

IV JORNADA CAMPUS VIRTUAL UCM

EXPERIENCIAS EN EL CAMPUS VIRTUAL:
RESULTADOS

Editores

ALFREDO FERNÁNDEZ-VALMAYOR CRESPO

Director CV-UCM. Profesor Facultad Informática UCM

AMELIA SANZ CABRERIZO

Comité Dirección CV-UCM. Profesora Facultad Filología UCM

JORGE MERINO GRANIZO

Investigador Unidad de Apoyo Técnico y Docente al CV-UCM

COMITÉ DE ORGANIZACIÓN
Vicerrectora de Informática y Comunicaciones
María del Carmen Fernández Chamizo

Coordinadores

Javier Alda Serrano (Óptica, UCM)
Amparo Carrasco Pradas (Estudios Empresariales, UCM)
Juan Antonio Infante (Matemáticas, UCM)
Ana Fernández-Pampillón (Filología, UCM)
Jorge García Seoane (Medicina, UCM)
José Carlos de la Macorra (Odontología, UCM)
Carlos Martínez Honduvilla (Farmacia, UCM)
Amelia Sanz (Filología, UCM)
Emilio Suñé Llinás (Derecho, UCM)

Unidad de Apoyo Técnico y Docente al Campus Virtual (UATD-CV)

Alfredo Fernández-Valmayor Crespo
Jesús Cristóbal Barrios
Jorge Merino Granizo
Miguel Peralta Martos
Yolanda Roldán Ramírez
Rosa Silveira Puertas

No está permitido la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.

© 2008 by los autores

© 2008 by Editorial Complutense, S. A.

Donoso Cortés, 63 - 4.ª planta. 28015 Madrid

Tel.: 91 394 64 60/1. Fax: 91 394 64 58

ecsa@rect.ucm.es

www.editorialcomplutense.com

Primera edición: enero de 2008

ISBN: 978-84-7491-905-9

Depósito legal: M-3875-2008

Fotocomposición: MCF Textos, S. A.

Impresión: Top Printer Plus

Diseño de cubierta: Cianuro Creativos

Impreso en España-Printed in Spain

COMITÉ DE PROGRAMA

Ignacio Aedo Cuevas	Universidad Carlos III de Madrid
Javier Alda Serrán	Óptica, UCM
Luis Anido Rifón	Universidad de Vigo
Ignacio Arijá Martín	Veterinaria, UCM
Alfredo Baratas Díaz	Biológicas, UCM
Beatriz Barros	Universidad Nacional de Educación a Distancia
Juan Miguel Belmonte Gómez	Instituto de Ciencias de la Educación, UCM
Adriana Berlanga	Open University of the Netherlands
Félix Buendía	Universidad Politécnica de Valencia
Daniel Burgos	Department of Research and Innovation, ATOS Origin
Javier Bustamante Donas	Filosofía, UCM
José Javier Campos Bueno	Psicología, UCM
Amparo Carrasco Pradas	Estudios Empresariales, UCM
Ricardo Conejo Muñoz	Universidad de Málaga
Gemma Corbalán	Open University of the Netherlands
Paloma Díaz	Universidad Carlos III de Madrid
Dorotea de Diego Álvarez	CES FELIPE II
Juan M. Doderó	Universidad Carlos III de Madrid
Armando Estrugo Muñoz	Estudios Empresariales, UCM
Eugenio Fernández	Universidad Rey Juan Carlos
Antonio Fernández García	Bellas Artes, UCM
Ana Fernández-Pampillón Cesteros	Filología, UCM
Alfredo Fernández-Valmayor Crespo	UATD-CV
M. Sierra Flores Doña	Derecho, UCM
Jorge García Seoane	Medicina, UCM
Pilar Giráldez Puig	Universidad Pablo de Olavide
Francisco Gómez Gómez	Trabajo Social, UCM
Luis Hernández Yáñez	Cursos Formación Informática, UCM
Felipe Javier Hernando Sanz	Geografía e Historia, UCM
Juan Antonio Infante del Río	Matemáticas, UCM
José Carmelo Lisón Arca	Políticas y Sociología, UCM
Jose Ángel López García	Geológicas, UCM
Juan López Gómez	Universidad de Málaga
José Antonio López Orozco	Físicas, UCM
Alfonso López Yepes	Ciencias de la Información, UCM
Rafael Lozano Fernández	Farmacia, UCM
Martín Llamas Nistal	Universidad de Vigo
José Carlos de la Macorra	Odontología, UCM
Carlos Martínez Honduvilla	Farmacia, UCM
José M. Mendiñas Cuadros	Informática, UCM
Juan Gabriel Morcillo Ortega	Educación, UCM
María José Narros González	Estadística, UCM
Enrique Pacheco del Cerro	Enfermería, Fisioterapia y Podología, UCM
Maximiliano Paredes Velasco	Universidad Rey Juan Carlos
Carlos de la Puente Viedma	Políticas y Sociología, UCM
Javier del Río	Cursos de Verano, UCM
Ángel Manuel Ramos del Olmo	Matemáticas, UCM
Manuel Ortega Cantero	Universidad de Castilla - La Mancha
Pedro Razquín Zazpe	Documentación, UCM
David Reyero García	Educación, UCM
Miguel A. Rodríguez Artacho	Universidad Nacional de Educación a Distancia
Amelia Sanz Cabrerizo	Filología, UCM
Antonio Sarasa	Informática, UCM
Ramiro Serrano García	Económicas y Empresariales, UAH
Emilio Suñé Llinás	Derecho, UCM
José Tortajada Pérez	Químicas, UCM
José M. Udías Moineló	Físicas, UCM
Ángel Velazquez	Universidad Rey Juan Carlos
Felisa Verdejo	Universidad Nacional de Educación a Distancia
Enrique Villanueva García	Económicas y Empresariales, UCM
Agustín Viveros Montoro	Veterinaria, UCM

PRESENTACIÓN	XI
EXPERIENCIAS DOCENTES Y DISCENTES EN EL CAMPUS VIRTUAL	
Cuando la clase presencial compite con la clase virtual	3
<i>Ricardo Bernárdez Vilaboa</i>	
Campus Virtual UCM: Experiencia docente y uso en la investigación	8
<i>A. Avalos, M. Costa, M. Moreno, E. Pérez-Urria</i>	
Las «e-fichas»: superación de las fichas tradicionales gracias a la WebCT	14
<i>Ruth Navarro Costa</i>	
Creación de materiales de apoyo para la enseñanza de la Química en la licenciatura en Biología	19
<i>Lucrecia Campayo Pérez, M.ª del Carmen Cano Benjumea, M.ª Josefa Rodríguez Yunta, Ana M.ª Sanz Plaza</i>	
Un modelo de docencia virtual en el nuevo escenario universitario: ejemplo comparativo de la Universidad de Cantabria y la Universidad Complutense de Madrid	28
<i>Cristina Castanedo Pfeiffer, Francisco Ramos Martín, Iván Sarmiento Montenegro</i>	
El Campus Virtual en el proceso de aprendizaje de la Química Analítica de estudiantes de farmacia	35
<i>Beatriz López Ruiz, Sofía Ródenas de la Rocha, Marta Sánchez-Paniagua López</i>	
El Campus Virtual en la Facultad de Derecho: enseñanza on-line y enseñanza presencial de la Historia del Derecho y de las Instituciones	40
<i>José Sánchez-Arcilla Bernal, M.ª Dolores Madrid Cruz</i>	

Utilidad del Campus Virtual para los programas oficiales de postgrado: la experiencia del máster de Investigación en Cuidados	46
<i>David Carabantes Alarcón, Juan Vicente Beneit Montesinos</i>	
Las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TICs) en la enseñanza de Trabajo Social y Servicios Sociales desde la perspectiva de la Convergencia Europea de los Estudios Superiores (CEES)	55
<i>Pilar Munuera Gómez, Jucimara Roesler</i>	
Audio en Campus Virtual: la enseñanza de la Fonética y la comprensión auditiva	63
<i>José María Lahoz Bengoechea</i>	
TRABAJO COLABORATIVO	
El Campus Virtual como herramienta clave en las asignaturas de libre elección: experiencia en ergonomía en ciencias de la salud	73
<i>Patricia Martín Casas, M.ª Ángeles Atin Arratibel</i>	
Lecciones aprendidas de la virtualización con <i>Moodle</i> de un curso de postgrado en Ingeniería de la Web	80
<i>Juan Manuel Dodero, Ignacio Aedo, Paloma Díaz</i>	
Proyectos de centro de innovación y mejora de la calidad docente para profesores y estudiantes	86
<i>Francisco Gómez Gómez</i>	
La construcción del conocimiento en el Campus Virtual. Análisis de una experiencia de trabajo colaborativo	97
<i>C. López Alonso, A. Fernández-Pampillón, E. de Miguel García</i>	
Competencias y Campus Virtual: experiencias conjuntas de profesores y alumnos	105
<i>Caridad Hernández Sánchez, Jesús Almaraz Pestana, Laila Khairat Gómez, Joaquín García Medina</i>	
La utilización de Weblogs como instrumento de educación en derechos humanos dentro de la plataforma WebCT de la Universidad Complutense de Madrid en el contexto del Proceso de Convergencia Europea de Educación Superior	111
<i>Jesús Lima Torrado</i>	
Buenas prácticas colaborativas en el Campus Virtual WebCT como apoyo a la enseñanza presencial en Geografía Humana	116
<i>M.ª Luisa de Lázaro y Torres, M.ª Eulalia Ruiz Palomeque, M.ª Jesús González González, Sara Izquierdo Álvarez</i>	
INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN EL CAMPUS VIRTUAL	
Enseñanza virtual en second life: una opción <i>online</i> animada para las universidades y las artes	125
<i>Ana Eva Iribas Rudín</i>	

La simulación y la estática comparativa como herramientas en el aprendizaje del análisis económico	143
<i>M.^a Covadonga de la Iglesia Villasol, Esperanza Gracia Expósito</i>	
Estudio de una experiencia de aprendizaje interactivo para la asignatura de Estructura de Datos a través del Campus Virtual	151
<i>Isabel Pita Andreu, Rafael del Vado Vírveda</i>	
Evaluación de las actividades formativas a través del Campus Virtual: el ejemplo de las drogodependencias	169
<i>David Carabantes Alarcón, Carmen García Carrión</i>	
Desarrollo de una red de repositorios distribuidos de objetos de aprendizaje	177
<i>Jesús Bartolomé, Gerónimo DiPierro, Jesús Javier Marcos, Alberto Ortega, Antonio Sarasa</i>	

EXPERIENCIA DE LA IV JORNADA

CONFERENCIA INVITADA	185
RESÚMENES TALLERES	193
ÍNDICE DE AUTORES	215

Las universidades españolas están realizando un enorme esfuerzo para modernizar y adaptar los métodos de enseñanza vigentes a las nuevas posibilidades que la tecnología ofrece. No en vano el empleo masivo de las TIC está modificando hoy nuestro entorno cultural, social y económico, y particularmente una plataforma educativa como es el Campus Virtual de la UCM ha transformado ya para muchos de nosotros nuestra forma de trabajar, nuestra comunicación didáctica con el alumnado y la relación con nuestros colegas.

La IV Jornada del Campus Virtual de la Universidad Complutense que aquí presentamos ha pretendido, un año más, hacer visible lo invisible por virtual, esto es, servir de escaparate para las experiencias, iniciativas, balances y prospectivas realizadas por los profesores y los estudiantes de la UCM a lo largo del curso 2006-07. Para estas Jornadas se enviaron 33 comunicaciones, de las cuales 22 fueron aceptadas para este volumen y 13 de ellas además seleccionadas para ser presentadas en forma de póster. Con 211 inscritos, y gracias a la difusión a través de CV de cada una de las sesiones, la Jornada ha servido de punto de encuentro y comunicación para tantos profesores preocupados e implicados en una docencia y en una investigación de calidad.

En la UCM, el Campus Virtual se ha concebido fundamentalmente como un servicio y una ayuda al profesor y al alumno, en apoyo a la enseñanza presencial. El crecimiento en el uso de esta herramienta ha desbordado todas las previsiones iniciales. A finales del curso 2006-07 usaban el CV 61.700 estudiantes y 3.400 profesores (aproximadamente un 70% de los estudiantes y más de un 50% de los profesores de la UCM). Asimismo 4.750 asignaturas se habían dado de alta en el CV (cerca del 50% de las asignaturas impartidas en ese mismo curso). Además, la actividad de alumnos y profesores, es decir, el número de veces que éstos se conectan al CV, había aumentado en casi un 80%. Este crecimiento exponencial de usuarios y de actividad al que hemos asistido desde 2003 hasta alcanzar cifras sorprendentes en una universidad tan compleja y amplia como la UCM, es sin duda un éxito del modelo de Campus Virtual implantado en nuestra universidad, pero también, sin duda, una consecuencia de la extensión de las TIC en España en los últimos años. Con el fin de valorar, analizar y contrastar nuestra experiencia con lo que se está haciendo en otras universidades, contamos para esta Jornada con la participación de Remo Suppi (director del Campus Virtual de la Universidad Autónoma de Barcelona) y de Eugenio Fernández (director del Campus Virtual de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid) junto con la experiencia de la Universidad de Cantabria (Castanedo Pfeiffer). Así encontramos también en este volumen varias contribuciones que sopesan, a partir de encuestas y datos estadísticos, el alcance y la eficacia de las experiencias realizadas a través del CV: desde la calidad de los materiales y la valoración de las estéticas de los interfaces (Carabantes), al uso de los instrumentos de comunicación (Munuera Gómez), y es que, hoy por hoy, la calidad de los resultados en cualquiera de las experiencias de enseñanza en línea es un eje prioritario de reflexión para el desarrollo del CV-UCM. Por ello recogemos como contribución especial a este volumen un resumen de la conferencia con la que el profesor Claudio Dondi, presidente de EFQUEL (European Foundation for Quality in eLearning), abrió la Jornada: «La calidad en el Campus Virtual: el punto de vista de la UE». En efecto, a la vista del progreso un tanto decepcionante en el conjunto de Europa de las expectativas puestas en el *eLearning* tras la definición de la «Estrategia de Lisboa» en el año 2000, y en un momento

en el que parece aceptado que en 2012 la utilización de una plataforma educativa virtual estará ya generalizada en las universidades, el profesor Dondi plantea un modelo de evaluación de la calidad como resultado de un proceso negociador en el que no sólo se tienen en cuenta los objetivos fundamentales de la experiencia formativa (esto es, la calidad de los recursos, de los procesos de aprendizaje y el contexto en que éstos se desarrollan), sino también un diálogo institucional previo en el que se identifica la propia visión de la calidad (la visión institucional y la visión de los principales actores) y se compara ésta con otras posibles percepciones de la calidad. Sólo desde este proceso negociador se determinan los criterios de calidad que debemos utilizar y su ponderación. Finalmente, el modelo propone una última etapa en la que primero se debe verificar que los instrumentos y procesos necesarios para llevar a cabo la evaluación están disponibles, para pasar después a desarrollar el propio proceso de evaluación y verificación de su impacto sobre la institución.

Precisamente en el contexto que marca el proceso de convergencia europea, la construcción y la actualización del Campus Virtual de la UCM adquieren una gran relevancia en el nuevo modelo de docencia universitaria al que se ajustarán las enseñanzas de Grado y de Postgrado. No se trata de que la clase virtual compita con la presencial (Bernárdez Vilaboa), sino de encontrar fórmulas adaptadas a objetivos diferentes, de forma que ambas se compaginen y se incentiven, se continúen y se complementen, logrando así motivar y fidelizar al estudiante más allá del desarrollo de la asignatura para una actualización permanente de los conocimientos (Sánchez Arcilla *et al.*). Y es que la reducción de las horas presenciales estará orientada a conceder mayor tiempo de aprendizaje al estudiante, de modo que éste pueda dedicar más tiempo a la preparación de la asignatura, la búsqueda de información y la realización de ejercicios, de acuerdo con el nuevo modo de entender el crédito universitario ECTS.

Para este aprendizaje continuo y activo, el CV-UCM presenta ventajas indudables: el aumento y la mejora de la comunicación, la disponibilidad permanente y la facilidad de acceso a los materiales presentados por el profesor y la sencillez e inmediatez de los envíos de ejercicios, tests y exámenes. Esto es, se trata de una herramienta que se caracteriza por su horizontalidad, su universalidad, su sencillez y su versatilidad, y cuyos recursos permiten que el profesor pueda mejorar su propio paradigma didáctico.

Efectivamente, los profesores que desarrollan sus asignaturas en CV pueden crear espacios conceptuales –epistemológicos– para su materia, en los que ponen a disposición del grupo de aprendizaje un conjunto estructurado de recursos educativos. Efectivamente, este hipertexto de planos enlazados y en red propone un espacio total de trabajo que no se logra amontonando fotocopias aisladas. El profesor busca y selecciona los materiales idóneos, proporciona y ordena información suficiente (pero no excesiva), diseña actividades formativas de participación con el fin de potenciar el trabajo continuo. Sabe, por su propia experiencia ya en CV, que son esencialmente éstos los materiales que el estudiante va a utilizar para preparar su asignatura. Así persigue no sólo facilitar el acceso a los conocimientos conceptuales de su materia, sino también trabajar las habilidades correspondientes a través del trabajo personal. Son, pues, materiales diseñados ahora en soporte electrónico para el aprendizaje, como aquellos otros presentados en forma de libro con la tecnología de la imprenta y el soporte papel, o como los que utilizamos en el aula durante una clase presencial. Sea en asignaturas con amplios programas y gran volumen de conocimientos comprimidos en un número cerrado de créditos (Campayo Pérez *et al.*), o en aquellas cuyas dificultades conceptuales requieren afianzar los conocimientos más básicos (López-Ruiz *et al.*); sea en asignaturas genéricas e interdisciplinares a las que han de acceder alumnos de diferentes carreras y basadas en una metodología que concede la preferencia a enfoques globalizadores (Martín Casas *et al.*), o en optativas que requieren la exposición o simulación en un entorno virtual de modelizaciones teóricas de problemas (De la Iglesia Villasol *et al.*); sea para la gestión de un gran número de alumnos organizados en grupos o para motivar a los estudiantes hacia el trabajo práctico (Pita Andreu *et al.*), el hecho es que los profesores están utili-

zando las herramientas ofrecidas en CV para dar respuesta a necesidades muy concretas y muy diferentes de su docencia.

Así encontraremos en este volumen ejemplos de utilización de herramientas específicas para una disciplina a las que los estudiantes acceden a través de CV, como es el caso de los materiales de audio para el aprendizaje de idiomas que, obviamente, no se pueden repartir en fotocopias (De la Hoz), o las experiencias de integración de los *blogs* en la docencia universitaria (Lima Torrado), el desarrollo de glosarios y portafolios para la enseñanza en línea (Sánchez-Arcilla *et al.*), la realización de prácticas o demostraciones animadas (De la Iglesia Villasol *et al.*) y los incentivos utilizados para crear grupos de aprendizaje mediante fichas personales que los estudiantes presentan a todos (Navarro Costa). Destacan las aplicaciones concretas para la coordinación de centros (Gómez Gómez y Munuera Gómez) o para la gestión de másteres (Dodero *et al.*) y difusión de sus resultados (Avalos *et al.*), por ejemplo, utilizando el espacio virtual para mostrar las propuestas realizadas por los estudiantes como trabajos breves de investigación mediante publicaciones que siguen el modelo de acceso abierto (Carabantes *et al.*), sin olvidar los repertorios de buenas prácticas para aquellas aplicaciones metodológicas que resultan más adecuadas a la mejora de la calidad docente y discente (Lázaro y Torres *et al.*).

Una particular atención merecen las distintas prácticas didácticas desarrolladas a partir de Campus Virtual para favorecer el trabajo colaborativo. En efecto, el espacio virtual de una asignatura puede convertirse en un lugar activo para construir y estructurar conocimientos en común. Y ello porque se entiende el proceso educativo como dinámico, desde un enfoque interactivo, que quiere potenciar la participación activa de los alumnos, adaptándose a sus características, valorando sus opiniones y su dedicación con el fin de motivarles. En este sentido encontramos experiencias que favorecen el trabajo en equipo de los alumnos, tanto colaborativo como cooperativo, generando sus propios materiales y recursos para la clase (López Alonso *et al.*); espacios en los que los foros se convierten en el instrumento por excelencia para que los estudiantes publiquen sus dudas y sus soluciones sobre cuestiones prácticas o teóricas (Pita Andreu *et al.*); esfuerzos, en fin, por desarrollar en el profesor la actitud de trabajo conjuntamente con sus alumnos y fomentar estrategias para que sea capaz de trabajar en equipo y con personas diferentes (Hernández Sánchez *et al.*).

Los resultados no se hacen esperar. Todos los profesores constatan que los estudiantes que siguen la clase con regularidad acceden a CV y muestran una muy baja tasa de abandono, porque se implican en un proceso de aprendizaje que así hacen suyo.

No obstante, hemos querido estar especialmente atentos a las nuevas herramientas que tanto los profesores como los técnicos de la UATD (Unidad de Apoyo Técnico a la Docencia) están evaluando, con el fin de durante esta Jornada mostrar y discutir con la comunidad de docentes las ventajas posibles de la incorporación de estas nuevas herramientas a nuestro Campus Virtual. Éstas van desde los repositorios distribuidos de objetos de aprendizaje (Bartolomé *et al.*) a las posibilidades de *second life* (Iribas) aprovechando el atractivo de los entornos de inmersión tridimensionales y la telepresencia en forma de avatares. Pero particularmente enriquecedores fueron los tres talleres que se desarrollaron en paralelo al final de la Jornada: un taller sobre *Modelos moleculares interactivos usando Jmol*, otro sobre tecnología de posicionamiento (*e-beam*) capaz de conectar en tiempo real profesores y alumnos a partir de las nuevas pizarras electrónicas, y finalmente un taller que evaluó las ventajas e inconvenientes que, para la UCM, ofrecen las tres plataformas educativas que en el futuro pueden servir de soporte a nuestro Campus Virtual: WebCT 6, Moodle y Sakai.

Finalmente, queremos agradecer su colaboración a todos los que han hecho posible la celebración de esta Jornada y la publicación de estas actas: personal del antiguo Vicerrectorado de Innovación y EEES, ahora Vicerrectorado de Informática y Comunicaciones, Servicio Informático de Apoyo a la Docencia y la Investigación, sin cuya colaboración no hubiese sido posible la presencia de la Jornada en la red, Comités de Programa y Organización, y muy es-

pecialmente a la Facultad de Farmacia y a su coordinador, Carlos Martínez Honduvilla, que en todo momento estuvo pendiente de solucionar los problemas que conlleva la realización de un evento de este tipo. Para terminar, queremos destacar la labor de los coordinadores de centro del Campus Virtual que, como siempre, han sido el motor que ha hecho posible que todo funcione.

Los Editores

**EXPERIENCIAS DOCENTES Y DISCENTES
EN EL CAMPUS VIRTUAL**

CUANDO LA CLASE PRESENCIAL COMPITE CON LA CLASE VIRTUAL

Ricardo Bernárdez Vilaboa

rbvoptom@fis.ucm.es

Prof. TEU. Dpto. de Óptica II (Optometría y Visión). UCM

Palabras clave: Clase presencial, Clase Virtual, Incompatibilidad, Enseñanza universitaria.

Introducción. Se trata de una exposición corta sobre una experiencia propia, de la asignatura troncal y anual de Optometría I, perteneciente al segundo curso de la diplomatura de Óptica y Optometría. Se analiza la posibilidad de compatibilizar la habitual docencia presencial con la virtual, recién implantada en esta asignatura. *Desarrollo.* La incompatibilidad que se quiere demostrar tiene que desaparecer para evitar una infravaloración por parte del alumno de alguno de los dos grandes bloques de la asignatura. Se plantean uno tras otro los dos grandes bloques, *presencial* y *virtual*, para presentar una mezcla de ambientes. Se presenta también una proposición para fidelizar al ex alumno a una formación continuada que garantice su actualización de conocimientos mientras lo considere necesario. *Conclusiones.* Finaliza la comunicación presentando en pocas palabras la alternativa palpable de las ventajas e inconvenientes del uso de cualquiera de este tipo de ambientes con equilibrio.

INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo, como docente de la universidad española, le dejan de extrañar a uno las avalanchas de alumnos a las primeras clases presenciales. Después de un tiempo, casi de inmediato, se puede comprobar una reducción drástica, hasta alcanzar un número que oscila entre el 40 y 50%. Las posibles causas pasan por estudiantes que repiten, que abandonan antes o después, por coincidencia con prácticas de otros cursos, enfermedades, puentes, retrasos por transportes públicos, huelgas,...

Tradicionalmente, el tipo de clase teórica que se imparte en la asignatura de Optometría I es básicamente magistral. En ella el alumno es invitado a participar dentro del aula, interrumpiendo cuantas veces sea necesario. De cualquier manera la atención se pierde antes o después y las distracciones impiden un aprendizaje eficaz.

Los más distraídos del grupo son siempre los mismos, y un elevado porcentaje lo están por tener apuntes editados por compañeros de cursos más avanzados, limitándose a comprobar los cambios y posibles errores un día tras otro. Sin embargo, las preguntas formuladas en clase suelen ser en este tipo de enseñanza de un nivel académico alto y acorde a la materia recibida.

Complementario a este trabajo semanal, el alumno dispone de un poderoso instrumento al que accede tantas veces como quiera desde el ordenador donde tenga conexión. En su perfil del Campus Virtual encuentra todas las asignaturas donde se ha matriculado y se haya virtualizado por parte del profesor con el que se matricula.

En nuestra asignatura dispone de un servicio de avisos a modo de correo electrónico, donde puede ponerse en contacto con el profesor en caso de dudas sobre la materia y so-

bre la marcha de la asignatura. También lo usa como tutoría asíncrona, tiene enlaces para remitir archivos de trabajos, tareas o cualquier documento solicitado en la asignatura para su evaluación final, así como una infinidad de posibilidades como chat, foros, avisos urgentes, archivos para descargar, operatividad de una web propia y otro sinfín de elementos autosuficientes para no tener que asistir más a clase, excepto para los exámenes presenciales o la realización de prácticas, seminarios, actividades presenciales y poco más. Incluso la matrícula es virtual.

Expuestas las posibilidades resumidas de cada uno de los elementos principales de una asignatura con doble perfil: presencial y virtual, se pretende presentar las lucubraciones planteadas en el desarrollo de este trabajo, no sólo desde la experiencia en ambos tipos de enseñanzas, sino pensando en esa posibilidad que se esboza en el título de compartir simultáneamente una asignatura presencial con actividades en el Campus de igual importancia pero perfectamente sincronizadas. La cuestión es bien sencilla: si se virtualiza absolutamente toda nuestra asignatura con temario completo y la realización de exámenes, y el modelo de clase magistral que se viene usando durante décadas desaparece.

Como nos dice el doctor García [1], un ambiente centrado en el aprendizaje dirigido al estudiante para impartir el mayor porcentaje de los créditos teóricos no sirve, puesto que el alumnado no asistiría. Las clases presenciales se limitarían a un complemento del material volcado en el Campus Virtual, de carácter obligatorio a modo de seminario, donde se ampliarían conocimientos o se pudieran exponer casos prácticos sobre el tema a tratar.

Si se mantiene el actual formato de asignatura presencial no es útil la virtualización de la misma, si el alumnado acude a clase permanentemente. Por tanto, debemos buscar un punto intermedio, donde tengan la misma importancia la formación presencial, tal vez con más carga, y la virtual. Para lograrlo podemos volver a fijarnos en la editorial del doctor García para referirnos a ambientes eclécticos/integradores, donde se propone el equi-

librio entre varios ambientes con distintos grados de presencialidad o virtualización de una materia.

Además, como dice el profesor Sosa [2], la necesaria interacción y comunicación entre los alumnos y el docente, la mayor implicación del alumnado en su propio desarrollo académico, la posibilidad de confeccionar el conocimiento por sí mismo, la idoneidad del alumno para su futuro profesional, una mejor capacidad de análisis, organización, gestión y responsabilidad, aumento de la perspectiva y actitud de trabajo en equipo, cooperativo y colaborativo.

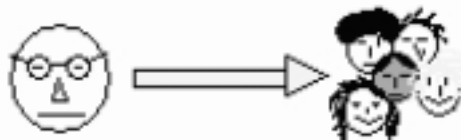
La utilización de las *Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC)* en la enseñanza universitaria tiene un indudable interés en las distintas modalidades en las que éstas están presentes [3].

DESARROLLO

La propuesta a establecer en Optometría I debe mantener la propuesta de Martínez [4] buscando el interés del alumno por formarse o aprender desde el interés por preguntarse permanentemente cualquier tema, sin dejar de potenciar la clase presencial por encima de la virtual. ¿Cómo lograrlo?

En cuanto a la propia asignatura a impartir, Optometría I, se presentan a continuación los límites entre las dos modalidades de aprendizaje propuestas para una mejor armonía entre ambas.

CLASES PRESENCIALES



Si se mantiene la *clase magistral*, como herramienta de comunicación entre profesor y alumno, se deben eliminar los apuntes en el Campus Virtual, permitiendo un incremento de asistencia a clase.

Se pide la resolución de casos clínicos dentro de este ambiente en relación a la temática principal de los foros del Campus Virtual, para favorecer la interacción profesor-alumno, que exige la aplicación de los conocimientos específicos adquiridos en la materia recién impartida en la clase magistral.

Se deben controlar el progreso de las tareas, una vez realizadas, de forma presencial y mostrar de la misma forma y de cuando en cuando cuestiones interesantes planteadas en los mismos foros, para conocimiento del grupo en un ambiente presencial.

Una vez se entregan casos y problemas a través del Campus Virtual, es interesante su resolución en las clases presenciales, para incentivar la participación del alumno que ha elaborado una solución coherente, en base al aprendizaje presencial.

Son imprescindibles las tutorías presenciales para reforzar las lagunas del alumnado, como herramienta complementaria y auto-aprendizaje en contacto con el profesor, que refuerce la formación de cada alumno de forma independiente, en función de su propio interés con el propósito de ampliar sus conocimientos. En este formato funcionan muy bien las tutorías con dos o más alumnos, puesto que cada uno aporta cuestiones dispares a veces y semejantes en muchos casos, con resolución para un grupo reducido que agiliza la atención y permite resolver problemas que más de uno no se atreve a formular pero que necesita resolver.

La evaluación propuesta en cualquier caso sigue siendo un examen presencial teórico y otro práctico utilizando variantes de preguntas de respuestas cortas, tipo test y casos reales a solucionar.

CLASES VIRTUALES



Se trata de impartir clases donde el alumno, a través del Campus, intente resolver

dudas planteadas tras la clase magistral, con la ayuda de foros de comunicación asíncrona que permitan una interacción entre alumnos, donde el profesor intervenga como simple guiador o como otro participante más. En algunos casos será necesaria la reconducción por parte del profesorado de una posible situación alejada de la idea original.

En la formación virtual el alumno se verá obligado a participar bien de forma individual o en grupo, incentivado por una puntuación extra y la obligación de presentar trabajos sencillos de forma asidua. Es importante que el contenido final sea poco complejo para permitir la intervención del alumno, aportando ideas propias a través de herramientas presenciales: seminarios, prácticas o tutorías y virtuales: *foros, chat, glosarios y wikis*.

Con el *foro* se plantean temas específicos a tratar en este ambiente con incentivos por participación y calidad de la misma. Este extra en puntos por buena participación se refleja en un incremento de la nota final, con un máximo de 1 punto sobre 10. Como se explica en la *clase presencial*, las ideas interesantes se trasladan después a la clase magistral para exponerlas ante el grupo completo y debatir con todos cualquier alternativa a la intervención del alumno en su participación en el foro en cuestión.

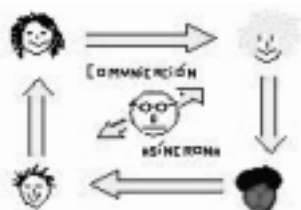
También el foro es una herramienta asíncrona para pedir tareas a realizar de forma individual y en grupos y cualquier tutoría complementaria a la materia impartida, al igual que el *chat*, cuya finalidad es sustituir la tutoría presencial en el caso que el alumno no pueda asistir al centro por trabajo, enfermedad o causas personales que le impidan hacerlo.

Los *glosarios* resultan utilísimos para aclarar conceptos reiteradamente planteados como dudas bien en clase presencial como en foros, tutorías y clase prácticas, que se pueden ampliar progresivamente para terminar definiendo en toda su extensión los términos más complicados.

En cuanto a las wikis, nos aportan la complejidad necesaria para desarrollar un tema con ayuda del alumno, donde se adhiere a su elaboración con enlaces y otros elementos de interés sobre una temática que inicia el profe-

sor para formar un producto útil y necesario para el grupo.

CUANDO SE COMPAGINAN CLASES PRESENCIALES Y VIRTUALES



En nuestra asignatura se procura dar prioridad a la clase presencial y actividades en este ambiente, por el carácter de la formación universitaria experimental en el campo de la salud que tiene nuestro centro, donde el alumnado, además de acudir a clase, compagina su formación teórica con un número importante de créditos en prácticas.

Así en nuestra asignatura dedican la mitad de los créditos anuales en realización de prácticas con equipos más o menos sofisticados, con personas y útiles que simulan los parámetros a medir, donde los retos programados son similares a los que pueda encontrarse el alumno en su actividad profesional. Por este complemento que refuerza el aprendizaje teórico el ambiente virtual está más restringido y la alternativa sería anular la clase teórica, para dar paso a una formación íntegramente virtual para el autoaprendizaje de los alumnos, guiados por el profesor tutor.

Ante este panorama optamos por limitar el Campus Virtual a herramientas de comunicación asíncrona fundamentalmente para el grupo de personas con problemas para acudir asiduamente a clases. La causa de la falta de asistencia no está sólo justificada en los problemas personales de cada uno, ya mencionados, sino muchas veces se produce por la duplicidad de clases, teniendo que decidirse por la de mayor dificultad según el criterio del alumno, para la adquisición de su propio aprendizaje, evitando que limite su avance en el expediente.

Por eso somos partidarios de presentar casos prácticos en relación al temario de clase, a modo de foros y posteriormente debatirlos en el propio ambiente presencial, utilizarlos estos foros también como tutorías asíncronas y para subir archivos de tareas en el Campus que ayuden a realizar, con enlaces dirigidos y detallados, un mayor hincapié sobre el tema propuesto por el profesor.

También es útil el *chat* como tutoría para el alumno que trabaja, con limitación en su horario o para tratar con un profesional invitado cuestiones de un tema determinado.

Si se consigue alternar la participación de la mayoría del alumnado en una actividad y otra, presencial y virtual respectivamente, hasta fin de curso, se estará incitando la cooperación del grupo para alcanzar un aprendizaje idóneo de nuestra asignatura.

Si además se mantiene un vínculo con un grupo con más interés que el resto, permitiendo una conexión profesor-alumno y alumno-alumno perdurable en el tiempo tras acabar el curso, entonces se logra el objetivo perfecto de aprendizaje continuado de los dos elementos fundamentales de esta relación, abriendo un espacio en la WebCT que permita la creación de un foro de trabajo que no desvincule en ningún momento la formación universitaria de la aplicación en la actividad laboral del ex alumno.

Este novedoso campo de actuación en el que la universidad participa en la nueva formación del universitario, una vez se ha introducido en el mercado laboral, favorece una permanente formación del trabajador y la actualización de alto nivel del profesorado, que debe a su vez recibir un aprendizaje de formación en las nuevas tecnologías con otros profesores del gremio y recicla sus propios conocimientos, gracias a las iniciativas de sus antiguos alumnos que aportan más datos experimentales, imposibles por otro lado, de adquirir desde el centro de formación y por un solo profesional independiente.

También resalta la forma de interactuar con todos ellos, sin perder el permanente contacto tan enriquecedor para todos, de forma presencial (con seminarios, tutorías y prácticas en talleres con casos reales) o virtual (con foros, wikis, glosarios y *chat*).

CONCLUSIONES

Se debe procurar independizar bien las dos modalidades recibidas por los alumnos de nuestra asignatura cuando la impartimos desde dos conceptos diferentes pero de forma simultánea.

Se logra el mejor equilibrio permitiendo que cualquier alumno, según sus circunstancias y problemas personales, se acople en la medida de lo posible al curso, para alcanzar el mejor aprendizaje sin un sobre esfuerzo y sin desanimarse, evitando así su abandono.

Destacan en la formación presencial en Optometría I:

- La clase magistral, la clase práctica, las tutorías y los exámenes para evaluación.

En cuanto a la formación virtual lo hacen:

- Los foros para proponer un trabajo complementario a la clase magistral, la presentación de casos a resolver en ese ambiente, las tutorías asíncronas y pre-

guntas sobre el funcionamiento de la propia asignatura. El *chat* para tutorías puntuales simulando las presenciales o para invitar a un profesional relevante, las wikis y los glosarios para actividades complementarias de autoaprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

1. GARCÍA, Lorenzo (2007): *Tipos de ambientes en EaD*. Editorial del BENED, febrero de 2007.
2. SOSA SÁNCHEZ-CORTÉS R., GARCÍA MANSO A., SÁNCHEZ ALLENDE J., MORENO DÍAZ P., REINOSO PEINADO A. J. (2005): *B-Learning y Teoría del Aprendizaje Constructivista en las Disciplinas Informáticas: Un esquema de ejemplo a aplicar*. Recent Research Developments in Learning Technologies.
3. BRAVO RAMOS, J. L. SÁNCHEZ NÚÑEZ, J. A. FARIAS ABADÍA, M.: *El uso de sistemas de b-learning en la enseñanza universitaria*. ICE de la Universidad Politécnica de Madrid.
4. MARTÍNEZ, Javier (2004): *El papel del tutor en el aprendizaje virtual* [artículo en línea]. UOC. <http://www.uoc.edu/dt/20383/index.html>

El actual Plan de Estudios conducente al título de Licenciado en Biología que se imparte en la Universidad Complutense contiene una asignatura troncal denominada «Biología Experimental Aplicada (Organismos y Sistemas)» (figura 1) que forma parte del conjunto de asignaturas en las que se diversifica la materia troncal de segundo ciclo «Fundamentos de Biología Aplicada». La asignatura tiene carácter multidisciplinar y reúne aportaciones de tres departamentos de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense: «Biología Vegetal (Botánica y Fisiología Vegetal)», «Ecología» y «Zoología y Antropología Física».



Figura 1. Asignaturas en las que se diversifica y organiza la materia troncal de II ciclo «Fundamentos de Biología Aplicada» de la Licenciatura en Biología que se imparte en la Universidad Complutense de Madrid

A lo largo de los últimos años sus contenidos se han ido incorporado al Campus Virtual UCM a través de dos Proyectos de Innovación Educativa financiados por la Universidad Complutense. El primero de estos proyectos culminó con la elaboración de un material docente que lleva por título «Principios, Métodos y Técnicas para el Estudio de Organismos y Sistemas» (2003) (figura 2), el cual recoge métodos y técnicas numéricas para el estudio de los sistemas biológicos y de las relaciones entre ellos a diferentes niveles: organismos, poblaciones, comunidades y ecosistemas.

Posteriormente, este material docente, junto con todos los contenidos teóricos de la asignatura, se incorporaron al Campus Virtual UCM. Éste fue el objetivo de un segundo Proyecto de Innovación Educativa que se llevó a cabo en el año 2005 (figura 3) y que supuso la plena incorporación de esta asignatura y del equipo docente responsable de la misma a las nuevas tecnologías aplicadas a la docencia universitaria. La experiencia docente desarrollada en este contexto ha sido y es altamente positiva tanto para el profesorado como para los alumnos que han mostrado un alto grado de interés. La consecuencia de todo ello ha sido la solicitud de un Grupo Piloto para el curso académico 2007-2008.

Estas contribuciones al Campus Virtual UCM requieren el mantenimiento y la ac-

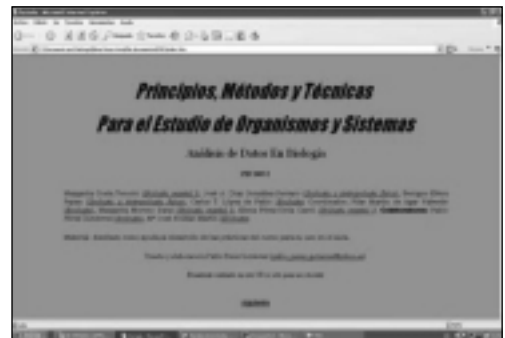


Figura 2. Material docente

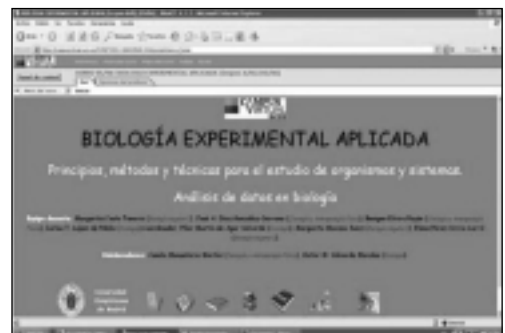


Figura 3. Campus Virtual UCM

tualización de los contenidos, pero cabe destacar que, en cuanto representan una nueva experiencia docente, también abren nuevos horizontes y despiertan otras iniciativas tanto en el marco de la docencia como en la investigación. Ésta ha sido la circunstancia y la razón de un nuevo y ambicioso proyecto de los profesores Avalos, Costa, Moreno y Pérez-Urria, del Dpto. de Biología Vegetal I de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense, que comenzó en el año 2006 con la aprobación y financiación del Vicerrectorado de Innovación Educativa y Convergencia Europea de la Universidad Complutense a través de la convocatoria de Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente. Se trata de la construcción en el Campus Virtual UCM de un espacio dedicado a la Evolución Biológica y la Filogenia que entre sus objetivos se encuentra cubrir un hueco actual, histórico por otra parte, en lo referente al gran concepto de la Evolución, dado que hasta el momento no se estudia como contenido reglado en nuestra Universidad.

El proyecto está estructurado en dos partes: la Parte I (figura 4) se dedica al origen, evolución y filogenia de las formas más sencillas de vida (Archaea y Bacteria); la Parte II (figura 5) completa la primera contemplando los aspectos siguientes:

1. Abordar la perspectiva evolutiva y filogenética de Animalia y Plantae.
2. Desarrollo de textos explicativos que facilitarán el uso y difusión de este material destinado al Campus Virtual UCM.
3. Elaboración de una base de datos bibliográficos, así como una colección de sitios de información sobre el tema.
4. Listado de grupos de estudio y grupos de investigación, centros sociedades, departamentos universitarios, museos, etc., relacionados.

Con la mirada puesta en las nuevas titulaciones de Grado y Postgrado, así como en el Espacio Europeo de Educación Superior, el

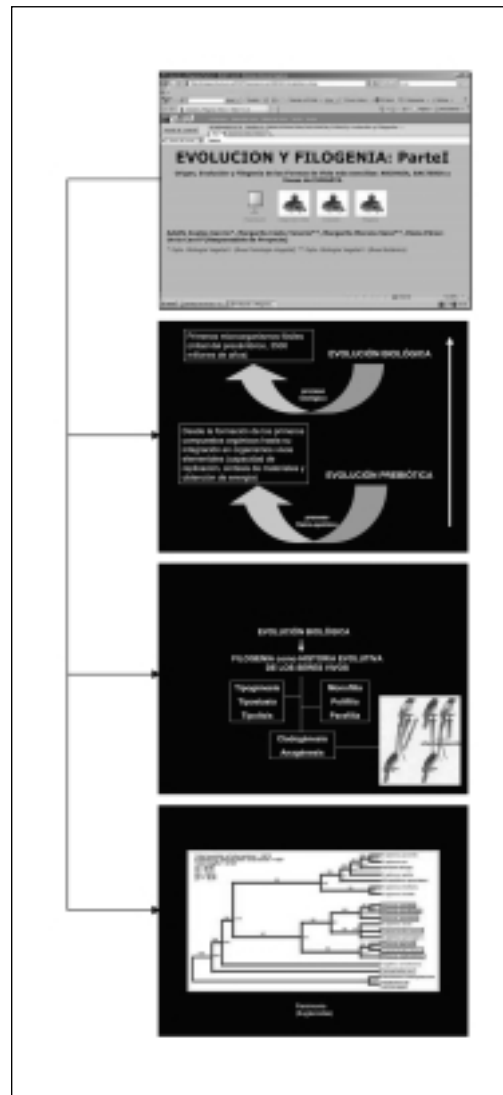


Figura 4

objetivo último de estas iniciativas es elaborar un material docente, didáctico e ilustrado que, además de servir a la docencia, constituya un espacio de aprendizaje en el contexto del *e-learning*.

