoz, Villena, Polo y Jiménez, 2011).
 - Actualización del documento “*Guía para elegir tus estudios en la Facultad de Ciencias de la Educación*” ” (Villena, Muñoz, Polo y Jiménez, 2011).
- Reuniones con los Coordinadores Académicos de Titulación (siete) incitándoles a solicitar una ayuda para la realización de actividades de inserción profesional convocada por el Vicerrectorado de Estudiantes y a establecer una programación sin solapamientos y sin áreas por abordar, el Vicedecanato de Practicum e Inserción profesional y la UOC. A todos les fue concedida.
- Planificación general de actividades de salidas profesionales coordinada, sin solapamientos y con todas las áreas cubiertas.
- En el marco de la programación general, la planificación de talleres prácticos destinados a la mejora de dichas competencias.
- Realización de los talleres por profesionales altamente cualificados, en nuestra Facultad y en turnos de mañana y tarde a elegir por el alumnado.
- Cuestionarios actualizados de evaluación de los talleres.
- Promoción de un Plan de Acción Tutorial para todos los Grados, que incluya actividades para desarrollar en el alumnado competencias transversales, no como cursos adicionales sino insertas en las asignaturas.
- Reuniones de la UOC con los equipos docentes de los Grados para explicar la propuesta de trabajo de las competencias transversales.

- Planificación y desarrollo de un curso de formación del profesorado: “*Recursos de apoyo al profesorado para mejorar competencias transversales del alumnado de Grado mediante la tutoría en grupo*”, en el marco de la convocatoria del Secretariado de Formación y Apoyo a la Calidad.
- Participación en la elaboración del documento: “*La tutoría en los nuevos planes de estudio: un marco para la acción*” (Delgado, Hidalgo y Villena, 2010).
- Organizar y dinamizar la atención al alumnado con necesidades especiales.
- Servir de unidad puente entre DAPNE, el SAE y los profesores-tutores de la Facultad.
- Actualizar la lista de profesores-tutores y de alumnos y realizar nuevas asignaciones.
- Impulsar y colaborar en la planificación de un curso de formación en estadística con SPSS.
- En el marco de un proyecto concedido por el Centro de Iniciativas de Cooperación al Desarrollo, CICODE:
 - Información y sensibilización a la comunidad universitaria respecto a los estudiantes universitarios con necesidades especiales y el programa de profesores-tutores.
 - Difusión de carteles informativos (Anexo II), dando a conocer el programa de profesores-tutores.
 - Organización de la mesa redonda: “Universidad y discapacidad”.
 - Elaboración de materiales de apoyo al tutor, útiles para la tutoría personalizada.

6. VALORACIÓN GLOBAL

A pesar de ser una Unidad que está emergiendo, que ha funcionado sólo durante el segundo semestre de este curso debido al cambio de ubicación y que ha contado con escaso personal, ha realizado numerosas e importantes acciones destinadas a responder a necesidades y a dinamizar la orientación garantizando la calidad de lo realizado gracias a su continua evaluación. Ha conseguido, entre otras:

Tener el apoyo institucional del Equipo de Gobierno del Centro, de manifiesto no sólo en las buenas relaciones existentes sino en la dotación de espacio, mobiliario y personal de apoyo (becario).

Un espacio que es accesible, visible y con condiciones que garantizan la privacidad del alumnado que lo desee.

La mayor parte de las actividades están agrupadas en “programas”, con lo que se ha definido una estructura interna de trabajo que ha ayudado a perfilar sus límites.

Identificación de las acciones más relevantes y los procedimientos en que deben apoyarse.

Se ha dado respuesta a necesidades emergentes, tanto del alumnado como del profesorado.

Conseguir la coordinación entre el profesorado para la planificación y desarrollo de las actividades.

Concurrir acertadamente a diversas convocatorias públicas de ayudas y proyectos que han contribuido a la autofinanciación del servicio y de las actividades.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Delgado, J.A., Hidalgo, E. y Villena, M^a.D. (2010). *La tutoría en los nuevos planes de estudio: un marco para la acción*. Granada: Ruíz de Aloza Editores.
- Muñoz, A., Villena, M^a.D., Polo, M^a.T. y Jiménez, J. (2011). *Primeros pasos por el Espacio Europeo de Educación Superior. Guía para el viajero sin experiencia*. Granada: Los autores.
- Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario.
- Villena, M^a.D., Muñoz, A., Polo, M^a.T. y Jiménez, J. (2010). Organización de la Orientación en el Espacio Europeo de Educación Superior: La Unidad de Orientación de Centro. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology. Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa y Psicopedagógica*, 8(3), 329-340.
- Villena, M^a.D., Muñoz, A., Polo, M^a.T. y Jiménez, J. (2011). *Guía para elegir tus estudios en la Facultad de Ciencias de la Educación Curso 2010/2011*. Granada: Los autores.

Anexo 1

PROGRAMACIÓN ANUAL DE ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN PROFESIONAL 2011

CONOCE LAS SALIDAS PROFESIONALES DE TU CARRERA

CALENDARIO DE ACTIVIDADES	
TITULACIÓN	FECHA
Educación Física	Por determinar
Psicopedagogía	21 de FEBRERO
Pedagogía	30 Y 31 de MARZO
Educación Infantil	27 y 28 de ABRIL
Educación Musical	9 de ABRIL
Educación Primaria	27 y 28 de ABRIL
Educación Social	9 de ABRIL

Organiza
Comisiones Asesoras de Titulación

Educación Infantil,
Educación Física,
Educación Musical,
Educación Primaria,
Educación Social,
Pedagogía,
Psicopedagogía.

¿QUIÉN TE OFRECE TRABAJO?

JORNADAS SOBRE SALIDAS PROFESIONALES. 22 Y 23 DE FEBRERO

Comité de Educación Junta de Andalucía
Comité de Igualdad y Bienestar Social
SAE
IAEPE
Servicio de Empleo y Prácticas de la UGR
Ayudamientos Colegios Concertados-Privados
ONIS
Asociaciones

Organiza
Vicerrectorado de Prácticas e Inserción Laboral

¡PREPÁRATE!

CALENDARIO DE TALLERES	
ENERO - Miércoles 19	Taller: "Clarifica tu Objetivo Profesional".
MARZO - Miércoles 2	Taller: "Diseña tu CV".
MARZO - Miércoles 16	Taller: "Cómo superar una entrevista de selección".
ABRIL - Miércoles 13	"Desarrolla ideas para crear tu empresa".
MAYO - Jueves 5	Taller: "Por en marcha tu idea".

*Todos los talleres serán ofertados en turno de mañana y tarde

Organiza
UOC

Información despacho nº 126- Asturias frente aula 11
Horario: 9:30-13:30
Teléfono: 95241707 E-mail: orientacion@ugr.es
Web: <http://www.ugr.es/loc/orientacion/>

ACTIVIDADES FINANCIADAS POR EL CENTRO DE PROMOCIÓN DE EMPLEO PRÁCTICAS





Anexo 2

Si eres estudiante de la Facultad de Ciencias de la Educación, y presentas algún tipo de discapacidad que te impida llevar a cabo alguna actividad o desarrollar algún aspecto de tu proyecto de aprendizaje, puedes acudir a la **Unidad de Orientación de Centro (UOC)**.

- La UOC es un espacio donde puedes manifestar tus dudas y necesidades personales, académicas y profesionales.
- Te acompañaremos a lo largo de tus estudios, dando la mejor respuesta a tus necesidades.
- Es posible que no sepas que contamos con ayudas que pueden beneficiarte.
- Contamos con un **listado de profesores-tutores de la Facultad de Ciencias de la Educación**.

¿Cuál es el perfil del profesor-tutor y sus funciones?

- Este profesor es una persona de contacto para resolver los problemas, fundamentalmente académicos, que vayas encontrando.
- Sirve de enlace entre la Facultad y el Gabinete de Atención Social del Servicio de asistencia estudiantil en el Vicerrectorado de Estudiantes de la UGR.
- Sirve de conexión con tus profesores y es cauce de búsqueda de solución ante los posibles problemas planteados por los mismos.
- Asesora según tus necesidades y características, en la preparación, organización y elaboración de trabajos.
- Ayuda en el diseño curricular de planes antiguos a nuevos.
- Posibles adaptaciones curriculares, en caso necesario.





Cicode
Centro de Iniciativas de
Comunicación y Desarrollo
económico de la UGR

VI

INNOVACIÓN EN EL PRACTICUM

PARTICIPAR, REFLEXIONAR, COMPARTIR EXPERIENCIAS
PROFESIONALES Y USAR LAS TICS: ARGUMENTOS
Y VIVENCIAS PARA INNOVAR EN LAS ENSEÑANZAS
DE PRACTICUM (PID 08-154 Y 08-195)¹

CHRISTIAN ALEXIS SÁNCHEZ NÚÑEZ
SANTIAGO RAMÍREZ FERNÁNDEZ
ANTONIO GARCÍA GUZMÁN

*Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta
Universidad de Granada*

1. ANTECEDENTES

El practicum se define como “*el conjunto de actuaciones que un estudiante realiza en un contexto natural relacionado con el ejercicio de una profesión*” (García Jiménez, 2006:103), claro está, con la finalidad de lograr aprendizajes profesionales mediante la aplicación de los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en las distintas materias que componen los planes de estudios universitarios. Así, como parte integrante de los estudios de Psicopedagogía² de la Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta y con una carga lectiva importante (12 créditos),

1. Esta aportación se circunscribe a las acciones desarrolladas en el seno del proyecto de Innovación Docente “*Practicum de Psicopedagogía: elaboración conjunta de un manual de buenas prácticas para el desarrollo de competencias profesionales (08-195)*”, subvencionado por la Unidad de Innovación Docente (actualmente, Secretariado de Innovación Docente) de la Universidad de Granada.

2. Licenciado en Psicopedagogía, Resolución de 26/03/2001, BOE Núm. 92 de 17/04/2001.

se encuentra la materia troncal de practicum. En ella el estudiante debe realizar una inmersión en centros socio-educativos externos a la Facultad durante un determinado período³, procurándose el desarrollo de tareas relacionadas con “*la observación en y de*” y “*la intervención en*” la realidad profesional, bajo la tutela de un docente externo y la supervisión de un profesor académico.

La organización y el desarrollo de esta materia ha venido realizándose conforme a un plan diseñado en el año 2000, sin embargo, en 2005-2006, la titulación y sus docentes firman un contrato-programa con la Universidad de Granada que pretende la mejora y actualización de las enseñanzas a través de la experimentación con el ECTS y la adopción paulatina de metodologías docentes activas. Además, acompañando a esta tendencia universitaria renovadora (De Miguel, 2006), había otras necesidades, limitaciones o sugerencias a las que atender y que los estudiantes habían manifestado a lo largo de los últimos cursos en sus informes o memorias finales de practicum (*la necesidad de ajustarse a los intereses de los usuarios, sus horarios y posibilidades, también a la existencia de perfiles profesionales diversos y a la amplitud, variabilidad o inestabilidad de tareas laborales o situaciones formativas existentes, que, más que aumentar la calidad del práctica, disminuían las oportunidades de aprendizaje para algunos estudiantes,...*). También era necesario, como venían demandando los propios docentes implicados (Fuentes, et al., 2006) y como resultó de la evaluación realizada de la titulación (Díaz et. al., 2005), acercar posturas entre la formación teórica y la práctica, regular y reconocer la dedicación de los tutores y de los supervisores y diversificar la oferta de practicum hacia nuevos ámbitos laborales o salidas profesionales psicopedagógicas: *ámbito social, familiar, personal, empresarial,...* (Pantoja Vallejo, 2006).

A ello hay que añadir que la realidad laboral de la profesión en el contexto ceutí ha sufrido varios cambios: han crecido exponencialmente en número y diversidad los programas a los que se atiende desde los departamentos de Orientación de los IES, se reordenaron los ámbitos/centros de influencia del E.O.E.P. (Equipo de Orientación Educativa y

3. Dieciséis jornadas que pueden ser continuadas o alternas, flexibilizando así las enseñanzas para que puedan ser compatibilizadas con la situación laboral de un parte importante del alumnado de psicopedagogía, que tiene el perfil de docente en activo que desea continuar especializándose/formándose.

Psicopedagógica) y, recientemente, ha sido publicada una nueva regulación explícita de cómo debe organizarse la orientación en la ciudad, llegando a crearse nuevas unidades o estructuras⁴, variando consecuentemente las figuras y el rol del psicopedagogo, así como los programas y proyectos en los que se implica.

En resumen, las enseñanzas se planifican y articulan en un momento determinado para satisfacer unas demandas y necesidades concretas, sin embargo, de un lado, el hecho de planificarlas no significa un desarrollo adecuado y, de otro lado, hay que buscar una mayor alineación entre a formación superior de los estudiantes y las demandas profesionales y educativas de una sociedad cambiante (*acercando las decisiones formativas a los contextos reales de trabajo y haciendo partícipes a los profesionales del ámbito*) junto con iniciar y consolidar los procesos de renovación o adecuación de las enseñanzas ofrecidas a las directrices que marca el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

2. DESCRIPCIÓN

Esta acción de innovación docente ha pretendido sentar las bases para institucionalizar unas buenas prácticas externas en centros socio-educativos del alumnado de la Facultad de Educación y Humanidades que cursa la titulación de Psicopedagogía. Una pretensión que, contextualizada en el marco del EEES, se ha centrado en el aprendizaje y el desarrollo de competencias profesionales en contextos reales de trabajo y el impulso de metodologías docentes y herramientas que promuevan el protagonismo, la autonomía y la participación en las decisiones del alumnado y una mayor participación y coordinación entre los profesores tutores (académicos y profesionales) (Molina et al., 2004:13-14).