En la actualidad la Parte II se encuentra en fase de construcción y englobará la Parte I de manera que finalmente quedará un único espacio dedicado a Evolución Biológica y Filogenia (figuras 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 y 5.6).



Figura 5.1

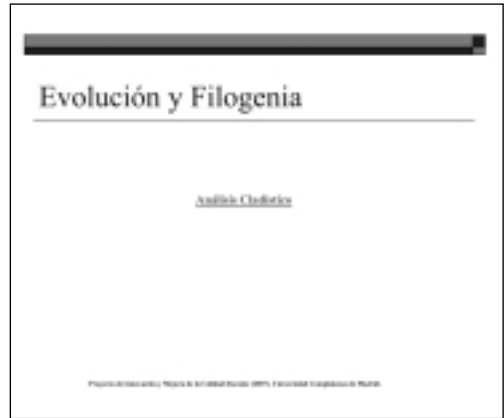


Figura 5.4

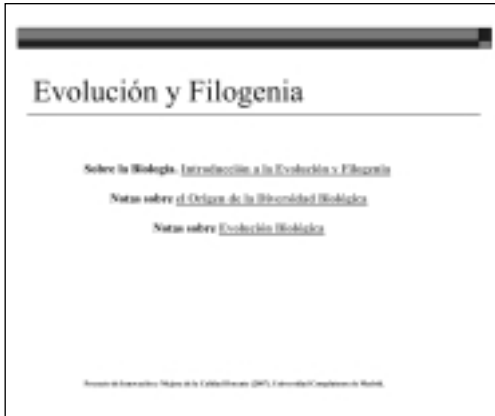


Figura 5.2



Figura 5.5

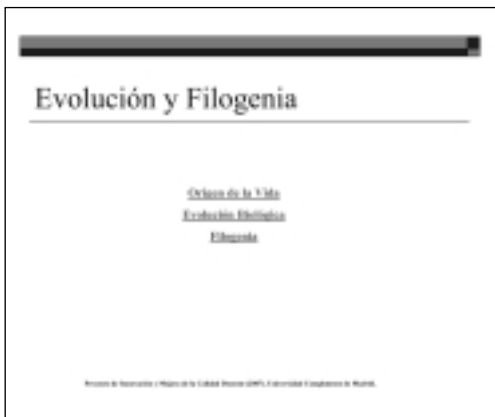


Figura 5.3

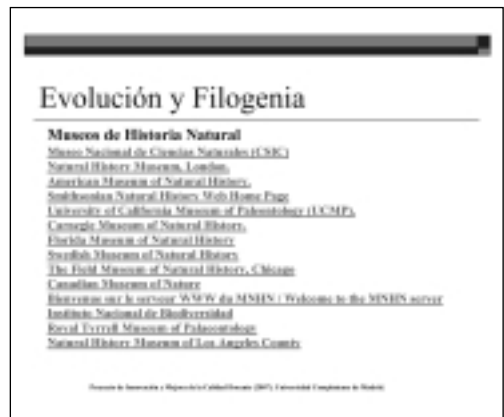


Figura 5.6

Con las directrices que marca el proceso de convergencia europea, la construcción, el mantenimiento y la actualización del Campus Virtual adquieren especial relevancia en el nuevo modelo de docencia universitaria al que se ajustarán las enseñanzas de Grado que se implantarán en un futuro inmediato. Esto significa, entre otras cosas, que los actuales planes de estudio están adaptándose a ese nuevo modelo. En el caso de los estudios de Grado en Biología están definiéndose las materias formativas comunes entre las que se encuentran las denominadas «Origen y Evolución de los Seres Vivos» y «Biodiversidad y Filogenia» cuyos contenidos incluyen los contemplados por las asignaturas «Biología Experimental Aplicada (Organismos y Sistemas)» y «Filogenia Vegetal» de la actual Licenciatura

en Biología (tabla 1; figura 6). Esta correspondencia es lógica considerando que se trata de aspectos fundamentales y básicos de la Biología. Por otra parte, los proyectos destacados anteriormente tienen cabida en el contexto de las enseñanzas de Grado en Biología y, en general, en el ámbito de las Ciencias Experimentales y de la Salud.

La experiencia desarrollada hasta el momento nos hace pensar que el Campus Virtual es una excelente herramienta de apoyo, comunicación y difusión en el marco de la investigación. Nuestra participación en esta iniciativa de la Universidad Complutense ha ido evolucionando con el desarrollo de los proyectos hasta completarse con un espacio dedicado al trabajo de investigación en el campo de la Biología Sistemática (figura 7). Este se-

Tabla 1. Materias y contenidos de las enseñanzas de Grado en Biología

GRADO EN BIOLOGIA: MATERIAS	ECTS (min.)	GRADO EN BIOLOGIA: Contenidos/Capacidades/Destrezas
Materias instrumentales		
FISICA	6	Principios físicos de la Biología
MATEMÁTICAS	12	Matemáticas y estadística aplicadas a la Biología
QUÍMICA	12	Principios químicos de la Biología
Materias Propias		
ASPECTOS FUNCIONALES DE LOS SERES VIVOS	15	Conocer las funciones animales y vegetales y su regulación. Regulación de la actividad microbiana. Conocer las bases de la inmunidad, las adaptaciones funcionales al medio y los ciclos biológicos. Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos. Diseñar modelos de procesos biológicos. Llevar a cabo estudios de producción y mejora animal y vegetal. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos. Desarrollar procesos y productos de microorganismos. Realizar bioensayos. Diseñar y aplicar procesos biotecnológicos.
BASES MOLECULARES DE LOS SERES VIVOS	15	Conocer la estructura y función de las biomoléculas, la replicación, transcripción, traducción y modificación del material genético, las vías metabólicas, bioenergética y señalización celular. Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo. Realizar análisis genéticos y llevar a cabo asesoramiento. Aislar, analizar e identificar biomoléculas. Evaluar actividades metabólicas. Realizar diagnósticos biológicos. Manipular el material genético.
BIODIVERSIDAD Y FILOGENIA	15	Conocer las bases de la biodiversidad, la diversidad animal, vegetal, de hongos, microorganismos y virus. Realizar análisis filogenéticos. Identificar y utilizar bioindicadores. Realizar cartografías temáticas. Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales.
ESTRUCTURA, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE LOS SERES VIVOS	15	Conocer la estructura y función de los virus de la célula procarionta, de la célula eucarionta y de los tejidos, órganos y sistemas animales y vegetales. Conocer la anatomía animal y vegetal. Biología del desarrollo, identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías. Realizar el aislamiento y cultivo de microorganismos y virus. Realizar cultivos celulares y de tejidos. Obtener, manejar, conservar y observar especímenes.
ORGANIZACIÓN DE POBLACIONES Y ECOSISTEMAS	12	Conocer, describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico: hídrico, atmosférico y terrestre. Diagnosticar y solucionar problemas ambientales. Conocer la estructura y dinámica de las poblaciones y las comunidades, gestionar, conservar y restaurar poblaciones y ecosistemas. Conocer las interacciones entre especies. Desarrollar y ampliar técnicas de biocontrol. Conocer los flujos de energía y ciclos biogeoquímicos de los ecosistemas. Interpretar y diseñar el paisaje. Evaluar el impacto ambiental.
ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS	8	Conocer el concepto y origen de la vida, los tipos y niveles de organización, los mecanismos de la herencia, los modelos evolutivos y el registro fósil. Identificar organismos y evidencias paleontológicas. Analizar y caracterizar muestras de origen humano.
Materias Afines:	10	Las materias afines tienen como objetivo conocer los orígenes de la disciplina, algunos de sus campos de aplicación y algunas de las herramientas o técnicas instrumentales para su desarrollo. Aportan a los titulados una mejor y más amplia visión del lugar que ocupan sus estudios en el conjunto del conocimiento. Cada universidad, respetando estos objetivos, podrá dotar a las materias afines de los contenidos y la estructura concreta que mejor se adapte al perfil de su título de Grado en Biología, organizando el plan de estudios de manera que cursen al menos diez créditos de varias materias afines.
• HISTORIA DE LAS CIENCIAS		
• DOMINIOS DE APLICACIÓN DE LA BIOLOGÍA		
• HERRAMIENTAS PARA LA BIOLOGÍA		

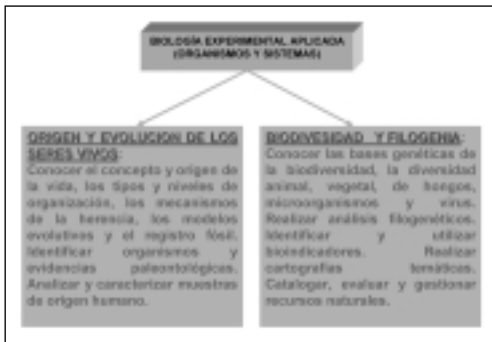


Figura 6. Convergencia de asignaturas de la actual Licenciatura en Biología en materias del Grado en Biología

minario se está planificando y estructurando con el objetivo de asociar docencia e investigación, tanto en la actual Licenciatura como en los futuros estudios de Grado, procurando la participación y/o incorporación de los alumnos. Por el momento se encuentra en fase de construcción, incorporando resultados pre-

liminares de investigación y planificando tareas abiertas a los alumnos de la actual asignatura «Biología Experimental Aplicada (Organismos y Sistemas)».



Figura 7. Espacio abierto en el Campus Virtual UCM dedicado a la incorporación de resultados de investigación en el marco de la Biología Sistemática y Evolutiva, relativos al estudio del metabolismo de porfirinas y clorofilas

LAS «E-FICHAS»: SUPERACIÓN DE LAS FICHAS TRADICIONALES GRACIAS A LA WEBCT

Ruth Navarro Costa

ruthnavarro@biruti.jazztel.es

Profesora asociada de Derecho civil. UCM

El presente artículo expone una experiencia de desarrollo de una ficha virtual de los alumnos que incorpora datos personales de los mismos. Alternativas posibles ofrecidas por la WebCT y ventajas de su ubicación en la herramienta «trabajos».

El curso 2005-2006 fue mi primera experiencia con la WebCT. Enseguida relegué las engorrosas fichas tradicionales que, salvo contadísimas excepciones, no tuve casi que consultar durante el curso. Desde el primer momento en el que se empiezan a manejar las herramientas de gestión de alumnos en el Campus Virtual, se hace evidente la obsolescencia de las cartulinas. No obstante, las fichas físicas seguían aportando unos datos personales de los alumnos que el sistema no nos proporcionaba. ¿Cómo incorporar la información personal de las fichas en formato cartulina a la web?

Las fichas tradicionales cumplen dos funciones fundamentales; a saber, nos permiten contar con una primera aproximación de los alumnos que estarán en nuestro grupo o que quieren estarlo¹ y nos aportan sus datos personales más relevantes. Pero sus carencias son manifiestas: resulta tedioso alfabetizar las fichas cuando los grupos son grandes, no tienen la ubicuidad del Campus Virtual, por lo que han de ser transportadas de casa a la Facultad y viceversa, es arduo transponer las notas de clase y laboriosa su consulta; finalmente, las fotos son pequeñas y los alumnos no siempre son fáciles de reconocer.

Pues bien, todos estos inconvenientes pueden ser superados gracias a la gestión de alumnos, no así sus ventajas: el correo electrónico y otros datos de localización (teléfono, dirección durante el curso...) de los alumnos se echan en falta en la WebCT, que sólo admite el correo interno²; tampoco ofrece datos sobre las demás asignaturas en las que el alumno está matriculado, hábitos de conexión a Internet...

Finalmente, en cuanto las fotos para identificar a los alumnos (pensé mientras gestaba el diseño de las *e-fichas*), que éstas ofrecidas por el sistema eran pequeñas y de mala calidad. Hace sólo muy poco he descubierto que, al picar sobre la pequeña fotografía que aparece en *gestión de alumnos*, ésta se amplía a un tamaño de unos 7 × 10 cm., tamaño que, en general, bastará para reconocer al alumno³. No obstante, las fotografías de las

² Pese a que «gestión de alumnos» prevé una columna para los correos electrónicos particulares de cada alumno, en mi experiencia con grupos de distintas facultades y escuelas, es que, *de facto*, ningún alumno de licenciatura o diplomatura tiene cargado el suyo. Sólo los alumnos de un curso de postgrado en el que participo (*Experto en Mediación: Ámbitos de Actuación y Técnicas aplicadas en la resolución de conflictos*) lo tienen.

³ Si hago mención a ello aquí no es por constatar mi ineptitud informática, de sobra conocida, sino por señalar la de «puertas» que me quedan aún por descubrir dentro de la WebCT y porque quizá esta digresión ayude a descubrir a alguno de mis pares una utilidad muy práctica del sistema.

¹ Cuando un alumno ha pedido el cambio de grupo y está pendientes de su concesión definitiva.

que dispone el Campus Virtual son las que entregan los alumnos al matricularse por primera vez en la Universidad. En consecuencia, son muy antiguas para los alumnos de los últimos cursos, que han podido sufrir cambios drásticos de imagen, razón por la que en muchas ocasiones no ofrecen un reconocimiento fiable.



En el curso 2005-2006, mis alumnos de doble licenciatura: Derecho y Administración de Empresas, se mostraron muy activos a la hora de crear sus propias *páginas personales*: en general, colgaban una foto grande en la que se les reconocía a simple vista, su correo electrónico particular, su número de teléfono móvil, vínculos jurídicos... Durante dicho año académico me encontré a mi misma, en muchas ocasiones, consultando dichas páginas para reconocer a los alumnos... Llegué a pensar en enfocar las páginas personales como las fichas de clase.



Las páginas personales son una herramienta que permite al alumno crear su propio espacio *con información sobre sí mismo, los proyectos en los que trabaja, enlaces a sus sitios web preferidos o incluso información personal que desee compartir con sus compañeros de clase*⁴. Constituyen una herramienta

⁴ http://164.42.157.22:8900/web-ct/help/es/student/home_design/s_stud_page.html

especialmente importante a la hora de cohesionar los grupos a distancia.

El problema de pretender hacer de las páginas personales «las fichas» de los profesores no sólo radica en que, en principio, son espacios privados de expresión de los alumnos que quizá deseen poner otros contenidos no académicos –como de hecho muchos lo hacen–, sino que además nos encontramos con un escollo legal: no podemos pedir a los alumnos que pongan datos de carácter personal en una parte del Campus que es pública y abierta para todos sus compañeros.

Es más, el artículo 10 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal⁵, relativo al *deber de secreto*, dispone que: *El responsable del fichero⁶ y quienes intervengan en cualquier fase del tratamiento de los datos⁷ de carácter personal están obligados al secreto profesional respecto de los mismos y al deber de guardarlos, obligaciones que subsistirán aun después de finalizar sus relaciones con el titular del fichero o, en su caso, con el responsable del mismo*. Mal parece que podríamos «guardar» esos datos si el «cajón» que de salida les ofrecemos es público, y ello aunque el término *público* se refiera a *intranet*.

Considero que, aun cuando podríamos entender que los alumnos, al diseñar sus páginas personales consienten en que dichas páginas sean «públicas» en el marco de su propio grupo, esto sólo es así cuando se trata de verdaderas páginas personales: si el profesor les «indica» que pongan los datos de la ficha corpórea en la página personal –ya que se prescindirá de la primera–, el consentimiento del alumno ya no es tan *libre* como el art. 3.º h) del cuerpo legal arriba mencionado exige⁸.

Distinto es que ellos, en virtud de su libérrimo albedrío, pongan esos datos con independencia y sin el requerimiento de que sea la ficha del curso.

Otro inconveniente que plantean las páginas personales es que a finales de septiembre, al acabar el curso y empezar el nuevo, el sistema desactiva dichas páginas⁹. Si queremos establecer comunicación con algún ex alumno, en particular, o con todo el grupo, en general (para mandarles información sobre determinado curso, becas, leyes, etc.), no tendremos ya sus correos electrónicos particulares; Y si bien es cierto que podemos seguir mandando correos, por medio de la herramienta «correo» de la WebCT, también lo es que cuando dichos alumnos ese curso no tengan asignaturas *virtualizadas*, no consultarán el *Campus Virtual*: podrían pasar años hasta que leyeran el correo, y leerlo cuando ya fuera del todo extemporáneo.

Mi idea era, pues, buscar la ubicación adecuada a las «e-fichas». Al final llegué a la conclusión de que su mejor encuadre lo encontraba en las páginas de herramientas de *Trabajos*: se mantiene la privacidad de los alumnos, el sistema conserva los datos una vez terminado el año académico, permite incorporar toda la información de la ficha física e incluso ir mucho más allá: asignaturas pendientes, número de veces que se ha matriculado en la asignatura, motivos que le han llevado a elegir su carrera,...

El próximo curso incorporaré en la ficha una sección relativa a los hábitos de conexión a Internet: a) lugar de conexión (aulas informáticas o bibliotecas UCM, portátil propio desde la UCM, casa, trabajo, cibercafé...;

⁵ http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1999/23750

⁶ El responsable del fichero es –conforme al aviso de fecha 2007-04-30, publicado en el Campus Virtual UCM– el Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior de la UCM.

⁷ Aquí ya sí que apareceríamos los docentes como «responsables» civiles del tratamiento de esos datos.

⁸ h) *Consentimiento del interesado: toda manifestación de voluntad, libre, inequívoca, específica e informada, mediante la que el interesado consienta el tratamiento de datos personales que le conciernen*.

⁹ La razón por la cual he podido insertar la *impresión de pantalla* del alumno Jorge Meré Marcos de quinto curso de la doble licenciatura (Derecho + ADE) y ya ex alumno mío, es que a través del correo electrónico ordinario le pedí que accediera a copiarme la impresión de la página personal de alguna asignatura que tuviera activa, pues recordaba su página como una de las mejores de mis alumnos del curso 2005-2006; como quiera que este curso no ha tenido en ninguna de las dos carreras ninguna asignatura virtualizada, recurrimos a la «trampa» de volverle a dar acceso a mi curso de este año, y tuvo la enorme amabilidad de rediseñarla exclusivamente para este trabajo.

b) horarios y veces que se conecta por semana. Puede resultar interesante a la hora de proponer ciertas actividades como chats de contenidos, o la herramienta de «exámenes o encuestas», ya que si bien estas utilidades son especialmente apropiadas para la enseñanza a distancia, no por ello hemos de prescindir de ellas en la enseñanza presencial, cuando las características del grupo lo permitan (grupos reducidos, *Erasmus...*).

El primer «trabajo» de mis alumnos el curso 2006-2007 ha sido la «e-fichas». Se compaginan así las ventajas de la ficha tradicional y se completan algunos aspectos que se echan en falta en la gestión de alumnos; información que tampoco es necesaria en la «parrilla de gestión», pero que en determinadas ocasiones puede resultar útil.

Les pongo las instrucciones¹⁰ de cómo han de rellenar la ficha y les adjunto un documento de *Word* con los datos habituales de las fichas en cartulina y algunas otras preguntas que me parecen interesantes.

Como última ventaja podríamos añadir que los alumnos se familiarizan con el sistema de envío de trabajos sin la presión de ir a ser calificados.

En resumen, con el diseño actual de la WebCT creo que es posible prescindir totalmente de las fichas físicas y sustituirlas por las «e-fichas». Su mejor ubicación me parece encontrarla en sede de *Trabajos*. Las «e-fichas» ofrecen todas las ventajas de las fichas físicas (información personal de los alumnos), pero no participan de sus inconven-



¹⁰ El texto dice así: «Para una gestión de los alumnos más fácil, este curso prescindiremos de las fichas físicas, que serán sustituidas por estas fichas virtuales. La idea es que además os sirva para familiarizaros con el sistema. Os tendréis que descargar el “documento ficha” y reenviarlo una vez hayáis contestado a las preguntas (cambiando la fuente de las respuestas al color azul). Si aún no tenéis la foto –ha de ser grande, porque a veces en las fichas reales no se puede reconocer a los alumnos–, tened cuidado de no enviarlo antes de tiempo; porque el sistema, en principio, no os dejará reenviarlo. NO OLVIDÉIS CAMBIAR LAS RESPUESTAS (“SÓLO” LAS RESPUESTAS) AL AZUL. FINALMENTE, RESPETAD EL FORMATO DE WORD, PUES SI NO NO PUEDO ABRIR VUESTROS ARCHIVOS.»

nientes (no es necesario alfabetizarlas, transportarlas, mayor calidad y actualización de las fotos...). Además, como novedad, dada la elasticidad de la «e-ficha», se pueden pe-

dir a los alumnos otros datos que el profesor estime relevantes de tal manera que cada profesor se diseñe su «e-ficha» a la medida de sus necesidades¹¹.

¹¹ Quiero dar las gracias a Jennifer Blanco Rueda, alumna de cuarto curso de Derecho, por auto-

rizarme a utilizar su «e-ficha» como muestra de mi trabajo.

CREACIÓN DE MATERIALES DE APOYO PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

*Lucrecia Campayo Pérez, M.^a Carmen Cano Benjumea,
M.^a Josefa Rodríguez Yunta, Ana M.^a Sanz Plaza*

lcp@quim.ucm.es; mccano@quim.ucm.es; mjryun@quim.ucm.es; asanzpla@quim.ucm.es
Departamento de Química Orgánica I, Facultad de Ciencias Químicas, UCM, Madrid

Se presentan en este trabajo una serie de materiales que se han elaborado para facilitar y mejorar el proceso de aprendizaje de la asignatura de Química por parte de los estudiantes que cursan la licenciatura en Biología, teniendo siempre presente la posibilidad de su utilización en otros estudios del área de Ciencias de la Salud. Estos materiales se han hecho accesibles a los alumnos dentro del Campus Virtual.

INTRODUCCIÓN

Una de las graves dificultades con las que debe enfrentarse un profesor a la hora de impartir docencia en la asignatura de Química correspondiente a la licenciatura en Biología es la amplitud del programa (bases estructurales de la química, reactividad y propiedades de los compuestos orgánicos, química del medio ambiente y química y energía) y el escaso número de créditos asignados a la misma (6,5 incluyendo las actividades prácticas y teóricas). En los nuevos planes de estudio esta situación no tiene visos de mejorar.

El Espacio Europeo de Educación Superior perfila un modelo de aprendizaje centrado en el alumno, en el que el profesor es un facilitador del aprendizaje, el alumno tiene una autonomía creciente y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) desempeñan un papel relevante, por cuanto que la enseñanza presencial abre cada vez más paso a la virtual y a la investigación del alumno y la construcción de su propio aprendizaje.

Las acciones de innovación y mejora relacionadas con el Campus Virtual de la UCM constituyen una herramienta de primera im-

portancia para la innovación docente, ya que se presta al desarrollo de nuevas metodologías docentes, más activas y participativas, enfocadas al aprendizaje. Por ello el desarrollo y creación de materiales correspondientes a determinadas materias curriculares para su uso en el Campus Virtual favorece sin duda el proceso de formación.

Aunque el uso del Campus Virtual de la UCM no corresponde exactamente con el *e-learning*, sí participa de algunos de los conceptos propios de éste. Con el *e-learning* no solamente se introduce una nueva tecnología del aprendizaje. Las personas pueden aprender de formas diversas mediante el acceso a una información bien diseñada, por el uso de herramientas que mejoran el desempeño por medio de la experiencia y de otros factores. El objetivo que se ha perseguido es, por tanto, la creación de materiales específicos en contacto con la realidad biológica.

Los materiales que se han elaborado se enmarcan dentro de las iniciativas encaminadas a la implantación de metodologías que faciliten y mejoren el proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan la licenciatura en Biología. En todo momento se ha buscado la ade-

cuación de los temas tratados al programa de la asignatura, pero sin olvidar la posibilidad de su utilización en otros estudios del área de Ciencias de la Salud. En ningún momento se ha pretendido que los materiales diseñados sustituyan la labor del profesor o la de un buen libro. Se trata únicamente de materiales que faciliten la labor del alumno aclarando conceptos básicos e interrelacionando las explicaciones recibidas en clase con la problemática más afín a sus estudios.

MATERIALES ELABORADOS

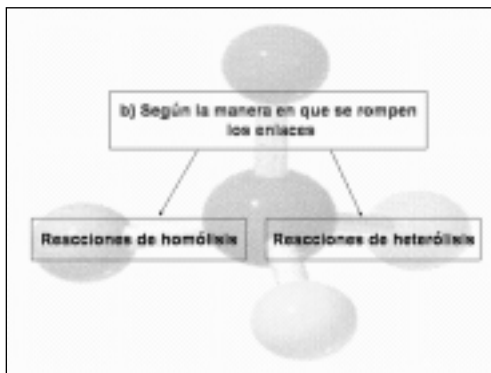
Los materiales elaborados pueden agruparse en tres tipos:

- Propiedades y reactividad de los grupos funcionales de interés en biología.
- Ejemplos que contemplan diversos aspectos de problemas biológicos relacionados con la química.
- Temas relacionados con el medio ambiente.

Los materiales correspondientes al primer tipo son quizá los más sencillos, pero no por ello menos útiles. Una de las dificultades con la que tropiezan los alumnos de la licenciatura en Biología cuando intentan ampliar sus conocimientos de química, especialmente en lo referente a la Química Orgánica, es el hecho de que los libros sobre el tema están escritos pensando en alumnos de Química, por lo que en algunos aspectos son excesivamente elevados para un alumno de primer curso de Biología. Por esta razón se han elaborado una serie de documentos que resaltan los aspectos básicos de los temas del programa de la asignatura, complementando así las explicaciones dadas en el aula y facilitando el estudio. Asimismo se han incluido en la página web del curso unos enlaces a dos páginas de nomenclatura (orgánica e inorgánica) donde los alumnos podrían practicar, de forma interactiva, sus conocimientos sobre el tema.

En la presentación de los contenidos teóricos se ha buscado la claridad y la concisión, haciendo un amplio uso de imágenes adecua-

das, dada la naturaleza de la asignatura y de la tendencia cognitiva al procesamiento predominantemente visual de los alumnos. Como muestra se presentan a continuación una serie de ejemplos tomados de algunos de estos temas:



¿Qué diferencia hay entre un ácido de Lewis y un electrófilo, o entre una base de Lewis y un nucleófilo?

La diferencia electrófilo/ácido de Lewis o nucleófilo/base de Lewis se basa en conceptos cinéticos y termodinámicos

Ácido y basicidad son conceptos termodinámicos: cuando se afirma que una base es fuerte se entiende que, en la reacción con ácidos, el equilibrio está desplazado hacia la derecha.

Electrófilo y nucleófilo son conceptos cinéticos: un buen nucleófilo es una especie química que reacciona rápidamente con electrófilos.

reacción de una base fuerte con un ácido

$$A-H + B \rightleftharpoons A^- + H-B$$

equilibrio desplazado a la derecha.

4 DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL DE LA ECUACIÓN DE VELOCIDAD.

Experimentalmente se mide la variación de la concentración (o una magnitud relacionada con ella) con el tiempo.

¿Cómo obtener, a partir de esos datos, la constante de velocidad y el orden de reacción?

a) Método de las velocidades iniciales

Experimento 1: $v_{i1} = k[A]_1^x$
 Experimento 2: $v_{i2} = k[A]_2^x$

$$\frac{v_{i1}}{v_{i2}} = \left(\frac{[A]_1}{[A]_2}\right)^x \implies x = \frac{\log \frac{v_{i1}}{v_{i2}}}{\log \frac{[A]_1}{[A]_2}}$$

Se puede utilizar también para A + B → Productos, manteniendo constante la concentración de un reactivo y modificando la otra.

b) Método de las ecuaciones integradas

Supongamos un orden determinado y determinamos qué variación se ajusta mejor a una línea recta.

Gráfico (1) Orden cero: $[A]_t$ vs. t (linea curva)

Gráfico (2) Orden uno: $\ln[A]_t$ vs. t (linea recta)

Gráfico (3) Orden dos: $1/[A]_t$ vs. t (linea recta)

Pila Daniell

1.00 M $ZnSO_4(aq)$ | 1.00 M $CuSO_4(aq)$

Zn → $Zn^{2+} + 2e^-$ (Oxidación)
 $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ (Reducción)

Zn(s) | $Zn^{2+}(1.0\ M)$ || $Cu^{2+}(1.0\ M)$ | Cu(s)

John Frederic Daniell (1790-1845)

6 DISOLUCIONES AMORTIGUADORAS.

Para muchos procesos, el control del pH resulta fundamental (p.ej. reacciones bioquímicas)

Disoluciones amortiguadoras (o tampón): Disoluciones que mantienen un pH aproximadamente constante cuando se agregan pequeñas cantidades de ácido o base o cuando se diluyen.

Composición: Cantidades sustanciales de un ácido débil y de su base conjugada (o una base débil y su ácido conjugado) (p.ej. CH_3COOH/CH_3COONa)

2 TERMODINÁMICA DE SISTEMAS ELECTROQUÍMICOS. PILAS GALVÁNICAS.

Sistemas electroquímicos: Aquellos en los que ocurren reacciones de transferencia de electrones.

$Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$

Reacción por contacto directo. Así no es un dispositivo útil para generar corriente eléctrica.

Pila electroquímica: Dispositivo en el que se produce una corriente eléctrica (flujo de e^- a través de un circuito) gracias a una reacción espontánea (pila galvánica o voltaica) o en que se utiliza corriente eléctrica para llevar a cabo una reacción química no espontánea (célula electrolítica).

¿Cómo calcular el pH de una disolución tampón?

Con el tratamiento exacto (apartado 4).

¿Cómo estimar aproximadamente el pH de una disolución tampón?

$$pH = pK_a + \log \frac{[A^-]_{in}}{[HA]_{in}} \quad pH = pK_a + \log \frac{[base]_{in}}{[ácido]_{in}}$$

Dado que las concentraciones iniciales de ácido y de su base conjugada son grandes, se puede suponer que las cantidades que desaparecen y que aparecen mientras se va alcanzando el equilibrio son pequeñas, comparadas con las iniciales.

Por tanto, en la fórmula anterior las concentraciones en el equilibrio se pueden aproximar por las concentraciones iniciales.

$pH = pK_a + \log \frac{[base]_{in}}{[ácido]_{in}}$ **Ecuación de Henderson-Hasselbalch** (Aproximada)

Electroquímica

Rama de la química que estudia la interconversión entre la energía eléctrica y la energía química.

Trata del uso:

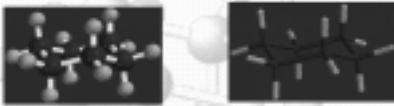
- De las reacciones químicas para producir electricidad (pila)
- De la electricidad para producir reacciones químicas (electrólisis)

Conformación	Vista lateral	Vista frontal
Alternada		
Eclipsada		

Conformación: \rightleftharpoons Equilibrio dinámico

No son isómeros, porque a temperatura ambiente se interconvierten con mucha facilidad

La conformación más estable del ciclohexano es la de silla



El ciclohexano no es plano, adopta la conformación denominada silla desde los ángulos de enlace internos son próximos a los de un tetraedro.

En esta conformación todos los hidrógenos están alternados.

Rotación específica

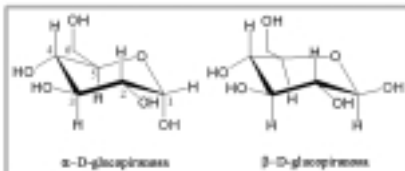
La rotación observada (α) depende del número de moléculas y es proporcional a:

- la longitud de paso (l) y
- la concentración (c)

Se define la rotación específica $[\alpha]$ como:

$$[\alpha] = \frac{\alpha}{d \cdot l} \cdot 100$$

Concentración = g/100 mL
Longitud: en decímetros



Debido a la naturaleza tetraédrica de los carbonos, los azúcares en forma piranosa se encuentran en conformación "silla" o "bote", dependiendo del azúcar.

Las representaciones empleadas en la figura superior reflejan mucho mejor la conformación real de las moléculas de azúcar que las proyecciones de Haworth.

Propiedades de las moléculas quirales: actividad óptica

- Una molécula es ópticamente activa si rota el plano de la luz polarizada.
- Para que una sustancia muestre actividad óptica, debe ser quiral y que uno de los enantiómeros esté en exceso



La actividad óptica se mide usando luz con longitud de onda de 589 nm, que es la longitud de onda de la luz amarilla de una lámpara de sodio.

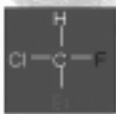
Centro estereogénico



Un átomo de carbono con cuatro sustituyentes distintos unidos a él se llama:

- Centro quiral
- Centro asimétrico σ
- Estereocentro

Una molécula con un solo centro estereogénico es quiral

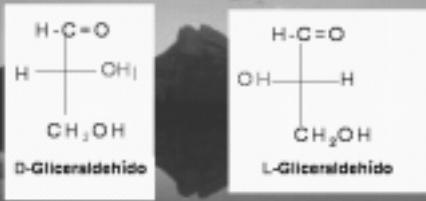


Ejemplo: bromoclorofluorometano

Polarización de la luz

La luz ordinaria (no polarizada) posee infinitos planos de vibración

Un rayo de luz polarizada es aquella que posee un único plano de vibración



D = dextro;

L = levo

El gliceraldehído presenta un carbono asimétrico ($n=1$), luego existen $2^n = 2 =$ estereoisómeros, los cuales son el D- y el L-gliceraldehído.

Rotación del plano de la luz polarizada



α puede tener signo (+) o (-) según desvíe el plano de polarización hacia la derecha o hacia la izquierda

Derivados hidroxílicos

Estructuralmente semejantes al H₂O

Sustitución de un H por una cadena carbonada alquílica → Alcoholes

Sustitución de un H por un anillo aromático → Fenoles

La presencia de un átomo de oxígeno afecta a la geometría de la misma forma que un grupo CH₃

La conformación más estable del diéter es análoga a la del pentano

La resonancia ayuda a describir el grupo carbonilo

→ Los nucleófilos atacan al carbono
→ Los electrófilos atacan al oxígeno

Isomería

Isómeros

- isómeros constitucionales
- estereoisómeros
 - enantiómeros
 - diastereómeros

La mayor acidez de los ácidos carboxílicos se debe a la estabilización del ion carboxilato por:

- ✓ Efecto inductivo del grupo carbonilo
- ✓ Estabilización por resonancia del ion carboxilato

Mapeo del potencial electrostático del ácido acético y del ion acetato

Los ácidos obtenidos de la hidrólisis de las grasas y los aceites se llaman ácidos grasos

- Los ácidos grasos normalmente tienen una cadena no ramificada con un número impar de átomos de carbono (intervalo de C₁₃ a C₂₁)
- Si presentan dobles enlaces, estos se encuentran generalmente en cis

Los materiales correspondientes al segundo tipo pretenden facilitar el aprendizaje del alumno al relacionar una amplia variedad de hechos y situaciones del mundo de la biología con las bases químicas que condicionan su desarrollo. Así, por ejemplo, se presentan problemas como el *stress* oxidativo y el efecto de los radicales libres, la ósmosis y sus consecuencias en las células o las reacciones químicas asociadas con la visión o con el rizado del cabello. También se han incluido diversos ejemplos de hidratos de carbono complejos o de azúcares modificados, indicando su utilidad en el mundo animal y vegetal. Algunos ejemplos de los materiales de este tipo son los que se presentan a continuación:

Cicloalcanos naturales

Mentol: Se emplea en dermatología, y como anestésico ligero en otorrinolaringología para el tratamiento de la faringitis. Posee también propiedades antiinflamatorias.

Alcaridol: Es un anestésico ligero en uso litúrgico.

Grandisol: Feromona de atracción sexual segregada por el macho del insecto plaga de las plantas de algodón.

Osmosis

1. En equilibrio (1M de sacarosa a ambos lados)

2. Solución hipertónica (2M de sacarosa a la izquierda y 1M a la derecha)

3. Solución hipotónica (1M de sacarosa a la izquierda y 2M a la derecha)

La Heparina, un glicosaminoglicano soluble que se encuentra en forma de gránulos en los mastocitos, tiene una estructura similar a la de los sulfatos de heparan, pero está más sulfatada.

Cuando se libera en la sangre, inhibe la formación de coágulos por interacción con la proteína antitrombina.

La heparina tiene conformación de hélice extendida.

heparin (IDS-SGN)

CON S

La repulsión entre las cargas de los numerosos grupos cargados negativamente contribuye a mantener la conformación.

La heparina de la imagen tiene 10 residuos, alternando IDS (iduronato-2-sulfato) y SGN (N-sulfo-glucosamin-6-sulfato).

Las cianohidrinás se encuentran en la naturaleza unidos a carbohidratos. Estos compuestos se llaman "glicósidos cianogénicos"

Por ejemplo, la amigdalina se encuentra en las almendras amargas y en los huesos de muchas frutas. Por hidrólisis produce cianuro de hidrógeno que es tóxico

AMIGDALINA

ÁCIDOS CARBOXÍLICOS

Muchos compuestos naturales son ácidos carboxílicos o se derivan de ellos

- El ácido láctico se halla en los tejidos animales
- En las frutas se encuentran por ejemplo: el ácido cítrico en frutos cítricos, el ácido benzoico en los arándanos agrios y las ciruelas verdes, el ácido sorbico en los frutos del freixo o el málico en las manzanas.
- En las especias también se encuentran varios ácidos orgánicos
- Las prostaglandinas, derivadas de los ácidos, son poderosos reguladores de procesos biológicos, cuyo funcionamiento se ha conacionado en fechas recientes
- La aspirina es un fármaco sintético. Sus efectos terapéuticos se deben a su capacidad de inhibir la biosíntesis de las prostaglandinas
- Muchos de ellos constituyen metabolitos intermedios y productos finales del metabolismo respiratorio y se hallan en muchos productos lácteos, cárnicos y vegetales ya fermentados

Química de la visión

rodopsina

metarrodopsina II (trans-rodopsina)

La solubilidad de las sales de los ácidos carboxílicos con 12-18 átomos de carbono es anormal, dan carboxilatos que forman micelas en agua

Esterato sódico (octadecanoato sódico)

Apolar Polar

El estearato de sodio tiene una "cabecera" polar (grupo carboxilato) y una cadena larga, o "cola", no polar.

El carboxilato es hidrofílico, y la cadena larga es lipofílica.

En agua, los iones estearato se agrupan para formar agregados; los iones carboxilato se sitúan en el exterior y la "cola" apolar en el interior, formando una micela casi esférica.

Por ejemplo:

Contienen el grupo aldehído:

Citral

De olor y sabor fresco, afrutado, y de frutas verdes. Se encuentra en el limón, la naranja y la melisa.

Citronelal

Olor y sabor semejante al anterior. Se encuentra en la naranja y la melisa.

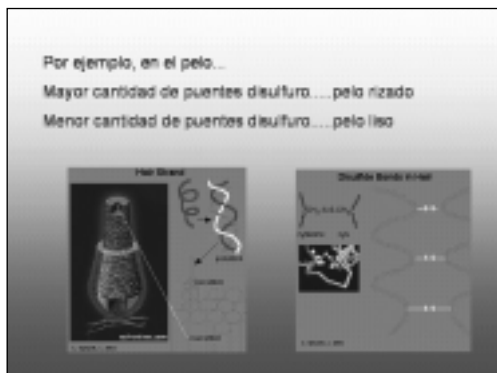
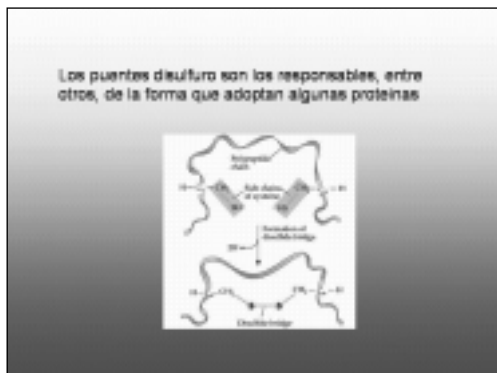
Hex-2-hexenal

Formansa de almira de la familia "mirracina"

Lípidos

- > No son solubles en agua y sí en disolventes orgánicos
- > Algunos de los más importantes tienen un origen biosintético común a partir del ácido acético (acetato)
- > En muchas rutas biosintéticas una sustancia llamada acetilcoenzima A es la fuente de acetato

Acetil-CoA



el estudiante ha de realizar para superar la asignatura.

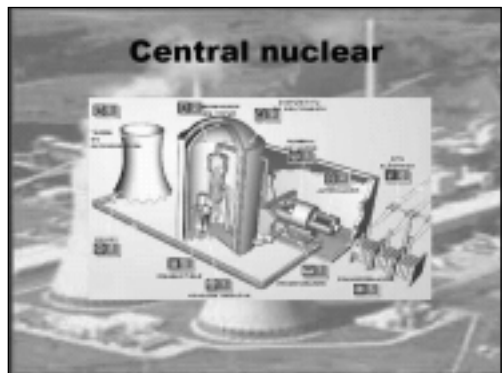
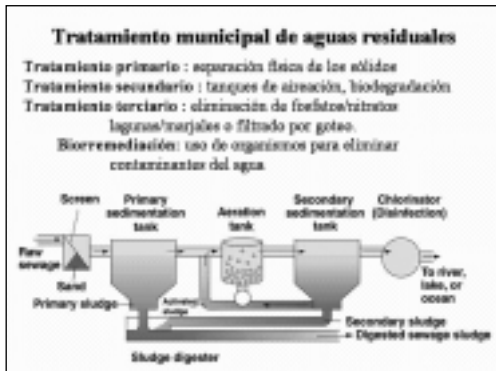
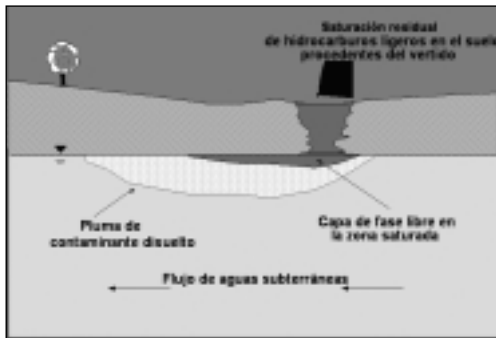
La reducción de las horas presenciales es una iniciativa que pretende que el estudiante disponga de mayor tiempo durante la semana a fin de que pueda asumir realmente una posición más activa en relación con su propio aprendizaje. Con ello se espera que el alumno/a pueda dedicarse de forma más intensa a la preparación de la materia, a la obtención de información, a la realización de ejercicios y trabajos, etc.

El material generado hasta la fecha correspondiente a los dos primeros tipos permite compaginar las clases teóricas y prácticas según el formato clásico, con el uso de una página web de la materia, donde los alumnos pueden consultar diverso material didáctico con el que profundizar en determinados temas y, sobre todo, relacionarlos con los seres vivos.

Por lo que respecta al tercer tipo de materiales, los relacionados con la energía o el medio ambiente, algunos de ellos se habían preparado inicialmente para la asignatura Química y Medio Ambiente correspondiente a la licenciatura de Química, pero, dado que resultaban adecuados por su nivel, se han incluido entre los materiales utilizados en la última parte de la asignatura. Entre estos materiales se incluyen los relativos al tratamiento de aguas, el reciclado de los plásticos o el uso de pesticidas. A ellos se han añadido otros relativos al uso de energías alternativas o a la problemática de la energía nuclear, como puede verse en los siguientes ejemplos:

En el marco ECTS, el concepto de crédito cambia notablemente. Así, mientras que en el sistema actual hace referencia al trabajo del profesor (horas presenciales de clase = magistrales), en el nuevo modelo el crédito se refiere al trabajo del estudiante en relación con el aprendizaje y la consecución de unos objetivos definidos. Para su cómputo es imprescindible, pues, considerar no sólo las clases teóricas y prácticas en las que participará el alumno, sino todo el volumen de trabajo que





Reciclado de los plásticos

- El reciclado se simplifica gracias al uso de códigos en los objetos de plástico.

- 1 PETE Polietileno tereftalato
- 2 HDPE Polietileno de alta densidad
- 3 PV Cloruro de polivinilo
- 4 LDPE Polietileno de baja densidad
- 5 PP Polipropileno
- 6 PS Poliestireno
- 7 Otros

Otras formas:

- Energía Nuclear
- Energía de las mareas
- Energía térmica de la Tierra

1. Tipos de materiales reciclables

Plásticos

Los del tipo 1 y 2 se suelen reciclar. Los del tipo 4 se reciclan algunas veces. Los otros tipos no se suelen reciclar, excepto quizás en pequeñas programass de prueba. Los plásticos comunes de policarbonato (PC) y acrílico-butadieno-estireno (ABS) no llevan números de reciclado.

El código debe moldearse en la pieza de plástico de forma que sea claramente visible a fin de clasificarlo. Los mejores símbolos son grandes y el acabado de su superficie es diferente a la del resto del artículo. Si el recipiente tiene una superficie rugosa (mate), el símbolo debe ser suave, y viceversa.

La acumulación de DOT en los tejidos de las aves rompe el mecanismo de control del calcio durante la formación de la cáscara. Las cáscaras se vuelven tan frías que se rompen y el polluelo no sobrevive hasta su madurez.

Este material se ha hecho accesible en el CV únicamente a los alumnos matriculados en la asignatura. Una parte del mismo, la relativa a la química de la energía y la del medio ambiente, se ha empleado como material de consulta en los seis grupos que imparten la asignatura, mientras que el resto de los materiales se han empleado solamente en los dos grupos en los que impartían docencia los profesores involucrados en este trabajo.

La experiencia llevada a cabo ha sido valorada positivamente por los alumnos. El 52% de los matriculados (107) ha accedido sistemáticamente a la asignatura haciendo uso del material, mientras que sólo tres alumnos (2,7%) han accedido al material menos de diez veces. Los alumnos que han usado habitualmente estos materiales los han calificado de forma positiva (superior a seis en todos los casos), habiendo alcanzado mayores puntuaciones aquellos datos sobre aplicaciones biológicas o medioambientales de los temas. Estos resultados son bastante acordes con la motivación general que presentan los alumnos de la licenciatura en Biología y con la asistencia habitual a las clases, lo que nos ha confirmado la utilidad de las herramientas diseñadas para facilitar el aprendizaje de los alumnos realmente interesados.

Siguiendo sus sugerencias sobre posibles mejoras en el material de la asignatura, se pretende incluir en un futuro próximo la posibilidad de realizar ejercicios tipo tests interactivos sobre los temas tratados, y no únicamente sobre nomenclatura, así como materiales adecuados para la preparación de los exámenes.

BIBLIOGRAFÍA

- CHAMORRO PLAZA, M.^a Carmen; SÁNCHEZ DELGADO, Primitivo (2005): *Iniciación a la docencia universitaria. Manual de ayuda*. Madrid: Instituto de Ciencias de la Educación, UCM.
- LEWIS, Roger; WHITLOCK, Quentin (2003): *How to Plan and Manage an E-Learning Programme*. Abingdon, Oxon, Gran Bretaña: Gower Publishing Ltd. Reproducido parcialmente en <http://site.ebrary.com/lib/universidadcomplutense/Doc?id=10046811&ppg=148>.
- MIANGOS UGARTE, F, *¿Es posible explicar la química general en biología con los ya no tan nuevos planes de estudio?* INDOQUIM 2006, Granada.

UN MODELO DE DOCENCIA VIRTUAL EN EL NUEVO ESCENARIO UNIVERSITARIO: EJEMPLO COMPARATIVO DE LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA Y LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

*Cristina Castanedo Pfeiffer**, *Francisco Ramos Martín***, *Iván Sarmiento Montenegro*,***

castanec@unican.es; francisco.ramos@gestion.unican.es; ivan.sarmiento@gestion.unicam.es

*Dpto. de Enfermería Universidad de Cantabria. Escuela de Enfermería 39008 Santander (Cantabria).

**Centro de Formación en Nuevas Tecnologías (CeFONT), Universidad de Cantabria.

Facultad de Derecho y Económicas 39005 Santander (Cantabria)

Agradecimientos: Queremos agradecer a Jorge Merino Granizo, de la Unidad de Apoyo Técnico y Docente del Campus Virtual; al profesor Juan Vicente Beneit Montesinos, y al profesor David Carabantes Alarcón, de la Universidad Complutense de Madrid, la ayuda prestada para la realización de este trabajo.

Esta comunicación repasa los proyectos del Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid, el Aula Virtual de la Universidad de Cantabria y un caso particular de esta última: el Máster en Cuidados y Curas de Heridas Crónicas. Además de reflejar las diferencias entre una Universidad pequeña, como la cántabra, y una de mucha mayor envergadura como la Complutense madrileña, se hace un seguimiento de la evolución, en cifras, de cada uno de los planes, añadiendo a la visión de conjunto el caso particular de una titulación de postgrado completamente virtual.

I. INTRODUCCIÓN

La disponibilidad generalizada de las nuevas tecnologías abre un extenso abanico de posibilidades para la creación y desarrollo de nuevos modelos pedagógicos que se adapten a los cambios que la sociedad actual está experimentando. Los avances en todos los campos de las telecomunicaciones, relacionadas íntimamente con el desarrollo y expansión de las nuevas tecnologías, pueden ser considerados sin lugar a dudas uno de los motores de esta modernización en los métodos de enseñanza.

La implantación de las nuevas tecnologías en la educación universitaria no responde únicamente al deseo de la institución de modernizarse, sino a la necesidad inmediata planteada por el cambio de modelo pedagógico

requerido para la Convergencia Europea. La configuración de un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es el objetivo central recogido en la Declaración de Bolonia, firmada en 1999 por los ministros europeos de educación. Naturalmente, esta convergencia en el ámbito universitario hace que sean imprescindibles algunas transformaciones en los sistemas de enseñanza superior que afectan a la estructura de las titulaciones, los métodos docentes habituales, la homologación de los títulos, la movilidad de profesores y estudiantes, etc.

Por otra parte, la implantación de la Ley Orgánica de Universidades (LOU) [1] en España conlleva también cambios en este sentido que son recogidos en el Título XIII de la ley (artículos 88 y 89) y que, a pesar de expresarse aún en forma de afirmaciones de tipo

generalista, son coherentes y comprometidas con las nuevas directrices europeas. Dicha postura queda meridianamente clara en informes anteriores a la propia LOU como el informe «Do Campo» de la CRUE de 21 de septiembre de 2001 [2] y posteriores a la misma, como el Documento-Marco del MECED de 12 de febrero de 2003 [3]. De entre todos los cambios previstos en la Declaración de Bolonia, tienen particular relevancia el nuevo modo de entender el crédito universitario (ECTS, European Credit Transfer System), así como de las transformaciones que traerá consigo en la organización de los estudios (titulaciones) y en los estilos docentes tradicionales.

Por este motivo deben ser reconsideradas las formas habituales de enseñanza, y se requiere la generalización de otros sistemas docentes complementarios basados en el pequeño grupo, en la atención individual y estrategias no presenciales, tal como sugieren algunos pedagogos como Giner [4] y Orcao [5]. Como se puede adivinar, esto supone un gran proyecto de innovación docente que afectará a todas las titulaciones y asignaturas de nuestra universidad, el cual se pretende implementar de forma paulatina en los próximos años.

Dentro de este marco, las universidades españolas han tenido que adaptar sus metodologías para poder ajustarse a los requisitos comentados anteriormente. En esta comunicación se exponen los proyectos de una universidad pequeña como la de Cantabria (UC desde ahora), en contraste con la Universidad Complutense de Madrid (UCM en lo sucesivo), de manera que se puedan comparar las premisas y pasos seguidos por cada una de las instituciones, notándose las similitudes y diferencias en los caminos tomados por ambas en los últimos años.

Además, se añade la experiencia particular de una titulación de tercer ciclo impartida íntegramente a través del Aula Virtual de la UC, el Master en Cuidados y Curas de Heridas Crónicas, para agregar a la visión de conjunto la experiencia real de una titulación de postgrado impartida a través de las herramientas creadas con tal propósito.

II. EL PROYECTO DE LA UC

Por Aula Virtual de la Universidad de Cantabria se entiende el conjunto de servicios de complemento a la docencia y a la gestión académica y administrativa que hace uso de Internet y otras nuevas tecnologías como medios de transmisión de la información. Se constituye de este modo una relación paralela, no presencial, entre profesores, PAS¹ y alumnos, y que complementa la tradicional propia del entorno universitario.

El doble aspecto docente e investigador de la Universidad le obliga a estar en la vanguardia del progreso tecnológico. Estamos en un momento en el que el empleo masivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) están modificando nuestro entorno cultural, social y económico. La UC ha entendido que debe liderar en los aspectos de su competencia el uso de las TIC. Una de las formas en las que se promueve el uso de las TIC es lo que se ha dado en llamar Universidad Virtual, como el conjunto de servicios de complemento a la docencia y a la gestión académica y administrativa que hace uso de Internet como medio de transmisión de la información.

El Aula Virtual de la Universidad de Cantabria comenzó su operatividad durante el curso 2000-2001. Su objetivo es promover el uso de Internet en la docencia, en dos áreas complementarias:

- Desarrollar una docencia, complementaria de la presencial, en la que se utilicen las posibilidades de los nuevos recursos tecnológicos. El uso de Internet permite mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales.
- Ofertar asignaturas cuya docencia se imparta totalmente a través de la web y sin enseñanza presencial. Este tipo de enseñanza, asíncrona en espacio y tiempo, tiene ventajas evidentes en una

¹ PAS es el acrónimo de personal de administración y servicios.

sociedad en la que la formación continua debe acompañar a nuestros titulados a lo largo de toda su vida laboral.

Tabla 1. Cuadro-resumen con datos relativos al Aula Virtual de la UC [6]

Curso	Alumnos	Profesores	Cursos
2003-2004	8.600	220	305
2004-2005	8.800	293	333
2005-2006	9.000	300	340
2006-2007	9.300	350	342

Inicialmente se pretendía realizar una experiencia piloto para explorar las posibilidades de la red, contemplándose cubrir sólo el primer aspecto anteriormente mencionado; no existía siquiera la idea de generar contenidos que se impartieran íntegramente de manera virtual, siendo ésta una evolución lógica en los últimos años una vez asentada la plataforma. Como se puede observar en la tabla 1 y fig. 1, respectivamente, la evolución del Aula Virtual ha sido muy positiva en los últimos años hasta alcanzar la presencia de 340 asignaturas con contenidos en el curso 2006-2007.

Cabe destacar que, de las asignaturas actuales, aproximadamente 16 se imparten íntegramente a través de Internet, siendo además su aceptación y popularidad entre los estudiantes muy elevada. Asimismo 30 de las 34 titulaciones impartidas por la Universidad de Cantabria tienen presencia en la plataforma, y más del 75% de los alumnos de la Universidad tienen acceso a la misma. Los datos hacen referencia al número de alumnos registrados, los accesos realizados y el volumen de datos transferido, teniendo en cuenta que los datos del último año son incompletos dado que el curso aún no ha finalizado.

Con objeto de facilitar el uso por parte de profesores y alumnos de la docencia en Internet, se ha adoptado como software básico WebCT. La herramienta, desarrollada originalmente en la Universidad canadiense de British Columbia, permite crear un conjunto de cursos virtuales en los que cada profesor y

alumno tienen su propia área de desarrollo. Las aulas de las Universidades suelen tener conexiones rápidas puesto que están conectadas entre ellas a través de RedIRIS. En algunas asignaturas concretas, para realizar prácticas u otras tareas puede ser necesario instalar algún programa específico. En estos casos el profesor lo advertirá y facilitará el procedimiento de descarga del mismo.

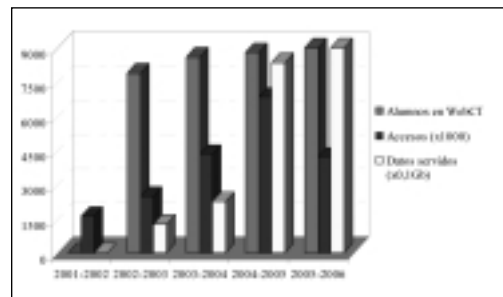


Figura 1. Gráfico evolución de alumnos, accesos y datos servidos por la plataforma

Los profesores pueden publicar los contenidos del curso, realizar evaluaciones a los alumnos, controlar el acceso, y a cada parte concreta del curso, asignar tareas, comunicarse con los alumnos de forma individual y colectiva, así como muchas otras funciones de control y evaluación.

Los alumnos pueden seguir los cursos, realizar los trabajos encomendados y auto-evaluaciones para conocer el progreso en la asignatura, participar en foros electrónicos sobre su contenido, publicar mensajes en tablones de anuncios, contactar con el profesor a través de correo electrónico, etc. Todo ello supervisado por un instructor (profesor-tutor), encargado de velar por el buen funcionamiento de las clases impartidas *on-line*.

III. EL PROYECTO DE LA UCM [7] [8]

La Universidad Complutense de Madrid inicia en el curso 2003-2004 una experiencia piloto para evaluar el impacto y acogida del

proyecto de Campus Virtual, con unos objetivos claramente definidos:

- El Campus Virtual (CV) se concibe como un servicio y una ayuda al profesor y al alumno.
- La esencia del CV es la implicación de los profesores con el mismo.
- El principal activo del CV-UCM son sus coordinadores y profesores.
- Se realiza un trabajo continuo de búsqueda y adaptación de las herramientas informáticas que mejor se adapten a esos objetivos.
- El objetivo es dar apoyo a la enseñanza presencial.

Tras el primer año de experiencia, el Campus Virtual se abre a toda la comunidad universitaria en el curso 2004-2005, consolidándose las cifras de profesores y alumnos inscritos, generándose un gran número de cursos. La plataforma comienza a dar sus primeros resultados positivos, como puede verse en los datos recogidos en la tabla 2.

Tabla 2. Cuadro-resumen con datos relativos al Campus Virtual de la UCM

Curso	Alumnos	Profesores	Cursos
2003-2004	3.500	200	90
2004-2005	19.000	1.100	1.600
2005-2006	45.000	2.300	3.000

El curso 2005-2006 es el de la consolidación, doblándose el número de cursos disponibles, el de profesores participantes y holgadamente el de alumnos inscritos (tabla 2). Si bien las cifras de resultados son tratadas con cautela por tratarse de un Campus Virtual muy activo y en constante evolución, es indiscutible por los datos de seguimiento del número de accesos (*hits*) y de las sesiones de trabajo que el uso se ha extendido entre el alumnado, convirtiéndose en una herramienta valorada tanto por profesores como por estudiantes.

Para el curso 2006-2007, los objetivos y prioridades de la Unidad de Apoyo Técnico

y Docente al Campus Virtual, UATD-CV, encargada del funcionamiento, soporte y formación en el uso del Campus Virtual de la UCM y dependiente del Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior, siguen estando bien definidos:

- Ofrecer apoyo directo al profesor, para que el desarrollo de actividad en el CV no suponga una carga de trabajo adicional excesiva.
- Continuar con las tareas de administración y adaptación de herramientas informáticas.
- Dar apoyo a los coordinadores de centro, principales agentes dinamizadores del CV.
- Impartir seminarios de formación de cara al mayor y mejor uso de herramientas informáticas en el CV.
- Investigar y probar otras soluciones, plataformas y herramientas software complementarias para el entorno de trabajo.
- Alcanzar una mayor integración con las facultades y escuelas, con los servicios centrales y con otros recursos y herramientas informáticas de la Universidad.

IV. EL MÁSTER EN HERIDAS CRÓNICAS

El Máster en Cuidados y Curas de Heridas Crónicas surge de la necesidad de mantener a los profesionales de Enfermería con una formación adecuada y permanente en la evolución constante de las curas y los cuidados de las personas portadoras y/o susceptibles de presentar heridas crónicas.

Sólo desde la ignorancia, el desinterés o la irresponsabilidad se podría negar la importancia que, como problema sanitario, tienen las úlceras por presión y las heridas crónicas. Igualmente sólo desde parecidas premisas se podría permanecer cómodo o desocupado frente a las todavía exageradamente elevadas cifras de incidencia y prevalencia de las úlceras por presión en nuestro país, más si se tiene en cuenta que, como ya hace tiempo ha que-

dado sobradamente demostrado, la aparición de estas lesiones es evitable en la práctica totalidad de los casos mediante el seguimiento y la aplicación de una serie de medidas preventivas, hoy perfectamente conocidas, sencillas de implantar y al alcance, si se quiere disponer de ellas tanto de las administraciones sanitarias y sociales como de las instituciones e instancias asistenciales.



Figura 2. Página de bienvenida al curso

Aún es más grave que, cuando se han desarrollado estas úlceras por presión, bien porque no se ha conseguido evitar su aparición, bien porque no se han puesto los medios para evitar su aparición, estas lesiones, y especialmente las personas que las han desarrollado, no sean tratadas adecuadamente.



Figura 3. Zona de aprendizaje, donde se encuentran los módulos de contenidos

Por este motivo Smith & Nephew –empresa que ocupa un lugar destacado y de liderazgo en el sector de productos para prevención y tratamiento de las úlceras por presión y otras heridas crónicas en Europa– y la Universidad de Cantabria firmaron hace unos años un convenio de colaboración que abarca distintas ofertas, entre ellas la puesta en marcha desde el Departamento de Enfermería, a través del área de Envejecimiento y Enfermería Geriátrica, del curso «Cuidados y Curas de Heridas Crónicas», con el que se obtiene un título de Experto Universitario anteriormente, y de Master de la Universidad de Cantabria desde la edición del 2005-2006.

El objetivo fundamental: formar profesionales de Enfermería que profundicen en el conocimiento de los aspectos relacionados con la Valoración, el Cuidado y el tratamiento de las Heridas Crónicas. El curso se estructura en nueve Módulos de aprendizaje, que incluyen cuestionarios interactivos de autoevaluación e imágenes o ejercicios interactivos con documentación adicional, además de casos clínicos reales que el alumno debe resolver. La evaluación se realiza mediante exámenes para cada uno de los módulos, un examen final de todo el conjunto de contenidos del Máster y un trabajo final que cada alumno debe realizar, requiriéndose originalidad y unos criterios estrictos para su admisión y superación.

V. EVOLUCIÓN DE LOS PROYECTOS

El siguiente gráfico comparativo, confeccionado a partir de los resultados arrojados en los informes anuales correspondientes a cada uno de los proyectos, ilustra la evolución en cifras de las inscripciones de alumnos y profesores en los mismos, así como del número de cursos disponibles en las plataformas de las dos Universidades.

En la tabla de datos adjunta se puede apreciar en detalle el crecimiento del número de alumnos inscritos en las tres iniciativas. Los datos relativos al presente curso del CV-UCM todavía no están disponibles.

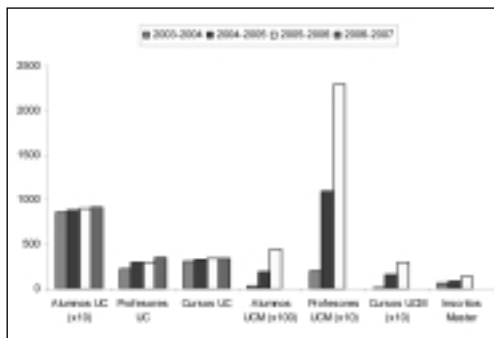


Figura 4. Gráfico comparativo de la evolución de los tres proyectos [9]

Tabla 3. Cuadro-resumen con datos relativos a los alumnos inscritos

Curso	Alumnos	Profesores	Cursos
2003-2004	8.600	3.500	62
2004-2005	8.800	19.000	89
2005-2006	9.000	45.000	134
2006-2007	9.100	—	117

VI. CONCLUSIONES

Las universidades españolas están realizando un enorme esfuerzo para modernizar y adaptar los métodos de enseñanza vigentes a las nuevas posibilidades que la tecnología ofrece. Las iniciativas desarrolladas generan buenas expectativas de cara a los próximos años y a la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior.

La indudable expansión del Aula/Campus Virtual, que ven cómo sus cifras de uso aumentan constantemente año a año, así como el número de alumnos que solicitan la inscripción en el Master, son una prueba de que la enseñanza a través de Internet goza de buena salud y popularidad en el ámbito universitario. Asimismo la disponibilidad de herramientas tecnológicas que complementan y enriquecen las actividades docentes, ya sean presenciales o virtuales, dotan a las universidades de vías de mejora adicionales.

Si bien se observa que la tendencia al alza en el uso de las plataformas de teleformación es similar en los casos estudiados, cabe destacar la notable diferencia en los datos iniciales; se aprecia que la puesta en marcha del proyecto en una Universidad «pequeña» (en cifras de alumnos y profesores) como la de Cantabria puede alcanzar un porcentaje inicial mayor que en una «grande» como la Complutense, como es lógico esperar. Igualmente el crecimiento curso a curso de este porcentaje es inferior en la institución cántabra, puesto que el margen también lo es, mientras que en la madrileña las cifras son espectaculares.

En resumen, y como visión global, se puede concluir que, independientemente del tamaño de la institución, la tendencia es hacia la implantación de la virtualidad en todos los estudios y para todos los alumnos. El ejemplo concreto del Máster en Heridas nos aporta la visión individual de la buena acogida que este tipo de docencia tiene entre el alumnado, que se intuye por el uso generalizado que se percibe en los *campus* como conjunto.

Sería interesante mantener el presente estudio vigente en los próximos dos o tres años para constatar si el fenómeno de la enseñanza virtual, ya sea como apoyo a otro tipo de formación o como núcleo de la misma, mantiene un papel importante en las universidades, prestando especial atención a los efectos que la inminente reforma que las universidades españolas tienen que afrontar pueda tener sobre los proyectos.

BIBLIOGRAFÍA

1. LEY ORGÁNICA 6/2001, de 21 de diciembre de 2001, de Universidades. Título XIII. «El Espacio Europeo de Enseñanza Superior». *BOE* núm. 307, lunes 24 diciembre 2001, páginas 49400-49425.
2. CRUE: «La Declaración de Bolonia y su repercusión en la estructura de las titulaciones en España» (21 sep. 2001). http://www.crue.org/es-paeuro/encuentros/17_072002.htm
3. Documento-Marco del MEC. «La integración del sistema universitario español en el EEES»

- (12 feb. 2003). http://www.mec.es/universiadas/eees/files/documento_marco.pdf
4. Fernando Giner de la Fuente. *Los sistemas de información en la sociedad del conocimiento*. Esic (2004). Madrid.
 5. Escalona Orcao A. I., Loscertales Palomar B. *Actividades para la enseñanza y el aprendizaje de competencias genéricas en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior*. Pressas Universitarias de Zaragoza (2005). Zaragoza.
 6. Centro de Formación en Nuevas Tecnologías de la Universidad de Cantabria. «Informe Anual de Resultados» (oct. 2006).
 7. Unidad de Apoyo Técnico y Docente al Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid. «Informe Campus Virtual UCM». *II Jorn. Campus Virtual UCM* (2-3 jun. 2005). <https://campusvirtual.ucm.es/3jornadacv>
 8. Unidad de Apoyo Técnico y Docente al Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid. «Informe Campus Virtual UCM». *III Jorn. Campus Virtual UCM* (26 sep. 2006). <https://campusvirtual.ucm.es/2jornadacv>
 9. Master en Cuidados y Curas de Heridas Crónicas. «Informe Anual de Resultados» (oct. 2006).

EL CAMPUS VIRTUAL EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ANALÍTICA DE ESTUDIANTES DE FARMACIA

Beatriz López Ruiz, Sofía Ródenas de la Rocha y Marta Sánchez-Paniagua López

bealopru@farm.ucm.es

Sec. Dptal. Química Analítica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid

En el presente trabajo se realiza un estudio sobre la adaptación de los estudiantes de Química Analítica de Farmacia a las nuevas herramientas virtuales. El estudio se ha realizado con los alumnos matriculados en dos grupos de la asignatura de Técnicas Instrumentales, comparando la utilización del Campus Virtual según el número de alumnos por grupo y según se trate de alumnos repetidores o de primera matriculación. Se ha realizado una encuesta para conocer la opinión de los alumnos acerca de esta plataforma como complemento en el aprendizaje. Los resultados obtenidos en este estudio nos permitirán mejorar la futura planificación y programación docente.

INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos, la universidad española ha estado sometida a continuos cambios y de muy diversa índole. Actualmente, y como consecuencia de la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que, mediante un sistema de créditos común, intenta facilitar la movilidad de los estudiantes, los cambios no sólo se refieren a los contenidos, sino que también afectan a la metodología docente y a la evaluación de la calidad de la enseñanza. Por ello las universidades, en general, y la UCM, en particular, tratan de dotar a sus profesores de todas aquellas herramientas que faciliten su trabajo y contribuyan a la mejora de la calidad docente. Dentro de las herramientas contamos con el Campus Virtual, de reciente incorporación en el panorama docente de la UCM. Por otra parte, en el Sistema de Gestión de Calidad que se está implantando en nuestra Sección Departamental de Química Analítica de la Facultad de Farmacia, el Campus Virtual constituye un medio indispensable para la comunicación continua con nuestros estudiantes, para la distribución

del material docente y para la incorporación de nuevas actividades.

En definitiva, constituye una plataforma muy útil para la mejora, seguimiento y registro de la actividad docente.

OBJETIVOS

Una gran parte de los profesores universitarios somos conscientes de que a través de los medios virtuales se abren grandes posibilidades en el aprendizaje, en la comunicación profesor-estudiante y entre los propios estudiantes. Además, hemos intentado comprobar la repercusión de su incorporación en el proceso de aprendizaje de la Química Analítica en los estudiantes de Farmacia, ya que aunque existen estudios previos, que ponen de manifiesto los efectos positivos del Campus Virtual como una nueva herramienta en el proceso de aprendizaje [1-5], son pocas las referencias que conciernen con su aplicación en el estudio de la Química Analítica [6-9]. Nuestro propósito es explorar las posibilidades de esta plataforma y optimizar su uso con el fin de conseguir en nuestra materia logros semejantes.

Al poner a disposición de los estudiantes este nuevo medio docente hay que tener en cuenta las características de la Química Analítica como materia a impartir en la licenciatura de Farmacia:

- se trata de una materia experimental y práctica,
- una vez adquiridos los conocimientos básicos, su aprendizaje se fundamenta en la resolución de problemas y casos prácticos,
- su explicación requiere de fórmulas, reacciones químicas y esquemas que hacen imprescindible el uso de la pizarra, y dificulta su explicación a través de un procesador de textos o similar,
- en la parte instrumental es necesario disponer de esquemas que faciliten su comprensión. Es interesante, siempre que sea posible, facilitar al estudiante videos y programas de simulación.

El objetivo principal de este trabajo es poner a disposición de los estudiantes el mayor número posible de las actividades que ofrece esta plataforma, diseñadas para facilitar el estudio de la Química Analítica, adaptarlas al proceso de aprendizaje de dicha materia, comprobar su aceptación por parte de los estudiantes y medir su efecto en el proceso de aprendizaje.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para iniciar este estudio se incorporaron algunas de las herramientas de la plataforma disponible actualmente en la UCM (Web CT), en la asignatura impartida durante el curso 2005/06, Técnicas Instrumentales. Dado el desconocimiento de este nuevo medio docente por parte de profesores y estudiantes, durante ese curso las actividades realizadas se limitaron a una toma de contacto con la Web CT. Al comenzar el curso se utilizó únicamente como medio de distribución de material docente. Posteriormente se establecieron foros de debate, que surgieron de manera espontánea a partir de las consultas realizadas por los

propios estudiantes. Los estudiantes daban sus opiniones y el foro se cerraba una vez transcurrido un tiempo con las aclaraciones que el profesor consideraba oportunas.

La respuesta de los estudiantes de segundo curso de la licenciatura de Farmacia al poner a su disposición la Web CT para las asignaturas de Técnicas Instrumentales puso de manifiesto:

- Es importante motivar a los estudiantes para utilizar la web, por ejemplo, enseñándoles su uso los primeros días de clase.
- La comunicación con los estudiantes es más eficaz a través de la web que desde el clásico tablón de anuncios.
- La posibilidad de solicitar tutorías a través de la web es eficaz ya que facilita el encuentro entre profesor/estudiante sin necesidad de horarios preestablecidos.

En el presente curso 2006/07, el uso de la Web CT se ha ampliado:

- Motivando a los estudiantes a participar activamente en la Web CT, de modo continuado desde el comienzo del curso.
- Como apoyo en el Sistema de Gestión de Calidad según norma ISO 9001, recientemente implantado en la sección departamental, para la mejora continua en la planificación y programación docente.
- Diseñando y proponiendo actividades de participación activa para potenciar el trabajo continuo.
- Incorporando más herramientas de la Web CT adaptadas a nuestras asignaturas troncales: foros de debate interactivos propuestos, dirigidos y controlados por el profesor, para tratar los temas más complejos. Introducción de videos y programas de simulación sobre técnicas instrumentales. Esto permite seleccionar las actividades, dentro de la Web CT, que más aceptación tienen entre los estudiantes y más efecto en su aprendizaje.

- Motivando a los estudiantes para exponer su opinión sobre la materia explicada, la dificultad que entraña la misma y para hacer propuestas. Esto permite el seguimiento del aprendizaje al conocer en tiempo real las dificultades con las que se encuentra el estudiante para así contribuir a resolverlas.
- Realizando encuestas a los estudiantes al finalizar el curso para evaluar el grado de satisfacción del uso de la Web CT y proponer mejoras.
- Evaluando la eficacia de estos medios en el proceso de aprendizaje mediante estudios estadísticos que relacionen la participación en ellos con las calificaciones finales obtenidas.

Al recopilar y relacionar los datos estadísticos facilitados por la Web CT respecto a las Técnicas Instrumentales observamos:

- Los estudiantes participan más en el foro de debate si es anónimo; a pesar de ello, como se muestra en la tabla I, en la que se refleja la participación de los estudiantes de Técnicas Instrumentales en el Campus Virtual, el número de alumnos matriculados que acceden a la plataforma es de 90 % y de los alumnos que

acceden, el 83 % consultan el foro de debate y de éstos sólo un 17% participan en el mismo.

- A partir de los datos de la tabla I podemos averiguar si el pertenecer a grupos reducidos (A1) o a grupos con un número elevado de estudiantes (A) supone cambios en el comportamiento de los estudiantes frente a la plataforma virtual. El porcentaje de acceso de estudiantes al Campus Virtual es similar en los dos grupos, mientras que el paso al foro de debate es superior en los grupos reducidos. Por el contrario, la participación activa en el foro de debate es ligeramente inferior en los grupos reducidos.
- El comportamiento de los estudiantes respecto al Campus Virtual, según sus calificaciones, difiere de forma apreciable en los grupos reducidos y mayoritarios, como se observa en la figura 1, pero en ningún caso muestra una tendencia clara.
- Los estudiantes no repetidores son los que mayoritariamente asisten a clase, como confirman las evaluaciones de la docencia de los profesores realizadas por la OCDE, y aunque se observa un mayor acceso al Campus Virtual de estos estudiantes (tabla I), ambos grupos, repetidores y no re-

Tabla I. Porcentaje de alumnos de Técnicas Instrumentales que acceden al Campus Virtual y al foro de debate

	<i>GRUPOS</i>	<i>ALUMNOS MATICULADOS</i>	<i>ACCESO AL CAMPUS VIRTUAL</i>	<i>LECTURA DEL FORO DE DEBATE</i>	<i>ENVÍO DE MENSAJES EN EL FORO DE DEBATE</i>
GLOBAL					
	A	282	90,4%	78,4%	18,5%
	A1	90	90,0%	87,6%	15,5%
REPETIDORES					
	A	128	84,3%	78,7%	20,0%
	A1	36	86,1%	83,9%	15,4%
NO REPETIDORES					
	A	154	95,5%	78,2%	17,4%
	A1	54	92,6%	88,0%	15,9%

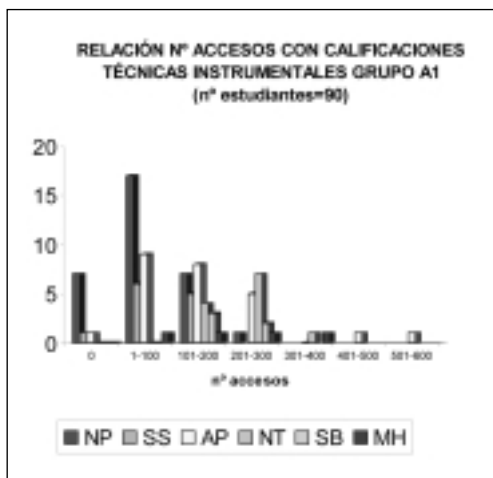
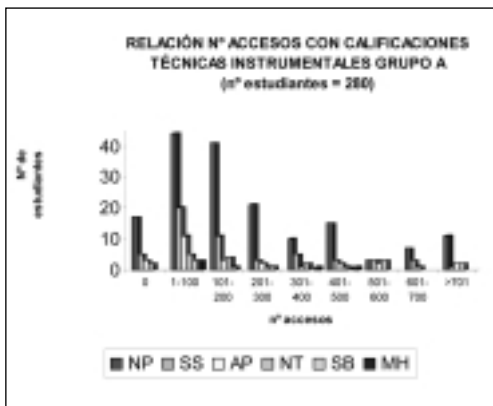


Figura 1. Acceso al Campus Virtual según el número de alumnos por grupo

petidores utilizan el foro de debate en la misma proporción. Este comportamiento nos hace pensar que probablemente la dificultad de los alumnos repetidores para asistir a clase, por coincidencia horaria con otras asignaturas, lo suplen haciendo uso de esta plataforma.

- Con frecuencia se observa una relación entre la calificación obtenida y la frecuencia con la que el estudiante accede a la Web CT. Según se muestra en la figura 2, se observa un aumento en el número de accesos al Campus Virtual y al foro de debate entre los alumnos que no superan la materia, los que obtienen aprobado y

los que obtienen notable, mientras que el número de accesos es prácticamente igual entre los alumnos que obtienen las máximas calificaciones (notable, sobresaliente y matrícula de honor).

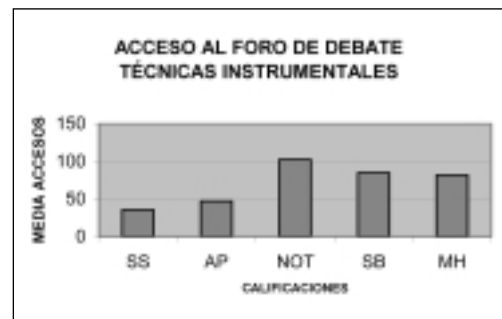
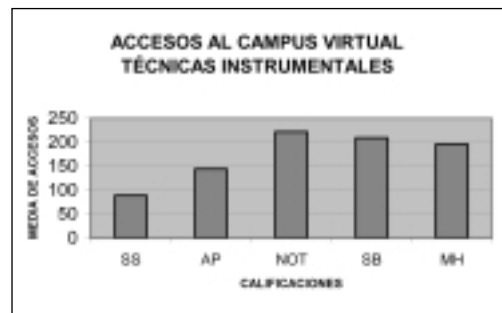


Figura 2. Acceso al Campus Virtual y foro de debate de los alumnos de Técnicas Instrumentales

Para concluir este estudio se realizó una encuesta a los estudiantes con el fin de conocer su opinión sobre esta nueva herramienta virtual y que nos permita averiguar los puntos fuertes y débiles y así poder mejorarla. Los resultados de esta encuesta se muestran en la figura 3. Según estos resultados, los alumnos son partidarios de incorporar el Campus Virtual como una herramienta más para su aprendizaje, valorando positivamente la incorporación de esquemas y diapositivas antes de la explicación en el aula, así como disponer de sus calificaciones en este medio.

En cuanto a los aspectos negativos del Campus Virtual, aproximadamente el 50% de los estudiantes opinan que el uso de este medio requiere mayor dedicación de tiempo y no es fácil para la resolución de problemas numéricos.

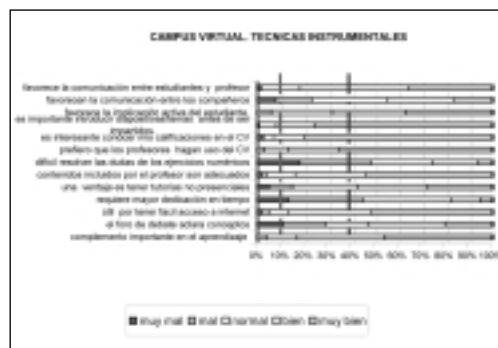


Figura 3. Resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de Técnicas Instrumentales

CONCLUSIONES

Como principales limitaciones al incorporar este medio en nuestras tareas docentes hemos encontrado, por un lado, la no participación de algunos estudiantes en el Campus Virtual por falta de motivación, falta de tiempo o por carecer de Internet y, por otro lado, el esfuerzo que requiere por parte del profesor para mantener un contacto constante con los estudiantes, especialmente si se trata de grupos numerosos, en los que la tarea se hace costosa.

En cuanto a las limitaciones del Campus Virtual para el aprendizaje de la Química Analítica, nos hemos encontrado con la dificultad de resolver a través de este medio informático las dudas planteadas por los estudiantes sobre problemas numéricos, así como la necesidad de diseñar videos u otras herramientas que permitan entender mejor los procesos analíticos.

Por otra parte, la experiencia ha puesto de manifiesto la importancia de optimizar la información para que sea suficiente pero no excesiva.

Aunque se ha constatado una comunicación más frecuente y activa con los estudiantes, no se ha podido comprobar su efecto en la eficacia del proceso de aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- GÓMEZ GÓMEZ, F. (2005): «Estudio sobre el apoyo del Campus Virtual UCM en las enseñanzas prácticas del Trabajo Social». En Merino Granizo, J., Fernández-Valmayor Crespo, A. y Fernández-Pampillón Cesteros, A.: *II Jornada de Campus Virtual UCM. Cómo integrar investigación y docencia en el CV-UCM*. Madrid. UCM.
- CEBRÍAN, M. (2003): *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Narcea, Madrid.
- LÓPEZ-OROZCO, J. A.; RISCO MARTÍN, J. L. (2005): «Una herramienta para gestión de cuestionarios». *II Jornada de Campus Virtual UCM. Cómo integrar investigación y docencia*. Madrid, pp. 216-221. Editorial Complutense.
- LEWIS, Roger; WHITLOCK, Quentin (2003): *How to Plan and Manage an E-Learning Programme*. Abingdon, Oxon, Gran Bretaña: Gower Publishing Ltd. Reproducido parcialmente en <http://site.ebrary.com/lib/universidadcomplutense/Doc?id=10046811&ppg=148>
- REHBERG, Stephen D.; FERGUSON, Donna M.; McQUILLAN, Jeanne M. (eds.) (2004): *The Ultimate WebCT Handbook. A Practical and Pedagogical Guide to WebCT*. Atlanta, Georgia, EE. UU.: Georgia State University, 4.ª ed. <http://www.ucm.es/campusvirtual>, <http://www.webct.com>
- <http://ull.chemistry.uakron.edu/analytical/title.html>
- STEYN, M. M. D. V., ALEXANDER, P. M. RÖHM, D. (1996): *Cal for first year analytical chemistry by distance education*. Computers Educ. 27, 95-101.
- ZIMMERER, C., THIELE, S., SALZER, R., KRAUSENECK, A. KÖRNDLE, H (2003): *Internal teaching: laboratory course in Analytical Chemistry* Microchim. Acta 142, 153-159.
- MORENO-BONDI, M. C., PALACIOS CORVILLO, M. A., PÉREZ-CONDE, C., GUTIÉRREZ CARRERAS, A., M. MANUEL DE VILLENA, F. J., PEDRERO MUÑOZ, M., GONZÁLEZ CORTÉS, A., AGÜI CHICHARRO, L., RODRÍGUEZ MARCHÁN, A. I., ROSENDE NOVO A. (2006): «Elaboración de una biblioteca audiovisual para la enseñanza de la Química Analítica». *III Jornada Campus Virtual UCM, Innovación en el Campus Virtual; metodologías y herramientas*. Madrid. Editorial Complutense.

EL CAMPUS VIRTUAL EN LA FACULTAD DE DERECHO: ENSEÑANZA ON-LINE Y ENSEÑANZA PRESENCIAL DE LA HISTORIA DEL DERECHO Y DE LAS INSTITUCIONES

José Sánchez-Arcilla Bernal y M.^a Dolores Madrid Cruz

arcilla@der.ucm.es; mmadrid@der.ucm.es

Facultad de Derecho. Departamento de Historia del Derecho y de las Instituciones-UCM

Palabras clave: Campus Virtual; Enseñanza presencial; Enseñanza *on-line*; Tareas; Habilidades

En este estudio se abordan dos experiencias llevadas a cabo en la Facultad de Derecho durante el presente curso. Una novedosa, surgida tras la aprobación de la licenciatura *on-line* de Derecho y otra presencial dirigida a los estudiantes de la doble licenciatura de Derecho y Empresariales. La utilización del Campus Virtual como instrumento necesario para la realización de una serie de tareas dirigidas a conseguir de los alumnos el desarrollo de habilidades y destrezas propias de una enseñanza-aprendizaje, alejada del tradicional método, ha resultado estimulante y definitivo en la importancia de la incorporación de las nuevas tecnologías al proceso didáctico actual.

I. INTRODUCCIÓN

A partir del marco que ofrecen las distintas directivas dirigidas a la construcción del Espacio Común Europeo en materia de educación, muchos han sido los avances, ilusiones, preocupaciones y acuerdos que han nacido y se han desarrollado en el seno de cada uno de los centros universitarios. Sin duda uno de los más interesantes y fecundos ha sido el relativo a la innovación tecnológica, integrando en la labor docente e investigadora los beneficios y positivos resultados que tales medios proporcionan. En este sentido, el Campus Virtual se ha convertido en la expresión más notable, directa y cercana de esa tecnología.

Sin embargo, su implantación no sólo ha servido como medio para canalizar las propuestas que los profesores ofrecen a los alumnos, haciéndoles llegar un sinnúmero de instrumentos tales como el foro, el correo, el chat, los ejercicios de autoevaluación, etc., que apoyan la labor docente, sino que de algún modo, al menos en nuestro caso, se ha convertido en

el reflejo más expresivo y gráfico de la preocupación por la utilidad del objeto de la asignatura. La tradicional enseñanza de la Historia del Derecho y de las Instituciones se basaba en una explicación teórica acerca de las fuentes, las instituciones y su evolución en la historia, siguiendo el modelo de clase magistral. Para tratar de superarlo hemos diseñado una serie de actividades que han de procurar el «aprendizaje» de los instrumentos más adecuados para su formación académica y profesional.

Así hemos intentado transformar, renovar aunque fuera en grado mínimo, el contenido y método de enseñanza, sin olvidar que el diseño instructivo de las diferentes unidades didácticas que componen esta asignatura a través del CV no debe reducirse «a justificar los medios técnicos incorporados», sino que más bien «requiere un análisis exhaustivo del escenario y del método en función de una serie de circunstancias» (Moreno F.; Bailli-Baillièrè, M.). Pensamos que sólo de este modo podremos alcanzar una verdadera correspon-

dencia entre el espacio presencial y el virtual, una continuidad y sincronía en la metodología, contenido y objetivos a alcanzar, previamente desarrollados en el plan docente.

La necesidad de cambio se ha acrecentado tras la puesta en marcha de un grupo piloto de enseñanza *on-line* en la Facultad de Derecho, proyecto que puede proporcionar a nuestra Universidad un nuevo horizonte, al acercar a muchos potenciales alumnos que por escasez de medios debían renunciar a los estudios, diseñando un plan docente diferente al ofertado por la UNED, no sólo desde el punto de vista del método de enseñanza –que ya de por sí valdría la pena–, sino también porque será un instrumento adecuado para ir orientando los contenidos de nuestras disciplinas a la inminente reforma del EEES.

La enseñanza presencial y enseñanza *on-line* comparten los mismos objetivos al intentar fomentar y crear en el alumno una actitud científica consistente en hacer preguntas y buscar respuestas, alejada de la apodíctica y unidireccional enseñanza tradicional, al imponer estrategias tanto receptivas –percepción, atención, observación, implicación– como productivas –búsqueda y tratamiento de la información, explicación, síntesis, transferencia, categorización–. Buscamos lograr un aprendizaje continuo, activo, sirviéndonos para ello de las ventajas que ofrece el CV, evidente en el caso de la enseñanza *on-line*, que se convierte en el principal vehículo de transmisión del conocimiento y en el único vínculo que posibilita la relación con el alumno, propiciando que éste no se sienta aislado en la distancia.

El desenvolvimiento de aptitudes, habilidades o destrezas tales como la potencia del razonamiento analógico y silogístico, la inferencia inmediata, la comunicación oral y escrita o la capacidad de trabajo en equipo eran metas deseables a alcanzar en ambos casos, para dotar así de autonomía al alumno, desplazando el protagonismo tradicional del profesor, sin olvidar que éste debe aportar los conocimientos contextuales necesarios que los alumnos no poseen, aún más necesario en el caso de la enseñanza *on-line*.

A continuación presentamos las tareas propuestas en este presente curso. Algunas de

ellas han sido incorporadas y compartidas tanto por el grupo presencial como por el grupo *on-line*; otras hubieron de modificarse a la vista de la naturaleza especial de este último grupo.