Para ello se ha considerado importante la construcción consensuada de un modelo para el desarrollo del practicum mediante la facilitación de información a través de las TICs, la orientación, la tutorización y la reflexión constante, la previsión de tareas y actividades concretas a realizar por el alumnado en los centros de trabajo y la adquisición y el desarrollo de competencias profesionales.

4. Orden EDU/849/2010, de 18 de marzo, por la que se regula la ordenación de la educación del alumnado con necesidad de apoyo educativo y se regulan los servicios de orientación educativa en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, en las ciudades de Ceuta y Melilla. (BOE núm. 83 de 6/04/2010)



Figura nº 1. Esquema de los seminarios y tareas realizados

Los participantes (*una representación de todos los agentes implicados en el desarrollo de esta materia*⁵), han realizado una serie de seminarios de análisis, consenso y reflexión sobre el practicum (figura nº 1) que han propiciado el conocimiento exhaustivo de la situación y el impulso de varias acciones de mejora: charlas, encuentros y debates sobre la profesión y el practicum, la realización de jornadas de acogida del estudiante en prácticas y de los tutores profesionales, visitas a los centros externos, reuniones grupales de reflexión final sobre el practicum, se ha aumentado y diversificado la oferta de centros externos donde realizar las prácticas de acuerdo a perfiles profesionales emergentes de la psicopedagogía, se han analizado materiales y diseñado un mapa de tareas profesionales contextualizadas, acercando posturas con respecto a la tutorización y el acompañamiento del alumnado para el aprendizaje profesional y se ha diseñado y construido una página web que proporciona información y facilita el contacto a los interesados, incluyendo una guía docente que proporciona asesoramiento, recursos y materiales para el desarrollo de unas “buenas prácticas”.

Las mayoría de las acciones desarrolladas (*seminarios, jornadas de acogida, valoración y consenso de competencias profesionales, grupos de trabajo, establecimiento de convenios, construcción de la web,...*)

5. Proy. 08-195-Psicopedagogía-1 responsable de gestión, 4 profesores de la Facultad, 9 orientadores tutores externos, 4 estudiantes matriculados en las enseñanzas de practicum y 2 alumnos egresados de la titulación; Proy. 08-154- Educación Infantil y Primaria- 1 responsable de gestión, 31 docentes tutores externos, 6 profesores de la Facultad, 14 estudiantes matriculados en las enseñanzas, 3 estudiantes egresados, 1 PAS.

han sido paralelas e incidentes también en el resto de titulaciones de la Facultad que cuentan con prácticas externas en centros educativos, especialmente, este ha sido el caso del practicum de las titulaciones de Magisterio Educación Infantil y Primaria –a través del proyecto 08/154–.

3. OBJETIVOS

- 1º. Impulsar procesos abiertos y flexibles de trabajo en equipo, con especial hincapié en la implicación del alumnado y el profesorado de la Universidad de Granada, así como psicopedagogos/as en ejercicio profesional que realizan labores de tutorización de alumnado en prácticas.
- 2º. Implantar una organización temporal del practicum que, más allá de centrarse en el período lectivo de prácticas, se preocupe por la formación continua del alumnado y el profesorado antes, durante y después de estancia en los centros externos.
- 3º. Renovar metodológicamente las enseñanzas de practicum conforme a las tendencias en el EEES, lo que conlleva: identificar, planificar, desarrollar y evaluar el practicum considerando el protagonismo de todos los agentes implicados mediante procesos colaborativos de reflexión, discusión y tutorización.
- 4º. Fomentar la realización de tareas de aprendizaje que supongan la iniciación profesional del alumnado mediante la socialización laboral y la adquisición y el desarrollo de competencias.
- 5º. Acercar la teoría y la práctica psicopedagógica mediante seminarios de reflexión, debate y contraste entre tutores académicos, profesionales y estudiantes (matriculados y egresados).
- 6º. Diversificar la realización de prácticas externas hacia instituciones socio-educativas no formales, respondiendo así a la realidad socio-profesional actual de la psicopedagogía.
- 7º. Construir y facilitar herramientas (web, manuales, guías, protocolos,...), espacios y tiempos que permitan la colaboración y la comunicación de los agentes formativos y el estudiante como algo esencial para el desarrollo de unas enseñanzas de calidad.

4. ACTIVIDADES Y RESULTADOS

A. Seminarios diagnósticos, de concienciación, de formación, de intercambio de experiencias y establecimiento de grupos de trabajo.

A lo largo del curso 2009-2010 y 2010-2011, han sido realizados tres seminarios y cuatro grupos de trabajo:

- El seminario primero estuvo dirigido a compartir y reflexionar sobre las actividades diarias del psicopedagogo en su entorno la-

boral, su desarrollo profesional y el estado actual de las enseñanzas de practicum de psicopedagogía de cara a acercar posturas entre los agentes formativos y beneficiarios sobre las líneas de mejora a emprender. Este contó con la participación de la totalidad del alumnado matriculado en las enseñanzas de practicum (2008-2009) y los miembros del grupo de trabajo que actuaron como dinamizadores. Este seminario, supuso la acogida y orientación sobre las enseñanzas antes de que el alumnado se repartiera por los centros externos.

- En marzo de 2009 se realizó un segundo seminario con estudiantes que ya cursaron el practicum (egresados), estudiantes que realizan el practicum en este curso, profesorado tutor externo y profesorado supervisor académico. A partir del programa formativo vigente y el análisis de otras investigaciones realizadas sobre competencias profesionales (Bunk, 1994; Zabalza, 2004a, Delors, 1996; Valverde 2001; Villa y Poblete, 2004), concretamente psicopedagógicas (Ángulo et al., 2006, Echeverría, 2005), se consensuó un mapa con las principales áreas de trabajo del psicopedagogo en Ceuta y un listado de competencias significativas en las que podría formarse, integrando teoría y práctica⁶.

Ante los extensos listados de competencias y el establecimiento de varios perfiles o áreas de trabajo dentro de la psicopedagogía y analizando que:

- las tareas profesionales que se realizan y que sirven para el desarrollo de tales competencias tienen lugar en distintos momentos del curso
- que no todas las tareas se realizan en todas las instituciones con convenio para colaborar con la formación de practicum
- que, en tres semanas escasas de prácticas, es imposible acercarse a conocer o iniciarse en todas y cada una de ellas, ni mucho menos profundizar.

... se realizó un nuevo seminario formativo (Abril 2009) que supuso establecer acuerdos en el modo de orientar y supervisar “colaborati-

6. Se produjo así un acercamiento valiosísimo entre las competencias que en teoría debe adquirir un psicopedagogo y aquellas que son útiles y cercanas a la práctica ceutí gracias a las aportaciones de tutores externos o profesionales en activo de la ciudad de Ceuta.

vamente” al estudiante atendiendo a sus preferencias profesionales y a la vez a la situación real y organizativa de los centros externos de prácticas y su calendario de trabajo, una actuación tendente al *consenso de contenidos y competencias a desarrollar durante las prácticas (el propósito formativo del practicum), así como la parte que toca a cada institución en ese proceso, qué le toca hacer al centro de formación y qué le toca hacer al centro de trabajo*(Zabalza, 2004b) o “*planes de prácticas compartidas*” (Zabalza, 2005). Villa y Poblete (2004) lo denominaron selección “*conjunta*” que tutor académico –supervisor- y tutor profesional deben realizar de las tareas y las competencias a desarrollar con el practicum. Por ello se acordó la necesidad de concretar un listado de tareas que permitiera a todos y cada uno de los estudiantes ajustar las tareas profesionales a realizar en sus prácticas al perfil profesional elegido, a la temporización (*continuada o alterna, en marzo, abril o mayo*) y a las acciones o programas socio-educativos vigentes en el centro según dicha temporización. Este listado de tareas (Véase tabla nº 1), se construyó durante varias sesiones de trabajo en pequeño grupo, según los diferentes orientadores y ámbitos profesionales que han participado en el proyecto (octubre-noviembre 2009).

ÁREA	TAREA Unidad significativa de programación para el desarrollo de competencias	ÁREA	TAREA Unidad significativa de programación para el desarrollo de competencias
A	Diseño y planificación de tutorías	C4	Realizar la evaluación psicopedagógica del alumnado de 0-13 años
A	Desarrollo y evaluación de tutorías	D	Diseño e implementación de programas de formación.
B	Asesoramiento académico y laboral	D	Elaboración de programas específicos/individualizados de enseñanza-aprendizaje.
B	Elaboración del consejo orientador	D	Asesorar y colaborar internamente con el resto de docentes en los programas y aspectos psicopedagógicos y organizativos del centro
B	Informar al alumnado de bachillerato sobre la oferta educativa universitaria en su ciudad.	E	Reuniones con tutores

(Cont.)

ÁREA	TAREA Unidad significativa de programación para el desarrollo de competencias	ÁREA	TAREA Unidad significativa de programación para el desarrollo de competencias
C1	Las tareas psicopedagógicas en relación a los PCPI (entre ellas elaboración del informe)	E	Mantenimiento de relaciones institucionales con organismos externos
C2	Las tareas psicopedagógicas en relación a la Diversificación curricular (entre ellas elaboración del informe)	E	Reuniones para la toma de decisiones en la adopción de medidas de atención a la diversidad.
C3	Las tareas relacionadas con la alfabetización (entre ellas la Acogida, inserción e integración escolar)	E	Colaborar con los organismos e instituciones externas de atención/tratamiento específico.
C4	Planificar acciones de prevención y detección temprana.	E	Elaboración de informes psicopedagógicos y realización del dictamen de escolarización, si procede.
C4	Identificar y valorar necesidades educativas, realizar propuestas de actuación educativa y provisión de apoyos especializados.	E	Realizar entrevistas con padres, profesores y alumnos.
C4	Planificación, desarrollo y evaluación de las adaptaciones curriculares u organizativas.	E	Actuaciones de fomento de la participación y las relaciones entre el centro y las familias.

Tabla nº 1. *Listado de tareas consensuadas según área o ámbito de trabajo psicopedagógico*

Este listado de tareas⁷ se desglosó y completó exhaustivamente a modo de ficha didáctica, donde cada tarea quedaba relacionada con información útil del proceso de enseñanza-aprendizaje que permite un clara individualización, un óptimo afrontamiento de la tarea y el desarrollo de

7. Todas las acciones y materiales del proyecto de innovación se han incorporado a las enseñanzas de practicum excepto este último material que reorganiza las tareas y competencias profesionales, ya que supone la adopción de grandes cambios organizativos en las enseñanzas. La de Psicopedagogía es una titulación de segundo ciclo que en Ceuta se extingue en el curso 2011-2012 y está expectante a su reconversión que, al parecer, como ya se está tratando en la Conferencia de Decanos de Educación de Andalucía, Ceuta y Melilla, está cercana a convertirse en un posgrado. En consecuencia los materiales y resultados creados serán propuestos a los gestores una vez se aclare el futuro de los estudios de Psicopedagogía en Ceuta.

competencias profesionales (Tabla nº 2). Se flexibilizan y contextualizan así los aprendizajes profesionales a realizar en el practicum y las tareas de tutorización y supervisión, sin correr el riesgo de desvirtuar las enseñanzas y situaciones de aprendizaje debido a las variaciones temporales, contextuales y personales, lo que Zabalza (2004b:6) denominó como *borrosidad de la propuesta colaborativa o practicum “circunstancial” o dependiente de las circunstancias* y Cid Sabucedo y Ocampo (2007:288), refiriéndose a las variaciones o preferencias de los agentes formativos llamarón *“riesgo de dispersión de las funciones tutoriales”*.

Área de trabajo/perfil	[A, B, C, D, E]
Tarea	[A seleccionar de la tabla XX]
Competencias que desarrolla	Competencias generales y específicas que se desarrollan con la realización óptima de la tarea programada [Se seleccionan del listado consensuado]
Recursos	Instrumentos, materiales y recursos necesarios para el desarrollo óptimo de la tarea (Tests, pruebas, programas, documentación, expedientes, legislación,...)
Importancia	Los verdaderos profesionales, en el conjunto de todas las acciones que desarrollan, valoran estar tarea como de una importancia: [Alta; Media; Baja]
Contexto laboral y temporización	¿Qué centro o institución socio-educativa la desarrolla? ¿En qué época del curso? ¿Qué cantidad de tiempo que requiere?
Evaluación	¿Cuáles son los indicadores para valorar el desarrollo de la tarea? y ¿Quién ha de valorarlos? ¿Cómo?
Orientaciones para el tutor	Indicaciones al tutor/a para que oriente hacia el buen desempeño de la tarea
Orientaciones para el supervisor	Indicaciones al supervisor/a para que oriente en el buen desempeño de la tarea.
Materias con las que se relaciona	Otras materias, competencias y contenidos plan de estudios relacionados con la tarea.
Descripción de la experiencia por el alumno	En este apartado, el alumno realiza una descripción de detallada (cronogramas, organigramas, situaciones, resultados,...) del desempeño de la tarea
Autorreflexión/ valoración personal del alumno	En este apartado, el alumno valorará personalmente su experiencia dando especial importancia a su propia aportación/ implicación.