2. LA EXPERIENCIA DEL GRUPO *ON-LINE*

El grupo *on-line* está configurado en la actualidad como un grupo más de la Facultad. Esto implica que de cara al EEES no podía adquirir la condición de grupo piloto de acuerdo a los requisitos exigidos por el Rectorado de nuestra Universidad y, por consiguiente, había que ofrecer al alumno la opción de una enseñanza convencional –con lo que en realidad haríamos lo mismo que la UNED– y la opción de una enseñanza de acuerdo a la metodología recogida en las directrices de Bolonia. En este sentido debo señalar que más de la mitad de los alumnos matriculados optaron por la nueva metodología.

El grupo tuvo algunos problemas técnicos iniciales y no se le dio la propaganda y difusión que debía habersele proporcionado; pero este inconveniente se tornó en ventaja, ya que finalmente se matricularán sólo 21 alumnos de los 40 previstos como máximo, cifra perfectamente manejable a los efectos que nos ocupan. Bien es cierto que no todos los alumnos matriculados han seguido el curso con el sistema de evaluación continuada. Un grupo de estas características, pienso, no debería de sobrepasar los 20 o 25 alumnos.

El perfil de los alumnos se imagina con facilidad: se trata de personas que por razones laborales no pueden seguir la enseñanza presencial. Casi todos ellos son de Madrid, si bien excepcionalmente hay una alumna que reside en Palma de Mallorca y otra en Málaga.

El grupo *on-line*, por su naturaleza, implica necesariamente el conocimiento del CV, y así se exigió por el decano de la Facultad de Derecho. Esta misma exigencia se ha impuesto para los profesores que el próximo año se hagan cargo del segundo año de licenciatura junto a los que en la actualidad somos los encargados de cada asignatura.

Para impartir una enseñanza diferente a la ofrecida por la UNED era imprescindible, en primer lugar, una coordinación entre todos los profesores para realizar un método de enseñanza homogéneo. Para ello diseñamos el curso (cuatro asignaturas de duración anual) en 14 unidades de aprendizaje (UA) en módulos quincenales. Los alumnos que optaran por la evaluación continuada debían necesariamente realizar las unidades de aprendizaje de manera cronológica; no podían abordar la elaboración de una nueva UA sin haber previamente realizado la anterior. Teniendo en cuenta el perfil de los alumnos, en Navidades y Semana Santa se les exoneró de la realización de nuevas UAs para que si se hubiera producido algún retraso pudiesen aprovechar esas fechas para ponerse al día.

Se acordó que cada profesor tenía una amplia discrecionalidad para organizar internamente su asignatura y hacer uso de las herramientas que considerara oportunas. Se aconsejó igualmente prudencia a la hora de encomendar las tareas a los alumnos con el fin de que una asignatura no fuera más gravosa que las restantes.

No todos los profesores hemos seguido un plan docente análogo. Por lo que respecta a mi materia, la Historia del Derecho, los contenidos del programa convencional de la asignatura fueron adaptados a las UAs. En cada una de ellas aparecen los cuatro objetivos principales que se pretenden alcanzar. Dichos objetivos comprenden normalmente varios temas de los recogidos en el programa ordinario de la asignatura. Como complemento a cada UA se suministran al alumno unos «consejos para hacer la Unidad de aprendizaje» en la que no sólo se le explica la importancia de los distintos objetivos, sino también las habilidades y competencias que alcanzará con ellos y, finalmente, la manera de abordar correctamente la tarea.

El principal problema para programar las tareas fue el de buscar los materiales idóneos para alcanzar los objetivos y para que el trabajo no se redujera a copiar los contenidos de un manual, sino que suponga un auténtico trabajo de aportación personal que sirva al mismo tiempo para obtener los conocimientos

de la materia y las habilidades correspondientes. Por otro lado, he intentado buscar variedad en las tareas propuestas con la finalidad de obtener diferentes habilidades y evitar que el alumno caiga en el tedio.

En cada una de las UAs se suministran al alumno unos «recursos didácticos básicos» y unos «recursos didácticos complementarios». Dentro de los primeros, además del manual de la asignatura, están los textos de la UA que se cuelgan en el CV. Los recursos complementarios consisten en lecturas acerca de la unidad. Para enfocar adecuadamente los objetivos, además de los «consejos», las tareas se programan mediante un cuestionario. De este modo, con el manual, los textos y las lecturas complementarias, los alumnos desarrollan el cuestionario de las tareas. Es importante señalar que las respuestas al cuestionario no se pueden alcanzar sin que el alumno haya hecho el correspondiente aprendizaje a través del manual y asimilado los textos y las lecturas.

Otra herramienta utilizada con éxito ha sido la elaboración de *keywords* o palabras clave de la asignatura. En este sentido hemos confeccionado un catálogo de los conceptos fundamentales de nuestra disciplina que el alumno debe elaborar con los materiales suministrados. Cada alumno realiza su propia lista. Pero, en nuestra opinión, el éxito de la tarea consiste en que, en una segunda etapa, y a través del CV, los alumnos reciben varias listas de *keywords* elaboradas por otros compañeros –sin el nombre de su autor– con el fin de hacer una «crítica» de ellas; al comparar las palabras clave realizadas por los otros alumnos, desarrollan toda una labor de crítica –si son peores que las confeccionadas por él– y de autocrítica, si las *keywords* de los otros compañeros son mejores. Mediante este proceso se lleva a cabo un proceso de aprendizaje de los conceptos fundamentales de la asignatura mucho más comprensivo y que rebasa la simple memorización como hemos podido comprobar en las evaluaciones.

También hemos realizado tareas de tipo práctico mediante supuestos tomados de la realidad en la que los alumnos pueden aplicar los conocimientos teóricos obtenidos.

Cada alumno debe elaborar un «portafolio» con todas las tareas con una doble finalidad. En primer lugar, para comprobar personalmente cómo ha ido evolucionando su aprendizaje; en segundo lugar, para realizar un «diario» de la asignatura consignando el tiempo y grado de dificultad de cada una de las tareas, así como cualquier otra consideración que estime oportuno acerca de las mismas. Esta última parte del portafolio se debe entregar al final del curso con el fin de que podamos hacer una autocrítica sobre nuestra planificación.

Esta misma metodología la he aplicado a una asignatura genérica denominada «Fundamentos jurídicos de la Unión Europea. Historia jurídica de la integración europea». La asignatura se ofertó en una doble modalidad: presencial y *on-line* a través del CV. En la asignatura presencial se matriculó un solo alumno; en la *on-line*, quince.

La enseñanza *on-line* por medio del CV puede ser una buena solución para muchas asignaturas genéricas, que pueden ser cursadas por alumnos de diversos centros; en mi caso, de los quince alumnos matriculados, concretamente nueve no son alumnos matriculados en la Facultad de Derecho. El fracaso en la matrícula de las asignaturas genéricas estriba en que raras veces los alumnos se desplazan fuera de su centro a cursarlas y suelen tener coincidencia de horarios con otras materias troncales; de ahí que el alumno acabe normalmente eligiendo aquellas materias que puede cursar en su propio centro, aunque sea menos interesante para él. El CV acerca este tipo de asignaturas a los alumnos que, teniendo interés en ellas, por motivos de horarios o simplemente por tener que desplazarse a otros centros, se ven obligados a relegarlas.

3. PLANIFICACIÓN DE TAREAS REALIZADAS EN EL CURSO PRESENCIAL

Las tareas que abordamos a continuación han sido diseñadas y dirigidas al grupo de la doble licenciatura de Derecho y Administración de Empresas, quienes disponen de un

tiempo real de estudio limitado a razón del número de asignaturas que este plan de estudios contiene. Por ello debíamos ser no sólo conscientes sino realistas y especialmente cuidadosos en la planificación de las tareas a realizar a lo largo del curso, interesándonos y atendiendo a los diferentes niveles extrasecuencial e intersecuencial. Junto a este aspecto cualitativo debíamos tener en cuenta otro de carácter meramente cuantitativo: el elevado número de alumnos matriculados (ochenta y cinco al comienzo del curso y setenta tras el primer parcial) que incidía en el diseño de las actividades.

Atendiendo a estas particularidades, apostando por el trabajo individual y en grupo, motivados por la consecución positiva de los objetivos que nos habíamos propuesto y centrándonos en las actividades para las que se requería imprescindiblemente del CV, acordamos las siguientes tareas:

- 1) *Keywords*. Como ya ha quedado de manifiesto al exponer esta tarea en el grupo *on-line*, cada cuatrimestre los alumnos hubieron de trabajar en la búsqueda, composición y comprensión de un grupo de al menos cien términos de entre fuentes, instituciones y conceptos más relevantes de la asignatura. La elección de las *keywords* responde a nuestra elección personal y, al menos que conozcamos, original y propia en la Facultad de Derecho.

En este caso y al revestir esta asignatura de un carácter presencial pudo dividirse el trabajo y se dividió en algunas fases más que en el anterior supuesto:

- a. Confección de una lista individual con la definición de cada uno de los términos escogidos a los que se les añadía una clave a modo de identificación.
- b. Remisión de las listas de *keywords* resueltas individualmente a cada grupo, los cuales disponían de tantas listas como integrantes del equipo, quienes debían analizar y seleccionar las *keywords* que considerara mejores para

- más tarde, y tras una reflexión y puesta en común del grupo, acordar la confección de una «lista de grupo» con los cien mejores términos de entre todas las definiciones realizadas individualmente por cada alumno.
- c. Envío de una nueva lista diferente para cada grupo, compuesta no por las cien *keywords* sino sólo por seis (todas ellas las mismas) para la elección de la mejor, confeccionándose una lista final con las más votadas, identificando en este momento al autor/a de cada uno de los términos. Sobre esta última lista, elaborada totalmente por los alumnos, se escogen las *keywords* que se exigirán en la evaluación.

Con la realización de esta tarea se trataba de favorecer la consulta de cuantos textos, manuales o escritos tuvieran a su alcance y discriminar entre ellos la información que les fuera más útil y relevante. Asimismo, al imponérseles un límite de espacio, debían necesariamente sintetizar, asumiendo, razonando y justificando la elección de los elementos caracterizadores de la definición. La crítica a la labor realizada por el resto de los compañeros revelaba sin duda el alcance del trabajo personal de cada uno, sirviendo no sólo de elemento autoevaluador, sino de estimulación y motivación.

- 2) Informe bajo presión. Éste es sin duda uno de los más representativos ejemplos que hemos diseñado en torno a la resolución de problemas, en un intento de que los alumnos demuestren su capacidad para la comprensión del caso propuesto, con un nivel de dificultad suficiente que implique alguna toma de decisiones.
 - a. Los alumnos divididos en grupos, y tras una conferencia pronunciada por Benito Díaz Balaguer, especialista en formación de recursos humanos en varias empresas, acerca de las características y estrategias del trabajo en grupo, debieron realizar un informe en el que debían

dar respuesta a una pregunta jurídica concreta y determinada del programa. Tuvieron un plazo límite de cuarenta y ocho horas, transcurrido el cual los informes debían ser remitidos a través del CV.

- b. En una segunda fase se procedió a remitir cada grupo los informes realizados por el resto con el objeto de realizar cuantas críticas razonadas y justificadas desearan sobre el trabajo realizado por sus compañeros y que también quedaban registradas en la asignatura virtualizada.
 - c. Por último, debían escoger una de las críticas y, de forma oral, exponerla en la clase de modo que se entablara un debate general sobre la cuestión propuesta. La retroalimentación del proceso fue esencial en la riqueza de las exposiciones, como también la importancia de la defensa de los propios argumentos e ideas.
- 3) La última de las tareas organizadas en el contexto del CV ya fue propuesta el año anterior. Consiste en la «reconstrucción virtual» de procesos judiciales reales fechados en el siglo XVIII: el primero, de carácter penal, por el que se enjuiciaba a un indio acusado de la comisión de un delito de asesinato; el segundo, de carácter civil, trataba de un pleito de testamentaría. Para la realización de esta actividad se dividió la clase en catorce grupos, de los cuales cinco asumieron el papel de demandantes, debiendo actuar como tales en todas las actuaciones judiciales; otros cinco lo hicieron como demandados y el resto actuaron como jueces. Todos ellos tuvieron acceso al material de ayuda (esquema del proceso civil y penal, normativa aplicable, formularios de la época, bibliografía y un diccionario de los términos jurídicos más empleados y útiles). Se trataba de familiarizarse con los procedimientos penal y civil, no muy diferentes a los actualmente vigentes, a las diferentes acciones que las partes pueden ejercitar para hacer valer su preten-

sión, sin más límite que la realidad de los hechos, el derecho de la época y su propia creatividad.

De nuevo se ponen a prueba los mecanismos de selección y sobrevaloración de informaciones concretas, la identificación del problema, la concepción y ejecución de un plan que conduzca a la propuesta de ideas y posibles soluciones. Tanto la comprensión como la concepción del plan requieren conocimientos esquemáticos, actitudes de búsqueda y curiosidad, así como conocimientos técnicos y heurísticos, persistencia y autorregulación, los cuales implican el desarrollo del aprendizaje complejo.

La experiencia o resultado de esta actividad ha resultado disparado, pues si bien el proceso penal fue completo, al finalizar éste con la sentencia dictada por el juez, el proceso civil no superó la fase probatoria de los hechos. Deberemos sin duda analizar la causa de tan diferente resultado, quizás influido por las dificultades asociadas con la identificación del problema por parte de los alumnos. Aún así las experiencias menos positivas también forman parte del proceso de aprendizaje de los profesores, al tomar conciencia de que si bien la experiencia previa es siempre beneficiosa, cada año la realidad depara situaciones tan dispares como diferentes son los propios estudiantes. Y por qué no, también la labor del docente.

4. A MODO DE CONCLUSIÓN

Ya cerca de la finalización del curso académico podemos adelantar que la experiencia de este año académico en el grupo presencial y *on-line* ha sido satisfactoria. Por lo que respecta al grupo presencial, en el primer cuatrimestre sólo el trabajo de tres de ellos fue calificado como «aprendizaje deficiente», treinta y dos como «aprendizaje suficiente», veintuno obtuvieron un «aprendizaje correcto» y siete consiguieron un «aprendizaje óptimo». Al final del curso, ello se tradujo en un 77% de aprobados, un 21,5% de alumnos suspendidos y un 6% de no presentados.

La mayoría de los alumnos del grupo *on-line* han desarrollado y entregado cada una de las unidades didácticas en el tiempo acordado, superando sus contenidos el nivel requerido.

El CV ha servido de magnífico instrumento para alcanzar los objetivos que nos proponíamos: proporcionar a los alumnos/as los medios instrumentales necesarios para el desarrollo futuro de su actividad como profesional. Para ello nos parece imprescindible no olvidar que el diseño instructivo de las diferentes unidades didácticas que componen la asignatura de Historia del Derecho y de las Instituciones no debe reducirse a «justificar los medios técnicos incorporados», sino que más bien «requiere un análisis exhaustivo del escenario y del método en función de una serie de circunstancias» para lograr conseguir una verdadera correspondencia entre el espacio virtual y el presencial, una continuidad y sincronía en la metodología, en los contenidos y objetivos, sin desdeñar el papel esencial que en todo ello tienen y deben tener los alumnos y su formación personal.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO TAPIA, J. (1997): *Motivar para el aprendizaje*, Edebé, Madrid.
- CARLINO, P. (2003): *Textos en Contexto. Leer y escribir en la Universidad*, Asociación Internacional de Lectura, Buenos Aires.
- GEWERC, A. (2001): *Diseños de entornos de aprendizaje*, Quaderns Digitals.
- HOLZBACHER, A. M., SUÁREZ, M. P. (1998): *Reflexiones sobre la enseñanza de la literatura francesa*, UAM, Madrid.
- MARQUÉS, P. (2000): *Diseño y desarrollo de materiales didácticos multimedia*, Quaderns Digitals.
- MONEREO, C. (2000): *Estrategias de aprendizaje*, Visor, Madrid.
- MONEREO, C., POZO, J. L. (2003): *La Universidad ante la nueva cultura educativa: enseñar, aprender para la autonomía*, Síntesis, Madrid.
- POYATOS, F. (1994): *La comunicación no verbal*, Istmo, Madrid.
- POZO, J. I. (1994): *Solución de problemas*, Santillana, Madrid.
- POZO, J. I. (1997): *Aprendices y maestros*, Alianza Psicología, Madrid.

UTILIDAD DEL CAMPUS VIRTUAL PARA LOS PROGRAMAS OFICIALES DE POSTGRADO: LA EXPERIENCIA DEL MÁSTER DE INVESTIGACIÓN EN CUIDADOS

David Carabantes Alarcón y Juan Vicente Beneit Montesinos

dcaraban@enf.ucm.es; jvbeneit@enf.ucm.es

Departamento de Enfermería. E. U. Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad Complutense de Madrid

Presentamos un análisis de la utilización de WebCT para actividades docentes e investigadoras en los Programas Oficiales de Postgrado (POP). La iniciativa realizada por la Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología muestra las ventajas de la utilización del Campus Virtual en la implantación y desarrollo de este tipo de estudios.

I. INTRODUCCIÓN

La consolidación durante estos cuatro años del Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) ha permitido que este entorno se convierta en una herramienta de gran utilidad, y que además se consiga un modelo efectivo de aprendizaje en el que el componente *on-line* complementa los métodos de enseñanza tradicionales.

Las distintas universidades españolas están realizando el proceso de convergencia hacia al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), utilizando los créditos ECTS (*European Credit Transfer System*) y estructurando los estudios en Grado y Programas Oficiales de Postgrado (POP), estos últimos constituidos por máster y doctorado.

Los POP están adaptados a la nueva metodología docente del EEES; el curso académico de cualquier máster se distribuye en dos semestres, con una duración de uno o dos años, y pueden tener 60 o 120 créditos ECTS, dependiendo de si son de carácter profesional o de investigación, y de la formación previa del alumno. Cada crédito corresponde a veinticinco horas de aprendizaje del alumno, con un com-

ponente presencial que ronda el 25-30%, a lo que hay que unir el trabajo relativo del alumno.

Para el periodo 2007-2008 se ofertan en la UCM un total de 62 másteres oficiales, lo que amplía los 38 que se pusieron en marcha durante el curso académico anterior. Uno de ellos es el POP «Investigación en Cuidados» de la Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología, cuyo máster «Cuidados de Salud» se ha desarrollado utilizando en gran medida el entorno virtual de la UCM, y sobre el que va a tratar este trabajo.

Con la finalidad de evaluar lo realizado durante este curso, determinar la validez de esta nueva metodología docente y mostrar la utilidad del Campus Virtual, se ha establecido un seguimiento de encuestas para revisar el planteamiento y así poder aplicarlo a las siguientes promociones de este máster universitario y a otros POP que comienzan su andadura.

2. MÁSTER DE INVESTIGACIÓN EN CUIDADOS

El máster de Investigación en Cuidados está conformado por 120 créditos ECTS, en los que se han utilizado las nuevas metodolo-

gías para conseguir un modelo de aprendizaje mixto, ya que en torno a un 25% de las clases son presenciales, y el resto del trabajo del estudiante se encuentra apoyado por la plataforma WebCT del Campus Virtual.

Enmarcados dentro de los ámbitos de conocimiento de Enfermería, Fisioterapia y Podología se pueden distinguir dentro del máster cuatro perfiles formativos: 1) Desarrollo de Enfermería, 2) Dependencia y Discapacidad, 3) Pediatría Clínica y 4) Docencia en Ciencias de la Salud. Para cada itinerario existen módulos diferenciados de especialización basados en el desarrollo de competencias específicas, pero comparten el objetivo principal de proporcionar los conocimientos necesarios para que los alumnos puedan plantear, desarrollar e interpretar los resultados del proceso de investigación sobre cuidados de salud relacionados con su área de trabajo. Se pretende además promover la evidencia científica y participar con otras disciplinas para conseguir la excelencia en unas profesiones que, al ser diplomaturas, estaban en ocasiones menospreciadas a nivel científico.

En total fueron 145 los matriculados en la primera promoción del máster, distribuidos en diferentes grupos atendiendo a los diversos perfiles formativos, coexistiendo tanto alumnos que acaban de concluir recientemente sus estudios como aquellos que llevan una amplia trayectoria profesional, y que con este sistema pueden culminar el ciclo formativo con la posterior realización de la tesis doctoral. Muchos de ellos son profesores universitarios de distintos centros de educación superior que no tenían la categoría de doctor, y de hecho se ha atendido durante este curso la petición de crear un grupo para algunos docentes de la Universidad de Barcelona, que para el próximo año posiblemente estará destinado a la Universidad de Cantabria.

La realización de investigación entre profesor y alumno se fomenta en todo momento; de hecho una de las asignaturas trata expresamente el tema de los proyectos de investigación. Para difundir los trabajos realizados se han establecido diferentes espacios de trabajo en WebCT que muestran las propuestas realizadas por los estudiantes mediante dos publi-

caciones que siguen el modelo de acceso abierto (*Open Access*), una más general «Cuidasalud» (<https://campusvirtual.ucm.es/portal/cuidasalud.html>) y otra más específica «Investigasalud» (<https://campusvirtual.ucm.es/portal/investigasalud.html>). Se creó también un espacio para la coordinación de los profesores que participan en el curso y otro para todos los alumnos matriculados.

Para poder desarrollar este postgrado ha sido fundamental la concesión de ayudas en los cursos académicos 2006-2007 y 2007-2008 dentro de la convocatoria para la implantación de Programas Oficiales de Postgrado y experiencias de grupos piloto para el EEES, ya que mediante la subvención obtenida se han organizado actividades formativas dirigidas a los profesores y estudiantes.

Además, para posibilitar el manejo de las nuevas tecnologías en los cuidados de salud y desarrollar habilidades en el proceso de documentación y búsqueda bibliográfica imprescindible para realizar investigación se incluyó un módulo obligatorio en primer año sobre tecnologías de la información y comunicación que se describe a continuación.

2.1. MÓDULO OBLIGATORIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

La materia en cuestión, de seis créditos ECTS, trata de desarrollar la importancia de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, y pretende desarrollar los sistemas de búsqueda bibliográfica a través de las bases de datos y recursos en línea.

Desde un primer momento ya se tenía claro que para su desarrollo se utilizaría principalmente el Campus Virtual, puesto que anteriormente se había realizado desde el centro la práctica de una asignatura de Libre Configuración de similares características (Carabantes *et al.*, 2005).

En la experiencia de la que se partía se sentaron de forma adecuada las bases de la docencia sobre documentación utilizando entornos virtuales, y se había demostrado su eficacia utilizando de forma conjunta WebCT por

parte de la Complutense y la plataforma CampusRed que disponía gratuitamente la Fundación Telefónica (en la actualidad ofrece Moodle), de manera que aunque se desconociera la herramienta por la que se apostaría en el Postgrado, el resultado fuese positivo.

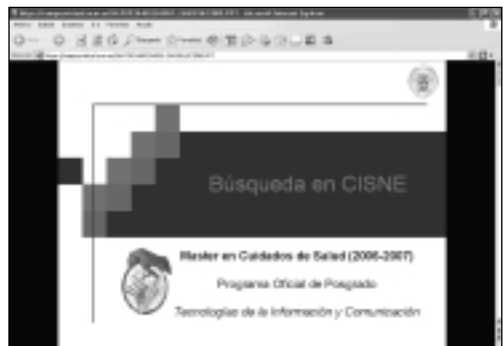
Igual que en la materia de libre elección, la estructuración del módulo obligatorio se planificó en una serie de clases presenciales donde se estableció el programa, los objetivos y la metodología a seguir, realizando pruebas con las utilidades de WebCT para que los contenidos, la realización de las actividades, sistemas de comunicación y evaluación pudieran desarrollarse sin problema a través del Campus Virtual.



Los contenidos se dispusieron en presentaciones portátiles o documentos de texto en los que se sintetizaba la secuencia de utilización de las principales bases de datos de la UCM, específicas de ciencias de la salud, libros digitalizados y artículos científicos, alertas informativas, publicaciones de acceso abierto y con índice de impacto, búsqueda a través de Internet, y se explicaron las técnicas de resumen, palabras clave y normas de citación bibliográfica.

Los materiales se programaron para que su visualización se correspondiera de forma

paulatina con la realización de las actividades, pero para aquellos alumnos que quisieran avanzar podían consultar en el apartado de enlaces todos los recursos electrónicos que se iban a utilizar. Se incluyeron secuencias de video realizadas con el programa de captura de pantalla *Camtasia Screen Recorder*, y así poder ejemplificar los contenidos.



Las actividades se adecuaron para que el esfuerzo del estudiante no interfiriera con el desarrollo del resto de módulos, teniendo en cuenta además que son alumnos que, por regla general, están desempeñando un trabajo profesional y tienen otras responsabilidades. Es por eso por lo que la realización de las actividades y su entrega dependían de unos plazos de ejecución razonables de acuerdo al cronograma establecido.

De las herramientas de comunicación se potenció el correo electrónico, los foros de discusión y las sesiones de charla electrónica. De forma periódica se enviaba a través

del e-mail una serie de comentarios y apreciaciones sobre los contenidos y las actividades, a modo de feed-back, y se intentaban contestar rápidamente las cuestiones que se planteaban, remitiendo a los foros de debate las más habituales. Los chat que se programaron resultaron interesantes para conocer las opiniones, comentarios e incidencias a destacar.

La evaluación se realizó a través de las notas obtenidas en cada una de las actividades, y se intentaban calificar a la mayor brevedad posible para que se conocieran de forma temprana los resultados y ver la evolución. Se utilizaron los exámenes para la prueba de conocimientos previos al comienzo de la asignatura y así se pudiera conocer el nivel del grupo, que posteriormente se transformó en una autoevaluación, a lo que hay que unir un examen para poder asignar las matrículas de honor, ya que las notas habían sido muy buenas.



Se incluyó además un sistema de encuestas; una de ellas es la desarrollada por la Unidad de Apoyo Técnico y Docente al Campus Virtual (UATD-CV) en relación a los alumnos, compuesta por 13 preguntas, y en el que se obtuvieron los resultados de los 49 alumnos que la completaron.

En primer lugar, con respecto al grado de satisfacción que muestran los alumnos de la utilización de una plataforma de enseñanza basada en la web para su aprendizaje, más de la mitad de los encuestados consideran que están algo satisfechos en este sentido, siendo muy alto el número de personas que se encuentran con un elevado grado de satisfacción (gráfico 1).

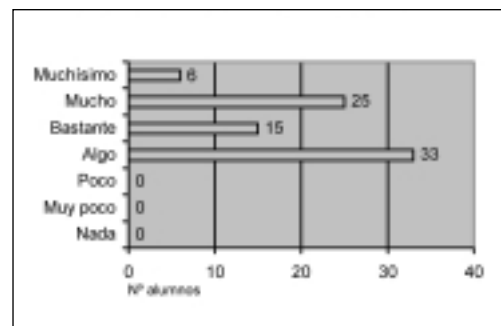


Gráfico 1. Grado de satisfacción

En cuanto a los materiales en el Campus Virtual, los alumnos han participado principalmente en resolución de problemas o casos prácticos (67,35%), resolución y discusión de exámenes (14,29%), elaboración de apuntes (6,12%), otros (6,12%) y en nada (6,12%).

El trabajo en el Campus Virtual con una herramienta de enseñanza virtual ha servido mucho al alumno para mejorar, afianzar o familiarizarse con la utilización de aplicaciones web e Internet (gráfico 2).

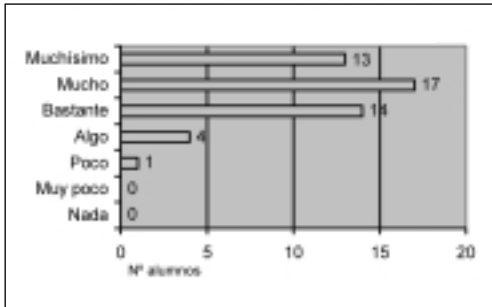


Gráfico 2. Utilidad para Internet

Disponer del Campus Virtual ha facilitado mucho la preparación de la asignatura por parte del alumno (gráfico 3), y la valoración que hacen del grado de dificultad que tiene utilizar el Campus Virtual es poco (gráfico 4).

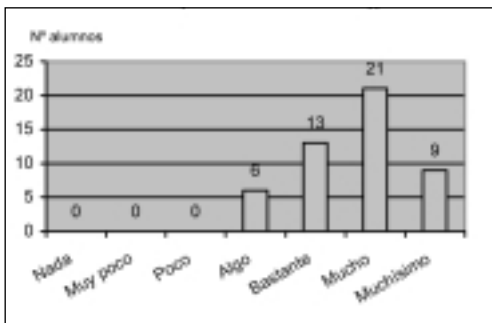


Gráfico 3. Preparación de la asignatura

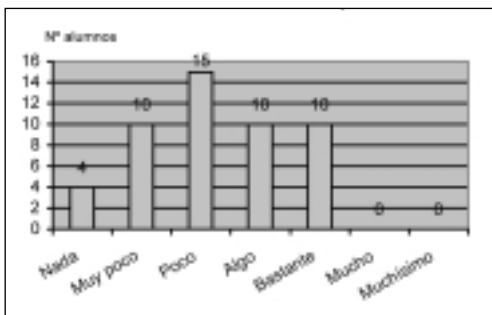


Gráfico 4. Dificultad del Campus Virtual

Prácticamente la mitad del alumnado valora su actividad en el Campus Virtual como satisfactoria (gráfico 5), de igual forma que la actividad del profesorado (gráfico 6).

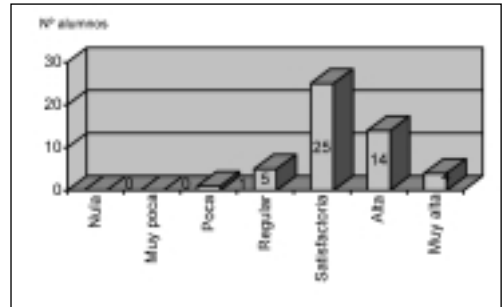


Gráfico 5. Actividad del alumno

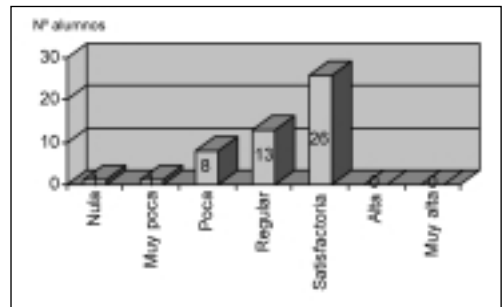


Gráfico 6. Actividad del profesor

De los recursos incluidos (gráfico 7), los contenidos y el correo electrónico han sido utilizados por todos los encuestados, seguido de la consulta de las calificaciones, los tests/exámenes y las sesiones de chat, mientras que los menos usados corresponden al glosario y a los trabajos en grupo.

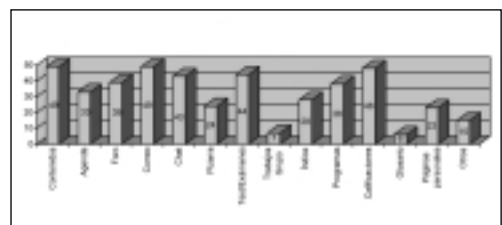


Gráfico 7. Recursos incluidos

En cuanto a la utilización de los recursos (gráfico 8), consideran que los contenidos, el correo electrónico, las calificaciones y el sistema de tests/exámenes son los más útiles, mientras que los menos ventajosos corresponden a la pizarra electrónica y a las páginas personales.

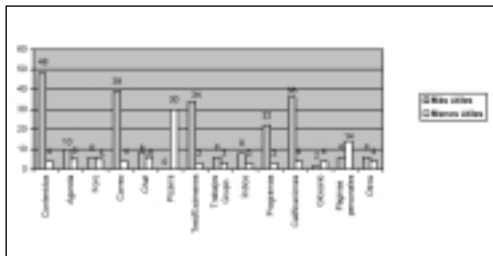


Gráfico 8. Utilización de los recursos

Una de las cuestiones que se debe de tener en cuenta es la de asegurar que se puede disponer de un ordenador adecuado para acceder al Campus Virtual; por eso se valoraba el lugar de conexión, siendo principalmente desde el domicilio particular, el trabajo y la propia universidad (gráfico 9). En la utilización del Campus Virtual ha sido principalmente el profesor quien le ha orientado más (gráfico 10).

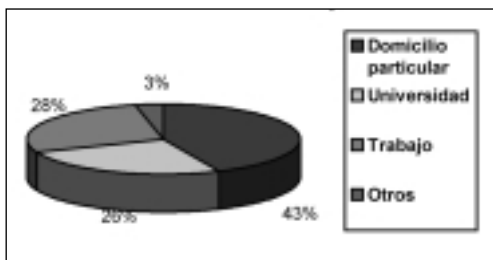


Gráfico 9. Acceso al Campus Virtual

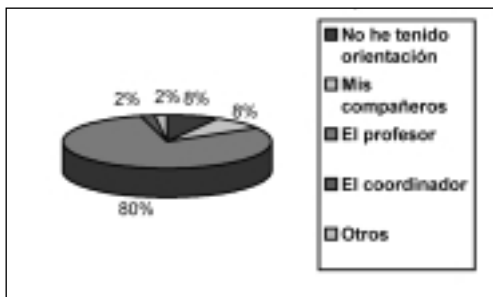


Gráfico 10. Orientación Campus Virtual

Para valorar los recursos y materiales didácticos se optó por la utilidad de realización de cuestionarios de WebCT, incorporando 22 de los 104 ítems de una encuesta validada para evaluar programas de formación on-line (García y Ortega, 2002). Una de las preguntas se-

leccionadas modificó su contenido para adaptarla a nuestro campo de estudio, y en total contestaron esta encuesta 61 alumnos.

Se empezó por intentar determinar la calidad del entorno visual a través del diseño de pantallas, a lo que el total de los encuestados señalaron que las pantallas tenían un diseño claro. La calidad estética de los iconos había sido buena (gráfico 11) y como indicador de los elementos hipermedia se utilizó la calidad de las presentaciones audiovisuales, afirmando un alto porcentaje que era buena (gráfico 12).

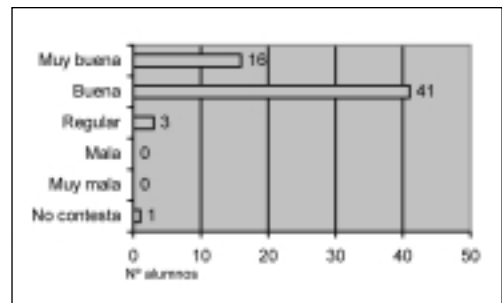


Gráfico 11. Calidad estética de los iconos

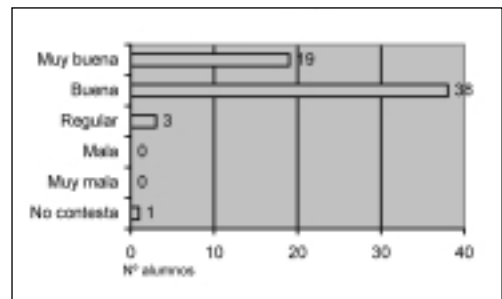


Gráfico 12. Calidad de las presentaciones audiovisuales

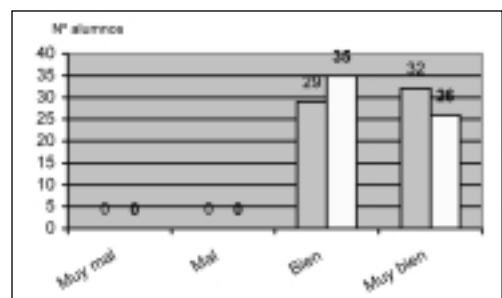


Gráfico 13. Actualización y estructuración de los contenidos

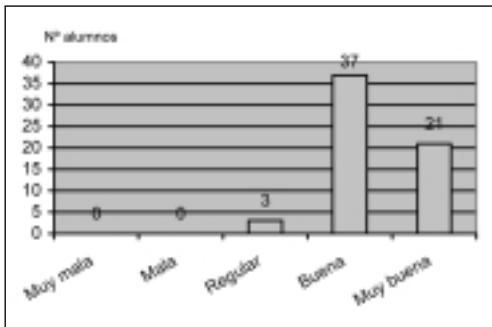


Gráfico 14. Presentación visual de los contenidos

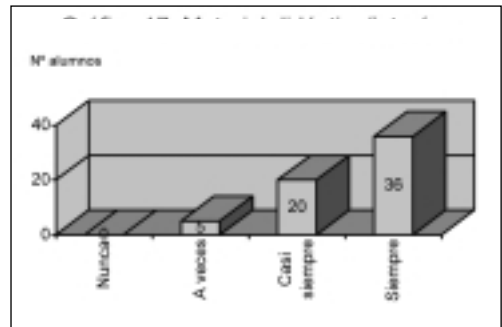


Gráfico 17. Material didáctico/interés

Se intentó determinar la bidireccionalidad comunicativa, y resultó patente que el papel del alumnado es de mero receptor de información, ya que todos los encuestados se consideraron con ese rol.

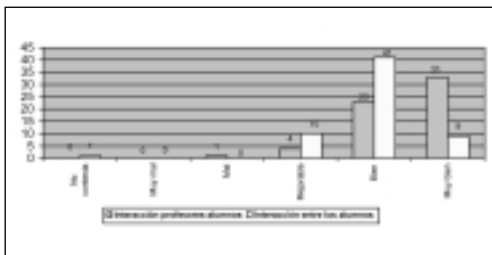


Gráfico 15. Interacción

En cuanto a los aspectos organizacionales de los contenidos, consideraban que la información recogida estaba muy actualizada y bien estructurada (gráfico 13), y buena la presentación visual de los contenidos (gráfico 14).

Uno de los aspectos a evaluar era si la interacción entre los agentes estaba bien diseñada, resultando que la interacción entre el profesor y el alumno era mejor que la practicada entre los alumnos, pero aún así los resultados eran alentadores (gráfico 15).

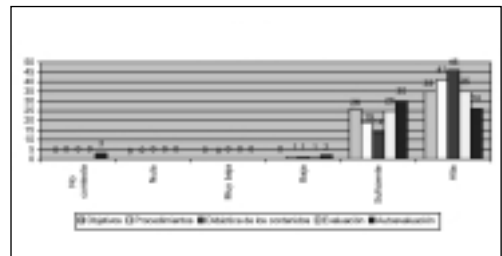


Gráfico 18. Calidad (1)

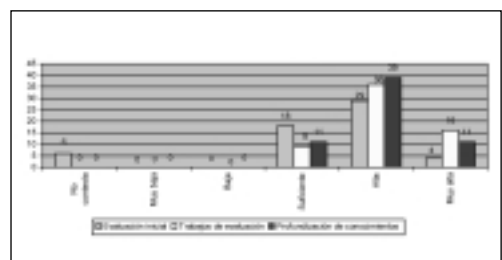


Gráfico 19. Calidad (2)

En la valoración de la capacidad motivadora del material didáctico empleado para los contenidos consideraban atractivos los recursos empleados (gráfico 16) y siempre despertaban la curiosidad y el interés de los usuarios (gráfico 17).

La calidad didáctica de los objetivos, procedimientos, contenidos, evaluación y auto-evaluación es alta (gráfico 18). La calidad de

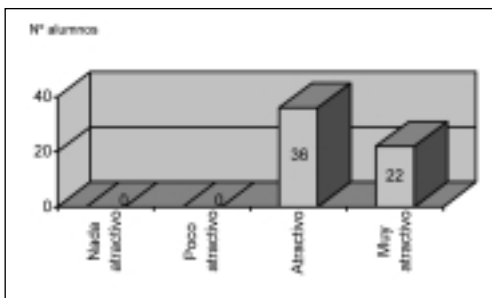


Gráfico 16. Material didáctico

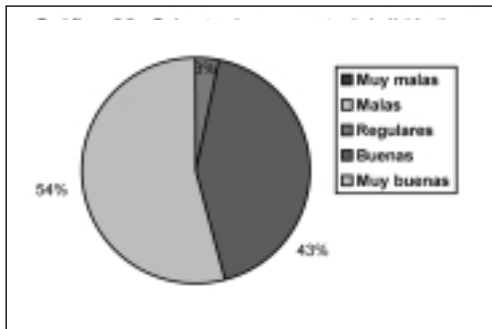


Gráfico 20. Orientaciones material didáctico

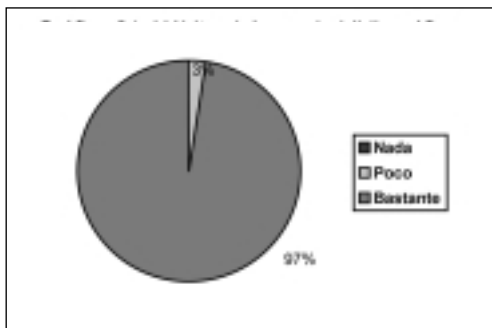


Gráfico 21. Hábitos búsqueda bibliográfica

la evaluación inicial, de los trabajos de evaluación propuestos cada semana y de los elementos que componen los contenidos en cuanto a la profundización de conocimientos era alta (gráfico 19).

En la valoración del material didáctico, las orientaciones proporcionadas se pueden calificar de haber sido muy buenas (gráfico 20), y los contenidos contribuyeron bastante a modificar sus hábitos de comportamiento en búsqueda bibliográfica y utilización de las tecnologías de información y comunicación (gráfico 21).

La última cuestión se planteaba como una pregunta abierta donde podían señalar aspectos que no se habían recogido en la encuesta, destacando que una vez superadas las resistencias iniciales, el curso había sido provechoso, ya que resultaba de ayuda para otras asignaturas y su trabajo diario.

Para completar la evaluación se realizó una serie de cuestionarios para ver la satisfacción específica de los alumnos en cuanto a la



evaluación de la calidad docente, utilizando el modelo desarrollado por la Oficina de Calidad y Desarrollo Estratégico (OCyDE) que dispone la Universidad.

Una vez completado el proceso se evaluó siguiendo la misma estructura la incorporación de este módulo (adaptando los contenidos) durante este curso académico en otros dos POP pertenecientes a la Facultad de Psicología, con la asignatura de «Nuevas Tecnologías aplicadas al estudio de la Psicofarmacología» (máster en Psicofarmacología y drogas de abuso) y «La salud de las Mujeres» (máster Mujeres y Salud), siendo los resultados bastante positivos.

3. CONCLUSIONES

La experiencia presentada muestra las ventajas del uso del Campus Virtual para el establecimiento y desarrollo de los Programas Oficiales de Postgrado como ejemplo de estudios ya incluidos en el contexto del EEES y que combinan de forma adecuada la docencia presencial y virtual, una metodología que se está introduciendo cada vez más en los estudios universitarios.

Los resultados de los cuestionarios de opinión de los estudiantes reflejan que están con-

formes con el desarrollo de asignaturas enfocadas, organizadas y planteadas de esta forma, utilizando un sistema de evaluación que reduce la importancia de los exámenes y se centra en el desarrollo de competencias. Se ha demostrado que resultan de utilidad para desarrollar habilidades y destrezas, en este caso para fundamentar el estado de la cuestión de una investigación y poder documentar los trabajos científicos.

WebCT ha permitido desarrollar de forma adecuada el proceso, pero casi con seguridad que cualquier entorno virtual que se utilice puede dar buen resultado si la metodología es adecuada, posibilita que los alumnos tengan una mayor autonomía y flexibilidad en su proceso de aprendizaje, y optimizar la comunicación e interacción entre alumno y profesor.

Como se ha conseguido mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno sobre investigación, el planteamiento de utilización de plataformas educativas para el POP no se

limitará al máster, sino que se implantará también al próximo año cuando den comienzo los estudios de doctorado.

BIBLIOGRAFÍA

- CARABANTES, D., SANZ, F., ÁLVAREZ, M., GARCÍA, C., y BENEIT, J. V. (2005): «Las plataformas educativas en la docencia de la documentación para desarrollar investigación». En: Fernández-Valmayor Crespo A., Fernández-Pampillón Cesteros A., Merino Granizo J. *II Jornadas del Campus Virtual UCM. Cómo integrar investigación y docencia*. Madrid: Editorial Complutense, pp 319- 322.
- GARCÍA, F. A., ORTEGA, J. A. (2002): «Creando cultura evaluadora de la calidad de los materiales didácticos usados en la formación ONLINE». En: Alonso C. M., Gallego D. *Tecnologías de la información y la comunicación para el aprendizaje*. Tomo I. Madrid: UNED, pp 43-74.

LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TICS) EN LA ENSEÑANZA DE TRABAJO SOCIAL Y SERVICIOS SOCIALES DESDE LA PERSPECTIVA DE LA CONVERGENCIA EUROPEA DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES (CEES)

*Pilar Munuera Gómez** y *Jucimara Roesler***

pmunuera@poli.uned.es; Jucimara.Roesler@unisul.br

*Profesora TEU de Trabajo Social. UCM. Madrid.

**Directora Adjunta do Campus Virtual de la Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL/Brasil

En este artículo se parte de la experiencia como profesora y coordinadora del Campus Virtual UCM en la Escuela de Trabajo Social, con referencia al espacio de coordinación de centro, para seguir con el diseño de la WebCT en la Universidad Nacional a Distancia en la asignatura de Introducción de los Servicios Sociales.

Se analiza la participación del alumnado en las herramientas de la WebCT y se conecta esta utilización con el proceso de Convergencia Europea de nuestros Estudios Superiores.

Descriptores y áreas de conocimiento con las que se relaciona el tema.

Trabajo Social; Servicios Sociales; WebCT; Convergencia Europea.

INTRODUCCIÓN

Este artículo parte de la experiencia desarrollada en la Escuela Universitaria de Trabajo Social de la Universidad Complutense de Madrid en el curso académico 2003-04, donde se aplicaron las denominadas TICs a la docencia en la UCM y por tanto a la Diplomatura de Trabajo Social. Se comenzó con dos asignaturas que fueron incluidas en el «Campus Virtual UCM», donde participaron más o menos 226 estudiantes. El resto de asignaturas incorporadas al Campus Virtual durante dicho curso fueron diseñadas sin

alumnos, para que sus profesores se entrenaran en el uso de las herramientas de la WebCT, y por ello fueron conocidas estas asignaturas como de «coste cero» al establecerse los costes del uso de la plataforma WebCT en función del número de alumnos. Se diseñaron con el objeto de motivar a los profesores en el primer año de funcionamiento, motivación que ha dado sus frutos en los cursos posteriores a 2003-04, dada la participación actual de 49 profesores, con 118 asignaturas y 1.709 alumnos en el curso 2006-07, según se puede apreciar en la tabla I que aparece a continuación.

Tabla I¹. Profesores inscritos en el Campus Virtual UCM y asignaturas virtualizadas por centros al 15-05-2007:

<i>Centro adscrito</i>	<i>Número de profesores</i>	<i>% profesores</i>	<i>Número de asignaturas</i>	<i>Número de alumnos</i>	<i>% Número alumnos</i>
CES FELIPE II	69	2	226	1.576	2,60
Cursos de español para extranjeros	11	0,32			
E. U. DE ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA	109	3,24	100	1.252	2,06
ESC. UNIV. ESTADÍSTICA	50	1,49	63	232	0,38
ESC. UNIV. ESTUDIOS EMPRESARIALES	47	1,40	105	2.654	4,39
ESC. UNIV. ÓPTICA	62	1,84	56	994	1,64
ESC. UNIV. TRABAJO SOCIAL	47	1,40	118	1.709	2,82
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA LEGAL	1	0,29			
FACULTAD CC. BIOLÓGICAS	161	4,8	145	1.680	2,78
FACULTAD CC. ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES	259		441	4.805	7,94
FACULTAD CC. FÍSICAS	144	7,70	254	1.476	2,44
FACULTAD CC. GEOLÓGICAS	101	3,00	129	833	1,38
FACULTAD CC. MATEMÁTICAS	99	2,94	126	912	1,51
FACULTAD CC. POLÍTICAS Y SOCIOLOGÍA	132	3,92	202	2.897	4,79
FACULTAD CC. QUÍMICAS	200	5,94	229	2.036	3,36
FACULTAD DE BELLAS ARTES	74	2,20	87	1.123	1,85
FACULTAD DE CC. DE LA INFORMACIÓN	121	3,60	211	5.623	9,29
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA DOCUMENTACIÓN	24	0,71	24	477	0,79
FACULTAD DE DERECHO	130	3,86	201	5.547	9,17
FACULTAD DE EDUCACIÓN-CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO	218	6,48	412	5.277	8,72
FACULTAD DE FARMACIA	174	5,17	165	2.247	3,71
FACULTAD DE FILOLOGÍA	192	5,70	220	1.850	3,05
FACULTAD DE FILOSOFÍA	29	0,86	32	357	0,59
FACULTAD DE INFORMÁTICA	134	3,98	187	2.224	3,67
FACULTAD DE MEDICINA	131	3,89	80	2.325	3,84
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA	50	1,49	23	582	0,96
FACULTAD DE PSICOLOGÍA	73	2,17	86	2.817	4,65
FACULTAD DE VETERINARIA	178	5,30	145	1.255	2,07
FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA	123	3,65	164	2.407	3,98
INST. INVEST. P. PROPIO	1	0,29			
Otros (Visitantes)	220	6,54			
UNIVERSIDAD PARA LOS MAYORES	1				
FORMACIÓN CONTINUA			75		
ESCUELA DE VERANO			11		
CURSOS DE VERANO			26		
ALUMNOS DE TERCER CICLO				1.568	
OTROS ALUMNOS			1.775		
Total	3.365	100%	4.343	60.510	100%

¹ Información del Campus Virtual Universidad Complutense de Madrid. Información extraída el 15 de mayo de 2007 de <https://www.ucm.es/info/uatd/CVUCM/index.php?ac=estad&ac2=profesoresIns>

Las asignaturas activadas en el curso 2003-04 en el Campus Virtual: *Introducción al Trabajo Social* y *Trabajo Social con Casos* de primer y segundo curso respectivamente, mantienen una programación que se ajusta a la propuesta que establece el Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos (ECTS) de cara a la Convergencia Europea de los Estudios Superiores (CEES) como se analiza a continuación.

2. MODELO DE CRÉDITOS ECTS EN LA CONVERGENCIA EUROPEA DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES (CEES)

En la Convergencia Europea: «Un sistema de créditos es una forma sistemática de describir un programa de educación asignando créditos a sus componentes. La definición de los créditos en los sistemas de educación superior puede basarse en distintos parámetros, como la carga de trabajo del estudiante, los cursos y objetivos de formación, los resultados del aprendizaje y las horas de contacto.» Por tanto, «el ECTS se basa en la convención de que 60 créditos miden la carga de trabajo de un estudiante a tiempo completo durante un curso académico. La carga de trabajo para un estudiante en un programa de estudios a tiempo completo en Europa equivale, en la mayoría de los casos, a 1.500 o 1.800 horas por año, y en tales casos un crédito representa de 25 a 30 horas de trabajo»².

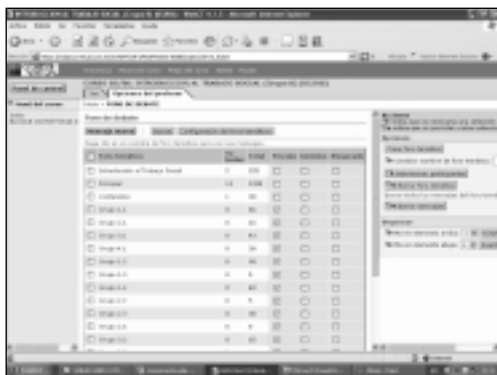
Se parte de este planteamiento de definición de los ECTS para analizar la programación docente de la asignatura de la E. U. de Trabajo Social de la UCM donde se aplicó la plataforma de gestión de cursos WebCT como apoyo al aprendizaje de los estudiantes desde el curso 2003-04 al 2005-06. La docencia en la asignatura de «Introducción al Trabajo Social» con un total de 12 créditos troncales: 9 de ellos teóricos y 3 prácticos, se concretó en una carga horaria de tres horas semanales de teoría

más hora y media de prácticas en el vigente plan de estudios³. El grupo de unos 120 estudiantes para la teoría de la asignatura era subdividido en cuatro grupos, de más o menos 30 estudiantes para enseñanza práctica.

En la asignatura de Introducción al Trabajo Social hay un único profesor que imparte la docencia teórica y la docencia práctica, ya que permite una mayor coordinación y sincronización entre los dos tipos de docencia en la misma asignatura. La forma de llevar a cabo esta docencia la explicamos a través del siguiente ejemplo: en la docencia teórica se presenta el tema de la intervención social que realiza el trabajador social y en la docencia práctica se trabaja con grupos reducidos de seis o siete alumnos, un caso concreto de intervención social desde los contenidos presentados en la teoría, acercando al alumno de esta forma a su futura actividad profesional. El caso elegido por cada grupo se transcribe, se diseña y se implementa a través del foro del grupo, tal y como se puede ver en las pantallas 1 y 2, según las indicaciones que el profesor realiza en el aula y en el foro del grupo en concreto. Una vez terminado el caso en el foro del grupo, se presenta como trabajo del grupo, tanto en Campus Virtual como en el aula. Con la docencia práctica se fortalece la comprensión de los contenidos tratados en la docencia teórica y a la vez se facilita la adquisición de habilidades sociales, a través de exposiciones y role playing. El *role playing* como técnica a través de la cual se simula una situación que se presenta en la vida real, es trabajada tanto en el aula como con la realización de trabajos grupales por los estudiantes de forma semanal. El diseño metodológico de esta asignatura se vio implementado con la plataforma de la WebCT que facilitó tanto el trabajo del profesor como el de los estudiantes, con la herramienta del foro en el grupo de trabajo.

² Información extraída el día 15 de mayo de 2007 en http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/ects/index_es.html#1. a

³ Resolución de la Universidad Complutense de Madrid de 15 de junio de 2000, por la que se publica la aceptación del Plan de Estudios de Trabajo Social a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril (BOE 4-VII-2000).

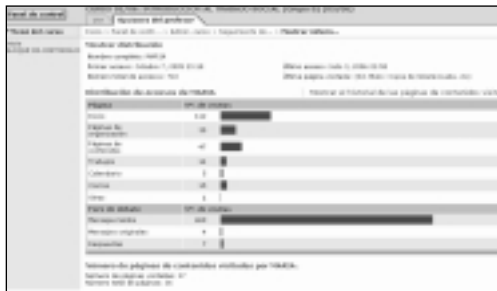
Pantalla 1⁴

Pantalla 2

En el proceso de adaptación a la Convergencia Europea de los Estudios Superiores, donde el valor del crédito europeo (ECTS) es de 25-30 horas de dedicación por parte del estudiante, se ha de partir tanto de diseños metodológicos adaptados en las respectivas asignaturas como de la plataforma WebCT.

El siguiente paso debe consistir en valorar la dedicación que el estudiante realiza en las asignaturas virtualizadas. Valoración que se puede incluso demostrar de forma objetiva a través de la opción seguimiento del alumno de la WebCT, donde se visualiza la actividad realizada por el mismo, la cual permite conocer el número de accesos realizados, páginas visitadas, etc. (véase copia de pantalla 3).

⁴ Campus Virtual Universidad Complutense de Madrid. Información extraída el 15 de mayo de 2007. https://campusvirtual.ucm.es/SCRIPT/05-2450041000-305B/scripts/serve_home



Pantalla 3

El tiempo de utilización de la WebCT debe constar también en la valoración del trabajo realizado por el profesor. Así se podrán contabilizar las horas dedicadas por el profesor: al diseño de los trabajos a realizar a través de las herramientas de la WebCT (trabajos individuales, trabajo de grupo, etc.); la supervisión de los trabajos entregados; la evaluación del estudiante; la comunicación con los estudiantes a través del foro, del correo o chat, etc. Dedicación que disminuye en la medida que aumenta la experiencia del profesor en la virtualización de asignaturas.

En la Universidad Nacional a Distancia, el tipo de participación que realiza el profesor en el Campus Virtual es un criterio a partir del cual se establece el complemento retributivo de cada profesor.

3. COORDINACIÓN EN EL CENTRO DESDE EL CAMPUS VIRTUAL

El proceso de adaptación a la Convergencia Europea de los Estudios Superiores será un trabajo personal llevado a cabo por el profesor de cada asignatura, y a la vez desarrollado por el centro, pues va a exigir un alto grado de coordinación entre los profesores de igual asignatura a la hora de definir el programa de la asignatura, los trabajos de investigación a realizar por los alumnos, las tutorías, el portafolios de la asignatura, etc. Por ello se hace necesario un espacio de coordinación en el centro que sincronice el proceso de la CEES con las directrices que en esta materia defina cada universidad. En este sentido el hecho de tener en cada asignatura virtualizada a todos los profesores de la misma lo puede favorecer

y agilizar, algo que la UNED está realizando desde hace varios años.

El espacio de coordinación de centro puede propiciar un adecuado sistema de comunicación para la organización docente en el propio centro, donde se facilite la relación entre los profesores y se asegure una mayor cohesión. Todo ello repercutiría en la mejora del clima de trabajo en el centro y favorecería la adaptación de las estructuras y los procesos necesarios para la Convergencia Europea.

La coordinación del espacio de centro debe desempeñar las siguientes tareas, llevadas a cabo por los profesores coordinadores:

- a. Motivación hacia nuevas formas en el diseño de las asignaturas, con nuevos objetivos, nuevas soluciones y maneras de resolver las dificultades con que se enfrenta el profesor para acceder al estudiante de forma solitaria.
- b. Información:
 - i. Sobre el uso de la plataforma WebCT.
 - ii. Para responder a las dudas y dificultades de los profesores en la utilización de las herramientas de la plataforma WebCT.
 - iii. Sobre ayudas y recursos para la innovación docente y la investigación.
 - iv. Reformulación de las nuevas sugerencias presentadas. Aportando ejemplos o nuevas posibilidades para la utilización y creación de nuevas herramientas en la plataforma WebCT.
- c. Coordinación, tanto de las actividades de los participantes en el Campus Virtual UCM en el Centro como de las propuestas de creación de grupos de innovación y mejora de la calidad docente y de investigación.
- d. Orientación en el desarrollo de nuevas y buenas prácticas para la docencia y la investigación.
- e. Estimulación en la toma de decisiones para el logro de una mayor producción y una mejor calidad.
- f. Presencia en los procesos de la implantación de la Convergencia Europea de

los Estudios Superiores y en el mantenimiento de la herramienta WebCT, o de otras opciones como la herramienta «Open Course Ware», wikipedia, etc.

- g. Registro de las actividades. Poner por escrito las sugerencias, llevar un registro de las decisiones que toma el grupo y elaborar la «memoria del grupo».

Es decir, animar desde el espacio de coordinación a los profesores que no conocen determinadas herramientas de la WebCT a implementar su uso, tras conocer la valoración positiva de sus compañeros. Por ejemplo:

- La opción gestión del alumnado, que favorece disponer del listado de los estudiantes desde el principio de curso, con fotografía incorporada.
- El seguimiento del alumno para conocer con exactitud el uso que el estudiante hace de la plataforma de la asignatura.
- Evaluación y listado de calificaciones, para situar las evaluaciones de forma rápida y accesible a los estudiantes.
- Foro de debate, para explicar las dudas en el foro para todos los estudiantes, y reducir el número de preguntas-respuestas.
- Uso de la agenda, para planificar las actividades.
- Copia de seguridad de la asignatura virtualizada
- Y otras nuevas como los blogs, CD-ROM, etc.

A la vez dar a conocer las posibilidades de nuevos espacios en el Campus Virtual como:

- Cursos de doctorado.
- Cursos de postgrado.
- Cursos de verano.
- Página personal del profesor.
- Gestión de Grupos para Investigación.
- Seminarios.
- Cursos de Formación Continua.
- Otros.

Se trata, por lo tanto, de crear una red de apoyo al profesorado, donde el conocimiento de los problemas de uno sea compartido por otros, rebajando el nivel de estrés en la autopercepción que el profesor tiene de las dificultades,

con el fin de que pueda valorar las ventajas de la herramienta en su docencia. Se trataría de estimular al profesor para que persista en sus intentos de solucionar problemas y contenerle ante la frustración y las dificultades que se le presenten, ofreciéndole un apoyo instrumental (información y orientación en la resolución de problemas) y apoyo material, en forma de prestación o provisión de ayuda material o de servicios directos.

Este servicio haría posible que se implemente el uso de la plataforma en la docencia universitaria.

4. DIFERENTE APLICACIÓN DE LA WEBCT: EN LA UCM Y EN LA UNED

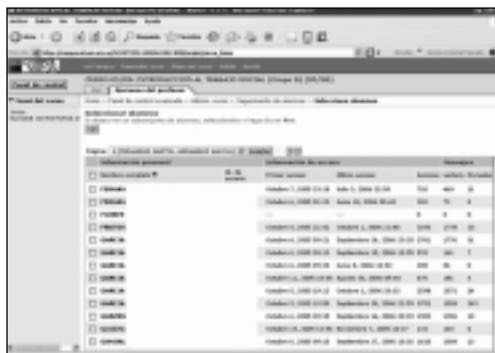
Existe una diferencia importante entre las posibilidades que el profesor puede utilizar en el Campus Virtual de la UCM y el Campus de la UNED debido:

- a) En primer lugar, en el Campus UCM, el profesor dispone de su diseño de la asignatura a través del uso del panel de control. Lo que permite las opciones de gestión de alumnos, administración de archivos, estadísticas de entradas del alumno a las herramientas, configuración del curso, etc., como se puede ver en las copias de pantalla 4 y 5, llegando a ser el profesor autogestor de sus asignaturas y consiguiendo más opciones para elegir.



Pantalla 4⁵

⁵ Campus Virtual Universidad Complutense de Madrid. Información extraída el 15 de mayo de 2007. https://campusvirtual.ucm.es/SCRIPT/05-2450041000-305B/scripts/serve_home



Pantalla 5⁶

En la UNED se ha pasado de un espacio por asignatura/profesor, en los primeros años de la WebCT, a un espacio común de asignatura para todos los profesores adscritos a la misma, donde sólo hay un profesor administrador que tiene accesible el panel de control de la asignatura.

Existe una unidad de «Gestión de Cursos Virtuales en WebCT» (GESTUVA) responsable de la administración de las asignaturas virtualizadas.

- b) En *segundo lugar*, en la UCM es opción personal del profesor tener virtualizada la asignatura con su grupo asignado, y tener un espacio propio. En la UNED se virtualizan todas las asignaturas de los diferentes estudios impartidos, con un espacio común para los profesores de las mismas. No existen los grupos (A, B, C, D, etc.). Lo que permite una auténtica coordinación de contenidos entre los profesores de la asignatura, pues disponen de un foro para ello (véase pantalla 6).
- c) En tercer lugar, se utilizan las mismas herramientas (foro, correo, módulo de contenidos, etc.) en ambas universidades, pero la incidencia es diferente dado el número de alumnos que son atendidos. La investigación realizada por la UNED en 2006 pone de relevancia

⁶ Ídem

Pantalla 6

la utilidad del foro de alumnos por encima de cualquier otra herramienta.

La asignatura de «Introducción a los Servicios Sociales» es de primer curso; cuenta con una matrícula de 3.719 estudiantes matriculados en la Universidad Complutense; la misma asignatura en la misma titulación puede llegar a unos 650 alumnos, por lo que la diferencia es notable. La WebCT es utilizada tanto por los profesores de la universidad central (4) como por el profesor tutor de los centros asociados (55) al que pertenece el estudiante como medio de comunicación con los estudiantes. El foro es usado mayoritariamente por el estudiante de la UNED, como podemos apreciar en las tablas II y III, donde se hace un análisis detallado de la utilización del foro en noviembre y abril, como meses de comienzo y casi finalización del curso 2006-07 en la red, para señalar el diferente uso que realiza el estudiante y el profesor en los siguientes valores:

1. Número de usuarios registrados en las asignaturas de referencia.
2. Número total de entradas.
3. Porcentaje de usuarios que han accedido a los cursos, respecto al total de usuarios registrados en los cursos.
4. Porcentaje de usuarios que han leído mensajes de los foros, respecto al total de usuarios que han accedido a los cursos.

5. Porcentaje de usuarios que han accedido a la página «Foros» desde la página inicial de Webct, respecto al total de usuarios que han accedido a los cursos.

Tabla II⁷. ASIGNATURA: Introducción a los servicios sociales. Noviembre 2006

MES DE NOVIEMBRE 2006 CURSO 2006/07	N.º DE ALUMNOS	PROFESOR UNIV. CENTRAL	PROF. TUTOR CENTRO
TOTAL USUARIOS (1)	3.719	4	55
N.º DE ACCESO (2)	93.017	90	1.867
PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN (3)	29%	50%	45%
PORCENTAJE LECTURA DE MENSAJES (4)	82,48%	50%	92%
PORCENTAJE USO FOROS DESDE PÁG. INICIO (5)	41,05%	100%	68%

Tabla III. ASIGNATURA: Introducción a los servicios sociales. Abril 2007

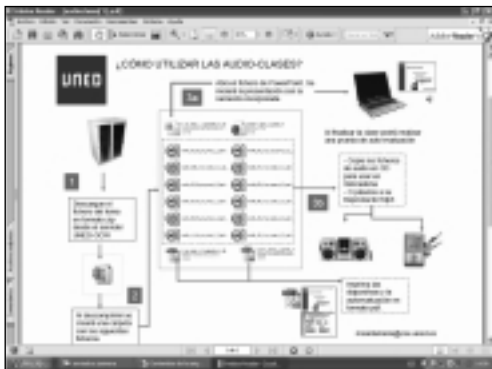
MES DE ABRIL 2007 CURSO 2006/07	N.º DE ALUMNOS	PROFESOR UNIV. CENTRAL	PROF. TUTOR CENTRO
TOTAL USUARIOS (1)	3.762	4	54
N.º DE ACCESO (2)	36.631	256	655
PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN (3)	19%	75%	40%
PORCENTAJE LECTURA DE MENSAJES (4)	86,03%	100%	72,72%
PORCENTAJE USO FOROS DESDE PÁG. INICIO (5)	54,54%	66,66	35,54%

⁷ Información extraída el 15 de mayo de 2007 de la aplicación «Gestión de Cursos Virtuales en WebCT» (GESTUVA) <http://virtual0.uned.es/gestuva2005/estadistporasig.php>

5. CONCLUSIONES

La incorporación de la plataforma WebCT a la docencia supone un claro apoyo a la docencia presencial y un incentivo para los alumnos en su aprendizaje de las materias cursadas por ellos. Valoración positiva, realizada por los alumnos en la última investigación realizada por el Vicerrectorado de Calidad e Innovación Docente.

La WebCT puede ser una plataforma para ayudar en la adaptación de la Convergencia Europea de nuestros Estudios Superiores; su utilización conllevará una mayor programación docente y coordinación en el reparto de la docencia tanto de tipo magistral como de supervisión de los grupos y atención de las tutorías al estudiante. Asimismo al estudiante se le podría asesorar con un «programa mentor» desde el espacio de coordinación de centro. Aquí se podría valorar la experiencia llevada por la UNED,



Pantalla 7

donde se han creado un espacio común para todos los profesores de la misma asignatura.

Se considera que la experiencia de otras Universidades en el uso de la plataforma WebCT puede implementar su uso. Por lo que

se estima necesaria dicha relación y así poder conocer nuevos diseños, como, por ejemplo, la audioclase donde el alumno se puede descargar el esquema en PowerPoint del tema, la explicación del profesor en formato Mp3, el tema desarrollado, así como un ejercicio de auto-evaluación, según se puede ver en la pantalla 7.

6. BIBLIOGRAFIA

- GÓMEZ GÓMEZ, Francisco, y MUNUERA GÓMEZ, María del Pilar (2004) «Experiencia piloto en la aplicación del Campus Virtual UCM en la Docencia del Trabajo Social». En *Campus Virtual UCM. En apoyo del aprendizaje en la universidad, hacia el espacio europeo de educación superior*. Madrid. Universidad Complutense de Madrid.
- (2005) «Coordinación del Campus Virtual UCM en la Escuela Universitaria de Trabajo Social». En *Campus Virtual UCM2. Cómo integrar investigación y docencia*. Madrid. Universidad Complutense de Madrid.
 - (2006) «Experiencia del espacio virtual de coordinación de la Escuela de Trabajo Social». En *Acciones e Investigaciones Sociales*. Zaragoza. Universidad de Zaragoza.
 - (2007) «Experiencias grupales innovadoras en la Segunda Especialidad en Orientación y Consejería al Niño, Adolescente y Psicoterapia Familiar». En *Encuentro sobre experiencias grupales innovadoras en la docencia universitaria*. Madrid. Universidad Complutense de Madrid.
 - (2007) «El Espacio de Coordinación de Centro (ECC) del Campus Virtual (CV) como plataforma para la orientación, el asesoramiento y la tutorización de estudiantes». En *Campus Virtual UCM3. Innovación en el Campus Virtual. Metodología y Herramientas*. Madrid. Universidad Complutense de Madrid.

AUDIO EN CAMPUS VIRTUAL: LA ENSEÑANZA DE LA FONÉTICA Y LA COMPRESIÓN AUDITIVA

José María Lahoz Bengoechea

josemarialahoz@hotmail.com

Cursos de Español para Extranjeros - UCM

El Campus Virtual de la UCM pone a nuestra disposición una serie de herramientas muy útiles para trabajar los aspectos orales de las lenguas, tanto en el estudio puramente filológico de la fonética o los dialectos de una lengua como en la enseñanza de idiomas extranjeros (para corregir pronunciaciones y enseñar estrategias de comprensión auditiva). La WebCT permite: al profesor, presentar cómodamente los audios en clase, haciendo su docencia más práctica, y al alumno, tener acceso desde su casa a un material que, obviamente, no se puede repartir en fotocopias.

En esta comunicación haré algunas propuestas de explotación de recursos auditivos con Campus Virtual, orientados a la enseñanza de la Fonética y la comprensión auditiva. Comentaré brevemente los resultados de algunas de estas actividades, que se realizaron como complemento a la clase de laboratorio de idiomas (nivel A1) de los Cursos de Español para Extranjeros. Y apuntaré posibles mejoras de la herramienta WebCT en el tratamiento de audio y Fonética.

1. INTRODUCCIÓN

Hablando de sonidos, cabe plantearse hasta qué punto sirven las explicaciones excesivamente teóricas si luego no sabemos cómo suenan. Lo cierto es que teoría y práctica deben ir de la mano, pero, en general, la enseñanza de la Fonética en nuestra Universidad viene siendo bastante abstracta, lo cual puede explicar el escaso atractivo que esta disciplina tiene para la mayoría de los alumnos.

Hasta hace relativamente poco, los aparatos necesarios para hacer Fonética experimental eran muy caros y engorrosos de manejar. Recientemente, sin embargo, el desarrollo de la informática ha posibilitado la creación de programas que nos permiten tener una especie de laboratorio en casa en nuestro propio ordenador.

En este contexto también debemos destacar las posibilidades que brinda el Campus Virtual gracias a la inclusión de archivos so-

noros en el espacio dedicado a una asignatura. El alumno puede escuchar cómo se pronuncia un determinado sonido, relacionando los gestos articulatorios que le estamos explicando con el resultado acústico correspondiente. Así, el sonido de una bilabial faringalizada está «al alcance de un click»: pincha y escucha. También podemos combinar un sonido con una gráfica, por ejemplo su espectrograma, o una curva de entonación.

Por un lado, resulta útil incluso en el aula, porque podemos tener todo el material de nuestra clase en un mismo espacio, y tan sólo necesitamos un ordenador y un cañón. Pero, indudablemente, es un apoyo fundamental en casa, puesto que podemos mandar a los alumnos ejercicios con archivos sonoros, y no sólo ejercicios escritos, menos prácticos y más limitados.

Esta ayuda es esencial en el caso de los Cursos de Español para Extranjeros, en la asignatura de destrezas orales: «Comprensión

auditiva y expresión oral». En condiciones normales sería bastante difícil que un alumno siguiera practicando en casa lo que se trabaja en el laboratorio de idiomas. ¿Cómo le mandamos un ejercicio de percepción de sonidos? ¿Cómo le mandamos un ejercicio de comprensión a partir de un diálogo que escucha? Con Campus Virtual podemos hacer este tipo de cosas, de modo que podemos ahorrar tiempo en clase para dedicarlo, en cambio, a otras que siguen siendo inviables con WebCT, como la conversación (oral).

En los próximos apartados presentaré la manera de gestionar archivos de audio en WebCT y haré algunas propuestas de aplicación en la enseñanza de la fonética y la comprensión auditiva. Algunas de estas propuestas (no todas) han sido ya llevadas a la práctica en el grupo del nivel A1 de los mencionados cursos para extranjeros; en estos casos, iré intercalando una valoración de las mismas a la luz de lo vivido en clase. Por otro lado, comentaré también algunas de las carencias achacables a WebCT en el ámbito de la gestión de audio, carencias que convendría ir solventando de cara a una mejora en la enseñanza virtual de las destrezas orales.

2. PREPARACIÓN DEL ARCHIVO DE AUDIO

Para empezar a trabajar con audio, lo primero que tenemos que hacer es capturar los archivos sonoros en formato digital para guardarlos en nuestro disco duro. Esto se consigue de manera muy fácil con un programa gratuito llamado Audiograbber, que podemos descargar de Internet, en la página siguiente:

- (1) <http://www.audiograbber.comus.net/download.html>

En el menú *Opciones Generales* del programa elegimos la carpeta donde queremos guardar los archivos. En el menú *Opciones MP3* elegimos si queremos formato comprimido o no. Si vamos a capturar desde un CD, usaremos la pantalla que aparece al arrancar el programa. Si vamos a capturar desde cinta,

usaremos *Archivo – grabación por entrada de línea*. En este caso necesitamos un cable con dos machos, uno para la salida de nuestro reproductor de cintas y otro para la entrada de micrófono de nuestro ordenador. En ambos casos simplemente hay que darle al botón de grabar.

Una vez capturado el sonido debemos subirlo a Campus Virtual, por medio del *Panel de Control*. Lo guardaremos en *Mis Archivos* o, preferentemente, en alguna subcarpeta que creemos, por ejemplo, *Audio*.

3. PREPARACIÓN DE UNA BASE DE DATOS DE PREGUNTAS CON AUDIO

Supongamos que queremos crear un ejercicio/examen basado en uno de nuestros archivos de audio. Como siempre, antes de crear el examen debemos confeccionar una base de datos de preguntas. Lo único característico de nuestra asignatura va a ser que tenemos que incluir en la formulación de la pregunta un vínculo al audio correspondiente.

La herramienta WebCT prevé un mecanismo «fácil» para insertar imágenes en las preguntas (hay un botón para *Seleccionar...*), pero no ocurre lo mismo con los archivos de audio (ésta sería una posible mejora). En consecuencia, necesitamos recurrir al código HTML, rellenando el siguiente patrón:

- (2) `Texto`

donde «Carpeta/Nombre de archivo.extensión» es el camino al archivo, y Texto es la palabra o frase que queremos que aparezca como etiqueta para identificar el archivo en pantalla. Cuando el usuario haga click sobre esa etiqueta sonará el audio correspondiente.

Veamos un ejemplo. Supongamos que tenemos un archivo llamado *Fricativas_del_espanol.mp3* en nuestra carpeta *Audio*, dentro de *Mis Archivos*. Vamos a hacer un examen con varias preguntas, pero todas giran en torno a este único audio. Por tanto, sólo necesitamos incluir el audio en la primera de las preguntas. En el cuadro donde escribimos el cuerpo de la

pregunta ponemos algo así como (3). El resultado que se ve es como (4).

- (3) Por favor, señala en cada caso la palabra que se escucha, eligiendo entre las tres opciones disponibles. Pincha aquí para empezar a escuchar.
- (4) Por favor, señala en cada caso la palabra que se escucha, eligiendo entre las tres opciones disponibles. Pincha aquí para empezar a escuchar.

En ocasiones, podemos querer añadir una imagen a la pregunta, además del audio. Simplemente usaremos la opción habilitada para ello. Esto puede ser útil, por ejemplo, para añadir un espectrograma en un ejercicio de fonética; o un dibujo, en una comprensión auditiva (reconocer qué dibujo corresponde a la situación descrita en el audio).

4. CONFECCIÓN DE UN EXAMEN CON AUDIO

En general, la confección del examen sigue las pautas generales de cualquier examen en WebCT. Tan sólo comentaré aquí una carencia de la herramienta y el mecanismo que, de momento y como mal menor, podemos usar para sortear dicha carencia.

Cuando hacemos un ejercicio de comprensión auditiva, normalmente queremos limitar el número de escuchas posibles por parte del alumno. Obviamente, en clase, podemos reproducirlo sólo dos veces (o las que queramos). Pero para los ejercicios que se hacen desde casa, si el alumno puede escucharlo cincuenta veces, no tiene mérito que acierte la pregunta.

No es el número de intentos de respuesta lo que queremos limitar (puede que el alumno escuche cincuenta veces y conteste una sola); se trata del número de escuchas. Pero siempre que pinche en el hipervínculo que hemos creado en el paso anterior podrá escuchar el audio de nuevo.

La única opción que tenemos es poner una duración máxima al examen, calculando aproximadamente el límite en función de la duración total del audio, el número de veces que queremos dejar que se escuche y el tiempo que estimamos necesario para contestar las preguntas. Obviamente, esta solución dista mucho de ser buena, y habría que pensar en esto de cara a futuras mejoras de la herramienta, pero es lo único que podemos hacer de momento.

5. PROPUESTAS DE ACTIVIDADES CON AUDIO EN CAMPUS VIRTUAL

Después de estos apartados más bien técnicos pasaré ahora a presentar algunas propuestas concretas de aplicación en el ámbito de la Filología y la enseñanza de segundas lenguas. Empezaré por la Fonética para seguir después con la comprensión auditiva.

5.1. ACTIVIDADES DE FONÉTICA

Antes de proponer ninguna actividad concreta quiero señalar que en cualquier ejercicio podemos usar distintas variedades de habla. Es decir, la enseñanza de la Fonética no se limita a la enseñanza de la pronunciación normativa de una lengua, sino que podemos hacer ejercicios con pronunciaciones dialectales, con distintos registros, etc. También se puede trabajar con habla infantil, como complemento a los estudios sobre adquisición de primeras lenguas. O se puede trabajar con errores de pronunciación por parte de hablantes no nativos de una lengua para enseñar a los futuros profesores de idiomas a discriminar esos errores y a idear estrategias de corrección. En definitiva, una de las ventajas de trabajar con archivos de audio es que nuestra enseñanza se volverá mucho más práctica, y podremos fomentar que nuestros alumnos desarrollen un buen oído, atributo fundamental para cualquier fonetista.

Dicho esto veamos ahora algunas propuestas específicas de actividades.

5.1.1. Actividades de percepción (segmental)

De cara a la enseñanza de segundas lenguas son fundamentales los tests de percepción. En la clase de español para extranjeros hago este tipo de tests siempre al principio de cada curso, como forma de explorar las características de los alumnos (cada uno puede tener una lengua madre distinta y, por lo tanto, dificultades también distintas con la fonética y la fonología del español). Por ejemplo, siguiendo con el tipo de pregunta esbozada en (3) y (4), el alumno tiene que señalar la palabra que cree escuchar entre varias opciones que se le dan. Supongamos que suena la palabra «zumo». Las opciones presentadas al alumno son las de (5):

- (5) a. sumo
b. zumo
c. fumo

Si un alumno responde «c», ya sabemos que tendrá tendencia a confundir la *f* [f] y la *z* [θ]. Y las confundirá no sólo al oírlas, sino también al pronunciarlas. Este dato nos puede ayudar a planificar las clases de corrección de la pronunciación para incluir una explicación al respecto. En cambio, si nadie se equivoca en este punto podemos centrarnos únicamente en la confusión *s* / *z*, mucho más extendida.

Además de un test global a principios del curso solemos hacer uno específico de los sonidos que vamos a explicar en clase próximamente. Estos tests de exploración de cada tema los pueden hacer perfectamente en sus casas a través de Campus Virtual antes del día que toca la clase de corrección fonética, y a mí me dan información muy relevante para enfocar la clase de una manera más personalizada, atendiendo a las necesidades reales de cada alumno. Y es que los errores de pronunciación en una lengua extranjera se deben muchas veces a errores de percepción. Por lo tanto, hay que detectar primero éstos para corregir aquéllos.

Este recurso a los tests de percepción siempre da muy buenos resultados. Por eso he agradecido poder hacerlos de antemano a través de la plataforma virtual, para ahorrar tiempo en clase, y dedicarlo, en cambio, a la corrección propiamente.

5.1.2. Actividades de percepción (entonación)

La entonación es un aspecto fundamental en el aprendizaje de lenguas, que no debe ser descuidado en ninguno de los estadios del proceso de adquisición.

Sin embargo, los alumnos suelen prestar demasiada atención al contenido segmental de los enunciados que escuchan, porque quieren entender todo, y descuidan este aspecto supra-segmental. Por eso propongo trabajar con sonidos sintéticos, desprovistos de palabras, en los que sólo queda la curva melódica. Podemos conseguir este tipo de efecto con la ayuda del programa informático *Praat*, que se descarga gratuitamente en la siguiente dirección:

- (6) www.praat.org

Tras capturar el sonido que queremos usar, lo seleccionamos en la lista de objetos, le damos a *Editar*; después en el menú *Pitch* seleccionamos *Extract visible pitch contour*. Volvemos a la ventana de objetos y ha aparecido un nuevo elemento *pitch*. Lo seleccionamos, y en la columna de opciones pulsamos *Synthesize to sound (hum)*. Y con esto aparece un nuevo sonido sintético, consistente en la entonación desprovista de segmentos, que es lo que queríamos. Así podemos preparar ejercicios con síntesis de palabras o frases cortas.

Una propuesta de ejercicio es un examen con preguntas de relación, donde daremos al alumno un serie de estímulos auditivos sintéticos y varias imágenes de curvas entonativas para que los asocie correctamente. Así podemos ir despertando su consciencia sobre los fenómenos relativos al tono. Este ejercicio me ha servido muy bien para sentar las bases de posteriores explicaciones relativas a la entonación.

5.1.3. Actividades de pronunciación (articulación)

Por supuesto, además de los ejercicios de percepción, son necesarios los ejercicios de producción, en los que es el alumno quien

pronuncia algo y nosotros debemos indicarle si hay algún error y enseñarle a corregirlo.

Como complemento a las clases en el laboratorio de idiomas, podemos pedir a los alumnos que nos envíen una grabación de su voz a través de Campus Virtual. Puesto que no todos tendrán grabadora en casa, podemos sugerirles que usen el programa *StepVoice*, que se puede obtener de la siguiente dirección:

(7) <http://stepvoice-recorder.uptodown.com>

Se trata de una grabadora digital (que obtiene directamente archivos .mp3); tan sólo es necesario entonces un micrófono.

Lamentablemente, no se puede incrustar un acceso directo al programa desde la página de nuestra asignatura. Esto sería muy cómodo porque los alumnos podrían grabar sus ejercicios sin necesidad de salir de la ventana de Campus Virtual.

En cambio, esto sí se puede hacer con la grabadora interna de Windows, que viene por defecto en todos los PCs. Para conseguirlo tenemos que ir al *Panel de Control* y *Cargar Archivos*: buscamos y añadimos a *Mis Archivos* el siguiente ejecutable:

(8) C:/WINDOWS/system32/sndrec32.exe

Después vamos a la página de inicio y añadimos una página única que podemos llamar «Grabadora»; el archivo que vinculamos a la página única es éste que acabamos de señalar. Cuando el alumno pinche en el icono tendrá que darle a «Ejecutar» en dos cuadros de diálogo consecutivos, y ya está: puede usar una grabadora desde la propia página de Campus Virtual.

No obstante, esta grabadora de Windows tiene dos graves contrapartidas: por un lado, no permite grabar archivos de más de un minuto de duración y, por otro, no son archivos .mp3, sino .wav (sin comprimir). Por este motivo es mejor que los alumnos se acostumbren a usar la grabadora *StepVoice*.

Una vez que el alumno ha grabado su voz, lo tiene que guardar en su disco duro, y luego subirlo a Campus Virtual (no hay ningún método de grabación que almacene directamente en CV).

Para mandarnos el ejercicio puede subirlo de tres formas distintas:

- a través de la herramienta de *Trabajos*, que prevé un mecanismo para que el alumno conteste enviando un archivo adjunto;
- por medio de los *Grupos de Trabajo*, con la opción *Editar Archivos*;
- mandándolo como adjunto usando el *Correo*.

Entonces nosotros podemos escuchar su pronunciación y contestarle dándole las indicaciones pertinentes. De este modo, Campus Virtual nos permite tener una especie de laboratorio de idiomas portátil.

5.1.4. Actividades de análisis de la pronunciación

Un tipo de actividad muy interesante es subir las grabaciones de hablantes no nativos de una lengua. Podemos añadir los archivos como páginas únicas, dentro de una página de organización.

Una propuesta es subir las grabaciones que han hecho nuestros propios alumnos en el laboratorio, para que sigan teniendo acceso a los ejercicios que hicieron en su día y vean la evolución. Además, suele ser bastante positivo que los estudiantes se escuchen a sí mismos con calma, sin los nervios de tener que repetir en ese momento. Así pueden comparar su producción con el modelo y darse cuenta de qué deben mejorar. Mis estudiantes siempre han agradecido esta posibilidad.

Otra opción es usar este tipo de grabaciones para enseñar a los futuros profesores de idiomas a detectar los errores de pronunciación. Así deben desarrollar su oído y proponer estrategias para tratar de corregir esos errores concretos. En estos casos se puede desarrollar un debate bastante interesante a través de la herramienta del *Foro*.

5.1.5. Actividades de transcripción

Los archivos sonoros en Campus Virtual pueden ser un apoyo muy enriquecedor a las

clases de transcripción. En lugar de transcribir de forma mecánica y según lo normativo, puede resultar interesante fomentar el buen oído de nuestros alumnos.

A modo de «trabajo de campo», pero desde casa, los alumnos pueden tener que transcribir una pequeña audición que, por ejemplo, contenga alguna característica dialectal marcada. Otra posibilidad es que mandemos, como material de estudio, parejas de archivos sonoros con sus transcripciones para que los alumnos no aprendan características fonéticas en abstracto, sino relacionándolas con impresiones auditivas concretas.

Ahora bien, al trabajar con transcripciones debemos tener en cuenta que, hoy por hoy, WebCT no reconoce los símbolos del Alfabeto Fonético Internacional (AFI). Así no podemos usarlos en la confección de preguntas de examen, ni en el cuerpo de texto de los trabajos, ni en los archivos .html del módulo de contenidos. Sin embargo, existen dos maneras de intercambiar transcripciones entre el profesor y los alumnos:

- un enlace a un documento (.doc o, preferiblemente, .pdf);
- un enlace a un archivo de imagen.

Estos enlaces sí se pueden introducir incluso en las herramientas anteriormente mencionadas (trabajos, módulo de contenidos, etc.), o, por ejemplo, mediante una página única.

5.1.6. Actividades con espectrogramas

Podemos crear tests de preguntas de relación entre distintos sonidos y una serie de imágenes de espectrogramas.

También podemos mandar un trabajo con un audio y un espectrograma como archivos adjuntos y pedir un análisis y comentario de la gráfica a la luz del sonido que se escucha.

5.2. ACTIVIDADES DE COMPRENSIÓN AUDITIVA

Pasemos, por último, a la comprensión auditiva. El tipo de ejercicios que cada profesor

puede querer usar en este apartado varía mucho según las estrategias de comprensión que pretenda trabajar en cada momento. En todo caso, la manera de gestionar los audios es la misma que la que hemos visto para los ejercicios de fonética. Podemos preparar exámenes con preguntas de relación, de elección múltiple, etc.; también podemos añadir una imagen con el mecanismo previsto al efecto.

En el caso de la comprensión auditiva no tenemos por qué limitarnos a los audios, sino que también son muy enriquecedores los videos, donde se pueden ofrecer situaciones de habla reales, con informaciones paralingüísticas nada desdeñables desde el punto de vista de la comprensión. Estos videos se pueden poner como archivos de video en *Mis Archivos*, o podemos trabajar simplemente con la herramienta *URL* y dar enlaces a páginas web con videos que nos interesen. Pero no voy a profundizar en este otro aspecto de los videos, que se sale del objetivo de esta comunicación.

Muchos estudiantes de mi grupo han visto en Campus Virtual una gran oportunidad para practicar en casa una destreza tradicionalmente relegada a unos momentos puntuales durante la clase. Algunos incluso me pidieron que colgara ejercicios adicionales de comprensión auditiva, además de los obligatorios que ya había puesto, porque querían seguir trabajando este aspecto.

6. CONCLUSIONES

En definitiva, el Campus Virtual ofrece bastantes posibilidades de trabajo con archivos de audio, que se pueden aplicar a la enseñanza de la Fonética y la comprensión auditiva, profundizando en aspectos que de otro modo sólo se podrían tratar en clase o ni siquiera se tratarían. Esto puede enriquecer notablemente la calidad de la enseñanza que ofrecemos a nuestros alumnos si lo sabemos explotar bien.