Tabla nº 2. *Modelo de plantilla didáctica que se realizó para cada tarea profesional psicopedagógica*

B. Una reorganización de las enseñanzas de practicum conforme a las tendencias en el EEES

Ha sido diseñada una guía docente centrada en el desarrollo de competencias mediante la planificación de tareas a realizar en los centros externos, unas orientaciones para los diferentes agentes tutores y unas pautas para la evaluar el desempeño de tales tareas por parte del estudiante (Sánchez-Núñez, 2008). Así, además de los listados anteriormente relacionados, se han construido planillas de evaluación que desgranar los conocimientos, procederes y actitudes del estudiante en las competencias técnica, metodológica, personal y participativa. Pueden consultarse estos extremos al detalle en la guía docente pública⁸.

momentos	agentes		
	ESTUDIANTE	TUTOR EXTERNO	SUPERVISOR
PREPARACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> → Reunión inicial (presentación prácticum, negociación de tareas a observar/realizar y establecimiento del calendario de trabajo /planificación) → Acogida en el centro → Tutorías sobre prácticas y tareas (elaboración de informes y reflexión) 		
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> → Estancia externa (16 jornadas) → Observación participante → Intervención programada y supervisada → Recogida de información → Análisis de situaciones 	<ul style="list-style-type: none"> → Acompañamiento y orientación → Facilitación de material → Entrevistas y tutorías sobre la profesión 	<ul style="list-style-type: none"> → Tutorías intermedias (procesos reflexivos) → Orientación de proceso (teoría y práctica) → Visitas
EVALUACIÓN/ REFLEXIÓN	<ul style="list-style-type: none"> → Elaboración y entrega del borrador de memoria → Reflexión individual y corrección de propuestas → Presentación pública y reflexión grupal → Elaboración de memoria final 	<ul style="list-style-type: none"> → Evaluación del alumnado → Asistencia voluntaria a la presentación colectiva de informes del alumnado 	<ul style="list-style-type: none"> → Tutoría y corrección de borradores → Dinamización de presentación colectiva de informes previos → Evaluación final del alumnado

Figura nº 2. Cronograma de acciones formativas en el renovado modelo de practicum

En este renovado modelo de practicum (figura nº 2), se ha secuenciado un cronograma de prácticas estructurado en varios momentos (antes, durante y después de la estancia del estudiante en el centro externo) inundados de situaciones formativas (*acogida, sensibilización y concienciación,*

8. <http://fehceuta.ugr.es/practicum/titulaciones/psicopedagogia>

observación, acompañamiento, intervención psicopedagógica, realización de informes, reflexión e intercambio de experiencias profesionales,...

Los cambios introducidos más destacados son:

- Realización de una reunión inicial donde tanto profesorado (tutores académicos y tutores externos-profesionales) como alumnado clarifican el enfoque formativo, comparten sus inquietudes, consensuan el calendario de prácticas (16 jornadas de trabajo continuadas o alternas entre los meses de marzo y mayo), negocian las tareas a realizar y aclaran e interpretan la normativa y la guía docente (materiales, orientaciones, evaluación,...). En el curso 2009-2010, la sesión de acogida se realizó con la asistencia de más de 50⁹ personas entre alumnado y profesorado. Un acto que en palabras del Sr. Decano de la supuso “*un orgullo para la Facultad por la presencia de profesores externos implicados por mejorar la formación inicial del psicopedagogo con su participación*”. En el curso 2010-2011 han sido más de 40 profesores y alumnos los asistentes.
- Hacia el final de la estancia del estudiante en el centro de prácticas, el documento o informe que se entrega es un borrador que incluye un diario, de modo que el profesor supervisor revisa las experiencias del estudiante y lo convoca a una entrevista individual donde ambos reflexionan sobre las actuaciones desarrolladas y su relación con la teoría y el resto de asignaturas del plan de estudios. El resultado de esta entrevista es la reflexión individual que el estudiante añade a su informe académico o memoria de practicum.
- También, una vez finalizada la estancia del estudiante en el centro externo, se realiza una sesión grupal relacionada con la *reflexión o de puesta en común para enriquecerse mutuamente de las experiencias compartidas* (Zabalza, 2004b:9). Cada estudiante durante unos minutos expone y comparte su experiencia de prácticas con el resto de estudiantes de la titulación (contextos, programas, actuaciones y aprendizajes psicopedagógicos más una valoración personal). Se posibilita así, mediante el intercambio de experiencias, completar la formación práctica del estudiante radiografiando los distintos ámbitos laborales reales donde éste desempeña su labor profesional. Tras esta sesión, el estudiante completa su memoria de prácticas con una reflexión contrastada entre las tareas profesionales que él ha realizado en sus prácticas y las que se realizan en otros campos o ámbitos.

C. Establecimiento de nuevos convenios

La preocupación por ampliar las posibilidades de prácticas psicopedagógicas en otros ámbitos de educación formal y no formal, más allá de la inmersión en un departamento de Orientación de un Instituto de Educación Secundaria, ha propiciado:

9. Es necesario apuntar que la media de estudiantes matriculados en los últimos cursos en la titulación es de 20-25.

- Que el E.O.E.P. vuelva a colaborar como entidad de prácticas con la participación de 8 tutores profesionales en el curso 2009-2010 y 6 tutores en el curso 2010-2011.
- Gracias a la labor coordinada de la titulación de Psicopedagogía y el Vicedecanato de Prácticas, el establecimiento de un nuevo convenio de colaboración suscrito entre UGT y la Universidad de Granada de cara al practicum 2010-2011, mediante el cual, entre 2 y 4 estudiantes podrán realizar sus prácticas en la OPEA-UGT, una Unidad de Orientación Profesional dirigida a la inserción laboral de colectivos en riesgo de exclusión.
- En este curso 2010-2011, que dos alumnas de psicopedagogía hayan realizado sus prácticas externas en los campamentos de Refugiados de Tindouf (Sáhara) a través de un proyecto de cooperación internacional subvencionado por el CICODE de la Universidad de Granada. Sus tareas se han centrado en ofrecer una serie de talleres psicopedagógicos y en realizar un análisis de las necesidades formativas de los docentes saharauíes.
- Desde el Vicedecanato de prácticas, y aunque en este curso ningún/a alumno/a de psicopedagogía se ha beneficiado, el establecimiento de un convenio de colaboración con la embajada de España en Marruecos para que alumnado de la Facultad pueda realizar prácticas externas en los Colegios e Institutos españoles en Marruecos.
- Un acercamiento a la reciente Unidad de Orientación de la Ciudad nacida del convenio realizado entre el Ministerio de Educación y la el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Ceuta para realizar orientación académica y facilitar la reinserción en el sistema educativo de aquellos jóvenes que abandonaron tempranamente la escuela con objeto de realizar un convenio de colaboración.

D. Creación de una página WEB

Como elemento que agrupa y canaliza la información se ha elaborado una página web que contiene información general sobre el *practicum* en la Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta: *noticias, especialidades, guías docentes, movilidad, cursos, jornadas y congresos, normativa, comisiones, planes de estudios, convenios, procesos de evaluación, entidades colaboradoras...* Específicamente para la titulación de Psicopedagogía, se incluye información sobre el plan de estudios, los descriptores, objetivos y competencias de las enseñanzas de practicum, la guía docente y las orientaciones y recursos para su desarrollo, las plantillas y procedimientos de evaluación del estudiante y un pequeño foro de noticias para los interesados. También, de un modo más específico, en esta página se indican la oferta de plazas de prácticas, el proceso de adscripción de centros externos y de los tutores profesionales y académicos, el envío automático de credenciales de prácticas y las direcciones

de contacto de los participantes, así como las fechas de interés para la realización de los seminarios y tutorías.



Figura nº 3. Nueva web sobre el practicum.
 [http://fehceuta.ugr.es/practicum/titulaciones/psicopedagogia]

5. VALORACIÓN

Una vez analizados los resultados y las acciones realizadas a través de los encuentros e intercambios de información, las opiniones, las aportaciones de los participantes¹⁰ y los materiales, documentos y recursos creados, se señalan como fortalezas de los procesos emprendidos:

- Valoración positiva y satisfacción de los implicados sobre la temática tratada y el modo de hacerlo (encuentros y talleres de trabajo), todo ello a tenor de sus opiniones, manifestaciones y asistencia

10. Los tres usuarios (alumnado, tutores externos y supervisores académicos) han cumplimentado tres encuestas on-line sobre cómo se han desarrollado las enseñanzas de practicum con preguntas relativas a: *la información proporcionada por la guía docente, la web, el coordinador, la sesión de acogida, los seminarios, las visitas, las tutorías realizados, el contacto mantenido, la orientación recibida/realizada, el grado de implicación, autoreflexión sobre la mejora, satisfacción con el practicum, grado de cumplimiento de objetivos, propuestas o sugerencias de mejora...* En el curso 2009-2010, la muestra que ha vertido sus opiniones está compuesta por 70 alumnos (62% de la población de referencia), 42 tutores (51% de la población) y 10 supervisores (32% de la población). De ellos, 15 alumnos han sido de psicopedagogía (75% del total de referencia), 7 tutores (43,75% del total de referencia) y 2 supervisores (66,6% del total de referencia).

continuada. También se constata, con una gran coincidencia de opinión entre los encuestados, un alto grado de satisfacción con las enseñanzas de practicum desarrolladas, siendo éste entre muy elevado y máximo.

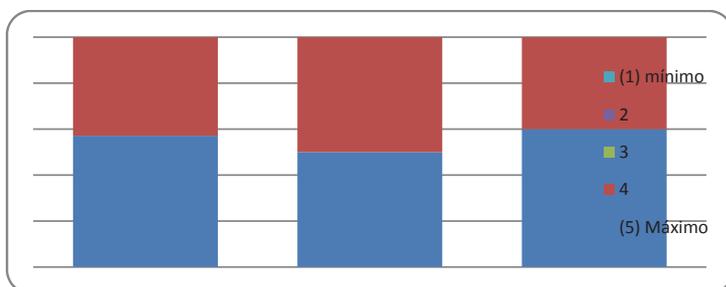


Gráfico nº 1. Grado de satisfacción de los usuarios con las enseñanzas de PRACTICUM en su conjunto

- Ampliación y diversificación de campos y ámbitos profesionales donde realizar las prácticas de psicopedagogía mediante el establecimiento de nuevos convenios, el retomar de relaciones colaborativas con el E.O.E.P. y el diseño de un mapa de tareas profesionales ajustadas a los diversos perfiles laborales del psicopedagogo en Ceuta. Se ha respondido así a necesidades detectadas y a las demandas de algunos de los usuarios que nos manifestaban que, incluso en un solo ámbito como es el educativo, se debe posibilitar la experiencia en distintos centros o equipos o unidades de orientación. Ello posibilita una oferta formativa flexible y adaptada al estudiante, satisfaciendo intereses diversos de iniciación profesional y dotando de mayor calidad a las enseñanzas de practicum. Veamos dos opiniones de dos estudiantes al respecto:

“Pienso que las prácticas deberían ser compartidas entre departamento de orientación y equipo de orientación, ya que en ambos se trabaja de distinta manera, así saldríamos mejor formados” ; “Sería interesante tener más días de prácticas, y realizarlas en otros ámbitos diferentes al educativo para así tener un conocimiento más amplio de la labor que puede realizar un psicopedagogo”

- Una renovación organizativa de las enseñanzas de practicum favoreciendo actividades formativas antes (sesión de acogida) y después de la estancia del alumnado (reuniones grupales de discusión). Se consigue así el acercamiento entre la teoría y la práctica, la participación de agentes formadores distintos y del propio alumnado y la reflexión compartida sobre la práctica profesional por distintos estudiantes en ámbitos diversos.
- Creación de una serie de materiales y documentos que ayudan a coordinar y a afrontar con éxito las enseñanzas de practicum: *Guías docentes, orientaciones para los agentes formativos, listado de tareas para el desarrollo de competencias profesionales, recursos y materiales, instrumentos de evaluación,...*
- Un espacio web que permite la coordinación y la canalización de información, el acceso a las guías, los instrumentos de evaluación, los recursos y materiales,... Esta página web y la información que aporta también han sido, de forma consistente y por tanto con alta credibilidad, muy bien valorada por todos los usuarios.

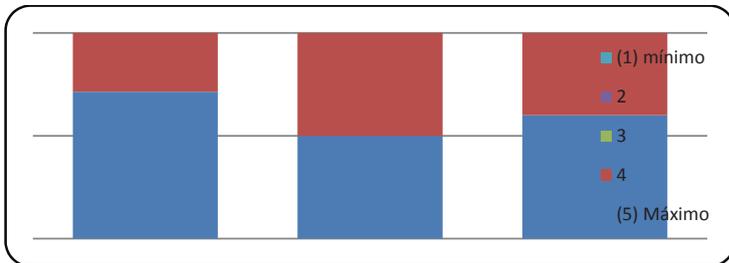


Gráfico nº 2. Grado de adecuación de la información proporcionada por la página web del practicum según sus usuarios

- La institucionalización de procesos evaluativos participativos sobre las enseñanzas desarrolladas. Se han potenciado procesos de evaluación on-line en todas las titulaciones de Educación que incluyen practicum y que se imparten en la Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta.