En esta comunicación he hecho una breve introducción a los aspectos más técnicos de gestión de audio con la plataforma WebCT para saber cómo obtener los audios, subirlos y confeccionar preguntas y exámenes con víncu-

los a estos audios. Naturalmente, una vez conocida esta técnica, cada profesor puede aprovecharla para crear el tipo de ejercicios que más le interese. Yo he hecho algunas propuestas aplicables tanto a las clases de Filología y Lingüística como a las de enseñanza de idiomas; estas últimas se ven respaldadas por la buena acogida en la clase de destrezas orales de los Cursos de Español para Extranjeros.

A lo largo de la comunicación, no obstante, he mencionado también algunas carencias achacables a la WebCT en el ámbito concreto del trabajo con audio y la enseñanza de la Fonética. Estas son: a) la no existencia de un método rápido de inserción de audio en

las preguntas de examen, como sí existe en el caso de las imágenes, lo cual obliga a recurrir constantemente al código HTML; b) la falta de un mecanismo de limitación del número de escuchas del audio, que se debe suplir con un tanteo en el límite de duración del examen; y c) la incompatibilidad de los signos del AFI con muchas de las herramientas de la plataforma. Una vez probada la utilidad de los archivos de audio para las Filologías y la enseñanza de segundas lenguas, confiamos en que en el futuro se vayan perfeccionando estas deficiencias de nuestro Campus Virtual, para seguir mejorando las posibilidades que brinda la enseñanza con apoyo a distancia.

TRABAJO COLABORATIVO

EL CAMPUS VIRTUAL COMO HERRAMIENTA CLAVE EN LAS ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN: EXPERIENCIA EN ERGONOMÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD

Patricia Martín Casas,** - M.^a Ángeles Atín Arratibel***

ufisioterapia@enf.ucm.es - martin@enf.ucm.es

*Unidad de Fisioterapia. Clínica Universitaria de Podología.

**Departamento de Medicina Física y Rehabilitación. Hidrología Médica

E. U. de Enfermería, Fisioterapia y Podología

Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: Campus Virtual, Docencia, Libre Elección, Ergonomía.

Las particularidades de las asignaturas de Libre Elección hacen que el apoyo de las herramientas disponibles en el Campus Virtual faciliten su desarrollo. Su carácter interdisciplinar se ve reforzado por la introducción de nuevas metodologías docentes que fomenten el papel activo del alumno en su propio aprendizaje, así como el trabajo colaborativo que lleve a una verdadera interacción entre estudiantes y profesores. En una disciplina como la Ergonomía se hace necesaria una planificación docente que conduzca a una diversificación de las variedades de aprendizaje, permitiendo que la adquisición de conocimientos se vea reforzada por un enfoque práctico y una aplicabilidad casi inmediata a los distintos ámbitos de trabajo y estudio de nuestros alumnos. Para obtener estos logros se ha realizado una provechosa utilización de las posibilidades de la WebCT para crear espacios de planificación docente, de contenidos, de actividades y de comunicación.

Se han obtenido buenos resultados académicos y la satisfacción de los discentes y docentes con este método de trabajo. Además, el esfuerzo inicial de poner en marcha la asignatura se ve compensado con la facilidad para disponer de los recursos ya elaborados para su continua utilización y mejora.

1. LAS ASIGNATURAS DE LIBRE ELECCIÓN

Las asignaturas de Libre Elección (LE) son aquellas que el alumno puede escoger de entre las ofertadas por los distintos centros de la Universidad Complutense, hasta completar los créditos específicos requeridos en su titulación, que pueden ser obtenidos también por otras vías.

Esta concepción no hace sino potenciar el carácter genérico e interdisciplinar de las mismas, pues han de poder acceder a ellas alumnos de diferentes carreras, aunque se pueden

establecer ciertos criterios de selección a fin de propiciar una cierta homogeneidad del alumnado que favorezca el correcto aprovechamiento de las asignaturas.

De esta forma cada alumno puede configurar de manera personalizada su currículum para obtener los conocimientos y experiencias que considere más interesantes. Además, puede entrar en contacto con otras disciplinas que enriquezcan su formación, no sólo en cuanto a los contenidos, sino también en lo que respecta a las experiencias de aprendizaje conjuntas a estudiantes de otros ámbitos.

2. LA ERGONOMÍA EN ESPAÑA

La Sociedad Española de Medicina del Trabajo ha presentado el estudio EPAMET, proyecto de investigación desarrollado durante más de dos años y mediante el cual se han podido perfilar las enfermedades más frecuentes que se atienden en las grandes empresas. En España se producen cada año más de 1.400.000 accidentes de trabajo y las enfermedades no están adecuadamente registradas. Los autores también han calculado que las enfermedades del aparato locomotor generan casi una de cada cuatro bajas, los traumatismos un 17% de ellas y las patologías del sistema circulatorio casi un 13%. Las enfermedades respiratorias motivan casi la cuarta parte de las consultas en medicina del trabajo. La patología psiquiátrica produce bajas de larga duración, siendo el síndrome más frecuente el denominado «del quemado», que afecta especialmente a trabajadores de la enseñanza y la sanidad.

Ante esta perspectiva se hace necesario proporcionar a los trabajadores y empresarios unas nociones primarias de Ergonomía, para eliminar las barreras que se oponen a un trabajo humano seguro, productivo y de calidad mediante el adecuado ajuste de productos, tareas y ambientes a la persona. En España, la máxima autoridad en la materia es la Asociación Española de Ergonomía, con 156 asociados y miembro de la Asociación Internacional de Ergonomía. Respecto a la formación en esta materia, la Ergonomía constituye una especialidad del Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

Ya que ninguna de las carreras de Ciencias de la Salud contemplan la Ergonomía de manera específica en sus planes de estudio, se consideró crear en el curso 2005-2006 una asignatura de LE para los alumnos de las titulaciones de Enfermería, Fisioterapia, Podología, Terapia Ocupacional, Medicina, Óptica, Farmacia y Odontología. Con un máximo de 50 alumnos y 4,5 créditos, la asignatura cuatrimestral de Ergonomía en Ciencias de la Salud tiene como fin proporcionar al alumno las bases necesarias para realizar una aplicación práctica desde su propia profesión, lo que se

fomenta con la realización de actividades específicas.

Se consideró necesaria la implantación de esta asignatura, ya que en el ámbito sanitario se requiere la adquisición y el desarrollo de competencias que conduzcan a una aplicación de la Ergonomía en el propio medio laboral para prevenir lesiones y patologías frecuentes en estos profesionales. Asimismo el conocimiento de los programas de intervención ergonómica potencia el papel del personal sanitario como educador, promoviendo hábitos de vida que prevengan la enfermedad y mantengan la salud de la población y de los propios profesionales sanitarios.

3. PLANTEAMIENTO DOCENTE DE LA ASIGNATURA

3.1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Los objetivos de la asignatura son los siguientes, recogiendo las competencias en relación con el objetivo con el que se relacionan más estrechamente, sin olvidar que la interacción entre todas ellas es la que da como resultado la formación global del alumno:

- Analizar los elementos esenciales usados en el diseño ergonómico, tanto en lo concerniente al entorno más próximo de trabajo como en lo que atañe a los aspectos más organizativos.
 - Interés por profundizar en el ámbito de la Ergonomía.
 - Aptitud para aplicar la Ergonomía en el propio entorno de trabajo.
- Manejar los conceptos básicos en Ergonomía para fomentar la interacción con otros profesionales dentro de un equipo interdisciplinar.
 - Capacidad de comprensión y expresión, oral y escrita.
 - Conocimiento de los principales conceptos y métodos de intervención en Ergonomía.
- Establecer un marco referencial para la aplicación de la Ergonomía en el ámbito sanitario, como factor preventivo en el

- propio puesto de trabajo y aspecto indispensable en la prevención y tratamiento de las enfermedades profesionales.
- Espíritu crítico en el análisis y cambio de situaciones.
- Voluntad de mejora en cuanto a los entornos concretos de trabajo diario.
- Realizar la intervención ergonómica concerniente a las propias capacidades profesionales.
 - Predisposición a la experimentación práctica de supuestos y de modificaciones del comportamiento.
 - Capacidad de planificación y realización de la intervención ergonómica en diferentes entornos.
 - Habilidades comunicativas y educativas.

3.2. CONTENIDOS

Los contenidos de la asignatura se estructuran en bloques temáticos para facilitar la asimilación conjunta de los contenidos estrechamente relacionados entre sí:

- Bloque I: Definición y clasificación de ergonomía.
- Bloque II: Prevención de los trastornos músculo-esqueléticos.
- Bloque III: Ergonomía ambiental.
- Bloque IV: Carga mental y factores psicosociales.
- Bloque V: Especificidad de la ergonomía en las profesiones sanitarias.

3.3. PLAN DE TRABAJO

Las actividades de enseñanza-aprendizaje están orientadas en torno a dos variedades de enseñanza-aprendizaje:

- Presencial: En estas actividades participaron un número de alumnos que oscilaba de 20 a 30, de 50 alumnos matriculados. Muchos de los que faltaron ocasional o habitualmente manifestaron la dificultad para acudir a las clases por

el solapamiento de la asignatura con clases o prácticas propias de sus estudios, de las cuales en ocasiones no conocían el horario o grupo hasta después de haberse matriculado en esta asignatura. Gracias al Campus Virtual, muchos de estos alumnos pudieron seguir sin problemas el desarrollo de la asignatura, como demuestran los resultados. Las clases presenciales se desarrollaron en dos modalidades:

- Lecciones magistrales participativas.
- Talleres: seminarios, simulaciones, comentarios de texto, estudio de casos, trabajos por problemas, etc.
- Dirigido: Actividades virtuales por medio de un espacio de trabajo propio de la asignatura en la plataforma WebCT de la Universidad Complutense (Campus Virtual). Se realizan análisis de textos y de situaciones (individuales), trabajos por problemas y un proyecto tutorizado (opcionalmente en grupo). Estas actividades fueron realizadas por casi todos los alumnos, salvo un número de alumnos que osciló entre 7 y 12, los cuales no lograron superar la asignatura en junio. Cada actividad fue corregida de manera personalizada, como medio de comprobar la adquisición de los conocimientos y las competencias necesarios para la resolución de los problemas planteados.

La progresión de los aprendizajes se consigue mediante una adecuada alternancia entre estas variedades, de forma que los bloques de contenidos, talleres y actividades siguen una planificación temática, conducente a facilitar la correcta comprensión y aplicación práctica de los contenidos.

3.4. EVALUACIÓN DE PROCESOS Y RESULTADOS

La evaluación es mixta, pues mediante la corrección de las actividades virtuales se produce una apreciación continuada, que valora y

reorienta de manera continua el aprendizaje, y se complementa con una evaluación final a través de un examen con preguntas de elección múltiple y cuestiones breves. La asistencia a clase, participación, implicación y realización de tutorías, tanto presenciales como virtuales, son tenidas en cuenta en la calificación final.

En el curso 2006-2007 se ha comprobado la esperada correlación entre la evaluación continua y final, ya que frente a entre 7 y 12 alumnos que no han realizado todas las actividades o ninguna de ellas, los resultados en la convocatoria de junio recogen 12 alumnos no presentados y sólo un suspenso, pues se exigía un mínimo de un 5 en la evaluación final para poder aprobar. Es de esperar que parte de estos alumnos se presenten en la convocatoria de septiembre. Las calificaciones finales han sido buenas, pues el 81,6% de los alumnos presentados en junio ha obtenido una nota comprendida entre el 7 y el 8,9.

Respecto a la implicación de los alumnos, se ha notificado una media de 292 accesos por alumno (mínimo 16 y máximo 699) al espacio de la asignatura (exceptuando a dos alumnos que no llegaron a acceder), verificando así la importancia de la utilización del Campus Virtual para el desarrollo de esta asignatura.

La valoración que hacen los alumnos de la materia se realiza mediante una encuesta que se rellena al principio y al final de la misma en la WebCT. Destacan como positivo el conocimiento de la Ergonomía que adquieren y la inmediata aplicabilidad de la asignatura a su entorno y trabajo diarios, además de la variedad en la metodología docente. Pero destacan como negativo el exceso de trabajo que, a su juicio, supone la realización de las actividades virtuales, aunque comprenden su utilidad en la adquisición de conocimientos y competencias específicas.

4. EL USO DE LAS HERRAMIENTAS DEL CAMPUS VIRTUAL

4.1. ESPACIOS DESTINADOS A LA PLANIFICACIÓN DOCENTE

Es fundamental para el seguimiento de una asignatura de estas características que el

alumno conozca y comprenda el planteamiento docente de la misma, para facilitar su organización autónoma y fomentar su autodisciplina. Por ello se incluye en la página de inicio del espacio en el Campus Virtual una página única llamada Presentación que contiene la ficha de la asignatura (véase figura 1), con toda la información necesaria para activar el aprendizaje de forma organizada, atractiva y motivadora.



Figura 1. Espacios para la planificación docente

Además, se incluye un Calendario en el que el alumno puede encontrar la fecha y aula de las actividades presenciales, así como los plazos de entrega de los ejercicios virtuales u otros acontecimientos relevantes (véase figura 1).

4.2. ESPACIOS DE CONTENIDOS Y OTROS MATERIALES DIDÁCTICOS

Para facilitar al alumno la búsqueda de la información proporcionada en las distintas actividades didácticas se han creado dos páginas de organización diferentes: la de Clases Teóricas y la de Talleres Prácticos (véase figura 2). En ellas se han incluido las diapositivas expuestas por los profesores en clase, las fichas para rellenar en los talleres, la documentación complementaria y toda aquella información considerada de interés para el alumno por parte del profesor o incluso solicitada por el propio estudiante.



Figura 2. Espacios de contenidos y otros materiales didácticos

4.3. ESPACIO PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES

Las actividades resultan un elemento clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura, pues mediante su realización el alumno puede utilizar lo que está aprendiendo, aplicándolo a su disciplina concreta y a su propia realidad: su entorno de estudio y trabajo, su futura actividad profesional, su papel como agente de educación sanitaria, etc. Por ello se dispone de un espacio concreto para su organización (véase figura 3), en el que las actividades se disponen en orden cronológico, incluyéndose las encuestas inicial y final. Así el alumno puede comprobar en cada momento cuáles están disponibles o si hay alguna que requiera una entrega inmediata.



Figura 3. Espacio de actividades

A pesar de que cada actividad consta de un plazo concreto para su ejecución, en alguna ocasión la existencia de algún problema técnico ha originado que dicho límite haya sido modificado. Además, en el último curso académico se dispuso un período adicional de entrega para aquellos alumnos que, no habiéndolas entregado en el plazo propuesto, mostraron su interés en realizarlas en la última etapa de la asignatura, como preparación y refuerzo para el examen final.

4.4. HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN

Las herramientas de comunicación son fundamentales para favorecer un aprendizaje activo, mediante la interacción de todos los componentes del grupo. Entre todas las opciones de comunicación que ofrece el Campus Virtual (véase figura 4), las más utilizadas en esta asignatura son aquellas que no presentan la necesidad de sincronía entre los interlocutores, pues la heterogeneidad del grupo así lo requiere.



Figura 4. Herramientas de comunicación del Campus Virtual

El correo electrónico ha sido la elección más utilizada en los dos cursos que lleva implantada la asignatura, con 414 mensajes enviados en el curso 2006-2007, con origen o destino en las profesoras. Ha servido para comunicarse entre los profesores y los alumnos o entre los propios alumnos, para con-

sultar dudas sobre las actividades, ampliar plazos de entrega o consultar problemas técnicos, para realizar tutorías o solicitar atención a problemas personales. Debe destacarse la sensación de cercanía que se crea mediante esta herramienta, por la que el alumno consulta problemas concretos y personales a los que el profesor puede contestar con cierta inmediatez, añadiéndose la facilidad de adjuntar archivos que puedan resultar de interés.

La otra preferencia ha sido el foro de discusión, en dos bloques genéricos: Principal y Contenidos, con 47 mensajes en total. Los foros han sido usados sobre todo para la comunicación entre los alumnos, para la resolución de problemas grupales, el planteamiento de temas de discusión y la solicitud de ayuda entre compañeros. El profesorado ha actuado como guía y moderador de los foros, favoreciendo la interacción entre los participantes y la correcta solución de los temas planteados. Como inconveniente se destaca que el carácter público de los mismos impulsa al alumno a utilizar más el correo electrónico para el planteamiento de dudas personales, olvidando que todos pueden beneficiarse de la discusión global de esas cuestiones, a cuyo desarrollo puede recurrirse en cualquier momento en el caso de haber sido planteadas en el foro.

5. EL CAMPUS VIRTUAL EN LAS NUEVAS METODOLOGÍAS DOCENTES

Las diversas herramientas que el Campus Virtual pone a nuestro alcance facilitan el cambio de rol del docente que imponen las nuevas metodologías, pasando de ser un transmisor de conocimientos a ser un guía y facilitador de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El alumno pasa así a tomar un papel más activo, siendo responsable de adquirir las competencias necesarias para superar los objetivos de la asignatura. Esto es facilitado por una adecuada planificación docente, con la elaboración del material didáctico, el

planteamiento de actividades que faciliten la aplicación de los conceptos y el continuo seguimiento del discente por parte del profesor.

Sin embargo, para lograr que el alumno tome interés en su propio aprendizaje es necesaria una estructuración de la asignatura conforme a sus propios intereses, que pueda adaptar de manera casi inmediata a sus actividades concretas y que redunde en una mejor capacitación personal y profesional, mediante la adquisición de competencias genéricas o transversales y específicas. Para obtener esta motivación los entornos virtuales presentan una gran versatilidad que, unida a las posibilidades de comunicación, hacen del aprendizaje un proceso dinámico, adaptable e interpersonal que cobra gran atractivo en el marco de la sociedad actual.

6. CONCLUSIONES

La utilización de las diversas herramientas del Campus Virtual ha sido fundamental en el desarrollo de la asignatura de libre configuración «Ergonomía en Ciencias de la Salud», durante los cursos 2005-2006 y 2006-2007.

Se ha desarrollado una metodología basada en la planificación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, con el apoyo de los recursos docentes y de comunicación presentes en la WebCT. Se ha logrado la plena implicación del alumno en todos los procesos y la orientación de la asignatura hacia su participación activa, como medio para favorecer la aplicabilidad inmediata en su propio ámbito de actuación, conjugándola con la interacción interdisciplinar.

A los buenos resultados académicos se suman la satisfacción de los discentes y docentes con este método de trabajo y con la verificación de los procesos de aprendizaje mediante la evaluación continua y final. Además, el esfuerzo inicial de poner en marcha la asignatura se ve compensado con la facilidad para disponer de los recursos ya elaborados para su continua mejora de cara a la continuidad de la misma e incluso su ampliación.

BIBLIOGRAFÍA

- Sociedad Española de Medicina del Trabajo. *Estudio EPAMET* [serie en Internet]. Disponible en: <http://profesional.medicinatv.com/reportajes/muestra.asp?id=170>
- GAIRÍN J. (2005): *Manual de ayuda para profesores universitarios noveles*. ICE, Universidad Complutense. Madrid.
- HERNANDO F. (2005): «El uso de las nuevas tecnologías en el aula universitaria en el marco del EEES». En: Chamorro M. C., Sánchez P. (coord.) *Iniciación a la docencia universitaria. Manual de ayuda*. ICE, Universidad Complutense. Madrid.
- CARABANTES D., PACHECO E., GARCÍA C., SAN JUAN A., BENEIT J. V. (2004): «Utilidad y uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el modelo de enseñanza y aprendizaje de la Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología». *Campus Virtual UCM: En apoyo del aprendizaje en la universidad, hacia el espacio europeo de educación superior*. Editorial Complutense, 189-195. Madrid.
- FERGUSON D. M., MAQUILLAN J. M., REHBERG S. D. (2001): *The Ultimate WebCT Handbook. A Pedagogical and Practical Guide*. Georgia State University. Georgia.

LECCIONES APRENDIDAS DE LA VIRTUALIZACIÓN CON *MOODLE* DE UN CURSO DE POSTGRADO EN INGENIERÍA DE LA WEB

Juan Manuel Dodero, Ignacio Aedo y Paloma Díaz
Departamento de Informática, Universidad Carlos III de Madrid

Este trabajo describe las experiencias obtenidas de la virtualización de un curso de postgrado con *Moodle* a partir de una edición presencial existente del mismo curso. Se describen las capacidades de *Moodle* usadas para poner en marcha la edición a distancia, consistentes en la gestión del material didáctico y las actividades prácticas, la realización de evaluaciones mixtas y la interacción con los estudiantes. Finalmente, se realiza un análisis del seguimiento de estos puntos, realizado durante los tres primeros meses del curso.

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de la oferta de cursos de postgrado, la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) ofrece más de cuarenta programas de máster propios y cursos de especialización. El máster en Ingeniería de la Web¹ es un programa de postgrado cuyo objetivo es formar profesionales en la dirección y desarrollo de proyectos orientados a la web, proporcionándoles una sólida base en aspectos teóricos y prácticos relacionados con la construcción de este tipo de aplicaciones.

El máster comenzó en 2005 como un curso de postgrado de 54 créditos desarrollado de forma presencial a lo largo de un curso académico. Dada la orientación profesional del máster, el profesorado que imparte los diferentes módulos proviene en un 62% de la propia universidad y un 38% son profesionales de reconocido prestigio en empresas e instituciones ajenas a la UC3M. Por otro lado, dado el carácter eminentemente práctico, todas las clases

se desarrollan en un aula de ordenadores, donada por Sun Microsystems Ibérica.

Después de dos ediciones celebradas del máster, y a través de un acuerdo con la Universidad Francisco Gavidia (UFG) salvadoreña, se planteó e inició una modalidad a distancia del máster, donde un grupo de profesionales salvadoreños recibirían la misma formación y podrían acceder a igual titulación que el postgrado presencial. Esto planteó los siguientes desafíos:

- Muchas de las clases del máster son eminentemente prácticas y se realizan en el aula de ordenadores Sun de la UC3M.
- La comunicación con la dirección académica y los coordinadores de los módulos del máster no podía hacerse de forma directa.
- La evaluación del desempeño del máster presencial se basa en una serie de exámenes para cada módulo, junto con la realización y defensa de un proyecto final de máster. En particular, los exámenes presenciales resultaban

¹ <http://www.uc3m.es/mweb>

difíciles de realizar en la edición a distancia.

- El seguimiento de las actividades y el fomento de la participación de los alumnos son más difíciles de realizar que en la edición presencial, donde la confluencia de profesores y alumnos durante dieciséis horas de clase semanales hace más fácil la labor.
- Aunque la mayoría de los alumnos a distancia lo eran de la UFG, se planteó desde un principio la posibilidad de abrir la oferta del máster a distancia hacia el público de habla hispana en general. Esto planteó algunos desafíos concernientes a las actividades presenciales y de evaluación, que habrían de hacerse por mecanismos distintos para los alumnos de la UFG y el resto.

2. ORGANIZACIÓN DEL MÁSTER

La organización académica del máster corre a cargo de un director y un secretario académico. Éstos se apoyan en un equipo de coordinadores, uno por asignatura, en los que se delega la organización específica de la docencia de éstas. La propuesta de organización general es proporcionar un tutor virtual que esté al tanto de los foros, *chats* y actividades interactivas con los alumnos, más un equipo de expertos que confeccionan los materiales y resuelven dudas específicas de los foros temáticos durante el periodo de celebración de la asignatura.

En cuanto a la planificación temporal, el calendario del máster a distancia se extiende a lo largo de un año, finalizando el periodo docente al cabo de los nueve primeros meses, y quedando los dos restantes para la realización de un proyecto final de máster. La temporización de los periodos docentes de cada asignatura se realizó atendiendo a los siguientes criterios generales:

- Cada asignatura dispone de aproximadamente cuatro semanas de tutorización y seguimiento en el espacio virtual, donde los estudiantes tienen disponible una

guía didáctica, los materiales, un espacio en el foro y un tutor que atenderá sus dudas.

- Las asignaturas se simultanean por pares en cada tramo de cuatro semanas. El primer día del tramo se dedica sólo a una de las dos asignaturas del par, y el último día del tramo se dedica solamente a la otra del par. Así las presentaciones de asignaturas no coinciden en día, y además se evitarían colisiones si hubiera que realizar alguna entrega de evaluación el último día en ambas asignaturas.

3. REALIZACIÓN EN *MOODLE*

Para llevar a cabo la virtualización de los contenidos del máster se eligió la plataforma *Moodle* [5] por varios motivos. En primer lugar, la UFG aloja los contenidos de todos sus cursos en una plataforma *Moodle* [7], adaptada a las especificidades de la formación impartida por la UFG. Como la mayoría de los alumnos procedían de esta universidad, se prefirió no cambiar la plataforma con la que éstos interactuaban habitualmente. En segundo lugar, los profesores de la UC3M que participaban en el máster ya habían tomado contacto con *Moodle* en otras experiencias didácticas anteriores, tanto en las titulaciones de grado de la UC3M [2] como en el proyecto ADA-Madrid [1] para asignaturas de libre elección. En especial, estos profesores participaban en los primeros módulos del máster, por lo que el salto de impedancia entre la edición presencial y la edición a distancia sería menor. Por último, el espaldarazo final a *Moodle* lo dio la noticia de que la Oficina de Cooperación Universitaria (OCU) ha optado por *Moodle* [6], tras un riguroso estudio sobre las plataformas existentes, como pieza clave del ERP Universitas XXI, en sustitución de la plataforma anterior WebCT [8] que era empleada en numerosas universidades públicas de España y América Latina gracias al acuerdo de licencias alcanzado en el pasado con la OCU.

Las decisiones adoptadas y las soluciones facilitadas por *Moodle* para intentar resolver

los desafíos planteados por la virtualización del máster fueron las siguientes:

- El *material* básico de cada módulo del máster son unas guías didácticas que indicaban las actividades prácticas a realizar y las lecturas de estudio recomendado para su compleción. Parte de estas actividades formaban parte de la evaluación final de cada módulo.
- La *comunicación e interacción* con los profesores se habilitó mediante los clásicos foros y *chats*. La comunicación se estructuró con un foro de coordinación general del máster, un foro específico para cada asignatura, y una serie de foros especializados en temas específicos de cada asignatura. Algunas asignaturas decidieron habilitar *chats* periódicos para interactuar de manera más directa con los estudiantes. Asimismo se habilitó un *chat* de coordinación mensual para poder tomar el pulso del devenir del máster y resolver cuestiones transversales a su estructura en asignaturas.
- En cuanto a la *evaluación*, se practicó un modelo mixto, consistente en una serie de actividades de evaluación continua junto a una prueba presencial para cada asignatura. Los exámenes presenciales se concentraron en tres ocasiones, gestionados por profesores de la UC3M destacados en El Salvador para impartir seminarios presenciales. En este punto la ayuda de *Moodle* fue mediante la definición de las llamadas «actividades no en línea», que permiten al tutor poner las calificaciones obtenidas en actividades presenciales y tenerlas en cuenta en la estrategia de evaluación del resto de actividades de una forma transparente.
- Definición de *grupos de estudiantes*. Se definieron dos grupos distintos para los alumnos de la UFG y de otras procedencias. A partir de ahí se usó la posibilidad de *Moodle* para perfilar las actividades prácticas y de evaluación que habrían de completar los alumnos de cada uno de los grupos.

- La *planificación* de actividades propuesta fue semanal, configurando el curso de *Moodle* para presentar temporalmente las actividades y materiales, en vez de temáticamente, como indica la figura 1. Cada asignatura disponía aproximadamente de un mes para su seguimiento y la compleción de sus actividades. En esto se diferenciaba de la edición presencial, donde cada asignatura dispone de tres semanas aproximadamente. Esta planificación se acompañó de una serie de diagramas de dependencias entre actividades, incluidas en las guías didácticas de las asignaturas, por si el estudiante deseaba rediseñar su propia planificación temporal.



Figura 1. Planificación semanal de actividades y materiales

- El *seguimiento* de las actividades de los estudiantes fue facilitado por GISMO, un módulo de *Moodle* que permite la representación gráfica de diversas observaciones sobre los *logs* de *Moodle*, como el histórico de conexiones, el acceso a los recursos publicados y el cumplimiento de las entregas de actividades de evaluación.

4. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El seguimiento del curso por parte de los tutores se realizó gracias a las capacidades de Moodle, y en particular a las gráficas disponibles a través de GISMO. A continuación se explica cómo se utilizaron estas capacidades. Las figuras siguientes son diversas instantáneas del desarrollo del curso referidas a los tres primeros meses del curso.

- Para controlar las entregas de actividades por parte de los alumnos se empleó la gráfica de GISMO *Student Assignment Overview by Date*, mostrada en la figura 2. Esta figura muestra un detalle de las entregas de cinco actividades por parte de nueve alumnos. Las líneas verticales señalan los plazos de entrega y los puntos flotantes alrededor de la misma indican gráficamente en qué momento se ha producido cada entrega con respecto al plazo límite.

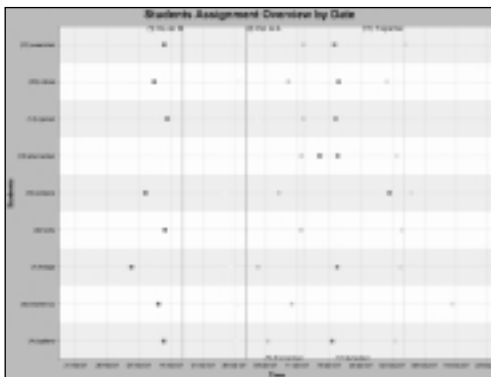


Figura 2. Seguimiento de las entregas de actividades durante los tres primeros meses

- Una manera sencilla de medir el nivel de participación de los estudiantes en Moodle es a través de la gráfica *Students Post Count* de GISMO, tal y como muestra la figura 3. Dicha gráfica sólo hace un conteo de los mensajes enviados a los foros por parte de los alumnos, pero ya en sí es un indicador

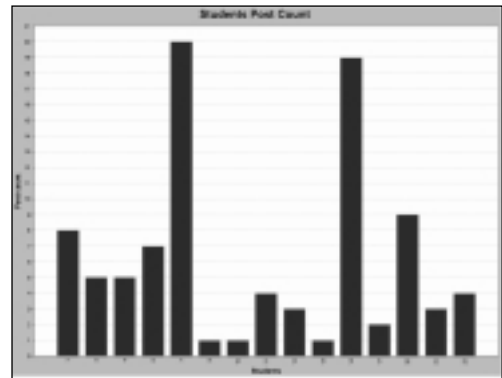


Figura 3. Seguimiento de la participación en los foros durante los tres primeros meses

del nivel de participación de los mismos. Como se observa en la figura, dos alumnos destacan sobre el resto en este sentido para el periodo medido.

- Las actividades de evaluación presencial se implementaron en Moodle como actividades «no en línea», lo que permitió tratarlas conjuntamente con las actividades de evaluación a distancia de una manera uniforme, como se indicó en la figura 2.
- El acceso y utilidad del material publicado se controló a través de la gráfica *Resource Access Overview* de GISMO. La figura 4 muestra la gráfica de distribución del acceso a los recursos, que resultó bastante práctica para evaluar cuáles de los materiales publicados fueron realmente útiles a los estudiantes. Dentro de estos

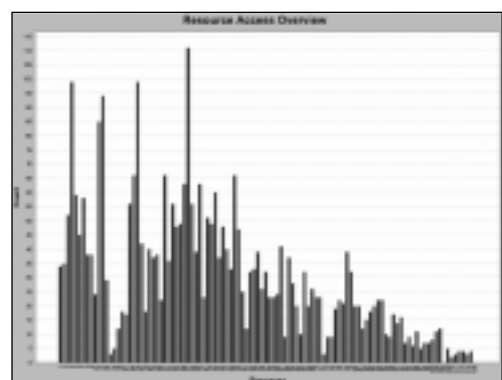


Figura 4. Seguimiento del acceso al material publicado

recursos se incluían también las grabaciones de video de las sesiones de videoconferencia, lo que contribuyó a controlar quiénes de los no asistentes habían visionado *a posteriori* las grabaciones.

- La organización semanal del curso en *Moodle* fue algo difícil de seguir al principio, debido sobre todo a la concurrencia de asignaturas y la publicación simultánea de sus actividades. Esto se resolvió definiendo un esquema normalizado de nombres para las actividades publicadas.

Sin embargo, la observación de ciertos hechos no fue facilitada por la plataforma en la medida en que se deseaba. Por ejemplo, los foros especializados eran inicialmente específicos de una asignatura. Sin embargo, el uso práctico que se les dio por parte de los alumnos los convirtió de hecho en foros temáticos, transversales a la estructura de asignaturas del máster. Por ejemplo, el foro dedicado a «Servidores de aplicaciones» fue usado indistintamente en las asignaturas de «Programación en Web» y «Servidores de Información y de Aplicaciones». Esto se descubrió tras un análisis cualitativo de la temática de los mensajes publicados, pues las capacidades de anotación de los mensajes de los foros prestada por *Moodle* son limitadas. Sin embargo, este análisis podría haberse hecho más fácilmente a partir de mensajes en *blogs*, donde los usuarios pudieran etiquetar sus propios mensajes de acuerdo con *folksonomies* construidas a lo largo del curso [4].

Por otra parte, el uso de los *chats* como medio para interactuar con los estudiantes no dio muy buenos resultados según algunos alumnos, que se quejaron de no poder seguir bien el hilo de las conversaciones. Aunque el hecho de que la entrada en las salas de *chat* solía ser muy distendida en el tiempo dificultó la labor, la implementación relativamente primitiva de los *chats* de *Moodle* tampoco fue de mucha ayuda para una interacción cómoda. Creemos que una implementación de la aplicación de *chat* basada en la interacción asíncrona al estilo de AJAX [3] habría facilitado la labor. Finalmente se optó por limitar el uso de *chats* para resolver cuestiones puntuales organizativas y de coordinación académica.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo resume las primeras experiencias obtenidas de la virtualización de un curso de postgrado en Ingeniería de la Web a través de la herramienta de gestión de cursos *Moodle*. Se ha descrito la organización académica del máster y de cómo ésta se llevó a cabo en la edición a distancia. También se explica cómo se usaron las capacidades de *Moodle* para gestionar el material, las actividades prácticas, las evaluaciones y la comunicación con los estudiantes, así como realizar su seguimiento. Finalmente se proponen algunas conclusiones obtenidas a partir del análisis de las actividades realizadas durante los primeros tres meses del máster.

Como conclusión se obtiene que las tecnologías habilitadoras de la llamada Web 2.0 (en concreto, la interacción al estilo AJAX y el etiquetado *ad hoc* con base en *folksonomies*) podrían mejorar mucho las ya de por sí potentes capacidades que *Moodle* prestó en la virtualización del curso.

BIBLIOGRAFÍA

1. ADA-Madrid (2007): Aula a Distancia Abierta de las universidades públicas de la comunidad de Madrid, «Búsqueda y selección de información por Internet», disponible en: http://romulo.gate.upm.es/moodle/file.php/1/fichas_a da/1_cuatrimestre/uc3m/bsii.htm
2. Doderó, J. M. (2006): Taller de difusión de las experiencias de innovación docente, «Experiencia en la asignatura Análisis y Diseño de Algoritmos», Vicerrectorado de Ordenación Académica, UC3M.
3. Garrett J. J. (2005): «Ajax: A New Approach to Web Applications», *Adaptive Path*, Feb 18, 2005, disponible en: <http://www.adaptive-path.com/publications/essays/archives/000385.php>
3. Hayes C., Avesani P. (2007): «Using Tags and Clustering to Identify Topic-Relevant Blogs», *International Conference on Weblogs and Social Media*, Boulder, CO, disponible en: <http://www.icwsm.org/papers/paper23.html>
4. Moodle (2007): *Moodle: A Free, Open Source Course Management System for Online Learning*, disponible en: <http://www.moodle.org/>

5. OCU (2005): Oficina de Cooperación Universitaria, «Nueva solución de teleformación de la OCU», Publicada el 14/X/2005. Disponible en: https://www.ocu.es/noticias/historico_noticias/2005/20051014/index.htm
6. UFG (2007): Universidad Francisco Gavidia, *Plataforma virtual de educación a distancia UVirtual*, disponible en <http://uvirtual.ufg.edu.sv/login/index.php>
7. WebCT (2007): *Blackboard & WebCT, Better Together*, disponible en <http://www.webct.com/>

PROYECTOS DE CENTRO DE INNOVACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE PARA PROFESORES Y ESTUDIANTES

Francisco Gómez Gómez

fgomez@trs.ucm.es

Escuela de Trabajo Social. Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: Innovación. Mejora. Profesores. Estudiantes. Escuela Trabajo Social.

Se expone lo realizado durante el curso académico 2005-06 en los dos proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente desarrollados en la Escuela de Trabajo Social de la Universidad Complutense de Madrid, uno para Centros: Diseño y desarrollo de programas de formación de profesorado, titulado: «Formación sobre el Campus Virtual para profesores y Personal de Administración y Servicios», y otro para Centros: Proyectos de mejora de la atención del estudiante aplicados al centro, titulado: «Tutorías, asesoramiento y orientación a los estudiantes mediante el Espacio de Coordinación de Centro del Campus Virtual».

Se dará cuenta de los resultados obtenidos y de las propuestas de futuro para continuar con el desarrollo de iniciativas novedosas en la aplicación de las nuevas tecnologías de la información para el apoyo de la docencia de tipo presencial.

1. INTRODUCCIÓN

En el curso 2004-2005 se desarrolló el Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente: «Formación del profesorado sobre el Campus Virtual UCM para la virtualización de las asignaturas de la Diplomatura en Trabajo Social» en el que participaron 16 docentes y 8 miembros del Personal de Administración y Servicios que recibieron un curso de treinta horas sobre la plataforma WebCT (Web Course Tools). Los resultados obtenidos, a partir de los inicios en la formación sobre el Campus Virtual UCM señalados, han supuesto para el curso 2005-2006 que en la Escuela de Trabajo Social se pasara de cuatro profesores que habían virtualizado en total siete asignaturas, en el curso 2004-2005, a 17 profesores con 37 asignaturas virtualizadas. El crecimiento fue siempre sostenido y es sostenible, pues en ningún momento se ha preten-

dido promover el crecimiento sólo por crecer y por obtener unos datos llamativos.

En dicho orden lo que se pretendía era continuar con la labor iniciada para la formación de los profesores que aún no se habían incorporado al Campus Virtual UCM, teniendo intención de hacerlo o animarse a ello, si lo que se les ofrecía les podía convencer de que su esfuerzo para poner las asignaturas que impartían en el Campus Virtual les resultaría satisfactorio y provechoso.

La formación del profesorado en aquellos ámbitos de las Nuevas Tecnologías de la Información que pueden ser útiles para implementar nuevos modelos de apoyo al aprendizaje de los estudiantes, y que la Convergencia Europea de los Estudios Superiores está demandando, puede hacer que la Universidad Complutense de Madrid sea pionera en el diseño de nuevas metodologías de atención a los alumnos y de facilitación de los recursos

necesarios para favorecer su aprendizaje. El hecho de pensar en términos de créditos ECTS donde cada crédito supondrá veinticinco horas de trabajo del estudiante nos induce a tener que discurrir de forma distinta a como hasta ahora lo habíamos hecho, al fijar nuestra atención casi exclusivamente en la enseñanza presencial, y más concretamente en la lección magistral. Por ello formar a los profesores en una herramienta sobre la que nuestra Universidad ha trabajado durante los tres últimos cursos académicos supone aprovechar la fuerza de la experiencia adquirida, del camino andado para seguir avanzando en la misma dirección.

La Escuela de Trabajo Social cofinanció el Proyecto de Formación del Profesorado y el Proyecto de Tutorización de los Estudiantes, aprobados ambos por el Vicerrectorado de Espacio Europeo de Educación Superior de la UCM con los números 188 y 2002.

Desde la creación en el curso 2004-2005 del Espacio de Coordinación de Centro de la Escuela de Trabajo Social algunos estudiantes utilizaron algunas de las herramientas que, como por ejemplo el Foro de Debate, se ofrecían para plantear dudas de sus estudios o relacionadas con la Escuela, sobre las cuales no encontraban a quien poder recurrir para aclararlas. Dicha experiencia es la que supuso plantear el Proyecto de Innovación sobre Tutorización de los Estudiantes, dado que es en ese ámbito, más global o más general, donde los estudiantes no tenían cubiertas unas necesidades de información y apoyo en su aprendizaje, que es lo que viene a considerar la Convergencia Europea de los Estudios Superiores.

La Escuela de Trabajo Social había creado una serie de asignaturas, en el curso 2004-05, como experiencia piloto donde aplicó el modelo de ECTS y en las cuales se pudo comprobar que lo importante y lo que está por construir es la coordinación entre los diferentes miembros intervinientes en la formación de los estudiantes, para lograr ajustarse a un perfil profesional que es el que debe proporcionar unas competencias específicas a los que realizan unos estudios de grado y de postgrado.

La aprobación por la Comunidad de Madrid, a propuesta de la Universidad Complutense de Madrid, de un Postgrado en Trabajo Social y la puesta en funcionamiento de un Máster en «Trabajo Social Comunitario, Gestión y Evaluación de Servicios Sociales» era lo que más justificaba la creación de experiencias para que los estudiantes pudiesen ocupar su tiempo de cara a cumplir en su formación y aprendizaje con las veinticinco horas de trabajo exigidas para la superación de cada crédito ECTS. Ello supuso, además de un reto, que se pusieran en marcha herramientas de comunicación para atender a los estudiantes, que son distintas de las maneras de atención que veníamos implementando con las tutorías tradicionales.

La puesta en práctica de un asesoramiento a distancia y como apoyo a la docencia presencial para 101 postgraduados (psicólogos, psiquiatras, médicos y pedagogos) de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú) que realizan la Segunda Especialidad en «Orientación y Consejería al Niño, al Adolescente y Psicoterapia Familiar», que es un Proyecto de Ayuda al Desarrollo de la UCM aprobados y subvencionados en la II y IV Convocatorias desde el año 2005 a la actualidad, es otro de los fundamentos y experiencias de las que se partió para diseñar el Proyecto de Innovación para tutorizar a los estudiantes mediante el Campus Virtual UCM.

La coordinación de las tareas y de las actividades se realizó desde la Subdirección de Ordenación Académica y la Coordinación del Campus Virtual de la Escuela de Trabajo Social, que es desde donde se aportaron las experiencias existentes hasta esos momentos sobre el uso y manejo de las herramientas que son utilizadas, así como de lo desarrollado en materia de atención, orientación y asesoramiento a los estudiantes.

2. OBJETIVOS DE AMBOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN

Los objetivos de los dos proyectos eran distintos y los vamos a citar de forma explícita para que puedan ser comparados y se puedan comprobar las complementariedades existen-

tes entre ellos, tanto a la hora de cumplir con lo previsto en cada uno de los mismos como a la hora de poder establecer nuevos retos y avances en el desarrollo e implementación del apoyo de la docencia presencial en la Universidad Complutense de Madrid. Los del proyecto número 188, de «Formación sobre el Campus Virtual para profesores y Personal de Administración y Servicios» eran:

1. Impartir cursos básicos y cursos avanzados sobre la herramienta WebCT a los profesores interesados en participar en el Campus Virtual, con una duración suficiente para que pudiesen ofertar sus asignaturas a los estudiantes.
2. Impartir cursos a los miembros del Personal de Administración y Servicios con una duración suficiente como para que pudiesen orientar al profesorado y colaborar en la utilización de la herramienta WebCT, y ayudar a los estudiantes que usaban el aula de informática para sus tareas y trabajos.
3. Desarrollar metodologías para poder afrontar la formación sobre la utilización del Campus Virtual UCM y continuar apoyando al grupo de docentes creado con la colaboración de la Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia, de dicha Universidad, para ir consolidando lo creado y poder avanzar en la dirección marcada por lo que supone la Convergencia Europea de los Estudios Superiores, y
4. Continuar promoviendo el crecimiento de la incorporación al Campus Virtual UCM tanto de los profesores como de los estudiantes de la Escuela de Trabajo Social.

Los objetivos del proyecto número 202, sobre «Tutorías, asesoramiento y orientación a los estudiantes mediante el Espacio de Coordinación de Centro del Campus Virtual», eran:

1. Atender a los estudiantes de la Escuela de Trabajo Social mediante las herramientas que ofrece el Campus Virtual

UCM en todas aquellas cuestiones generales que sobrepasan el ámbito de las competencias de cada uno de los profesores y de las competencias de los puestos de trabajo de cada uno de los miembros del Personal de Administración y Servicios.