3 Presentación

3 Prácticum 2010-2011

3 Centros externos

3 Prácticas de movilidad

3 Formación para el Prácticum

3 Normativa y regulación

3 **Mejorando el practicum**

3 Datos y cifras de cursos anteriores

3 Evaluar el Prácticum del curso actual

EVALUAR EL PRÁCTICUM DEL CURSO ACTUAL

Desde la Facultad de Educación y Humanidades se procura constantemente la dinamización y evaluación de las enseñanzas de cara a su mejora y adaptación necesaria a los cambiantes contextos sociales y laborales como una señal de calidad. Por ello, entre las diferentes estrategias que permiten un conocimiento sobre cómo se desarrollan las enseñanzas en este curso 2010-2011, se ha optado por:

A) La realización de encuestas anónimas y on-line a los usuarios implicados:

- Encuesta para los ESTUDIANTES ([ACCESO ONLINE](#))
- Encuesta para los TUTORES EXTERNOS/PROFESIONALES ([ACCESO ONLINE](#))
- Encuesta para los TUTORES ACADÉMICOS/SUPERVISORES ([ACCESO ONLINE](#))

NOTA: El periodo de recepción de encuestas es desde el día 10 hasta el día 25 de junio de 2011.

CADA CURSO, EN EL MES DE JUNIO, SE LE PIDE AL ALUMNADO, A LOS TUTORES EXTERNOS Y A LOS SUPERVISORES IMPLICADOS EN EL PRÁCTICUM, UNA VALORACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS DESARROLLADAS A TRAVÉS DE UNA ENCUESTA ON-LINE.

Figura nº 4. Sección: “Mejorando del practicum” perteneciente a la página web del practicum en la Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta. [<http://fehceuta.ugr.es/practicum/p/evaluar-el-practicum-del-curso-actual/>]

También, de un modo crítico, pueden señalarse algunas limitaciones detectadas:

- Más allá de una implicación puntual, es muy difícil contar con la colaboración continuada de los tutores externos, son muchas las exigencias profesionales a las que se encuentran sometidos en un contexto social y educativo complejo como el ceutí y con recortes en recursos debido a la situación de crisis nacional. Un desarrollo colaborativo de las enseñanzas de practicum demandaría *asistencia a reuniones, planificación de las prácticas, preparación/construcción de material específico, reflexión conjunta sobre las observaciones realizadas,...* Ello dista mucho de la realidad actual, donde además no reciben contraprestación económica¹¹. Los docentes externos nos decían:

es necesario un mayor reconocimiento o compensación económica, tal y como han recibido algunos compañeros del Instituto en el extinguido C.A.P. o en el actual Máster de Formación de Profesorado de E.S.O., Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas al tutorizar estudiantes de estas titulaciones.

11. Sí reciben un certificado para cubrir unas horas de formación continua que ya, normalmente están cubiertas, pues los tutores son aquellos que año tras año vienen colaborando altruistamente.

Esta circunstancia es necesaria para asegurar la formalización de los procesos y que la tutorización deje de ser una aportación voluntariosa o altruista para convertirse en una acción compartida, responsable y comprometida (Martínez Figueira, 2008). En definitiva, como un tutor externo manifestó: *“es necesario disponer de más tiempo para poder atender mejor las demandas y dudas de los alumnos en prácticas”*. Ello posibilitaría:

- a. Planificar, conjuntamente, la intervención.
- b. Coordinar y valorar la puesta en práctica de las actividades planificadas.
- c. Revisar la intervención, valorando: actitud del profesor, uso de materiales, respuesta del alumno.
- d. Sacar conclusiones de las observaciones realizadas de cada intervención con el alumno con el fin de mejorar futuras intervenciones.

- Se reconoce, por parte de todos los implicados, la necesidad de aumentar el tiempo de estancia de los estudiantes en los centros de trabajo. Dieciséis jornadas de trabajo, a veces alternas o no continuadas, son escasas e incrementan las posibilidades de adquirir una visión sesgada de la profesión, ya que hay bastante aspectos desarrollados en la teoría que no pueden comprobarse en la práctica y recordemos que la formación práctica del estudiante es una oportunidad única para el desarrollo integral de las competencias profesionales. Por ejemplo, un estudiante nos decía:

“Mi grado de satisfacción con el practicum es máximo, no obstante, considero que la duración de este es insuficiente, ya que en dieciséis días, no da tiempo a adquirir todos los conocimientos prácticos necesarios del que posiblemente sea nuestro trabajo en un futuro”.

- Existe cierta resistencia en el alumnado para abandonar el inmovilismo y la pasividad fomentada por la tradición escolar y universitaria en otras materias a través de la lección magistral. Además, también existe la creencia, evidenciada por los resultados y calificaciones académicas, de que el practicum es la asignatura donde se obtienen las mejores notas, incluso sin una implicación máxima del estudiante. Por tanto, debe incidirse constantemente en el protagonismo y la importancia de “hacer cosas” y la responsabilidad de “hacerlas bien” para conseguir un adecuado aprendizaje profesional.

- Es conveniente el establecimiento de mecanismos flexibles de revisión y adaptación de las titulaciones y planes de estudio en relación con los nuevos y emergentes perfiles profesionales que se detectan en la cotidianeidad profesional psicopedagógica. A ello se suma la actual incertidumbre acerca de cómo quedará configurada la oferta de educación superior en Ceuta y/o cómo quedarán situados los estudios de psicopedagogía a nivel español¹², lo que influye negativamente en la predisposición hacia la mejora de estas enseñanzas.

En relación a las líneas de mejora a las que seguir dedicando esfuerzos están:

- Se necesita una continua actualización de la web, estando convencidos de lo interesante y necesario que es hacer de ella una plataforma interactiva de aprendizaje 2.0, aunque ello conllevará un mayor esfuerzo, tiempo y dinero.
- Hay que consolidar incentivos a la participación los tutores externos en la planificación y el desarrollo del practicum. Máxime en la actualidad donde, con las nuevas titulaciones de grado y posgrado, se han establecido una normativa-marco para el establecimiento de convenios de colaboración entre los centros educativos y las universidades andaluzas que regula la acreditación de centros y tutores, el reconocimiento de la labor de tutor de practicum y su recompensa o contraprestación económica en función de la matrícula abonada por el estudiante.
- Clarificar el mapa formativo de la especialidad de Psicopedagogía en Andalucía, la Universidad de Granada y en Ceuta.
- Ampliar y secuenciar adecuadamente el practicum, según la carga lectiva que posee (12 Créditos), lo que implica un mayor tiempo de estancia repartido a lo largo del curso o los cursos de la carrera.
- Disminuir o acotar, de modo negociado entre tutores académicos y externos, los objetivos a conseguir y las tareas psicopedagógicas

12. Más allá de la especialidad de Orientación Educativa del nuevo Máster Oficial de Formación de profesorado de Secundaria donde existe el practicum en la especialidad de Orientación Educativa de 10 créditos ECTS más un Trabajo Fin de Máster relacionado de 6 ECTS.

- a realizar en función del tiempo o época de la estancia y de la institución, unidad o departamento de acogida.
- Continuar diversificando las posibilidades de realizar prácticas psicopedagógica en otros campos laborales mediante convenios específicos.
 - Realizar programas de formación, cursos, jornadas,... que revaloricen el papel protagonista de estas enseñanzas en la titulación universitaria y de la necesaria implicación colaborativa de los docentes y del alumnado. Al respecto se acordó, en una de las sesiones, la necesidad de formar a los tutores de practicum y de desarrollar planes de acogida y tutorización externa del alumnado en prácticas.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Ángulo, J.; Corpas, C.; García, J.D. y González, I. (2006). Las competencias de la titulación de psicopedagogía a novel andaluz: Investigando la opinión del profesorado, del alumnado universitario y de los profesionales de la orientación. *Revista de investigación educativa*, 2, (2), 575-593
- Bunk (1994). La transmisión de competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales en la RFA. *Revista CEDEFOP*, 1, 46-51.
- Cid Sabucedo A. y Ocampo, C.I.(2007). Funciones tutoriales en el practicum de psicopedagogía en la Universidad de Vigo: percepción de los estudiantes actuales. *Revista de Educación* 344 (pp. 285-307).
- Cochran-Smith, M. y Lytle, S. (1999). Relationships of knowledge and practice: Teacher learning in communities. En Irau-Nejad A. y Pearson, P.D. (Eds.). *Review of Research in Education*. Washington: American Education Research Association, 249-305
- De Miguel, M. (2006). *Metodologías de enseñanza aprendizaje para el desarrollo de competencias*. Madrid: Alianza editorial.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Ediciones Unesco, México, D.F.,
- Díaz, F.; Fuentes, A. Hidalgo, V. et. al (2005). *Informe final de evaluación de la titulación de Licenciado en Psicopedagogía (Ceuta)*. Granada: Vicerrectorado de Planificación, Calidad Y Evaluación docente. Universidad de Granada.
- Echeverría, B. (2005). *Competencia de acción de los profesionales de la orientación*. Madrid: ESIC Editorial.
- Fuentes, A., Berrocal, E., Hidalgo, V., Rodríguez, M^a J., Latorre, M^a J. y López, J.A. (2006). *Los estudios de Psicopedagogía en la Facultad de Educación y Humanidades de Ceuta*. En I Jornadas de trabajo sobre experiencias

- piloto de EEES en las Universidades andaluzas. Universidad de Cádiz. Septiembre.
- García Jiménez, E. (2006). Prácticas externas. En M. De Miguel (Coord.). *Metodologías de enseñanza aprendizaje para el desarrollo de competencias* (pp. 103-127). Madrid: Alianza editorial.
- Martínez Figueira, E. (2008). ¿Qué saben los tutores del practicum de Psicopedagogía sobre la acción tutorial? *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía vol 19 nº 1 (73-77)*
- Molina, E. et al. (2004). La mejora del práctica, esfuerzo de colaboración. *Profesorado Revista de Currículum y formación de Profesorado 8 (2)*
- M.E.C. (2006). *Propuestas para la renovación de las metodologías educativas en la universidad*. Secretaría de Estado de Educación y Universidades. Madrid: Secretaría general técnica.
- Pantoja Vallejo, A. (2006). *Salidas profesionales del psicopedagogo*. GEU. Granada. RD 916/1992, de 17/07/1992 por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Psicopedagogía.
- Sánchez-Núñez, C.A. (2008). El desarrollo de competencias profesionales a través del practicum de psicopedagogía. En A. González y J.A. Liébana (Coords). *Posibilidades, experiencias y retos en el Espacio Europeo de Educación Superior (pp. 111-132)*. Granada: Qualitas-Universidad de Granada.
- Schön, D.A. (1992): *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de los profesionales*. Barcelona: Paidós/MEC.
- Tejada, J. (2005). El trabajo por competencias en el practicum: cómo organizarlo y cómo evaluarlo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 7 (2)*. Disponible en: [<http://redie.uabc.mx/vo7no2/contenido-tejada.html>]
- Valverde, O. (2001). *El enfoque de la competencia laboral*. Montevideo: OIT -Departamento de publicaciones de Cinterfor.
- Villa, A. y Poblete, M. (2004). Práctica y evaluación de competencias. *Profesorado Revista de Currículum y formación de Profesorado 8 (2)*
- Zabalza, M.A. (2004a). Los cinco miuras de la convergencia europea. *Crónica universitaria*. Consultado el 12 de febrero de 2008 y disponible en www.universia.es/portada/actualidad/noticia_actualidad.jsp?noticia=76168
- Zabalza, M.A. (2004b). Condiciones para el desarrollo del practicum. *Profesorado Revista de Currículum y formación de Profesorado 8 (2)*
- Zabalza, M.A. (2005). El aprendizaje experiencial como marco teórico para el practicum. En M.A. Zabalza, L. Iglesias, A. Cid Sabucedo y M. Raposo (Coords.). *El practicum como compromiso institucional: los planes de prácticas* (pp. 19-34). Santiago de Compostela: UNI-DIXITAL.

INICIACIÓN A LA CARRERA INVESTIGADORA
EN NEUROCIENCIA COGNITIVA
(PID 09-186)

CORREA TORRES, ÁNGEL; MARTÍNEZ VAQUERO, JOAQUÍN MANUEL;
MACIZO SORIA, PEDRO; BAJO MOLINA, TERESA
*Dpto. de Psicología Experimental y Fisiología del Comportamiento,
Universidad de Granada. Campus de Cartuja, 18071, Granada.
act@ugr.es*

1. ANTECEDENTES

El objetivo principal de este proyecto consistía en iniciar al alumno de último curso de Psicología en la profesión como investigador científico. Con tal fin, el alumno recibió amplia formación práctica en cada una de las fases de la investigación científica, comenzando por la más básica: cómo buscar trabajo de investigador y terminando con la difusión del conocimiento científico.

En relación con el proyecto de innovación docente concedido el curso pasado, este proyecto ha consolidado aquellas acciones que resultaron más exitosas, así como incluido nuevas acciones que refuerzan el potencial educativo y docente de la asignatura de prácticum de investigación que el coordinador de este proyecto imparte en el Departamento de Psicología Experimental y Fisiología del Comportamiento de la Universidad de Granada.