2. Orientar a los estudiantes de la Escuela de Trabajo Social hacia la persona encargada de asesorarles en los temas de su competencia, mediante las herramientas del Campus Virtual UCM.
3. Coordinar un equipo de profesores y Personal de Administración y Servicios encargados del asesoramiento de los estudiantes en aquellos aspectos en los que, aunque existen necesidades, no son atendidos específicamente por ningún miembro del Centro, a pesar de ser una de las funciones que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior, y
4. Promover la participación de todos los miembros de la Escuela de Trabajo Social en el Espacio de Coordinación de Centro.

3. METODOLOGÍAS DE LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN

El proyecto 188 de «Formación sobre el Campus Virtual para profesores y Personal de Administración y Servicios» tuvo una metodología que consistió en impartir formación sobre el Campus Virtual a los profesores y a los miembros del Personal de Administración y Servicios de la Escuela de Trabajo Social interesados en el Campus Virtual UCM. Se diferenció entre dos niveles de formación en WebCT, uno básico para aquellos profesores y Personal de Administración y Servicios que no manejaban la herramienta y otro de profundización para aquellos otros que ya habían realizado el curso básico o que manejaban la herramienta.

Los resultados fueron recogidos en un CD y su calendario fue el siguiente:

1.º y 2.º meses: Fijación de fechas de impartición de cursos para los grupos de profesores

y PAS, formados por entre 10 y 15 participantes en cada uno de ellos. Se impartieron tres cursos, dos básicos de treinta horas y uno de profundización de veinte, todos ellos dirigidos a la puesta en marcha de las asignaturas en el Campus Virtual UCM. Se evaluaron las actividades desarrolladas para poder corregir los errores cometidos.

3.º y 4.º meses: Finalización de cursos y puesta en marcha de todas las asignaturas.

5.º y 6.º meses: Evaluación de lo realizado en el proyecto hasta el momento y rediseño de las actividades.

7.º y 8.º meses: Recogida y análisis de los datos, mediante cuestionario, para estudiar el grado de satisfacción de los participantes en el proyecto.

9.º y 10.º meses: Preparación de los materiales audiovisuales sobre las experiencias desarrolladas en el proyecto para poderlos presentar en los distintos foros: jornadas, congresos, seminarios, etc., en los que participen los miembros del equipo.

11.º y 12.º meses: Reuniones del equipo para establecer la continuidad de lo realizado en el proyecto en el siguiente curso. Elaboración de la memoria final.

El proyecto 202 de «Tutorías, asesoramiento y orientación a los estudiantes mediante el Espacio de Coordinación de Centro del Campus Virtual» tuvo una metodología encaminada a crear las condiciones para que los más de 1.800 estudiantes matriculados en la Escuela de Trabajo Social pudieran disponer de un espacio *on-line* donde acudir de forma cómoda para consultar sus dudas en relación con sus estudios y con el centro donde los realizan.

El foro de debate y el correo electrónico, además de otras herramientas como el chat, la pizarra, etc., fueron presentadas a los estudiantes y a los profesores en sesiones informativas-formativas para que tuviesen conocimiento de su utilidad y pudieran conocer para qué pueden serles útiles a la hora de mejorar las formas de comunicación sobre las informaciones que necesiten.

La Subdirección de Ordenación Académica se encargó de coordinar a los miembros del Equipo de Trabajo del Proyecto de Inno-

vación con los demás profesores que imparten sus asignaturas adaptadas a los créditos ECTS para poder medir la repercusión y el impacto que para el Espacio Europeo de Educación Superior tenía la experiencia, sobre todo en la puesta en marcha del Postgrado en Trabajo Social. En concreto, en la impartición del Máster en Trabajo Social Comunitario, Gestión y Evaluación de Servicios Sociales. Lo realizado fue evaluado y el calendario de las actividades fue la siguiente:

1.º y 2.º meses: Se establecieron las fechas de las sesiones informativas-formativas sobre el Espacio de Coordinación de Centro para los profesores y para los estudiantes, en los meses de octubre y noviembre y se logró que se dieran de alta en el Campus Virtual UCM todos los miembros de la Escuela de Trabajo Social, animándoles e informándoles en el sobre de matrícula para que ellos mismos pudiesen darse de alta. Las actividades tuvieron lugar por cursos y grupos dentro de las actividades cotidianas del desarrollo de la docencia. Para ello se solicitó de los profesores poder incluir en sus clases como una actividad docente extraordinaria la presentación e información a los estudiantes del Espacio de Coordinación de Centro.

3.º y 4.º meses: Se coordinaron y fijaron las tareas para la atención de los estudiantes en el Espacio de Coordinación de Centro y la derivación de los estudiantes hacia los miembros de la Escuela Universitaria encargados de orientarles de forma personalizada en aquellos asuntos en los que no es suficiente la atención *on-line*.

5.º y 6.º meses: Se evaluó lo realizado en el proyecto hasta el momento y las actividades fueron rediseñadas.

7.º y 8.º meses: Se recogieron las opiniones de los estudiantes y se analizaron los datos recogidos.

9.º y 10.º meses: Se elaboraron los materiales audiovisuales sobre la experiencia.

11.º y 12.º meses: El equipo de trabajo estableció la continuidad de lo realizado en el Proyecto de Innovación en el siguiente curso académico 2006-2007. Dicho proyecto ha sido aprobado por el Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior

para el año 2007-08 con el número 480. Además, se elaboró una memoria final y un CD sobre lo realizado.

4. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS, RESULTADOS OBTENIDOS Y PROPUESTAS

Los objetivos propuestos del Proyecto de Innovación para la formación de los profesores y del personal de administración y servicios, citados en el apartado II, alcanzaron un nivel de plena realización de lo pretendido y planteado por los mismos. De igual modo, se puede afirmar que los objetivos del proyecto para la tutorización de los estudiantes fueron alcanzados en un nivel bastante óptimo en cuanto a que las actividades realizadas han favorecido el proceso hacia la consecución de lo pretendido y propuesto. Así los cuatro objetivos han logrado poner en marcha el Espacio de Coordinación de Centro de la Escuela de Trabajo Social e incentivar la participación en el citado espacio de los estudiantes matriculados en la misma.

Los 46 participantes en los diferentes cursos de formación realizaron un cuestionario sobre los contenidos, la metodología y el profesorado en los cuales se obtuvieron los siguientes resultados globales: el 89% de los participantes opinó que el curso realizado le resultó muy aprovechable para utilizarlo en su docencia o en su trabajo, el 7% lo consideró bastante aprovechable y el 4% restante algo aprovechable.

En cuanto a la suficiencia del curso para diseñar las asignaturas o para apoyar su trabajo administrativo, el 94% respondió que sí había resultado suficiente, el 3% respondió negativamente y el 1% respondió que no sabía.

El manual de WebCT fue utilizado por el 95% de los participantes, mientras que el 5% restante no lo utilizó. Dicho manual resultó muy útil para el 60% de los que lo utilizaron y bastante útil para el 26%, mientras que para el 14% restante sólo le fue algo útil.

Algunas de las propuestas, a nuestro juicio las más significativas, que hicieron los estudiantes participantes en las actividades del Proyecto de tutorización fueron las siguientes:

- Prácticas tutorizadas.
- Revisar en cada sesión lo realizado para obligarnos a trabajar entre sesiones.
- Recibir más información previa sobre los contenidos del curso.
- Ampliar y mejorar el manual.
- Incorporar al manual unos apartados sobre «procedimientos» o «protocolos».
- Realizar una introducción general previa de WebCT.
- Realizar diferentes grupos de distintos niveles.
- Informar al alumno de manera previa sobre la documentación a aportar por él y síntesis de cada sesión.
- Horario más corto.
- Repetir el curso.
- Más cursos de este tipo.
- Informar a los profesores de las ventajas para los alumnos con diversidad funcional.
- Repetir el curso en septiembre para recordar los contenidos y ayudar a virtualizar las asignaturas.

Los resultados han supuesto pasar de 492 estudiantes inscritos en el Campus Virtual en la Escuela de Trabajo Social sobre un total de 1.839 el 8/II/2005 a 1.491 el 23/XI/2006 sobre un número similar de estudiantes matriculados en el centro. El 20 de mayo de 2007 el número de los inscritos ascendía a 1.712, lo que aproxima los mismos al número de matriculados. No debemos olvidar que existe un porcentaje de estudiantes que abandonan o no atienden a las actividades académicas para las que se matricularon.

Las asignaturas virtualizadas el 23 de noviembre de 2006 ascendía a 88 y el número de profesores inscritos en el Campus Virtual a 43. Y el postgrado oficial en Trabajo Social contaba con tres asignaturas virtualizadas; este ámbito será donde el Campus Virtual prosiga su desarrollo en el Centro y así el 20 de mayo de 2007 las asignaturas virtualizadas suponían 188.

Con el fin de poder comparar los resultados obtenidos, de la aplicación y desarrollo de los dos proyectos de innovación y mejora de la calidad docente, hemos construido dos tablas donde recogemos las asignaturas virtualizadas por departamentos. El número diferenciador ha sido el

de asignaturas virtualizadas en el Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales, es decir, 27. Por ello la tabla I recoge los Departamentos que tienen un número de asignaturas virtualizadas inferior o igual a 27 y la tabla II recoge los departamentos con más de 27 asignaturas virtualizadas. Las citadas tablas I y II recogen además el número de profesores, la carga lectiva y un índice de innovación obtenido de dividir la carga

lectiva por el número de profesores y multiplicar el resultado por el número de asignaturas virtualizadas. La fórmula aplicada es la siguiente:

$$I = CL / NP \times NA$$

(I es el índice de Innovación, CL es la carga lectiva del departamento, NP el número total de profesores y NA el número de asignaturas virtualizadas).

Tabla I. Asignaturas virtualizadas en el Campus Virtual (Por departamentos, número de asignaturas en CV \leq 27, junio 2007)¹

<i>Nombre Departamento</i>	<i>Número asignaturas</i>	<i>Número profesores</i>	<i>Carga lectiva</i>	<i>Índice de innovación</i>
ÁLGEBRA	14	33	600,83	2,55
ANÁLISIS MATEMÁTICO	22	31	507,56	3,60
ANATOMÍA PATOLÓGICA	6	29	256,6	4,70
ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPDAS.	6	30	268,7	5,37
ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA HUMANA I	5	21	553,13	1,32
ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA HUMANA II	13	15	430,94	3,73
ANTROPOLOGÍA SOCIAL	27	25	602,4	6,50
BIBLIOTECONOMÍA Y DOCUMENTACIÓN	16	47	1.295,76	4,41
BIOLOGÍA CELULAR	7	28	451,26	1,13
BIOLOGÍA VEGETAL I	20	37	674,03	3,64
BIOLOGÍA VEGETAL II	19	22	225,1	1,94
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR II	19	24	471,95	3,74
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR III	14	25	507,5	2,84
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR IV	15	22	263,68	1,80
CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA	24	17	295,36	4,17
CIENCIA POLÍTICA Y DE LA ADMINISTRACIÓN I	17	21	266,59	2,16
CIENCIA POLÍTICA Y DE LA ADMINISTRACIÓN II	23	39	651,1	3,84
CIENCIA POLÍTICA Y DE LA ADMINISTRACIÓN III	10	19	243,2	3,11
CIRUGÍA I	3	149	2.131,85	4,29
COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL Y PUBLICIDAD II	12	33	944,38	3,43
COMUNICACIÓN AUVISUAL Y PUBLICIDAD I	13	53	1.731,53	4,25
CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA	23	21	363,2	3,98
DERECHO ADMINISTRATIVO	6	48	832,07	1,04
DERECHO CONSTITUCIONAL	12	46	828,36	2,16
DERECHO DEL TRABAJO Y DE LA SEGURIDAD SOCIAL	19	45	883,48	3,73
DERECHO ECLESIASTICO DEL ESTADO	3	18	277,8	4,63
DERECHO FINANCIERO Y TRIBUTARIO	10	22	416,6	1,89
DERECHO INTERNACIONAL PÚBLICO Y PRIVADO	10	27	451,6	1,67
DERECHO INTERNACIONAL PÚBLICO Y RRII	6	25	420,66	1,01
DERECHO PENAL	11	29	396,35	1,50
DERECHO PROCESAL	19	29	580,4	3,80

¹ Elaboración propia a partir de los datos del Vicerrectorado de Ordenación Académica de la UCM. Véase [http://www.ucm.es/info/ucmp/pags.php?tp=Distribucion%20de%20la%20Plantilla%20Docente%20\(noviembre%202006\)&a=directorio&d=0008189.php](http://www.ucm.es/info/ucmp/pags.php?tp=Distribucion%20de%20la%20Plantilla%20Docente%20(noviembre%202006)&a=directorio&d=0008189.php) [Consultado 18. VI. 2007]. Y de las estadísticas sobre el Campus Virtual UCM. Véase <https://www.ucm.es/info/uatd/CVUCM/index.php?ac=estad&ac2=asigVirtualizadasD> [Consultado 18. VI. 2007].

<i>Nombre Departamento</i>	<i>Número asignaturas</i>	<i>Número profesores</i>	<i>Carga lectiva</i>	<i>Índice de innovación</i>
DERECHO ROMANO	6	14	295,15	0,43
DIBUJO I	11	40	784,36	2,16
DIBUJO II	17	36	628,62	2,97
DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES	23	22	469,8	4,91
DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES	13	25	472,53	2,46
ECOLOGÍA	10	26	416,96	1,60
ECONOMÍA APLICADA I	26	32	478,87	1,84
ECONOMÍA APLICADA III	13	31	356,04	1,49
ECONOMÍA APLICADA IV	17	39	643,19	2,80
ECONOMÍA APLICADA V	12	22	364,29	1,99
ECONOMÍA APLICADA VI	17	32	416,55	2,21
EDAFOLOGÍA	10	8	94,15	1,25
ESCULTURA	27	31	592,49	5,16
ESTOMATOLOGÍA I	3	31	498,35	0,48
ESTOMATOLOGÍA II	2	28	328,45	0,23
ESTOMATOLOGÍA III	6	41	655,4	0,96
ESTOMATOLOGÍA IV	5	38	518,7	0,68
ESTUDIOS ÁRABES E ISLÁMICOS	16	19	364,3	3,07
ESTUDIOS HEBREOS Y ARAMEOS	8	26	294,7	0,91
FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA	13	26	688,9	3,44
FARMACOLOGÍA	7	34	423,05	0,87
FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL	15	24	626,1	3,91
FILOLOGÍA ALEMANA	12	21	460,19	2,62
FILOLOGÍA ESPAÑOLA I	7	43	707	1,15
FILOLOGÍA ESPAÑOLA II	4	38	557,4	0,59
FILOLOGÍA ESPAÑOLA III	22	25	777,22	6,84
FILOLOGÍA ESPAÑOLA IV	6	19	248,31	0,78
FILOLOGÍA GRIEGA Y LINGÜÍSTICA INDOEUROPEA	3	30	411,55	0,41
FILOLOGÍA INGLESA II	24	27	570,76	5,07
FILOLOGÍA ITALIANA	1	19	455,85	0,24
FILOLOGÍA LATINA	21	29	387,75	2,81
FILOSOFÍA DEL DERECHO MORAL Y POLÍTICA I	14	33	514,7	2,18
FILOSOFÍA DEL DERECHO MORAL Y POLÍTICA II	14	14	229,53	2,29
FILOSOFÍA I	7	19	273,4	1,01
FILOSOFÍA III	3	17	202,95	0,36
FILOSOFÍA IV	19	19	218,22	2,18
FÍSICA APLICADA I	24	25	404,89	3,89
FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR	16	26	415,87	2,56
FÍSICA DE LA TIERRA, ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA II	12	21	484,56	2,77
FÍSICA DE LOS MATERIALES	21	41	583,49	2,99
FÍSICA TEÓRICA I	16	17	313,46	2,95
FÍSICA TEÓRICA II	16	19	308,95	2,60
FISIOLOGÍA	9	28	518,51	1,67
FISIOLOGÍA ANIMAL II	12	24	454,74	2,27
FISIOLOGÍA ANIMAL	3	39	591,94	0,45
GENÉTICA	9	26	418,52	1,45
GEODINÁMICA	15	33	625,31	2,84
GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA	14	23	349,35	2,13
HISTORIA ANTIGUA	7	18	271,7	1,06
HISTORIA CONTEMPORÁNEA	4	27	370,8	0,55

<i>Nombre Departamento</i>	<i>Número asignaturas</i>	<i>Número profesores</i>	<i>Carga lectiva</i>	<i>Índice de innovación</i>
HISTORIA DE AMÉRICA II	12	15	188,79	1,51
HISTORIA DE LA COMUNICACIÓN SOCIAL	10	27	603,44	2,23
HISTORIA DEL ARTE I	14	22	473,7	3,01
HISTORIA DEL ARTE II	22	27	188,79	1,54
HISTORIA DEL ARTE III	26	49	958,91	5,09
HISTORIA DEL DERECHO Y DE LAS INSTITUCIONES	11	22	224,4	1,12
HISTORIA DEL PENSAMTO. Y DE LOS MMSSYP	26	24	285,53	3,09
HISTORIA E INSTITUCIONES ECONÓMICAS II	7	41	153,82	0,26
HISTORIA MEDIEVAL	5	16	256,09	0,80
HISTORIA MODERNA	8	21	271,89	0,38
LÓGICA Y FILOSOFÍA DE LA CIENCIA	7	15	260,42	1,21
MATEMÁTICA APLICADA	11	42	681,92	1,78
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN, HIDROLOGÍA MÉDICA	12	74	880,3	1,43
MEDICINA I	27	266	2.885,45	2,93
MEDICINA II	1	23	284,9	0,12
MEDICINA PRVA. Y S. PCA.	11	31	672,11	2,38
MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL	27	65	1.250,35	5,19
METDGA. DE LAS CC. DEL COMPORTAMIENTO	3	21	529,91	0,76
MICROBIOLOGÍA I	13	28	460,4	2,14
MICROBIOLOGÍA II	16	29	355,64	1,96
MICROBIOLOGÍA III	22	24	545,12	4,99
NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA I	12	15	257,45	2,06
NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA II	6	15	278,45	1,11
NUTRICIÓN, BROMATOLOGÍA Y TGIA. DE LOS ALIMENTOS	18	28	570,95	3,67
OFTALMOLOGÍA Y OTORRINOLARINGOLOGÍA	5	49	788,72	0,80
PALEONTOLOGÍA	20	25	301,6	2,42
PARASITOLOGÍA	10	12	228,91	1,91
PERIODISMO I	1	21	953,96	0,45
PERIODISMO II	26	28	1.339,17	12,43
PERIODISMO III	10	18	514,13	2,86
PERIODISMO IV	13	13	325,16	3,25
PERSONALIDAD, EVAL. Y TRMTOS. PSICOLÓGICOS I	24	62	1.360,08	5,26
PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA	23	30	498,5	3,82
PINTURA	13	47	827,11	2,29
PREHISTORIA	11	18	325,81	1,99
PRODUCCIÓN ANIMAL	21	38	661,45	3,65
PSICOBIOLOGÍA	8	23	489,23	1,70
PSICOLOGÍA BÁSICA I	5	24	603,06	1,26
PSICOLOGÍA BÁSICA II	12	43	848,81	2,37
PSICOLOGÍA EVOLUTIVA Y DE LA EDUCACIÓN	21	58	1.520,18	5,50
PSIQUIATRÍA	1	38	430,45	0,11
QUÍMICA FÍSICA II	7	18	227,45	0,88
QUÍMICA INORGÁNICA Y BIOINORGÁNICA	8	16	247	1,23
QUÍMICA ORGÁNICA Y FARMACÉUTICA	21	21	525,2	5,25
RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA (RADIOLOGÍA)	5	52	368,3	0,35
SANIDAD ANIMAL	15	53	825,25	2,33
SOCIOLOGÍA I	7	24	318,67	0,93
SOCIOLOGÍA II	23	18	219,4	2,80
SOCIOLOGÍA III	17	30	415,58	2,35
SOCIOLOGÍA VI	25	32	759,73	5,93

<i>Nombre Departamento</i>	<i>Número asignaturas</i>	<i>Número profesores</i>	<i>Carga lectiva</i>	<i>Índice de innovación</i>
TOXICOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA	5	26	485,85	0,93
TOXICOLOGÍA Y LEGISLACIÓN SANITARIA	2	40	351,76	0,17
TRABAJO SOCIAL Y SERVICIOS SOCIALES	27	38	904,75	6,43
ZOOLOGÍA Y ANTROPOLOGÍA FÍSICA	23	42	770,47	4,22

El Departamento de Trabajo Social supera en Innovación tecnológica a más de 130 departamentos universitarios cuyo número de asignaturas virtualizadas no es superior a 27. Sólo obtienen un índice de innovación superior al suyo de 6,43 los departamentos de Antropología Social, Filología Española III y Periodismo II.

Tabla II. Asignaturas virtualizadas en el Campus Virtual (Por departamentos, número de asignaturas en CV \geq 27, junio 2007)²

<i>Nombre Departamento</i>	<i>Número asignaturas</i>	<i>Número profesores</i>	<i>Carga lectiva</i>	<i>Índice de innovación</i>
ANÁLISIS GEOGRÁFICO REGIONAL Y GEOGR. FÍSICA	29	22	442,8	5,84
ARQUITECTURA DE COMPTS. Y AUTOMÁTICA	101	57	1.799,67	31,89
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR I	46	25	471,95	8,68
COMERCIALIZACIÓN E INVESTIG. DE MERCADO	34	41	962,54	7,98
DERECHO CIVIL	31	63	1.104,14	5,43
DERECHO MERCANTIL	28	50	1.027,22	5,34
DIDÁCTICA DE LA EXPRESIÓN PLÁSTICA	30	21	522,48	7,46
DIDÁCTICA DE LA LENGUA Y LITERATURA	31	38	803,5	6,55
DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS	34	18	511,8	9,67
DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN ESCOLAR	58	49	1.189,27	14,08
ECONOMÍA APLICADA II	40	33	519,15	6,29
ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD I	38	36	919,8	9,71
ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD II	58	57	1.456,36	14,82
ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD III	42	35	875,33	10,50
ENFERMERÍA	85	143	2.786	16,56
EST. E INV. OPERATIVA I	46	50	874,45	8,04
ESTCA. E INV. OPERAT. II	43	31	834,54	11,54
ESTCA. E INV. OPERAT. III	36	32	300,4	3,38
ESTRATIGRAFÍA	28	24	427,7	4,99
EXPRESIÓN MUSICAL Y CORPORAL	52	33	930,45	14,66
FILOLOGÍA FRANCESA	60	28	645,47	13,83
FILOLOGÍA INGLESA I	60	65	1.135,76	10,48
FILOLOGÍA ROMÁNICA, FIL. ESLV. Y LING. GENERAL	29	43	1.028,05	6,93
FÍSICA APLICADA III	52	26	549,39	10,99
FÍSICA DE LA TIERRA, ASTRMÍA. Y ASTROFÍSICA I	44	34	484,56	6,27
FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS ECONÓMICO I	90	43	944,11	19,76
FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS ECONÓMICO II	49	40	715,13	8,76

² Elaboración propia a partir de los datos del Vicerrectorado de Ordenación Académica de la UCM. Véase [http://www.ucm.es/info/ucmp/pags.php?tp=Distribucion%20de%20la%20Plantilla%20Docente%20\(noviembre%202006\)&a=directorio&d=0008189.php](http://www.ucm.es/info/ucmp/pags.php?tp=Distribucion%20de%20la%20Plantilla%20Docente%20(noviembre%202006)&a=directorio&d=0008189.php) [Consultado 18. VI. 2007]. Y de las estadísticas sobre el Campus Virtual UCM. Véase <https://www.ucm.es/info/uatd/CVUCM/index.php?ac=estad&ac2=asigVirtualizadasD> [Consultado 18. VI. 2007].

<i>Nombre Departamento</i>	<i>Número asignaturas</i>	<i>Número profesores</i>	<i>Carga lectiva</i>	<i>Índice de innovación</i>
GEOGRAFÍA HUMANA	29	23	371,8	4,69
HIST. E INSTS. ECONOMICS.	32	15	259,67	5,54
INGENIERÍA QUÍMICA	34	47	1.004,47	7,26
MATEMÁTICA APLICADA	50	46	681,92	7,41
METS. DE INV. Y DIAGNCO. EN EDUCACIÓN	63	33	959,96	18,33
ÓPTICA	42	47	1.572,31	14,05
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	62	49	1.435,05	18,16
PERSONALIDAD, EV. Y TRMTO. PSICOLÓGICOS II	28	26	583,9	6,29
PSICOLOGÍA SOCIAL	31	33	789,22	7,41
QUÍMICA ANALÍTICA	40	44	1.010,62	9,19
QUÍMICA FÍSICA I	41	50	733,34	6,01
QUÍMICA INORGÁNICA I	37	41	684,12	6,17
QUÍMICA ORGÁNICA I	42	38	518,7	5,73
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y PROGRAMACIÓN	105	67	2.750,07	43,08
SOCIOLOGÍA IV	61	43	1.048,6	14,87
SOCIOLOGÍA V	29	31	520,45	4,87
TEORÍA E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN	88	40	939,16	20,66

De los 44 departamentos que superan las 27 asignaturas virtualizadas en el Campus Virtual UCM, 14 de ellos obtienen un índice de innovación inferior al obtenido por el Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales.

El índice de Innovación del Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales se sitúa en el puesto 34 de un total de 178 departamentos considerados, por lo que 144 de los mismos quedan situados por debajo del índice 6,43.

Para el curso 2007-08 se ha aprobado por parte del Vicerrectorado de Innovación y Espacio Europeo de Educación Superior, dentro de la convocatoria 2007 de proyectos de innovación y mejora de la calidad docente, entre los proyectos dirigidos a los Centros: Proyectos de mejora de la atención del estudiante aplicados al centro, el proyecto número 480 titulado: «Tutorías, asesoramiento y orientación a los estudiantes mediante el Espacio de Coordinación de Centro del Campus Virtual», mediante el cual se continuará la labor en marcha en la Escuela de Trabajo Social de la Universidad Complutense de Madrid.

5. BIBLIOGRAFÍA

- GÓMEZ GÓMEZ, F.: «El apoyo de la enseñanza virtual en la formación presencial de postgrado en un proyecto de ayuda al desarrollo en el Perú». *Revista de Postgrado de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa* (en prensa). 2006, pp. 23.
- «Estudio sobre el apoyo del Campus Virtual UCM en las enseñanzas prácticas del Trabajo Social. *Campus Virtual UCM*». Editorial Complutense, Madrid, 2005, pp. 156-165.
 - «Formación de profesionales en postgrado como Ayuda al Desarrollo. Formation of professionals in posgrado like Aid to the Development». *Acciones e Investigaciones Sociales* (22), 2006, pp. 1-30. *Acciones e Investigaciones Sociales* (22), 2006, pp. 1-29.
 - «Innovación y Mejora de la Calidad Docente en Trabajo Social. Innovation and Improvement of the Educational Quality in Social Work». *Acciones e Investigaciones Sociales* (22), 2006, pp. 1-29.
 - «Postgrado en la Universidad de San Agustín de Arequipa en Orientación y consejería al niño adolescente y psicoterapia familiar». En: *III Congreso Universidad y Cooperación al Desarrollo*. UCM, Madrid, 2006, páginas 393-410.

- GÓMEZ GÓMEZ, F.: «Proyecto de innovación y mejora de la calidad docente para la formación de profesores y personal de apoyo docente». En: *Innovación en el Campus Virtual: metodologías y herramientas / III Jornada Campus Virtual UCM* / coord. por Alfredo Fernández-Valmayor Crespo, Ana Fernández-Pampillón Cesteros, Jorge Merino Granizo, 2007, pp. 210-218.
- GÓMEZ GÓMEZ, F. y MOÑIVAS LÁZARO, A.: «Convergencia Europea, Trabajo social y nuevas tecnologías = European convergence, social work and new technologies». *Cuadernos de Trabajo Social* (18). 2005, pp. 57-77.
- GÓMEZ GÓMEZ, F. y MUNUERA GÓMEZ, M. P.: «Coordinación del Campus Virtual UCM en la Escuela Universitaria de Trabajo Social». En: *Campus Virtual UCM2. Cómo integrar investigación y docencia*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 2005, pp. 152-155.
- GÓMEZ GÓMEZ, F. y MUNUERA GÓMEZ, M. P.: «El espacio de coordinación de centro (ECC) del Campus Virtual como plataforma para la orientación, el asesoramiento y la tutorización de estudiantes». En: *Innovación en el Campus Virtual: metodologías y herramientas / III Jornada Campus Virtual UCM* / coord. por Alfredo Fernández-Valmayor Crespo, Ana Fernández-Pampillón Cesteros, Jorge Merino Granizo, 2007, pp. 246-256.
- «Experiencia del espacio virtual de coordinación de la Escuela de Trabajo Social». *Acciones e Investigaciones Sociales* (22). 2006, pp. 1-23.
- «Experiencia piloto en la aplicación del Campus Virtual en la Docencia del Trabajo Social». En: *Campus Virtual UCM. En apoyo del aprendizaje en la universidad, hacia el espacio europeo de educación superior*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 2004, pp. 37-44.

LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL CAMPUS VIRTUAL. ANÁLISIS DE UNA EXPERIENCIA DE TRABAJO COLABORATIVO

C. López Alonso, A. Fernández-Pampillón y E. de Miguel García

clopeza@filol.ucm.es; apampi@filol.ucm.es; edemiga@filol.ucm.es

Facultad de Filología, Universidad Complutense de Madrid

En esta comunicación se describe y analiza la experimentación de un trabajo colaborativo realizado en la asignatura de *Análisis del Discurso* en el Campus Virtual. Los resultados obtenidos nos permiten avanzar que este entorno didáctico se adecua a una pedagogía neoconstructivista en la que se valoran las capacidades de los sujetos que interactúan con objetivos y finalidades comunes.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo presentamos una parte de la experimentación que se está realizando en el Campus Virtual de la UCM (Campus Virtual UCM, 2007) para el proyecto *Un modelo hipermedia modular para la enseñanza de Lingüística general* (TIN2005-08788-C05-03). Con el proyecto nos proponemos: (i) crear un escenario virtual para la enseñanza de la Lingüística *-E-ling-*, (ii) estudiar cuáles son las competencias cognitivas que se activan en la navegación hipertextual, y (iii) analizar cómo se estructuran los saberes a través de estas herramientas. Para ello, durante el curso 2006-2007, hemos elaborado una metodología para la enseñanza de la asignatura de *Análisis del Discurso*, basada en el trabajo colaborativo en-línea de los estudiantes y, de modo experimental, la hemos llevado a la práctica en la plataforma *e-learning* WebCT del Campus Virtual (WebCT, 2007). En esta comunicación presentamos la metodología, un modelo de espacio virtual, y los resultados obtenidos en la primera experiencia, lo que nos ha servido para analizar la utilidad de la propuesta metodológica así como las posibilidades que ofrece una plataforma *e-learning* de carácter

general para adaptarse a un enfoque neoconstructivista y grupal de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales.

1. POLIFONÍA Y TRABAJO COLABORATIVO

El término de polifonía se aplica, en general, a la heterogeneidad de voces que se entremezclan de una manera determinada. Aplicada esta noción a la experimentación docente que vamos a describir, se trata de una multiplicidad de voces en dos situaciones diferentes: (i) independientes, (ii) en interacción. Ambas, con macroactos didácticos distintos, construyen el espacio colaborativo de esas nuevas formas de aprendizaje en línea.

Un trabajo colaborativo es, a su vez, un modelo didáctico¹, con posibles aplicaciones en Internet, en el que todos los participantes colaboran y se ayudan para la realización de un trabajo en común, con los mismos objetivos, y en el que se ponen los conocimientos individuales al servicio del grupo.

¹ El término y sus aplicaciones primeras provienen de modelos económicos.

Una de las finalidades de este curso fue iniciar a los alumnos en las técnicas de estos aprendizajes para propiciar esos espacios didácticos de intercambio de ideas entre los sujetos. Se trata, en definitiva, de una interacción positiva cuya metodología se basa en promover la colaboración entre los aprendientes para cooperar y ampliar las informaciones sobre un tema determinado, favoreciendo de este modo la creación de conocimientos compartidos.

En el caso de las prácticas de la asignatura de *Análisis del Discurso* realizadas en la plataforma Web-CT, esta metodología ayudó a que todos los alumnos se sintieran involucrados en las investigaciones propuestas, disfrutando muy especialmente al ver la importancia que alcanzaban sus puntos de vista. Los trabajos tienen una triple función: (i) dar soporte a la docencia presencial, (ii) crear un lugar activo para construir y estructurar conocimientos en común y (iii) configurarse como un espacio de profundización de saberes, con el mínimo costo cognitivo en los dominios de comprensión y memorización de conceptos. Para ello, tal como se verá en el apartado siguiente, se generó un entorno interactivo entre profesoras, alumnos y material informático.

La metodología neoconstructivista que se ha aplicado defiende, en primer lugar, que el alumno no sólo aprende con la herramienta a procesar la información y a responder a las preguntas, sino que se puede servir de ella para construir el conocimiento y desarrollar sus capacidades metacognitivas, que son fundamentales para lograr una autonomía en el aprendizaje. En segundo lugar, el profesor es el guía que organiza el «saber» y «saber hacer», según las tareas académicas, motivando a los sujetos en: (i) la comprensión de los contenidos, (ii) la retención de la información, (iii) las estrategias de razonamiento, y (iv) los procesos de aprendizaje. Su función docente es la de ser un mediador que orienta el aprendizaje, guiando a los alumnos en los canales del ciberespacio y ayudándoles a seleccionar y estructurar la información (López Alonso, 2006). Finalmente, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aplicadas a la Enseñanza (TICE) permiten una enseñanza diferenciada con la que el enseñante puede abordar de ma-

nera eficaz niveles heterogéneos del objeto de estudio, según sus conocimientos, intereses, necesidades y ritmos de trabajo (López Alonso, 2006a). Desde este enfoque cognitivo, centrado en el alumno, las tecnologías y soportes electrónicos: (i) se configuran como nuevas formas de presentar y almacenar la información, y acceder al conocimiento, (ii) facilitan la aplicación de aprendizajes colaborativos y cooperativos, (iii) son instrumentos cognitivos que hacen posible la construcción de saberes y (iv) agilizan la adquisición de conocimientos (López Alonso, Séré, 2007).

El interés de esta metodología radica en que la utilización de la plataforma WebCT implica, además, una renovación en: (i) los procedimientos de enseñanza y de aprendizaje, (ii) la manera de presentar la información de forma dinámica y (iii) la capacidad de integrar medios distintos, rompiendo con la noción de enseñanza centrada en el profesor para orientarse fundamentalmente en el alumno.

La organización didáctica de la asignatura giró en torno a cuatro ejes: (i) objetivos, (ii) contenidos, con trayectos de acción y planificación, (iii) competencias y destrezas que se quieren desarrollar y (iv) enfoque pedagógico que va a potenciarse.

En lo que se refiere al primer apartado –objetivos–, se trata de iniciar al alumno en una investigación básica para la formación en *Análisis del Discurso*. Se parte de la noción de que el «discurso» es la manifestación verbal que se crea en una situación comunicativa y con unos contextos concretos.

Los contenidos se exponen en las clases presenciales con teorías, métodos, y una revisión teórica de las disciplinas desde sus orígenes hasta sus últimas tendencias. La documentación, discutida en clase, está siempre a disposición del alumno en el Campus Virtual. A partir de esta formación teórica se estudian diversos modelos y se realizan análisis de *corpus*, trabajos colaborativos preparados por los alumnos y presentados en clase.

Con esta planificación didáctica se pretende que el alumno adquiera dos tipos de competencias: (i) toda construcción del sentido está sometida a la contextualización y (ii) los variados enfoques teóricos permiten en-

tender la complejidad de la materia y sus diferentes tratamientos. En cuanto a las destrezas, se propone que los alumnos compartan y debatan sobre métodos y técnicas de análisis, especialmente en las prácticas realizadas en clase y en el Campus Virtual.

Finalmente, el enfoque pedagógico que se potencia es el aprendizaje colaborativo, tratando de que el alumno reflexione en el hecho de que los objetivos logrados son cualitativamente más profundos en contenidos gracias a las preguntas y a las discusiones entabladas. Estas últimas se centraron a lo largo de todas las prácticas en tres tipos de actos didácticos: (i) explicación, (ii) exposición y (iii) evaluación.

Vamos a presentar a continuación una descripción de la experimentación realizada y de las herramientas utilizadas para preguntarnos si la tecnología facilita un modelo colaborativo de enseñanza en donde los entornos virtuales se adecuan a los objetivos didácticos requeridos, lo que nos permitirá emitir una primera opinión sobre las posibilidades de la plataforma, sus funcionalidades y tipos de herramientas.

2. EXPERIMENTACIÓN

La experimentación en la asignatura optativa *Análisis del Discurso*, de la licenciatura de segundo ciclo en «Lingüística General», combina las actividades presenciales y las temáticas en la plataforma Campus Virtual de la UCM. La finalidad es aunar un conjunto de tareas docentes para que los alumnos: (i) aprendan a crear un *corpus* electrónico² y (ii) apliquen métodos y técnicas de análisis propios de esta disciplina. Las actividades se han organizado en dos fases: trabajo individual y trabajo en grupo. La intención de la primera fase es que los alumnos se familiaricen con los conceptos básicos de la disciplina, con el entorno tecnológico, y adquieran los conocimientos que forman la base conceptual del tra-

bajo que van a realizar. En la segunda fase –trabajo en grupo– se selecciona una metodología, se construye un *corpus* con todos los textos presentados en clase, se analiza y se observan los resultados.

2.1. PRIMERA FASE: TRABAJO INDIVIDUAL

Durante esta primera fase se han realizado dos prácticas individuales. En la primera se hizo una revisión y recopilación bibliográfica sobre tres nociones: «Discurso», «Análisis del discurso», «Enfoques teóricos y metodológicos sobre Análisis del Discursos». El objetivo era que cada alumno aprendiese a crear su propia base de datos bibliográficos para utilizarla posteriormente en una aplicación sobre los dos temas concretos trabajados inicialmente en la clase presencial.

Esta fase es individual y el espacio virtual –asignatura– ha servido de soporte al alumno para: (i) almacenar y tener accesible su propia base de datos bibliográfica, (ii) crear sus documentos, apoyándose en las reflexiones teóricas iniciadas en la clase presencial y (iii) entregarlos para su evaluación. Desde el punto de vista del equipo docente, el uso de la plataforma *e-learning* ha facilitado: (i) la publicación –en *power point*– de las reflexiones creadas durante las sesiones presenciales entre profesora y alumnos, (ii) la consulta de los trabajos individuales de los alumnos –base de datos bibliográfica y resultado de reflexión individual–, (iii) la evaluación y calificación y, finalmente, (iv) la continuidad de la actividad, que se dejó «abierta» para que el alumno pudiera mejorar los resultados obtenidos, revisando y profundizando su trabajo al ritmo que le sea posible.

2.2. SEGUNDA FASE: TRABAJO COLECTIVO

Esta fase colaborativa se planteó como una actividad en tres etapas: (i) construcción de un *corpus* de textos, (ii) aplicación de una de las metodologías de análisis del discurso estudiadas en las clases teóricas y en las prácticas de

² Jonassen, D. (2000), afirma que la realidad virtual ofrece posibilidades exclusivas para una buena representación de problemáticas.

la primera fase y (iii) discusión de los resultados y elaboración de las conclusiones. La actividad se distribuyó en cuatro sesiones presenciales y en una continua en el Campus Virtual. Los alumnos se organizaron en tres grupos de trabajo con la finalidad de preparar un *corpus* para estudiar un objetivo específico propuesto por el equipo docente.

Para esta primera fase la asignatura virtual se organizó con dos herramientas de WebCT (figura 1): (i) los «Grupos de Trabajo» y (ii) las herramientas de comunicación «Chat/Foro». Este planteamiento es innovador frente a las dinámicas desarrolladas co-

múnmente en entornos virtuales de aprendizaje, basadas en la utilización de herramientas de contenidos y de comunicación asincrónicas. Asimismo, para complementar y reforzar esos dos espacios nucleares, se añadió un *entorno de apoyo* al alumno, con los recursos didácticos siguientes: cronograma de actividades, materiales docentes (figura 2) y otras herramientas de comunicación (correo electrónico y foro).

La recopilación conjunta de los textos electrónicos –textos informativos e interactivos– se llevó a cabo en el espacio «Grupos de Trabajo», lo que permitió a los alumnos planificar, organizar y administrar en un espacio –carpeta– común sus documentos (figura 3). Este espacio se empleó también para que los alumnos publiquen el *corpus* mediante un documento html (index.html) (figura 4).



Figura 1. Herramientas nucleares del espacio virtual: Grupos de trabajo y Chat

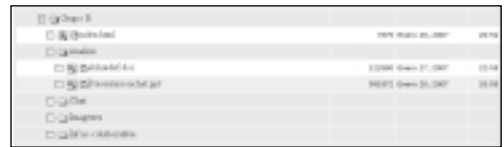


Figura 3. Espacio de almacenamiento puesto a disposición del grupo

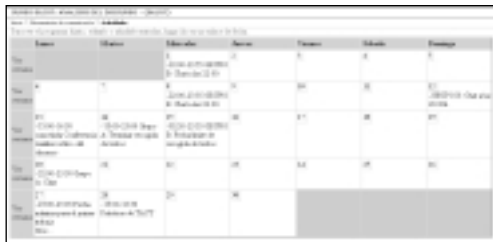


Figura 2. Algunas herramientas del entorno de apoyo: cronograma de actividades y materiales didácticos



Figura 4. Publicación «en-línea» de los textos de un grupo

Para crear un *corpus* electrónico se realizó una sesión presencial, pero con el apoyo del Campus Virtual; los alumnos podían consultar los textos preparados por cada grupo –puesta en común– para clasificarlos y organizarlos según una tipología de textos electrónicos. El equipo docente publicó estos trabajos una vez terminada la práctica en el *espacio de apoyo* en «*Corpus* de textos electrónicos» (figura 2 abajo).

En una sesión presencial, los alumnos aprendieron también a instalar y utilizar una herramienta de análisis textual que tienen a su disposición en Campus Virtual, herramienta que permite consultar el vocabulario en contexto de grandes corpora, de manera rápida y sencilla, y sirve de ayuda para el análisis del tipo de lenguaje utilizado en el discurso electrónico³.

Para analizar el *corpus*, cada grupo de trabajo seleccionó uno de los géneros establecidos: chat y correo electrónico. De cada género se extrajeron las propiedades generales del discurso: (i) marcas de identidad, (ii) contexto, (iii) finalidades discursivas, (iv) público y (v) características propias de los tipos de textos (López Alonso, 2003, 2004).

Esta última actividad de análisis del *corpus* se realizó en el Campus Virtual, utilizando las herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica. Cada grupo tenía a su disposición: (i) un foro privado, donde dejaban los mensajes para los compañeros de equipo, y (ii) una habitación de chat, donde se citaban, al menos una vez por semana, para comentar los progresos en el análisis y planificar el trabajo de la semana siguiente.

En las dos últimas semanas se hicieron públicos los resultados del análisis para el resto de la clase (figura 4), con el fin de disponer de tiempo suficiente para leer y discutir en el foro general los análisis realizados por otros compañeros antes de su exposición en las clases presenciales.

3. VALORACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS Y SUS FUNCIONALIDADES

Tal como hemos avanzado, la configuración de la asignatura en Campus Virtual se diseñó con dos herramientas de la plataforma WebCT: «Grupos de Trabajo» y «Foro/Chat». El resto de las herramientas utilizadas tienen dos propósitos: crear un entorno de: (i) *apoyo* al alumno, y (ii) *administrativo* para el profesor. El análisis de uso lo hacemos según esta organización:

Respecto al *entorno de apoyo al alumno*:

- la «Agenda» ha sido utilizada por el equipo docente para la organización cronológica de las actividades y anuncio de eventos, pero, también y de forma innovadora, por los alumnos, para la organización de sus reuniones de grupo «virtuales», añadiendo ellos mismos sus propias citas. Durante las cinco semanas de trabajo, el equipo docente ha introducido siete entradas y los alumnos otras siete.
- Las «Páginas de organización» con los contenidos didácticos de consulta tienen las finalidades siguientes: documentos de orientación para plantear las teorías de Análisis de Discurso, la bibliografía recomendada y completada por cada alumno, los documentos que los alumnos van creando de forma conjunta en las sesiones de prácticas, así como las guías para la realización de las actividades. El 82% de los alumnos ha accedido a los materiales didácticos entre un mínimo de 241 y un máximo de 670 veces en cinco semanas⁴, con una media de visitas de 487, lo que indica que cada alumno ha consultado los materiales didácticos cuatro veces al día.
- El «Correo electrónico» se empleó sólo en casos puntuales de comunicación

³ TACT (Text Analysis Computing Tools) desarrollado en 1989 por la corporación en humanidades de IBM-Universidad de Toronto <http://www.chass.utoronto.ca/tact/>

⁴ El 18% restante son alumnos que no han asistido a las clases presenciales y, sin embargo, han visitado los contenidos didácticos (de 10 a 70 accesos) y han leído los mensajes de los foros (entre 5 y 38 lecturas).

profesor-alumno. El número de mensajes es algo más de la mitad de los que se realizaron en el Foro, y ocho sesiones en el chat.