En relación con el proyecto de innovación docente que desarrollamos durante 2008-2009, habíamos detectado las siguientes carencias:

- Es importante potenciar aún más el entrenamiento que se ofrece al alumno a la hora de “buscar trabajo” como investigador a través de las nuevas tecnologías de información y comunicación. Es decir, enseñarle cómo buscar convocatorias de becas y contratos de investigación y cómo tiene que solicitarlos: cómo hay que redactar tanto el Curriculum Vitae orientado a la investigación como la memoria de un proyecto de investigación.
- La necesidad de trabajar con las modernas técnicas neurocientíficas de neuroimagen y electrofisiología cerebral. Dado que este ha sido el primer año en que se puso en marcha este proyecto, este fue uno de los objetivos importantes que se han quedado pendientes de implementar en el proyecto de innovación docente.
- Se puede incentivar aún más el trabajo en equipo, programando más actividades a realizar por equipos de trabajo entre varios alumnos.
- Se puede adquirir un mayor compromiso por la divulgación del conocimiento a la sociedad.
- La asignatura puede beneficiarse de una mayor carga lectiva en el idioma actualmente más utilizado en investigación, el inglés, así como de un intercambio lingüístico y cultural promovido por la inclusión de estudiantes europeos (v.g., Erasmus) en el prácticum.
- La enseñanza de habilidades relacionadas con la informática y la programación puede basarse en mayor medida en la utilización de software libre accesible a todos los públicos.

2. DESCRIPCIÓN

Los participantes del proyecto fueron los cinco alumnos matriculados en el Prácticum de “Investigación en Neurociencia Cognitiva”, asignatura troncal de 9 créditos (90 horas) de la Licenciatura en Psicología de la Universidad de Granada. Dividimos la asignatura en dos periodos (investigación común e investigación con otro grupo). Durante el primer periodo todos los alumnos realizaron una investigación común propuesta por el profesor de la asignatura. En el segundo periodo tenían la opción de integrarse, en función de sus intereses, en una de las líneas de investigación que se llevaban a cabo dentro del departamento.

La metodología general durante el primer periodo consistió en dedicar sesiones de trabajo (de tres horas semanales) a cada una de las fases de la investigación científica. Primero los alumnos aprendieron a

realizar búsquedas bibliográficas en las bases de datos más utilizadas en nuestro campo de investigación sobre el tema objeto de nuestro estudio. A continuación aprendieron los fundamentos para la programación de experimentos con un programa informático especialmente diseñado para ello (e-prime). Después dedicamos varias sesiones a la recogida y análisis de los datos, donde aprendieron a utilizar hojas de cálculo (Excel) y programas de análisis estadístico (Statistica). Dado que cada alumno llevaba instalado en su portátil los programas informáticos necesarios, al final de cada sesión se llevaban una tarea para realizar en casa durante la semana (v.g., realizar una comparación planeada entre dos niveles de una variable independiente). Los alumnos además disponían de unos videotutoriales que se grabaron durante las exposiciones del profesor en clase.

3. OBJETIVOS

- 1) Iniciar al alumno en la carrera investigadora mediante una formación práctica sobre cada una de las fases de la investigación experimental:
 - 1.a) buscar y procesar información mediante el uso de las nuevas tecnologías.
 - 1.b) diseñar, programar y realizar experimentos.
 - 1.c) analizar, interpretar y discutir los resultados.
- 2) Potenciar habilidades de comunicación para hablar en público, trabajar en equipo y difundir el conocimiento científico.
- 3) Potenciar el inglés como herramienta de comunicación y la movilidad del estudiante
- 4) Informar a los estudiantes sobre la profesión científica.
- 5) Entrenamiento práctico en la utilización de modernas técnicas neurocientíficas de electrofisiología cerebral
- 6) Motivación del estudiante, formación teórica y conocimiento del mundo de la innovación tecnológica aplicado al mundo empresarial, a través de la asistencia a una conferencia.

su curriculum vitae: al terminar la asignatura todos ellos cuentan con una contribución en un congreso internacional. Según ellos mismos comentan, esto les ha colocado en una posición ventajosa a la hora de conseguir el máster que habían solicitado para este nuevo curso.

2) Simulacro de tesis.

Creemos que la modalidad de examen oral es muy útil de cara a una formación más completa del estudiante. A la hora del desempeño profesional, es igualmente importante saber expresar bien las ideas tanto por lenguaje escrito como hablado. Mediante esta actividad los alumnos se enfrentaron a una situación difícil, demandante y que tiene lugar con bastante frecuencia en la vida del investigador. El resultado fue exitoso en tanto que todos los alumnos completaron la actividad y superaron la evaluación con un nivel más que satisfactorio. La complejidad de la prueba, más que desánimo les supuso un reto personal. Es muy probable que actividades de este tipo proporcionen a estos alumnos una preparación especial para defender trabajos de investigación durante el posgrado.



3) Visita de un conferenciante invitado.

La conferencia la impartió D. Jose Antonio Sarabia, gerente de la empresa de base tecnológica CronoBiotech S.L., y experto en cronobiología, objeto principal de estudio de la asignatura. Los alumnos beneficiarios de esta actividad fueron los del nuevo curso académico.

5. RESULTADOS

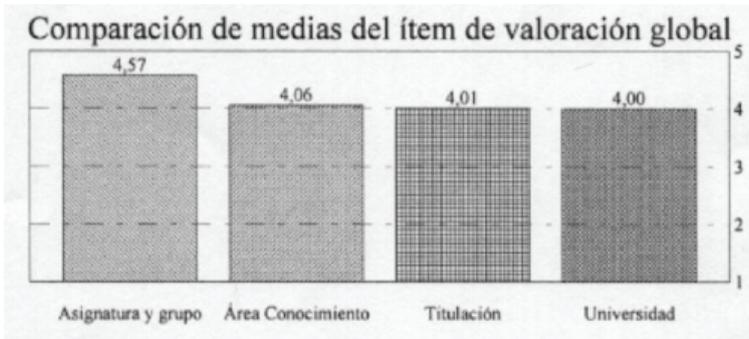
Se realizaron una serie de vídeos tutoriales que están disponibles a los alumnos de la asignatura en el blog del profesor creado a tal efecto. El material puede verse en: <http://www.ugr.es/~act/blog/neurocog>

Los alumnos difundieron los resultados de su investigación a través de la asistencia y defensa de un póster en un congreso internacional (Granada, 15-17 abril 2010), redacción de un informe de investigación en formato de artículo científico y defensa pública en el "Simulacro de tesis II edición". Además este año hemos recibido una estudiante Erasmus de la Universität Hamburg. Los alumnos aprendieron a escribir en inglés el abstract sobre nuestra investigación para el congreso internacional. Los alumnos asistieron a las Jornadas de Jóvenes Investigadores, donde participó la Vicerrectora de Investigación junto a otros investigadores y becarios de investigación de la UGR. Por otra parte, se dedicaron varias sesiones al aprendizaje práctico de la técnica de electroencefalografía (EEG), donde aprendieron a colocar el casco de electrodos para registrar la actividad cerebral y vieron cómo se registraban los datos mientras una persona realizaba la tarea. Después aprendieron a filtrar y analizar los datos con el programa EEGLAB.

A lo largo de las sesiones, todos los alumnos mostraron un alto nivel de aprendizaje, lo cual se reflejó en su nota final (5 sobresalientes). Un aspecto muy importante en relación con la metodología de evaluación fue que el aprendizaje de los estudiantes se evaluaba no sólo de manera interna (el profesor evaluaba las tareas que se planteaban para cada sesión), sino externamente: la calidad de sus trabajos fue evaluada por investigadores científicos expertos ajenos a la asignatura, concretamente, por el comité científico (y por los asistentes) del congreso donde presentaron la comunicación oral, y por los miembros del tribunal en el simulacro de tesis. Creemos que este tipo de evaluación externa supuso un fuerte elemento motivador en los estudiantes, que eran así conscientes de que

el resultado de su esfuerzo y trabajo tendría consecuencias reales y tangibles en el mundo laboral, en este caso, el ámbito científico. Además, los alumnos se integraban en un grupo de investigación, y el director de dicho grupo emitía un informe de evaluación de las competencias adquiridas por el alumno.

Para evaluar la opinión que los alumnos tenían sobre la asignatura nos basamos en el “Cuestionario de opinión del alumnado sobre la labor docente del profesorado”, realizado por el Centro Andaluz de Prospectiva. Los aspectos de la asignatura mejor valorados por los alumnos los reflejaron los ítems “Fomenta la participación en clase” y “Motiva al alumnado”, que recibieron la puntuación máxima de 5 (en una escala del 1 al 5). La siguiente figura representa el nivel de satisfacción con la labor docente desarrollada por el profesor en la asignatura del prácticum, promediado a través de todos los alumnos. Como muestra la figura, los niveles de satisfacción del alumno con la asignatura objeto del presente proyecto de innovación son altos y quedan claramente por encima de los niveles de satisfacción medios con las asignaturas del área de conocimiento (Psicología Básica en este caso), de la titulación (Ldo. en Psicología) o la Universidad de Granada en general.



6. VALORACIÓN GLOBAL

El presente proyecto de innovación docente creemos que representa un ejemplo de cómo utilizar la investigación científica como una herramienta para transmitir conocimientos y habilidades para la resolución de problemas en el ámbito profesional (Rodríguez, 2004; Thomas, 2000). De este modo entendemos que el desarrollo de una investigación es

una aproximación útil para la resolución de un problema concreto. En realidad el programa de formación que hemos diseñado no representa una innovación si lo comparamos con la formación que reciben los jóvenes investigadores durante el periodo doctoral. No obstante, lo más novedoso de nuestro programa consiste en apostar por la idea de que esa formación científica se puede impulsar en etapas mucho más tempranas como parte integrada del programa docente en el contexto del espacio europeo de educación.

El buen desarrollo de este proyecto pensamos que ha sido posible gracias a cuatro elementos clave. Primero, una fuerte motivación por parte del alumno, que seguramente deriva de su compromiso con la consecución de unos objetivos con impacto real en la comunidad científica y que favorece su currículo. En segundo lugar, la calidad de los logros alcanzados por los estudiantes se ve potenciada por los métodos de evaluación externa, que viene del ámbito laboral, en este caso, el científico. En tercer lugar, este proyecto es claramente viable cuando se lleva a cabo con grupos pequeños. Es muy probable que el carácter dinámico de la mayoría de las actividades se resintiera si el número de alumnos superara la quincena. En último lugar, este tipo de proyectos requiere una intensa dedicación adicional de tiempo por parte del docente, que supera con creces el reconocimiento oficial que finalmente recibe tal desempeño. En conclusión, parece claro que la motivación por parte de los alumnos y el profesor es un ingrediente imprescindible para el éxito de este proyecto de innovación docente, y en particular para el éxito de un programa de enseñanza en el que, siguiendo a Aristóteles, *“lo que tenemos que aprender, lo aprendemos haciendo”*.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*, Cambridge, Mass: Belkapp Press.
- Daniels, H. (2003). *Vygotski y la pedagogía*. Barcelona: Paidós.
- Massot, P. y Feisthammel, D. (2003): *Seguimiento de la competencia y del proceso de formación*. Madrid: AENOR.
- Piaget, J. (1970). *Educación e instrucción*. Buenos Aires. Proteo.
- Rodríguez, J. (2004): *El aprendizaje basado en problemas*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Thomas, J.W. (2000): *A Review of Research on Project-Based Learning*. San Rafael (California): The Autodesk Foundation.

VII

INNOVACIÓN EN LA DIVULGACIÓN

CREACIÓN DE UN LABORATORIO PARA
LA FORMACIÓN EN EL DISEÑO Y CREACIÓN
DE PROYECTOS DE ARTE MULTIMEDIA INTERACTIVO
BASADOS EN SOFTWARE LIBRE (PID 09-231)

THEÓTIMA AMO SÁEZ

1. ANTECEDENTES

El Laboratorio de Arte Multimedia Interactivo que toma el nombre de LitiumLab, se crea ante la urgente necesidad de iniciar a profesores y alumnos de la Facultad de Bellas Artes, en la formación y creación de proyectos de arte interactivo a través de las TIC, y de generar recursos didácticos avanzados de libre acceso en la red.

En la actualidad en la Facultad de Bellas Artes no existe la posibilidad de desarrollar proyectos de arte interactivo, por lo que se hacía imprescindible la creación de un laboratorio específico para ello, así como la formación de un equipo multidisciplinar de profesores y alumnos que fuese capaz de trabajar de forma cohesionada para llevar adelante proyectos basados en desarrollos tecnológicos complejos.

El inicio del presente Proyecto de Innovación Docente ha dejado de manifiesto la enorme necesidad del mismo, y ha suscitado gran interés tanto en el alumnado, como en el profesorado de todos los centros implicados, ya que el conocimiento de estas tecnologías se hace imprescindible para la creación de proyectos de arte contemporáneo, y es muy demandado por empresas del espectáculo y museos.

El equipo de LitiumLab, formado por profesores, técnicos y asesores externos especializados, se ofrece como plataforma de formación,

investigación y creación, para facilitar a todos aquellos profesores y alumnos interesados en desarrollar proyectos Fin de Carrera y Proyectos Fin de Máster de carácter multidisciplinar, basados en la interacción en tiempo real, la formación de equipos de trabajo y apoyo técnico para hacer frente a la elevada dificultad que supone el aprendizaje de las tecnologías de interacción.

2. DESCRIPCIÓN

En esta primera fase se ha comenzado por el análisis y estudio de las diferentes tecnologías y procesos utilizados en proyectos multimedia inmersivos e interactivos que hayan destacado por su innovación en el panorama artístico nacional e internacional, para iniciar los talleres intensivos impartidos por profesionales orientados a la formación de los miembros del equipo y para ello se contacta con KonicThTr, <http://koniclab.info/>, una plataforma artística con base en Barcelona formada por expertos pioneros en investigación y creación contemporánea en la confluencia de arte, ciencia y tecnología, y cuya actividad se centra en el uso de sistemas de interacción en tiempo real aplicados a proyectos artísticos y escénicos.

Para completar el equipo multidisciplinar con profesores provenientes de Artes Visuales, Música Experimental y Danza Contemporánea, nos pusimos en contacto con el Conservatorio Superior de Música “Victoria Eugenia”, el Conservatorio Profesional de Danza “Reina Sofía” y Escénica Técnica, cuyos profesores pasaron a formar parte del equipo del Proyecto de Innovación Docente como colaboradores externos.

Si bien nuestra intención inicial era trabajar con software y hardware libre como, Processing, Pure Data y Arduino, al vernos condicionados por la complejidad de aprendizaje de estos programas, unida a la relativa fiabilidad de respuesta que estos ofrecen en la presentación de un espectáculo en directo, se optó por trabajar con tecnologías que ofreciesen más fiabilidad de respuesta en tiempo real, por lo que finalmente se trabajó con software como MaxMSP, Quark Composer, Skrewell de Reaktor 5, Ableton Live y con los sensores de movimiento inalámbricos iXKa diseñados por Konic.

Este Open Lab supuso una experiencia intensa y muy enriquecedora que sirvió para cohesionar el equipo multidisciplinar de profesores y alumnos, que conforma el inicio de la andadura del Laboratorio de Arte

Multimedia Interactivo_LitiumLab, orientado a servir de plataforma de creación e investigación en Nuevas Tecnologías Interactivas aplicadas al Arte y las Artes Escénicas a todos los profesores y alumnos de las disciplinas implicadas.

Posteriormente se realizaron dos talleres intensivos de los software VVVV y MAX/Msp y de hardware Arduino, impartidos por expertos para continuar la formación especializada de profesores y alumnos en Tecnologías de Interacción.

El laboratorio va orientado a favorecer al máximo una mayor profesionalización de los estudios, impulsando el desarrollo de Proyectos Fin de Carrera y Proyectos Fin de Máster, de carácter multidisciplinar, que favorezcan la comunicación y el intercambio de conocimientos entre el alumnado de distintos centros y que finalicen con la presentación pública de los proyectos en contextos profesionales como Centros de Arte contemporáneo como el Palacio de los Condes de Gabia y el Festival Internacional de Música y Danza de Granada con los que la Facultad de Bellas Artes, a través del presente Proyecto de Innovación Docente_Litiumlab ha acordado una colaboración para la presentación de los proyectos.

3. OBJETIVOS

- Iniciar una línea de Formación e Investigación en el diseño de Entornos Interactivos Audiovisuales y Multimedia en la Universidad de Granada.
- Impulsar la profesionalización de los Proyectos Fin de Carrera y Proyectos Fin de Máster, a través de equipos multidisciplinarios que favorezcan la comunicación y el intercambio de conocimientos entre el alumnado de distintos centros.
- Incrementar la capacidad creativa y técnica para la elaboración de Sistemas Complejos Interactivos que requieran la manipulación avanzada de la imagen/sonido en tiempo real a través de dispositivos electrónicos.
- Favorecer la formación de equipos multidisciplinarios estables de alumnos y profesores capaces de abordar proyectos de carácter profesional en el sector de la Industria Creativa Multimedia Interactiva.
- Introducir e incentivar al profesorado y al alumnado en el uso de las NNTT y generar recursos didácticos disponibles en la red.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

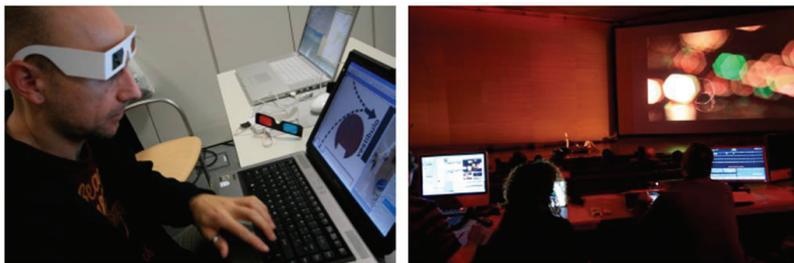
Primer Taller

Open Lab de Escena Aumenta

El Taller fue impartido por Konic ThTr y tuvo lugar en el Parque de las Ciencias de Granada.

El Open Lab fue financiado íntegramente por la II Bienal Internacional de Arte Efímero de Granada Spora, del que soy creadora y se trabajó en dos fases; una primera de introducción y preparación del 30 de noviembre al 3 diciembre, y una segunda dentro de la Bienal del 15 al 20 de diciembre de 2009, el Open Lab se centró en la introducción del equipo al trabajo con Tecnologías de Interacción cuerpo-máquina aplicadas a la Imagen y Sonido en Tiempo Real para la creación de instalaciones artísticas y espectáculos de Música, Danza y Performance.

Se acuerda con la dirección de la Bienal y la Facultad de Bellas Artes, finalizar el Open Lab presentando al público el proyecto resultante del taller como cierre de la Bienal. <http://www.sporaartefimero.com/es.html#page=page-8>



Fotografías: Valle Galera

Segundo Taller

Interacción con VVVV y Arduino

Taller intensivo de 12 horas realizado los días 29 y 30 de enero de 2011 en los espacios de Audiovisuales y Plató de la Facultad de Bellas Artes, y orientado a la iniciación en la programación de entornos interactivos basados en el software libre VVVV y al diseño de dispositivos de interacción con el hardware Arduino.



Taller de interacción con VVVV y Arduino. Fotografías: Sergio Pereira

Tercer Taller

Nuevas Tecnologías en la Creación Transdisciplinar: Digital Danza

Taller de 30 horas realizado del 27 de junio al 1 de julio de 2011 con la colaboración de los Cursos Internacionales Manuel de Falla, la Facultad de Bellas Artes, los Departamentos de Dibujo y Escultura, y gestionado a través de la Escuela de Posgrado.

En este Taller se exploraron Tecnologías Aplicadas a la Danza, la Escenografía Digital y los Procesos Creativos. Se introdujo a la programación de Entornos Inmersivos para manipulación en Tiempo Real del vídeo y audio a través del software Max/Msp. Protocolos de conexión para interactividad: DMX, OSC, TUIO, y plataformas hardware para creación de Instalaciones Interactivas basadas en componentes libres, como Arduino.

Parte de la dinámica del taller consistió en el análisis de referentes del Cine de Vanguardia (Moholy-Nagy, Man Ray, Dziga Vertov o Viking Eggeling,) o experimentos en torno al movimiento en las Artes Plásticas (Marcel Duchamp, el Futurismo o el Arte Cinético), pasando por las primeras experimentaciones con las Tecnologías Digitales de bailarines y coreógrafos como Merce Cunningham o William Forsythe, artistas de los nuevos medios, como Nam June Paik, John Cage o Norman McLaren, hasta llegar a los artistas digitales y coreógrafos contemporáneos: Antonin de Bemels, Christian Ziegler, Saarinen, Hiroaki Umeda, Marie Chouinard, Saburo Teshigawara, Daito Manabe, etc.

Los expertos que han impartido el taller Digital Danza, han ayudado a los alumnos a resolver problemas técnicos de programación de los Proyectos Fin de Máster que se han presentado en el FEX -Festival Internacional de Música y Danza de Granada, 2011.



Taller Digital Danza. Fotografías: Javier Leal

Tutorización de Proyectos de Videodanza, Danza-Performance y Arte Sonoro

Desde final de octubre de 2010 el Proyecto de Innovación Docente LitumLab se centró en la formación de equipos multidisciplinares de alumnos pertenecientes a los ámbitos de la Música, la Danza, las Artes Visuales y la Informática, para la realización de proyectos de Videodanza, Danza-Performance y Arte Sonoro.

Estos equipos se formaron a partir de la convocatoria abierta que se realizó en la Facultad de Bellas Artes para alumnos de Proyecto Fin de Carrera y Proyecto Fin de Máster, y los alumnos de José López-Montes, profesor de “Improvisación con Herramientas Electroacústicas” del Conservatorio Superior de Música Victoria Eugenia de Granada y, los de Luís Cancillo Gay, profesor de “Danza Contemporánea” del Conservatorio Profesional de Danza Reina Sofía de Granada. Los proyectos seleccionados fueron coordinados por Theótima Amo y Mar Garrido. Con los proyectos realizados se realizó una muestra de creación transdisciplinar en la Sala de proyección de los Condes de Gobia de Granada y un espectáculo con cinco proyectos escénicos de Danza-Performance que se presentaron el cinco de julio de 2011 en la Plaza de las Culturas del Museo de la Memoria de CajaGranada dentro de la programación del FEX. Festival Internacional de Música y Danza de Granada, 2011.

5. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

La realización de los dos proyectos iniciales de Escena Aumentada; El cuerpo expandido y Vapor de sueño, se planteó como una experiencia

piloto del equipo multidisciplinar de profesores provenientes de diferentes centros que formamos el PID_LitiumLab, para estudiar la metodología más adecuada con la que hacer frente a la formación de equipos multidisciplinarios de alumnos provenientes de diferentes centros y disciplinas, que sean capaces trabajar de forma cohesionada en proyectos orientados al aprendizaje y aplicación de tecnologías complejas de interacción, y de enfrentarse a la presentación pública de los proyectos dentro de la programación del Festival Internacional de Música y Danza de Granada a través del FEX. De esta forma se da difusión pública a los procesos de investigación, experimentación y creación desarrollados en el Laboratorio y se enfrenta al alumno al trabajo en equipo y al terreno profesional.

Proyectos desarrollados y presentados públicamente Proyecto El cuerpo expandido.

Presentado el 20 de noviembre de 2009 en el Auditorio del Parque de las Ciencias de Granada. Resultado del OpenLab de Escena Aumentada impartido por KonicThTr.

La presentación pública del proyecto desarrollado por el equipo a raíz del taller impartido por KonicThTr, supuso una experiencia intensa y muy enriquecedora para todos, que sirvió de base para cohesionar un equipo de profesores, alumnos y profesionales de diferentes disciplinas, que ha ido conformando el inicio de la andadura del Laboratorio de Arte Multimedia Interactivo **LitiumLab**, y que trabajará para servir de plataforma para la investigación, experimentación y creación en nuevas tecnologías interactivas aplicadas al Arte y las Artes Escénicas, asesorando y apoyando el desarrollo de proyectos fin de carrera, de todos aquellos profesores y alumnos que lo necesiten. www.sporaartefimero.com/en.html
www.granadahoy.com/article/ocio/.../spora/.../efimero.html

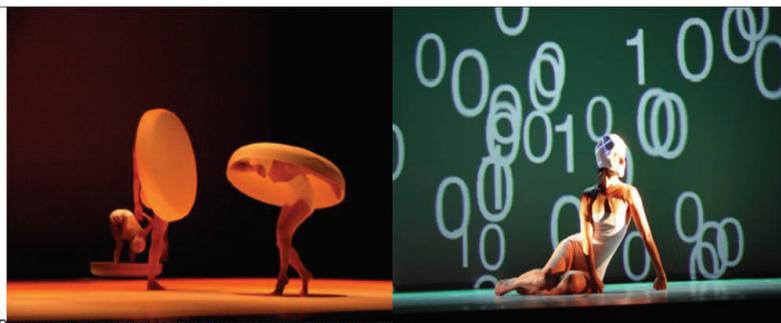


Fotografías: Valle Galera

Proyecto Vapor de sueño

Proyecto de Escena Aumentada basado en interacción de imagen y sonido en Tiempo Real.

Se presentó los días 10 y 11 de julio de 2010 en el Teatro Isidoro Maíquez del Museo de la Memoria de Andalucía, dentro de la programación del FEX. Festival internacional de Música y Danza de Granada. www.granadafestival.org/fileadmin/descargas/folleto_Fex_2010.pdf



Proyecto Vapor de Sueño. Fotografía: Mónica Ferrández

Fotografía: Raúl Campos

Muestra de Creación Transdisciplinar: Videodanza, y Arte Sonoro

Exposición realizada del 20 de junio al 1 de julio de 2011 en el Palacio de los Condes de Gabia de la Diputación de Granada dentro de la programación del FEX. Las obras fueron creadas por equipos multidisciplinares de alumnos de la Facultad de Bellas Artes «Alonso Cano», el Conservatorio Superior de Música «Victoria Eugenia» y el Conservatorio Profesional de Danza «Reina Sofía». Organizada por LitiumLab, Laboratorio de Arte Interactivo de la Facultad de Bellas Artes con la colaboración del Festival Internacional de Música y Danza, y la Diputación de Granada.

Esta muestra de Creación Transdisciplinar se compone por una parte, de piezas de Vídeo Danza y Arte Sonoro que se presentaron en la sala de proyección del Palacio de los Condes de Gabia de la Diputación de Granada, desde el 20 de junio y el 1 de julio de 2011, y por otra, de cinco piezas de Danza-Performance que se presentaron el día 5 de julio de 2011 en el Museo Memoria de Andalucía de Caja Granada. La muestra es fruto del Proyecto de Colaboración entre el Festival Internacional de

Música y Danza de Granada, y la Facultad de Bellas Artes de Granada a través del presente Proyecto de Innovación Docente LitumLab.



Battement de cil
Fotografía: Sonia Torres

Prélude sur les rives de l'eau qui songe
Fotografía: Javier Leal

Este proyecto de colaboración supone una gran oportunidad para que jóvenes creadores puedan realizar obras técnicamente complejas de carácter profesional, en las cuales confluyen diferentes lenguajes artísticos. Para los centros implicados, Facultad de BBAA y Conservatorios de Música y Danza, ésta es la primera experiencia interdisciplinar en que nuestros alumnos han trabajado sabiendo escuchar y ceder, dando prioridad a la obra colaborativa sobre sus preferencias personales. La obra es de todos y todos trabajan para sacarla adelante, entendiendo que de manera individual sería difícil poder conseguir unos resultados profesionales, que es a lo que van orientados los Estudios Superiores.

<http://www.granadafestival.org>

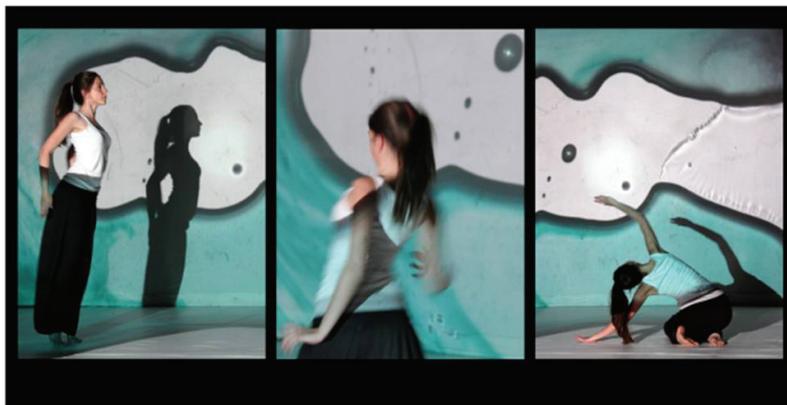
[http://www.bellasartesgranada.org/index.php/Detaildenoticia/147/0/?&tx_ttnews\[tt_news\]=475&tx_ttnews\[backPid\]=69&cHash=6842575e23](http://www.bellasartesgranada.org/index.php/Detaildenoticia/147/0/?&tx_ttnews[tt_news]=475&tx_ttnews[backPid]=69&cHash=6842575e23)

Proyectos de Danza-performance

Cinco proyectos de Danza-Performance presentados el día 5 de julio de 2011 en la Plaza de las Culturas del Museo de la memoria de CajaGranada dentro de la programación de FEX.

<http://www.granadafestival.org>

“jóvenes cuerdos de atar”_ ‘Danza performance’ estira el concepto multidisciplinar en el Centro CajaGranada. Miércoles, 6 de julio de 2011, pag. 48. GranadaHoy.



Proyecto de Danza-Performance (ensayo) *Fluid Colors* de Manuel González Bustos



Proyecto Danza-Performance (ensayo) *Cicle* de Álvaro Ortega Braza

Como comentamos anteriormente, en esta primera fase del PID se han llevado a cabo varias experiencias piloto, primeramente con profesores y finalmente con alumnos, para estudiar la mejor metodología proyectual a la hora de abordar proyectos multidisciplinares complejos, que requieran la colaboración de profesores, alumnos y técnicos provenientes

de diferentes disciplinas y centros, experiencias que han resultado enormemente satisfactorias, tanto en el grado de colaboración de todos los participantes, como en el excelente resultado de proyectos, algo que nos ha sorprendido y emocionado a los coordinadores, por la gran implicación, compromiso y entusiasmo mostrado por los alumnos a lo largo del proceso de creación de las piezas y en la presentación de las mismas.

Consideramos que la gran oportunidad que se le ofrece al alumno de presentar los proyectos en el FEX, supone un reto personal como creadores, pues su obra se expone a la crítica de los espectadores fuera de la protección que ofrece el contexto Universitario. Este hecho constituye un gran avance en su profesionalización y una importantísima ayuda para iniciar líneas de Investigación Avanzada en la Creación Contemporánea.

Después de los excelentes resultados obtenidos, en la próxima edición vamos a continuar trabajando para poder ampliar los lugares de exhibición e incluir proyectos de interacción de Video-Instalación e Instalación-Sonora.

Así mismo esperamos poder contar en un futuro próximo con un becario en prácticas para poder iniciar la puesta en marcha de la Web del laboratorio LitiumLab, y ofrecer a profesores y alumnos libre acceso a toda la información sobre los proyectos realizados, así como a una base de datos especializada en Escena Aumentada y Tecnologías de Interacción que ya está en fase de creación.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Arte y nuevas tecnologías.** Tribe, Mark / Reena Jana. Editorial Tashen. 2006
- Arte digital.** Lieser, Wolf Editorial H.F. Ullmann. Berlin 2008
- Arte en la era electrónica.** Giannetti, Claudia. Ed. L'Angelot y Goethe Institut, 1997
- Arte en fotogramas.** Tejeda, Carlos. Ensayos Arte Cátedra. Madrid 2008
- Máquinas y almas. Arte digital y nuevos medios.** Edita Centro de Arte Reina Sofía. 2008
- Bill Viola. Las Pasiones.** Catálogo La Caixa, Madrid 2005
- John Cage. Escritos al oído.** Colección Arquitectura, Valencia 1999
- 100 videoartistas.** Edita EXIT publicaciones. Madrid 2010
- La Fura dels Baus 1979 -2004** Vídeo documental. Escenografías audiovisuales. DVD
- La imagen-tiempo.** Deleuze, Gilles. Paidós Comunicación. Barcelona 2004
- The Cremaster Cycle.** Barney, Matthew. Editorial Guggenheim Museum. 2003

Tiempos de vídeo 1965-2005. Bonet, Eugeni. Fundación La Caixa. Barcelona 2006
Videoarte. Martín, Sylvia. Editorial Taschen. 2006

Páginas Web:

www.danielcanogar.com
www.lozano-hemmer.com
www.smoothware.com/danny
www.billviola.com
www.garyhill.com
www.pipilottirist.net
www.ubu.com
www.evru.org
www.rhizome.org
www.marceliantunez.com
www.fatima-miranda.com
www.joseiges.com
www.medialab-prado.es
www.lefresnoy.net

CAMPUS CIENTÍFICOS DE VERANO 2011 BIOTIC GRANADA
(PID 10-502)

ANA ISABEL GARCÍA LÓPEZ, LUIS DOÑA TOLEDO,
TEODORO LUQUE MARTÍNEZ, GRACIA LÓPEZ CONTRERAS,
PABLO TERCEDOR SÁNCHEZ, JOSÉ LUIS BERNIER VILLAMOR,
PASCUAL JARA MARTÍNEZ, JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ GALLEGOS,
CARMEN VALENCIA MIRÓN, JULIO BALLESTA CLAVER,
PURIFICACIÓN SÁNCHEZ SÁNCHEZ, JOSÉ MARÍA MORENO SÁNCHEZ,
ANTONIO MOTA ÁVILA, JOAQUÍN ISAC GARCÍA,
ANTONIO CALVO-FLORES GARCÍA

1. ANTECEDENTES

El compromiso adquirido por nuestro país con los objetivos educativos planteados por la Unión Europea y la pretensión de convertir a España en una economía más competitiva y dinámica, basada en el conocimiento, capaz de lograr un crecimiento sostenido y acompañado de una mejora del empleo exigen una apuesta decidida en favor de la ciencia y la tecnología.

Con el doble objetivo de potenciar las capacidades de los alumnos que demuestran unas especiales habilidades en el ámbito científico-tecnológico en el momento de acceder al nivel de Bachillerato y, por tanto, de orientarse sobre su futuro profesional y, por otra, de estimularles en un momento en que deben decantarse hacia uno u otro ámbito en sus estudios, por lo que resulta de especial interés proporcionarles un mayor abanico de opciones, el Ministerio de Educación y la FECYT pusieron en marcha, el pasado año por primera vez, un proyecto denominado “Campus Científicos de Verano”.

Estos Campus pretenden que los estudiantes de cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria y primer curso de Bachillerato tengan una primera experiencia de contacto con la labor investigadora, a través de su participación en proyectos de acercamiento científico diseñados y dirigidos por profesores universitarios del más alto nivel en colaboración con profesores de enseñanza secundaria. En ellos, además de trabajos prácticos y teóricos, los alumnos llevan a cabo la presentación pública de los resultados obtenidos durante su participación en los proyectos, lo que unido a actividades complementarias de ocio científico y cultural, conferencias y encuentros, hacen de ellos un instrumento eficaz para introducir a los alumnos en el mundo del aprendizaje y la investigación científica y tecnológica.

Los Campus se han desarrollado en institutos y/o departamentos de investigación adscritos a los Campus de Excelencia Internacional(CEI) o Regional (CER) en dos turnos de 14 días de duración cada uno.

2. DESCRIPCIÓN

El Campus Científicos de Verano CEI BioTic Granada se ha desarrollado con cuatro proyectos de acercamiento científico que han permitido a los alumnos participantes desarrollar distintas habilidades y capacidades así como conocer más profundamente cuatro disciplinas totalmente diferentes e importantes para su desarrollo personal y académico: las ciencias de la actividad física y el deporte (Proyecto: Investigación e innovación en calidad de vida, salud y deporte), la química (Proyecto: Química de los productos naturales cotidianos), las matemáticas (Proyecto: Aplicaciones de las Matemáticas a la ciencia y a la técnica) y las tecnologías de la información y la comunicación (Proyecto: Conocimiento y TIC: entre todos construimos el futuro).

Además los alumnos tuvieron la oportunidad de realizar diversas actividades lúdicas y de ocio: visita a la Alhambra, excursión a la playa, visita a Sierra Nevada, piscina, actividades deportivas, visita a diferentes museos: Museo Memoria de Andalucía, Museo Preindustrial de la Caña de Azúcar de Motril, el Parque de las Ciencias de Granada o el Centro de Desarrollo Pesquero de la Diputación de Granada en Motril. Con todas estas actividades los alumnos participantes disfrutaron y conocieron la propia ciudad de Granada y sus alrededores, desde la costa tropical de Motril hasta las cumbres más altas de la península ibérica, Sierra Nevada.

Además de la gran cantidad de departamentos e instituciones de la Universidad implicados en el desarrollo de este primer Campus Científico de Verano BioTic Granada, se ha contado con numerosos colaboradores que prestaron su ayuda para que este proyecto se desarrollara de la mejor manera posible: Patronato de la Alhambra y Generalife, Parque de las Ciencias, Puleva, Fundación Caja Rural de Granada, Caja Granada, Museo Preindustrial del Azúcar de Motril, Diputación de Granada, Ayuntamiento de Motril, Centro de Alto Rendimiento, Gimnasio We Fitness, Kandor Graphics, Intelligencia, SOLEI, Ayuntamiento de Granada, Albergue Inturjuven, Instituto de Cristalografía y CETURSA.

3. OBJETIVOS

3.1. *Generales*

- Potenciar las capacidades de los alumnos que demuestran unas especiales habilidades en el ámbito científico-tecnológico. Estimularles en un momento que deben decidirse en su ámbito de estudios y futuro profesional.
- Incentivar el acceso de los estudiantes a titulaciones científicotécnicas.
- Que los estudiantes conciban el conocimiento científico como un saber integrado.
- Conectar la vida no universitaria y la universitaria y potenciar la convivencia entre estudiantes de diferentes comunidades autónomas.

3.2. *Específicos*

Transmitir la experiencia científica directa, así como los valores, fundamentos y procesos metodológicos de la ciencia destacando:

Experiencia en laboratorios.

El fomento del trabajo en equipo.

La generación y transferencia de conocimiento.

La capacidad de creatividad e innovación.

La capacidad de comunicación de experiencias.

4. ACTIVIDADES GENERALES REALIZADAS

Recepción de los alumnos en el Hospital Real:

Los alumnos del Campus Científico de Verano CEI BioTic fueron recibidos en la Sala de Convalecientes donde se les dio la bienvenida y se les explicó el contenido y las distintas actividades que conformaban el Campus de Verano, el proyecto de Campus de Excelencia Internacional de Granada así como la ciudad de Granada y su provincia. Finalizado el acto, se realizó una visita guiada al Hospital Real. Tras la visita guiada por el Hospital Real, los distintos profesores responsables de los proyectos científicos procedieron a explicar a los alumnos los objetivos y las actividades que llevarían a cabo en cada uno de ellos.



Proyección del documental “El Misterio de los Cristales Gigantes”:

Película-documental escrita y presentada por el científico y profesor, Juan Manuel García Ruiz del Laboratorio de Estudios Cristalográficos (LEC) de Granada del CSIC. Tras la proyección del documental, los alumnos pudieron debatir y formular al científico todas las preguntas e inquietudes suscitadas por la proyección.

Visita al Centro de Alto Rendimiento (CAR) de Sierra Nevada:

Los alumnos conocieron instalaciones de élite para el uso de atletas, federaciones y clubes deportivos, comprendiendo las utilidades y las

dificultades del entrenamiento a gran altura. Tuvieron demostraciones de cómo funcionan las nuevas tecnologías para el mundo del deporte, distintos usos de medicina deportiva o de biomecánica.

Visita al Museo Memoria de Andalucía:

Los alumnos pudieron conocer de primera mano la cultura, historia, geografía y peculiaridades de Andalucía estableciendo su propio itinerario a través de las cuatro salas temáticas: paisajes, tierras y ciudades, modos de vida, y arte y cultura.



Visita al Parque de las Ciencias:

Visita lúdica-científica donde pudieron disfrutar de unos de los principales parques científicos de España. Entre las actividades realizadas se encuentran: Visita al mariposario tropical, torre de observación: disfrutaron de una panorámica de la ciudad y diversas experiencias relacionadas con la sismografía, exposición de animales disecados, sala Biosfera en torno a la vida en la Tierra, sala Percepción ofrece la posibilidad de jugar con el sonido y la luz, volar gracias a la reflexión de nuestra imagen en el espejo, sala Eureka: dedicada a la Física y la Mecánica y donde se puede manejar un giroscopio, pedalear en una bicicleta para medir la potencia que tiene cada uno o comprobar el principio de Arquímedes, recorridos botánicos, jugar a un ajedrez gigante, sala de Al-Andalus, etc. y de la exposición dedicada al pintor M. C. Escher, en la que pudieron manipular con figuras geométricas para imitar las construcciones creadas por el pintor.

Museo Preindustrial del Azúcar de Motril:

Este museo muestra los últimos restos arqueológicos de lo que fue uno de los ingenios manufactureros de azúcar más importantes de Motril desde finales de la Edad Media hasta los últimos años de la Edad Moderna: el Ingenio de la Palma. Los alumnos conocieron un museo, *único en Europa*, que muestra el *patrimonio preindustrial* relacionado con la actividad azucarera que se conserva en esta zona.

Centro de desarrollo pesquero de Motril:

Este Centro, cuenta con la SIMAR (Sala de Interpretación del Mar) como herramienta para la divulgación del medio marino y contiene exposiciones dedicadas a las artes de pesca, la acuicultura y acuarios con las especies marinas más representativas de la costa de Granada.



Visita a la Alhambra:

Visita guiada, desde un punto de vista artístico, matemático e histórico, de los diferentes palacios y salas. Se realizó un recorrido desde la Alcazaba hasta el palacio de verano del Generalife. Los alumnos conocieron los distintos significados artísticos del recinto así como diversas anécdotas o los “Cuentos de la Alhambra de Washington Irving.

Además, se realizó una explicación de la Alhambra desde el punto de vista matemático donde los alumnos comprendieron las diversas

proporciones, concepciones del espacio así como las distintas teorías árabes en la creación de mosaicos y formas geométricas. Realizaron en el propio recinto actividades de manualidades, papiroflexia y dibujo.

Esta visita se complementaba con la visita guiada al barrio árabe del Albaicín donde pudieron observar la Alhambra desde distintos miradores panorámicos y obtener una visión global de todo el conjunto del legado andalusí en Granada.

Visita al Centro de Supercomputación:

El centro de supercomputación es una de las mejores instalaciones de la Universidad de Granada gracias a la cual gran parte de los investigadores de Física, Química, Matemáticas o Económicas pueden desarrollar hoy día sus investigaciones. Problemas tales como el estudio de Estructuras de Proteínas, la Predicción Meteorológica, la Predicción en Bolsa, la Simulación de Incendios Forestales, o las investigaciones contra el Cáncer, sólo pueden abarcarse con ayuda de un supercomputador, y unas instalaciones que cuestan muchos millones de euros. Antes de la visita, los alumnos pudieron entender el cometido y la operativa de un supercomputador a través de la charla ofrecida por profesores de la E.T.S de Ingerías Informática y de Telecomunicaciones de la UGR.

Visita a Sierra Nevada. Aplicación de las matemáticas:

Se desarrollaron en espacio abierto problemas de localización y medición a través de métodos de posicionamiento global y GPS. Se practicaron métodos de orientación en la montaña y en campo abierto con la ayuda de la brújula para la planificación y seguimiento de rutas. Los alumnos aplicaron los conocimientos adquiridos, y mediante métodos elementales de la geometría del plano, determinaron longitudes, distancias y alturas mediante el uso de planos, GPS, la medición directa y otros aparatos de medida como los teodolitos.

Otras actividades:

Además de estas actividades científicos-lúdicas se llevaron también actividades, exclusivamente de ocio.

5. OBJETIVOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS EN CADA UNO DE LOS PROYECTOS DE ACERCAMIENTO CIENTÍFICO

Proyecto: Aplicaciones de las Matemáticas a la ciencia y a la técnica

- **ECONOMÍA:** Se ha visto la forma de trabajar en los depósitos y préstamos, y el mecanismo de los mercados financieros. Se ha realizado, de forma satisfactoria, prácticas sobre los mismos
- **SEGURIDAD:** El objeto de esta unidad era dar a conocer los sistemas usuales de seguridad en las comunicaciones y de dispositivos tan usuales como las tarjetas de crédito o de acceso a edificios. Se mostró el sistema de cifrado RSA y otros más primitivos usados en la literatura. Otro aspecto a destacar es el uso de dígitos de control para prevenir errores: DNI, cuentas de banco, códigos de barras. Se pudo de manifiesto la necesidad de usar programas de cálculo simbólico para la aplicación de todos estos métodos, por lo que las sesiones de trabajo se hicieron en la aulas de informática de la Facultad de Ciencias
- **ARTE:** Los alumnos han descubierto que tras una obra de arte hay mucho trabajo previo, y que gran parte del mismo se apoya en la utilización de la matemática. Pudieron comprobarlo al visitar el Parque de las Ciencias, en particular en la exposición dedicada a Escher, en la visita a La Alhambra y en los diversos ejemplos de manipulación que se trabajaron en las aulas.
- **ORIENTACIÓN:** La ideal de sacar la geometría del aula al campo era el leit motiv de esta sesión. Primero se trabajó en el aula las propiedades elementales de la geometría del triángulo y la determinación del mismo conociendo sólo algunos de sus elementos. Después se hizo una exposición completa del funcionamiento del GPS y la forma de configurarlo a la zona terrestre en la que nos encontramos; esto es un ejemplo práctico de la geometría de las esferas. También se trabajó la brújula como instrumento de orientación y el teodolito, herramienta necesaria para medir ángulos. Con todos estos ingredientes nos fuimos a Sierra Nevada a ver cómo era



posible hacer mediciones entre puntos inaccesibles utilizando los instrumentos reseñados y la geometría estudiada. A pesar de los instrumentos primitivos que utilizamos, fueron contruidos por nosotros mismos, los alumnos calcularon alturas, como la del pico del Veleta con una aproximación bastante buena.



- **MANIPULACIÓN:** En general en el desarrollo de juegos y entretenimientos se esconden teorías matemáticas muy útiles que se aplican en muchos procesos industriales. Se pretendía dar una aplicación de algunas de estas teorías, para lo que elegimos el código Gray; un código binario en el que al contrario que en código binario en base 2 para pasar de un número al siguiente sólo es necesario cambiar un dígito. De esta forma se pueden minimizar errores en procesos industriales; una de sus mayores aplicaciones. Dedicamos parte del tiempo a la construcción de juegos en los que el código de Gray permite programar una solución. De esta forma los alumnos pudieron estudiar la matemática abstracta, la matemática aplicada y aprendieron a diseñar sus propios juegos con la complejidad que deseasen. Como colofón, en la sesión de presentación de resultados se repartieron ejemplares de estos juegos a los asistentes; incitando a los mismos a estudiar sistemas abstractos como el código de Gray para describir la mejor solución.

Proyecto: Conocimiento y TIC: entre todos construimos el futuro

- Aprendizaje básico sobre el uso de las TIC para la difusión y generación de conocimiento:
 - Creación de blogs y difusión
 - Creación de sitios web mediante gestores de contenido
 - Creación de contenidos multimedia
- Promoción mediante las TIC
 - Optimización de la visibilidad de sitios web: accesibilidad y usabilidad
 - Desarrollo de un plan de comunicación
 - Analítica web

- Explotación de las redes sociales como herramientas de promoción
- Radio y video a través de Internet
 - Streamming y difusión en directo
 - Elaboración de materiales audiovisuales
 - Difusión de conferencias y programas de radio

Proyecto: Investigación e innovación en calidad de vida, salud y deporte

- En general, el campus ha permitido un incremento relevante del interés de los jóvenes estudiantes por la ciencia, la tecnología y la innovación en el ámbito de las ciencias del deporte.
- La participación en el campus ha permitido que el estudiante alcance los tres siguientes objetivos científicos genéricos:
 - Los estudiantes han participado de forma activa en actividades propias de un diseño de investigación de carácter experimental, como investigadores y como sujetos participantes.
 - Se han familiarizado con la utilización de técnicas e instrumentos propios de la investigación en ciencias del deporte.
 - El campus les ha permitido conocer y valorar el estado personal de calidad de vida relacionada con la salud, así como el perfil que presenta el propio estudiante para la práctica deportiva especializada.



Proyecto: Química con productos naturales cotidianos

- Los alumnos ha participado de forma muy activa en la realización de las actividades propuestas de laboratorio.
- Los alumnos han demostrado un gran interés en la Química, inclusive su posibilidad de estudio como carrera universitaria.
- Demostraron su inquietud e interés sobre las salidas profesionales que ofrecen las carreras de Química, Ingeniería Química y Farmacia, además de la investigación que se lleva a cabo en las universidades.

- Se familiarizaron con el instrumental químico empleado en el laboratorio.
- Aprendieron normas de seguridad a tener en cuenta en un laboratorio químico.
- El campus les ha permitido conocer a profesorado y estudiantes enriqueciendo su convivencia y mejorando los conocimientos adquiridos en clase.



6. PRODUCTOS GENERADOS O RESULTADOS

- Cuadernos del alumno en cada uno de los diferentes proyectos de acercamiento científico: materiales de trabajo elaborados por los responsables de los proyectos para que pudieran seguir las sesiones, encontrar la información requerida para los proyectos, el apunte de notas así como las explicaciones pertinentes. Además contenían distintos ejercicios o preguntas para comprender las sesiones.



CEI BioTic
 C.E.I. de BioTecnología y Química
 www.cei-biotic.com

Resultado esperado de la sesión

La metodología a utilizar será plantear las situaciones y guías a los alumnos en sus respuestas para descubrir en conceptos matemáticos que se presentan mostrar, comprender, tener en cuenta y participar en el debate en grupo, significativamente en el análisis crítico de la información. Se comparará la formación en la práctica por parte de los alumnos de un curso regular de un "nivel universitario" en el tiempo asignado.

CONTENIDO DE SESIONES

Primeras sesiones.

SESIONES	OBJETIVOS	TEMAS	TEMAS
1-4	Realizar un experimento en la investigación	Ángulos, coordenadas y áreas	Medida de longitud, superficie y volumen
5-8	Realizar un experimento en la investigación	Medida de masa, longitud y temperatura	Medida de densidad y viscosidad

Segundas sesiones.

SESIONES	OBJETIVOS	TEMAS	TEMAS
9-12	Realizar un experimento en la investigación	Medida de capacidad y masa	Medida de densidad y viscosidad
13-16	Realizar un experimento en la investigación	Medida de longitud y temperatura	Medida de densidad y viscosidad

11



- Memoria USB con capacidad de almacenamiento de 4G: Este material además de serle útil en todos los proyectos para el almacenamiento de la información de los mismos y las presentaciones que iban realizando, era necesario para llevar a cabo la sesión del proyecto de Aplicaciones de las Matemáticas a la Ciencia y a la Técnica en la sesión de modelos de seguridad en las comunicaciones y cálculo simbólico.
- Al finalizar cada uno de los proyectos realizados, el grupo de alumnos realizó una presentación pública de los resultados en la que mediante presentaciones exponían al resto de los compañeros los objetivos alcanzados y el trabajo realizado.



7. VALORACIÓN GLOBAL

Para la realización de la valoración general del proyecto, se realizaron encuestas a los alumnos participantes obteniéndose los siguientes resultados generales:



Como se deduce del análisis de los resultados obtenidos en las encuestas de valoración, los alumnos indican una enorme satisfacción por haber podido participar en estos Campus Científicos de Verano BioTic Granada.

8. BIBLIOGRAFÍA

Tim O'Reilly. *What is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. O'Reilly Media.
 Web 2.0: http://es.wikipedia.org/wiki/Web_2.0
 Semantic Web. http://en.wikipedia.org/wiki/Semantic_Web

- Bernier, J.L., Gómez-Domínguez, D., Fernández-Rodríguez, G., et al. *CaCoCu: un portal web para la difusión de contenidos multimedia culturales de las universidades públicas andaluzas*, 2007. In *El profesional de la información*. EPI SCP, Barcelona, Spain. pp.216-224.
- Richard Stallman. *Free Software, free society*. Free Software Foundation.
- Alexander Hayes. Enseñanza 1.0 frente a enseñanza 2.0. <http://alexanderhayes.com/blog/?p=678>
- Long tail: http://en.wikipedia.org/wiki/Long_Tail
- López, M. (Director) (2008). *El entrenamiento personal en el ámbito de la salud*. Instituto Andaluz del Deporte, Málaga.
- Muñoz, J., Delgado, M. (coord.) (2010). *Guía de recomendaciones para la promoción de actividad física*. Consejería de Salud, Sevilla.
- Libros de Química General.
- Chemical Curiosities. H.W. Roesky y K. Möckel. Ed. VCH Verlag. 1996.
- Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. W.L. McCabe, J.C. Smith, P. Harriot. McGraw Hill. 2002.
- Nuevo Manual de Industrias Alimentarias. A. Madrid, I. Cenzano, J.M. Vicente. AMV Ediciones. 1994
- Tratamientos avanzados de aguas residuales industriales. Informe de vigilancia tecnológica. A. Rodríguez Fernández-Alba, P. Letón García, R. Rosal García, M. Dorado Valiño, S. Villar Fernández, J.M. San García.. Elecé Industria Gráfica. 2006.

VOLUMEN 1



Universidad de Granada

eug EDITORIAL
UNIVERSIDAD
DE GRANADA

ISBN 978-84-338-5416-2