- La herramienta «Trabajos» sirvió para la entrega de los resultados de las prácticas individuales, y se utilizó de forma obligatoria por los alumnos que asistieron a las clases presenciales (82%).

El entorno de apoyo administrativo al profesor, se ha formado con:

- La herramienta «Trabajos»: utilizada para recoger, evaluar y calificar las prácticas individuales. Sin embargo, se destaca la limitación de esta herramienta para el trabajo en grupo. No es posible la recogida ni calificación de las prácticas grupales, lo que se ha tenido que suplir con la carpeta de «Grupos de Trabajo» y la introducción manual de las calificaciones de grupo.
- La herramienta «Gestión de alumnos» ha facilitado, en gran medida, la gestión de calificaciones, pero falta la posibilidad de gestionar listas de grupos de alumnos.
- La herramienta de «Seguimiento del alumno» ha permitido precisar la participación de los alumnos, completando la información que se ha obtenido del foro, chats y las sesiones presenciales.

Finalmente, y respecto al espacio nuclear para la construcción colaborativa de conocimiento, nos parece interesante destacar los tres puntos siguientes:

En primer lugar, la experimentación se ha apoyado con éxito en la herramienta «Grupos de Trabajo». Los alumnos han explotado al máximo sus posibilidades: foros privados de grupos, espacio común de almacenamiento y publicación de documentos. Se utilizaron con preferencia los foros de grupo con un 63% de los mensajes, frente a los foros generales –foro principal y foro de contenidos–, donde sólo un 30% de los mensajes son de alumnos.

En segundo lugar, los alumnos han utilizado el espacio de almacenamiento sin dificultades,

pero la publicación de sus materiales fue complicada por requerir tener nociones básicas del lenguaje de marcado HTML. Fue necesario emplear una sesión de una hora y media para explicar esas nociones y el sistema hipertextual de enlaces. Sin embargo, es una funcionalidad clave en la metodología empleada y, como hemos podido comprobar, resulta adecuada para la construcción y clasificación de los conocimientos adquiridos. Cabe destacar que, de forma inesperada para el equipo docente, los alumnos utilizaron esos materiales para hacer la presentación y discusión final de los trabajos en las últimas sesiones presenciales.

En tercer lugar, son muy útiles los espacios de comunicación de foros y chats. Esta experiencia comprueba la utilidad de los foros para el trabajo en equipo, sobre todo cuando los alumnos se plantean y resuelven cuestiones que necesitan un tiempo de reflexión. Sin embargo, lo más novedoso de nuestra experiencia es el peso que tienen los chat –normalmente poco valorados como herramienta docente⁵– en el funcionamiento de los grupos, especialmente: (i) en la planificación del trabajo y (ii) para establecer las relaciones interpersonales mínimas que garantizan el funcionamiento de un equipo. Dado el interés que tienen los resultados del chat vamos a sintetizar los cuatro puntos más relevantes:

- (i) El uso del chat ha sido alto y regular:
 - 13 sesiones durante cinco semanas⁶;
 - una media de sesenta minutos por sesión (de treinta y cinco minutos hasta dos horas);
 - el número de sesiones, días y horas empleado por cada grupo es similar;
 - las horas de conexión son entre las 21:00 y las 23:00 horas;
 - los días de conexión son preferentemente los domingos (50% de las sesiones), lunes y martes⁷.

⁵ Por ejemplo, Juan Diego Zapata (1998) considera que el chat no es una herramienta apropiada para el planteamiento y resolución de problemas.

⁶ No se incluyen las sesiones de prueba, que fueron dos, ya que los alumnos desconocían la herramienta.

⁷ Las clases presenciales de la asignatura tienen lugar los lunes y martes.

- (ii) El contenido de los mensajes se refiere especialmente a la planificación del trabajo (figura 5). Únicamente un 5% lo utilizan para cuestiones personales.



Figura 5. Extracto de una conversación

- (iii) Características comunes de los alumnos que participan en esta experimentación:
- no son usuarios habituales de chat;
 - son alumnos muy diversos; algunos de ellos compaginan los estudios con un trabajo, y es notable que el 40% de los alumnos son Erasmus;
 - no se conocían entre ellos y los grupos fueron organizados por el equipo docente.
- (iv) Los factores que, en una primera aproximación, hemos identificado como elementos que podrían haber potenciado el uso del chat son los siguientes:
- un tema de trabajo (estudio de *corpus* de textos electrónicos) que se solapa con las herramientas que están utilizando;
 - todos disponían de acceso a Internet en su casa;
 - dificultad para reunirse presencialmente;
 - la comunicación es más rápida y fluida que en el foro.

A MODO DE CONCLUSIÓN

Una de las aportaciones de esta experiencia es la importancia del trabajo colaborativo,

cooperativo y constructivo en una didáctica híbrida de clases presenciales apoyadas con entornos virtuales. Ante todo destaca la importancia de esa complementariedad con las herramientas de comunicación asíncrona –foro– y síncrona –chat–. La comunicación asíncrona favorece los intercambios que precisan reflexión, mientras que la síncrona refuerza las tareas de planificación y relación interpersonal.

La metodología neoconstructivista utilizada ofrece resultados académicos muy interesantes en los procedimientos de construcción de conocimientos y, además, resulta adecuada para la enseñanza y el aprendizaje en entorno virtuales.

El prototipo docente de la asignatura parece adecuado para aplicarlo a otras asignaturas virtuales, sobre todo en aquellas materias en las que se fomente que el alumno investigue el conocimiento del objeto de estudio, tenga que evaluar la pertinencia de las opciones seleccionadas y explicar la coherencia del modelo de análisis seguido.

De esta experimentación se desprende también la necesidad de otras herramientas para trabajo en grupo, que sean más flexibles y fáciles de usar, elementos clave para el aprendizaje en entornos virtuales de enseñanza universitaria. Creemos que es posible, además, aplicar plataformas *e-learning* de carácter general a la enseñanza-aprendizaje colaborativo y constructivo, tipo de enseñanza que se ve favorecido si se dispone de una planificación y organización jerarquizada de trabajo en grupo y un contacto directo con los profesores como el empleado en esta experiencia piloto.

A modo de validación del trabajo realizado sería interesante adaptar este diseño a otras asignaturas y ver: (i) cómo se utiliza el espacio nuclear de aprendizaje colaborativo y los espacios de apoyo, (ii) de qué manera se construye el conocimiento, (iii) cuál es la rentabilidad académica de incluir itinerarios y secuenciaciones didácticas de las actividades y entornos de apoyo y (iv) estudiar las herramientas para mejorar el rendimiento de las actividades colaborativas y de construcción del conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- CAMPUS VIRTUAL UCM (2007) <https://www.ucm.es/info/uatd/CVUCM/index.php> (acceso el 19-V-2007).
- JONASSEN, D. (2000). «El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje», en Reigeluth, Ch. (ed.). *Diseño de la instrucción. Teoría y modelos*. Aula XXI Santillana, Madrid
- LÓPEZ ALONSO, C. (2003). «El correo electrónico» en C. López Alonso y A. Séré (eds.). *Nuevos géneros discursivos: los textos electrónicos*, Madrid, Biblioteca Nueva, pp. 21-43.
- (2004). «Los textos electrónicos: arquetipos lingüísticos y organización paratextual». M. C. Gómez, M.ª J. Paredes, C. Varo (eds.), VIII Jornadas de Lingüística. Cádiz: Servicio de Publicaciones Universidad de Cádiz: 71-104.
- (2006). «La enseñanza de lenguas extranjeras: de la pedagogía del modelo a la pedagogía del proyecto». Actas del V Congreso Internacional de la Sociedad de Historiografía Lingüística. Murcia: Vol. II: 927-941.
- LÓPEZ ALONSO, C. (2006). «El texto electrónico en el aprendizaje de las lenguas». Actas del I Congreso Internacional: *Análisis del Discurso: lengua, cultura, valores*. Madrid: Arco Libros: 10-49-1063.
- LÓPEZ ALONSO y SÉRÉ (2007). «Entornos formativos en el ciberespacio: las plataformas educativas», *Revista Español Actual*, Madrid: Arco Libros: 1-15.
- WebCT, a Blackboard Company; (2007): <http://www.webct.com/ce4> (acceso 19-5-2007)
- ZAPATA, J. D. (1998). Sistemas de soporte al trabajo colaborativo (CSCW) para ambientes de aprendizaje apoyado en nuevas tecnologías, IV Congreso RIBIE, Brasilia [Online]: <http://ism.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200342422055149.PDF>

COMPETENCIAS Y CAMPUS VIRTUAL: EXPERIENCIAS CONJUNTAS DE PROFESORES Y ALUMNOS

*Caridad Hernández Sánchez**, *Jesús Almaraz Pestana**,
*Laila Khairat Gómez***, *Joaquín García Medina****

cariher@edu.ucm.es; jalpes@edu.ucm.es; lailushka@hotmail.com; yogy70@hotmail.com

*Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales. **Alumna de Magisterio. Especialidad Lengua extranjera inglés. curso 2.º ***Alumno de Magisterio. Especialidad Educación Física, curso 2.º

Facultad de Educación. Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: Competencias, Campus Virtual, Trabajo colaborativo.

Esta comunicación está vinculada con el proyecto de innovación número 742. El proyecto se centra en las *experiencias* que se llevan a cabo en tres asignaturas de la Diplomatura de Maestro –la comunicación aborda dos de ellas, para adecuarse mejor al interés y tema de estas jornadas–, y en las *estrategias* que se están trabajando en las mismas, relacionadas directamente con el uso del Campus Virtual.

En una de las asignaturas se trata de potenciar en los alumnos –futuros profesores– la capacidad de generar sus propios materiales didácticos y de diseñar contextos de aprendizaje mediante la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación –TICs–. En la otra introduce y hace uso del Campus Virtual para el trabajo en equipo y en foros.

El equipo del proyecto está formado por profesores y alumnos, que han sido sujetos activos de la experiencia, con el objetivo de que puedan enriquecerla al incorporar su propia perspectiva al mismo. Objetivo que se ha pretendido reflejar en esta comunicación, tanto en las aportaciones como en la elaboración conjunta de ambos.

INTRODUCCIÓN

La presente comunicación se inscribe en el marco del proyecto de innovación N.º 742: *Las TICs, las competencias, el EEES: estrategias para abordar los nuevos desafíos en la docencia*. El proyecto parte de las percepciones, inquietudes y actitudes de un grupo de profesores de la Facultad de Educación que trabajamos en la formación de futuros profesores. Pensamos que es importante que a menudo cuestionemos nuestra docencia y planteemos cambios e innovaciones para mejorarla dadas las repercusiones que puede y debe tener en otros ámbitos docentes, como la enseñanza obligatoria para la que se forman nuestros alumnos.

A ello se unen otros retos como la incorporación de las Tecnologías de la Informa-

ción y la Comunicación –TICs– en la enseñanza, el proceso de convergencia europeo y la creación del Espacio Europeo de Educación Superior –EEES–, junto a un enfoque de la enseñanza orientada por el desarrollo de competencias en los alumnos. Estamos convencidos de que también es tarea nuestra dar respuesta a estos desafíos e introducir en nuestra actividad docente cambios para abordarlos.

Los objetivos que nos hemos planteado han sido los siguientes:

1. Introducir cambios metodológicos que faciliten el paso de una docencia basada en la enseñanza y el profesor a una docencia centrada en el aprendizaje y el alumno.

2. Promover la participación activa de los alumnos en el aprendizaje y en la construcción de su propio conocimiento.
3. Enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la incorporación de las TICs y el uso del Campus Virtual.
4. Favorecer el trabajo en equipo de los alumnos, tanto colaborativo como cooperativo, generando sus propios materiales y recursos para la clase.
5. Proponer estrategias alternativas para evaluar el aprendizaje, el rendimiento y el desarrollo de las capacidades de los alumnos, como la autoevaluación.

Y de manera concreta, entre los objetivos que se están trabajando en este curso destacaríamos:

1. Analizar conjuntamente profesores y alumnos esta experiencia.
2. Descubrir los aspectos positivos y negativos en el proceso de aprendizaje y los logros de nuestros alumnos.
3. Detectar las dificultades tanto para el profesor como para el alumno.
4. Encontrar estrategias para mejorar la experiencia en los cursos siguientes.
5. Aprender a trabajar conjuntamente, profesores y alumnos, tanto en las aulas y en las tareas docentes como en el análisis de las mismas.

EL EQUIPO DE TRABAJO

El equipo está formado por profesores y alumnos que han sido sujetos activos de la experiencia y que por ello pueden enriquecer el análisis al incorporar la mirada de la otra parte del proceso, la de los alumnos.

Esta configuración del equipo se apoya en la percepción que tenemos del papel del profesor y del alumno en los procesos de aprendizaje, que nos parece premisa necesaria para abordar un trabajo conjunto y que se puede sintetizar en:

- Percibir el trabajo del profesor como una oportunidad para aprender junto a sus alumnos.

- Potenciar las actuaciones del profesor orientadas a ayudar a sus alumnos a alcanzar conocimientos y competencias.
- Desarrollar en el profesor la actitud de trabajo conjuntamente con sus alumnos y el fomento de estrategias para ser capaz de trabajar con ellos.

También nos parece relevante prestar atención a los mensajes de los estudiantes cuando reflejan cómo nos ven, cómo ven la enseñanza/aprendizaje, las interacciones profesor/alumno, las metodologías, la evaluación, etc. Pensamos que necesitamos aparcarnos nuestros esquemas y marcos de referencia, ideas y saberes, para empezar a construirlos a partir de lo que descubramos y aprendamos de y con nuestros alumnos.

LAS EXPERIENCIAS

El proyecto se centra en las experiencias que se llevan a cabo en tres asignaturas de la Diplomatura de Maestro, a saber:

1. *Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural*, asignatura anual y troncal de la especialidad de Maestro de Educación Infantil.
2. *Didáctica de la Historia del Arte*, asignatura optativa, en la que los alumnos generan materiales y recursos.
3. *Enseñanza de las Ciencias Sociales en contextos multiculturales*, asignatura genérica, en la que la actividad gira en torno al trabajo en equipo y en foros.

En todas ellas se trabajan a través del Campus Virtual los cambios que se mencionan; pero donde cobra mayor intensidad su uso es en las dos últimas, por lo que, dado el tema de estas jornadas, esta comunicación se centrará en esas dos asignaturas y en lo referente al uso del Campus Virtual.

La asignatura genérica, *Enseñanza de las Ciencias Sociales en contextos multiculturales* (asignatura piloto que incorpora las orientaciones para la convergencia con el EEES y los European Credit Transfer Sys-

tem/Sistema Europeo de Transferencia de Créditos –ECTS–), introduce y hace uso del Campus Virtual para el trabajo en equipo –en pequeños grupos de cinco alumnos– y en foros.

Las habilidades y competencias relacionadas con el uso de las TICs y con la forma de trabajo en dicha asignatura son las que se tratan de potenciar, entre otras: cómo aprender a trabajar en equipo y con personas diferentes, en foros virtuales sin la presencia física y utilizando sólo la escritura como instrumento de comunicación; a argumentar y contraargumentar para apoyar o no las ideas que asume el grupo; a planificar el trabajo y negociarlo con el grupo, y a asumir responsabilidades, ya que el seguimiento y control que supone el trabajo en el Campus Virtual es un registro del trabajo del alumno.

La planificación del trabajo ha sido la siguiente: el conjunto del alumnado se organizó en pequeños grupos para trabajar en equipo en el Campus Virtual a través de foros. Había un foro principal y otro de contenidos al cual podían acceder todos los alumnos. Éstos servían para la comunicación con el grupo entero de alumnos o con la profesora, tanto para aportar ideas como para aclarar dudas. A su vez, cada equipo de trabajo tenía asignado un foro de acceso restringido a los miembros del mismo.

De manera individual se trabajaron unas lecturas seleccionadas y secuenciadas de las que se debían extraer dos o tres ideas principales. Tras las lecturas cada alumno accedía al Campus Virtual para introducir sus conclusiones en los foros de su equipo de trabajo. A través de éste podían leer las conclusiones de los demás, opinar y argumentar a favor o en contra. Este proceso era necesario para poder realizar la segunda parte de la tarea: intentar llegar a un consenso de cuáles eran las ideas principales de la lectura y qué aportaciones harían a la siguiente clase presencial en la puesta en común con los otros grupos. Si no se llegaba a un consenso en el equipo, era importante que se explicase por qué había opiniones distintas.

En la puesta en común se generaba el debate entre los equipos y se argumentaban las discrepancias. El objetivo era llegar a extraer

las ideas principales de la lectura entre todo el grupo de clase. Cada grupo debía anotar las conclusiones, para introducirlas en el foro del Campus Virtual. De este modo, dicho Campus Virtual sirvió para poder ir archivando todo el trabajo realizado.

El papel de la profesora se ha centrado fundamentalmente, por un lado, en el seguimiento de las pautas marcadas para el trabajo, indicando formas de mejorar el proceso o señalar aquellos puntos débiles del mismo a los alumnos y, por otro, moderar la puesta en común y orientarla a conseguir los aprendizajes previstos, que incluyen una forma de trabajo a través del Campus Virtual y los contenidos conceptuales de la asignatura que se construyen a través de dicho proceso.

Este desarrollo de la asignatura permite un seguimiento continuo de la actividad de los alumnos y es fundamental para poder conocer el proceso de trabajo y orientarlo adecuadamente.

Los datos preliminares indican que la falta de práctica de esta forma de trabajo por parte de los alumnos es destacada por ellos mismos como una de las dificultades. Como logros, de los que son conscientes tanto los alumnos como el profesor, se pueden apuntar:

- La aceptación de las diferentes formas de trabajo en equipo, y el valor positivo que supone trabajar en grupo, compartir, colaborar y cooperar con personas distintas y con aportaciones diferentes.
- El desarrollo de competencias y habilidades en el uso de las TICs como herramientas de aprendizaje y su familiarización en el trabajo cotidiano.
- El fomento del hábito del trabajo continuo a lo largo de toda la asignatura por el uso del Campus Virtual de forma constante y regular.

De igual manera, los datos preliminares nos han llevado a introducir algunas modificaciones que hemos considerado ya en este curso y de cara a los siguientes. Entre ellas está la necesidad de planificar el trabajo de forma muy estricta en el calendario, especificando muy bien y muy claramente las tareas a

realizar individualmente, en pequeño y gran grupo, así como los tiempos para cada tarea y las responsabilidades.

En las puestas en común, además de señalar muy clara y concretamente las reglas de funcionamiento y de participación, se ha tratado de fomentar la participación de todo el grupo, la atención y valoración de todas las intervenciones y de entender como logros también el proceso y no sólo el resultado.

La necesidad de explicitar y clarificar a los alumnos los objetivos que persigue esta forma de trabajo, unido a que escuchar sus argumentos en contra o sus propuestas alternativas incide de forma positiva en su interés a la vez que en su esfuerzo por superar las dificultades.

En la asignatura optativa y piloto, *Didáctica de la Historia del Arte*, se trata de potenciar en los alumnos –futuros profesores– la capacidad de generar sus propios materiales didácticos y de diseñar contextos de aprendizaje, utilizando las TICs como herramientas de trabajo, de aprendizaje y de desarrollo de habilidades y a familiarizarles en el uso habitual de las mismas, de forma que aprendan a integrarlas en la enseñanza de las disciplinas de Ciencias Sociales en la Enseñanza Obligatoria.

En el desarrollo de la asignatura los alumnos se ejercitan en el uso de las diferentes herramientas y tecnologías: ofimáticas, de tratamiento de imágenes y de edición y publicación, destacando, sobre todo, Internet, al ser una gran fuente de información (páginas web, portales educativos, webquest...) y de recursos (mapas digitales, bases de datos, portales educativos...) y, sobre todo, un gran medio de comunicación: correo, chat, foros, Campus Virtual, etc., fundamental para el profesor y los estudiantes.

En el Campus Virtual el profesor cuelga el material didáctico que cada día selecciona con sus alumnos; incluye un foro para resolver dudas y para que trabajen los alumnos entre sí intercambiando el material encontrado y contrastando opiniones sobre los temas que se tienen que tratar en clase.

Para el trabajo en grupo se realiza una recopilación de imágenes, dibujos e ilustra-

ciones de arquitectura, escultura y pintura en las diferentes épocas, escogiendo aquellas que mejor representan las características de cada una.

Los alumnos buscan en la bibliografía que aporta el profesor y seleccionan el material que incorporan en los espacios preparados en el Campus Virtual para ello. De tal manera que primero hay una recopilación de material e información siguiendo las pautas dadas por el profesor. En esta fase hay un trabajo cooperativo entre los alumnos donde las habilidades que unos tienen de uso de las TICs se ponen al servicio de los que tienen dificultades en ellas y que pueden hacer contribuciones en otros aspectos de la búsqueda de información. Para facilitarlos el profesor ha habilitado en el seminario del Departamento tiempos de uso de ordenador, scanner y red para que los alumnos por grupos dispongan de espacio y medios para realizar las tareas mencionadas. En las clases presenciales se analiza el material incorporado para que el alumno vaya construyendo los criterios para una selección posterior de los materiales adecuados y su utilidad para la enseñanza de la Historia del Arte

Con toda la información y contrastadas las opiniones entre los propios alumnos se hace la selección que les permita elaborar presentaciones en PowerPoint o animaciones en video/DVD.

Después hacen una nueva recopilación para un trabajo individual, en el que los alumnos seleccionan de entre todo el material recopilado para el trabajo en grupo y elaboran un *dossier* escaneando el material y pasándolo a formato papel. Dentro del trabajo individual se incluyen diapositivas realizadas en una salida por Madrid representando y plasmando en ellas ejemplos de los estilos más característicos de la Historia del Arte. El fin de este *dossier* personal es crear un material didáctico propio de cara a la futura labor docente en las aulas.

EL TRABAJO CONJUNTO

El proceso de trabajo conjunto –profesores y alumnos– hasta el momento actual se va articulando en torno a los objetivos del proyecto,

pero en un *feedback* constante. La coordinación planifica el trabajo y mediante contactos regulares presenciales y a través de *e-mails* se mantiene una comunicación permanente entre todos los miembros en esta fase donde fundamentalmente se está recogiendo información.

Algunas de las experiencias se vienen aplicando ya desde el curso 2004-05. Pero gracias a este Proyecto de Innovación, en el presente curso nos estamos centrando fundamentalmente en completar la recogida de información, el tratamiento de los datos, el análisis y la evaluación.

Los estudiantes –incorporados al grupo en este curso– realizan la recogida de la información directamente de los otros estudiantes, mediante conversaciones, entrevistas, etc., y aportan su propia vivencia y percepción de la experiencia, aspecto éste importante, ya que al hablar de sí mismos tenemos la mirada de la otra parte.

Mirada que en los diálogos e intercambios de opiniones entre alumnos y profesores que han tenido lugar hasta este momento en torno a las opiniones recogidas del resto de estudiantes ha sido enriquecedora, pero también contrapuesta y desafiante tanto para unos como para otros.

El trabajo y la opinión de los dos estudiantes que asumen la contribución al proyecto de las dos asignaturas vinculadas con esta comunicación es el siguiente en su propia voz:

I. En el Proyecto de Innovación que estamos construyendo conjuntamente alumnos y profesores, mi función ha sido hasta ahora la de recabar información, mediante entrevistas y correos electrónicos, acerca de lo que opinan los alumnos que han cursado la asignatura. La oportunidad de poder representar la voz de los alumnos y de trabajar en un proyecto mano a mano con los profesores es una experiencia muy enriquecedora. La relación que solemos tener con nuestros profesores no va más allá del aula y de algunas tutorías. Sin embargo, aquí tenemos la oportunidad de poner nuestro granito de arena.

II. Actualmente estamos recabando información de nuestros compañeros en la asignatura. Hemos enviado cuestionarios y hecho entrevistas con el fin de obtener información sobre cómo ha sido su experiencia, qué les ha parecido, qué mejorarían, cómo ha sido el trato con el profesor, si creen que lo aprendido les servirá para su futuro docente, si seguirían apostando por las NTIC's o preferirían volver a una enseñanza clásica, entre otras.

Como parte de nuestro proyecto un grupo del mismo formado por una profesora y cuatro alumnos asistimos a un congreso, en marzo pasado, sobre «Las Competencias Profesionales para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales ante el reto europeo y la globalización», presentando nuestra experiencia. Entre los profesores del área asistentes al mismo despertó interés la idea y se sorprendieron gratamente de que un grupo de investigación formado por profesores y alumnos (en los que se incluyen alumnos que todavía no han terminado la carrera) estuviese llevando a cabo este proyecto. Los alumnos fuimos preguntados por nuestra experiencia hasta ahora y nos animaron a continuar.

Fruto de este trabajo también es la presente comunicación, donde hemos podido trabajar en su elaboración.

Queda pendiente un análisis global del trabajo para extraer conclusiones significativas acerca de qué ha funcionado y de qué manera, y lo que se puede mejorar. Dentro de ese análisis se incluyen los indicadores que nos pueden permitir conocer los efectos de la utilización de estas nuevas metodologías, y en concreto de las TICs, sobre el aprendizaje de los alumnos y sobre el propio proceso para evaluar la experiencia que se describe. Uno de los focos para su localización y análisis es el registro de los foros a lo largo de la asignatura, donde se refleja el proceso de los alumnos, tanto en el manejo del CV como el de trabajo en equipo, como el resto de habilidades que se

trata de potenciar. Es uno de los puntos del trabajo en el que estamos ocupados. Algunos de los aprendizajes se ponen de manifiesto posteriormente en el periodo de prácticas en el caso de los alumnos de la Diplomatura de Magisterio, donde pueden contrastar los aprendizajes con la realidad del aula y que, salvo en las ocasiones en que mantenemos el contacto, no podemos hacer el seguimiento. En el trabajo del equipo del proyecto podemos señalar como ejemplo esta comunicación, que a grandes rasgos ha tenido los siguientes pasos: sobre unas primeras ideas consensuadas entre todos, cada uno aporta un informe de su parte en el trabajo que se pone en común, se discute y se organiza para que la coordinadora le dé la forma definitiva, tras lo cual todos los miembros reciben una copia para en reunión conjunta discutirla antes de hacer la redacción final que se presenta.

A MODO DE CONCLUSIÓN

Como conclusión del trabajo realizado hasta ahora y del que nos falta para completar nos proponemos incorporar, por un lado, las TICs como estrategias metodológicas en nuestras tareas docentes con los cambios necesarios detectados tras este trabajo, y por otro, tanto profesores como alumnos estamos aprendiendo juntos y descubriendo cómo trabajar conjuntamente.

El seguimiento y análisis de estos cambios suponen, por parte de profesores y alumnos, una reflexión crítica sobre los mismos tanto de los aspectos positivos del proceso de aprendizaje como aquellos otros que deban mejorarse. Esto exige evaluar no sólo los resultados de los cambios, sino los procesos mismos de los cambios, lo que implica obtener el *feed back* necesario para optimizar las nuevas metodologías.

Como beneficios destacamos todos aquellos que se supone introducen las metodologías activas y participativas, a la vez que se profundiza en el conocimiento de las mismas por parte de los profesores y alumnos implicados.

Y específicamente en el caso de nuestros alumnos, futuros maestros, conlleva aprender

en la práctica «un hacer y saber hacer docente», lo que pensamos que implica un aprendizaje mucho más sólido y permanente para su práctica profesional.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUADO, T (coord.) (2006): *Intercultural education. Teacher training needs from an European perspective/Educación intercultural. Necesidades de formación del profesorado desde una perspectiva europea* (edición bilingüe). Madrid, UNED, colección Estudios.
- AA. VV. (2006): *GUÍA INTER. Una guía práctica para aplicar la Educación Intercultural en la escuela*. Madrid, MEC-CIDE; Libro y DVD.
- BARBERÁ, E. (2003): *La educación en la red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona, Paidós.
- CASTILLO VIDAL, J. (1999): *Aplicación de herramientas groupware a través de Internet: BSCW. Su utilización en las comunidades virtuales de usuarios*. En: *Boletín de la Red IRIS*. 1999, n. 50-51, pp. 23-25.
- Grupo INTER (2005): «Formación intercultural para el profesorado: una experiencia de cooperación europea». En: *Migraciones: 233- 246, n.º 18*.
- HERNÁNDEZ, C. (2005): «La suerte del principiante o la osadía del ignorante». En: *Campus Virtual UCM 2. Cómo integrar investigación y docencia: 83-89*. Madrid, Editorial Complutense.
- (2006): Moderadora del grupo de discusión: «Los alumnos en el Campus Virtual: percepción de las ventajas, dificultades, cómo abordarlas y propuestas que hacen». En III Jornadas Campus Virtual UCM, 26 de septiembre de 2006. Publicación: *Resumen en las Actas*. Madrid, Editorial Complutense. Disponible en versión electrónica en el Campus Virtual y en papel, en prensa.
- LIBRO BLANCO DEL TÍTULO DE GRADO EN MAGISTERIO, Vol. I. ANECA.
- OLMO, M. del, y C. HERNÁNDEZ (2004): «Diversidad Cultural y Educación. La perspectiva antropológica en el análisis del contexto escolar». En M.^a I. VERA y D. PÉREZ (eds.) *Formación de la Ciudadanía: Las TICs y los nuevos problemas: 443-451*. Alicante, Universidad y AUPDCS.
- REAL DECRETO 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria; *BOE* n.º 293.
- REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria; *BOE* n.º 5.

LA UTILIZACIÓN DE WEBLOGS COMO INSTRUMENTO DE EDUCACIÓN EN DERECHOS HUMANOS DENTRO DE LA PLATAFORMA WEBCT DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID EN EL CONTEXTO DEL PROCESO DE CONVERGENCIA EUROPEA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Jesús Lima Torrado

jlima@der.ucm.es

Profesor titular de Filosofía del Derecho de la Universidad Complutense de Madrid

La presente comunicación expone una experiencia de integración de los blogs en la docencia universitaria y, más específicamente, en la educación en derechos humanos, dentro de las asignaturas de Derecho Natural y Filosofía del Derecho, dentro de la Licenciatura en Derecho, en la Facultad de Derecho de la Universidad Complutense de Madrid.

Los blogs, o weblogs, han alcanzado una extraordinaria expansión en el ciberespacio en múltiples ámbitos de conocimiento y con muy diversas funciones. Quizás los más dinámicos y prometedores son los blogs educativos. Ante la ausencia de esta herramienta dentro de la Plataforma WebCT, la Unidad de Apoyo Técnico y Docente al Campus Virtual (UATD-CV) de la Universidad Complutense de Madrid, creó varios con Wordpress. El objetivo perseguido ha sido analizar y desarrollar su potencial docente e investigador; trabajo que se está llevando a cabo en el área de conocimiento de la Historia de la Filosofía del Derecho y de la Filosofía Política y en el de la Teoría de los Derechos Humanos.

INTRODUCCIÓN: RELEVANCIA ACTUAL DE LOS WEBLOGS

La *blogosfera* constituye actualmente el espacio más dinámico de la Red. El reconocimiento de la importancia de los blogs está hoy fuera de toda duda: cuentan con directorios, portales, índices, censos, mapas y buscadores, han desarrollado un vocabulario específico¹ y en diversos congresos se ha planteado su problemática, han sido adoptados por Centros de Educación Superior y organizaciones intergubernamentales² y han aumentado su número de forma exponencial: a comienzos de 1999 la

Page of Only Weblogs de Jesse James Garrett identificaba sólo 23 blogs³; hoy se calcula que alcanza los cincuenta millones⁴. Se habla así de la *revolución de los weblogs*⁵, de la existencia de una *cultura de los weblogs*⁶ e incluso del *nacimiento de una nueva era en Internet*.

³ HORIHUELA, J. L.: *Weblogs: el medio y el mensaje*, publicado en *Nuestro Tiempo* (Pamplona), nro. 601-602, julio-agosto 2004, pp. 48-53 en Internet <http://www.idea-sapiens.com/blogs/Medios/archivos/000254.html>.

⁴ L' Hebdo, N° 1, Lausana, 5 de enero de 2006, p. 2.

⁵ PAPACHARISSI, Z.: *The blogger revolution: A uses and gratifications study. Paper presented at the Association of Internet Researchers annual conference*, Toronto, Ontario, Canada. Octubre de 2003.

⁶ GURAK, L., ANTONIJEVIC, S, JOHNSON, L. RATLIFF, C., Reyman, J. (eds.): *The Blogosphere: Rhetoric, Community, and Culture of Weblogs*, en Internet <http://blog.lib.umn.edu/blogosphere/>.

¹ http://www.rsf.org/article.php3?id_article=15000

² <http://www.delegfrance-onu-geneve.org/blog/index.php?Droits-de-l-homme>.

LA FUNCIÓN EDUCATIVA DE LOS WEBLOGS: LOS EDUBLOGS

Los Weblogs, o Blogs, que es el término más aceptado, o bitácoras, o cuadernos de bitácora, bitácoras o diarios en línea, no surgieron con una finalidad educativa ni fueron diseñados específicamente para *e-learning*. No obstante, tienen características que permiten vigorizar y dinamizar la enseñanza, la investigación, la comunicación y la organización en el ámbito educativo en todos sus niveles, sin importar de qué rama o materia se trate. Esas características son fundamentalmente la horizontalidad, universalidad, sencillez y versatilidad. Esto ha determinado una progresiva tendencia a su utilización en los más diversos campos: Filología, Teoría de los Derechos Humanos, Literatura, Periodismo, Medicina... y con las más diversas funciones: comunicación, docencia, información, investigación, divulgación, debate, organización, presentaciones, publicación de resultados científicos y educativos...

Sin duda las diversas experiencias en que se están aplicando demuestran que constituyen un instrumento potenciador del interés de los estudiantes por la materia objeto de estudio y permiten crear nuevas y estimulantes oportunidades de aprendizaje: portafolios creados por los alumnos, la posibilidad de crear redes que permitan un trabajo cooperativo, etc.

Además, pueden revestir muy diferentes formas: pueden ser individuales o bien grupales, pueden estar dedicados a la investigación o bien a la docencia, pueden tener carácter divulgativo o por el contrario tener alto nivel científico y técnico; pueden ser de una sola unidad docente o por el contrario tener carácter interdepartamental o interfacultativo o interuniversitario.

Según el uso propuesto para el que fueron creados reciben distintas denominaciones. Se habla así de edublogs, de *warblogs*, de *klogs*, de *blongs*...

El término *edublog* nace de la unión de *education* y *permite definir aquellos blogs* cuyo principal objetivo es apoyar un proceso

de enseñanza-aprendizaje en un contexto educativo⁷.

La utilización de los weblogs en el ámbito de la educación puede perseguir múltiples objetivos: apoyo a la práctica docente presencial, desarrollo de unidades didácticas, aportar documentación adicional, hacer enlaces con portales temáticos y otros espacios web, realización de trabajos de investigación y de síntesis, exposición de comentarios y dudas, realización de debates, comentarios de texto, crear espacios propios de trabajo, exposición de dificultades en el aprendizaje, incorporación de imágenes, hacer presentaciones, establecen un canal de comunicación informal entre profesor y alumno⁸... Ello ha determinado que hayan tenido una fuerte expansión en la Universidad en los dos últimos años. Es el caso de la *Harvard Law School*⁹, de la Universidad de Yale¹⁰, del Departamento de Filología Clásica e Indoeuropeo de la Universidad de Salamanca¹¹, o de la Universidad Complutense de Madrid.

3. La UATD-CV de la UCM ha añadido esta nueva herramienta al Campus Virtual, a partir del curso 2005-2006, que originariamente no figuraba en la plataforma WebCT, con la finalidad de investigar su potencial docente e investigador, mediante la utilización de *WordPress*¹².

⁷ LARA, Tiscar: *Blogs para educar. Usos de los blogs* en una pedagogía constructivista en Telos. En Internet: <http://www.campusred.net/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=2&rev=65>

⁸ PEREZ BLAZQUEZ, Aitor: *Weblogs (Bitácoras): utilización didáctica, difusión cultural y concienciación de la ciudadanía*, Ponencia presentada en el Congreso Internacional sobre *El Profesorado ante el Reto de las Nuevas Tecnologías en la Sociedad del Conocimiento*. Fase Virtual, Núcleo temático: Nuevas Tecnologías y Educación no Formal, Universidad de Granada, CSI, CSIF, Granada, 3-20 de marzo de 2005.

⁹ <http://blogs.law.harvard.edu/>

¹⁰ <http://blogs.yale.edu/>

¹¹ <http://clasicas.usal.es/Recursos.html>

¹² *WordPress* es un sistema de gestión de contenido, enfocado a la creación de blogs. Fue creado por Matt Mullenweg y se ha convertido junto a *Movable Type* en el más popular de la *blogosfera*. Las causas de su enorme crecimiento son, entre otras, su licencia, su facilidad de uso y sus características como gestor de contenidos. También una de las causas es la enorme comunidad de desarrolladores y diseñadores que tiene. Su dirección electrónica oficial es la siguiente: <http://wordpress.org/>

Varias razones me llevaron a plantear a la UATD-CV de la UCM la conveniencia de importar los weblogs en el Campus Virtual: su gran potencial como herramienta en el ámbito de la enseñanza, ya que se pueden adaptar a cualquier disciplina, nivel educativo y metodología docente, la carencia de esta herramienta en el Campus Virtual de la UCM, su gran expansión durante los últimos años, la sencillez y facilidad de manejo de los mismos, la carencia en el ámbito de educación en derechos humanos de estudios sobre herramientas innovadoras, la facilidad de coordinar su utilización con métodos didácticos innovadores, la necesidad de posibilitar la participación activa de los alumnos...

Pocos problemas planteó su aplicación en el Campus Virtual. Durante los primeros días del curso tuve que explicar cómo había que utilizar la nueva herramienta. La incorporación tardía de varios alumnos determinó que su desconocimiento determinara varios problemas de aplicación que, finalmente, fueron resueltos.

En el área de conocimiento de la Filosofía del Derecho, Moral y Política se crearon durante el referido curso tres weblogs sobre derechos humanos, Historia del pensamiento iusfilosófico y político e Investigación en derechos humanos, incorporados, respectivamente, al Curso Virtual de Derechos Humanos, al Curso Virtual de Historia de la Filosofía del Derecho y del Estado y al Seminario Internacional de Investigación en Derechos Humanos del Foro Internacional de Derechos Humanos. En los tres casos se han puesto los weblogs al servicio de los principios y metodología de la *Educación en Derechos Humanos* y del Proceso de Convergencia Europea de Educación Superior¹³. Me voy a referir ahora exclusivamente a los dos primeros.

Tanto en el Curso virtual de Derechos Humanos como en el Curso virtual de Historia de la Filosofía del Derecho y del Estado se han armonizado las características del modelo de edu-

cación preconizado por el Proceso de Convergencia Europea de Educación Superior con las propias de la Educación en Derechos Humanos. Esto es en gran medida posible porque hay un amplio espacio de coincidencia entre unas y otras: entender el proceso educativo como un proceso dinámico, utilizar un enfoque interactivo, potenciar la participación activa de los alumnos, adaptándose a sus características, ofrecer una dimensión práctica, la utilización de una metodología interdisciplinaria y dar preferencia a enfoques globalizadores. No obstante, la Educación en Derechos Humanos aporta un plus del que adolece el Proceso de Convergencia Europea: el sentido humanista y crítico que debe tener la formación universitaria.

Pues bien, esas características se han visto potenciadas y adecuadamente canalizadas en los dos cursos virtuales citados gracias a las características ya señaladas de los weblogs: horizontalidad, universalidad, sencillez y versatilidad.

En el primer espacio del Curso Virtual de Derechos Humanos se ha seguido el principio fundamental de la *educación en derechos humanos* de que se debe de partir de la realidad concreta y en interacción con ella, huyendo en todo caso de una pura retórica academicista. Para ello los alumnos han situado noticias sobre violaciones de derechos humanos en las categorías de los derechos de primera, segunda y tercera generación. Esto ha permitido profundizar en su comprensión de forma interactiva y cumplir, entre otros, el objetivo de la participación y autodirección crítica de los alumnos en su proceso de formación...



¹³ LIMA TORRADO, J.: La Educación en Derechos Humanos en el Proceso de Convergencia Europea de Educación Superior, Ponencia presentada en el VIII Congreso Internacional de Historia de los Derechos Humanos, Salamanca, 15-18 de marzo de 2006.

El segundo espacio, el que corresponde al Curso virtual de Historia de la Filosofía del Derecho y del Estado, ha permitido analizar y debatir críticamente el problema central de si Kant puede ser considerado un punto de partida sólido, como consideran, entre otros, Rawls, Nozick, Dworkin, Calogero, Habermas o Apel, para justificar la dignidad y el valor intrínseco de la persona y de los derechos humanos. A tal fin se recogen y ordenan aquellos textos que hacen referencia a los problemas centrales de la Filosofía Política kantiana, estructurándolos en categorías tales como «derechos de resistencia», «antropología kantiana» y formulando preguntas concretas sobre las mismas: tales como «¿Es correcto considerar al pensamiento kantiano como racista?», etc.



En los dos blogs se han establecido enlaces que han permitido potenciar la información y la capacidad de comprensión, análisis, participación y debate.

La experiencia ha tenido su continuidad y desarrollo durante el curso 2006-2007 dentro de un Curso Piloto virtual de Derechos Humanos y en la asignatura de Derecho Natural y en un grupo dentro de la asignatura de Filosofía del Derecho. Se han creado dos nuevos blogs, en los que los alumnos han trabajado sobre violaciones de derechos humanos. En uno de ellos se han tratado las violaciones a los derechos de primera generación y en el otro se ha centrado el estudio sobre las violaciones de derechos de segunda generación.

En la asignatura de Filosofía del Derecho se ha ampliado la experiencia del curso anterior, mediante la creación de un nuevo blog,

centrado en este caso en el pensamiento de Luis Vives como precursor del actual modelo de derechos humanos del personalismo comunicativo.

Se ha pensado ampliar la experiencia, en el curso 2007-2008 mediante dos cursos piloto, uno de Derecho natural y otro de Filosofía del Derecho que permitan la realización de blogs comunes a las dos asignaturas citadas, en las que los alumnos puedan participar, conjuntamente, en el análisis de problemas comunes.

El objetivo último que se persigue en las diversas líneas de docencia e investigación que actualmente se siguen en el Campus Virtual es intentar responder a los retos que plantea la Educación Integrada y contribuir, aunque sea de manera modesta y limitada, mediante la creación de Redes de Investigación y de Educación en Derechos Humanos, a la formación de una Cibercultura de los Derechos Humanos.

Los resultados obtenidos son hasta el momento altamente positivos. Entre otros pueden señalarse los siguientes: plena participación e integración de los alumnos en el Campus Virtual, excelentes resultados académicos, la potenciación del autoaprendizaje, la elevación del interés de los alumnos por la materia, la mayor implicación de los alumnos en la creación de los materiales didácticos, la demostración de la perfecta compatibilidad y posibilidad de integración de las características de los dos elementos incorporados y, de alguna manera y aunque con efectos limitados, superación del déficit humanístico del Proceso de Convergencia Europea.

CONCLUSIONES

- A) La importancia actual de los blogs se demuestra en el hecho de que la *blogosfera* constituye actualmente el espacio más dinámico de la Red.
- B) Los blogs se utilizan en múltiples ámbitos del conocimiento y con muy diversas funciones.
- C) Aunque no surgieron con una finalidad pedagógica, los *edublogs* han alcanzado a tener un enorme desarrollo.

- D) A partir del curso 2005-2006, la UATD-CV de la UCM ha añadido esta nueva herramienta al Campus Virtual, dado que originariamente no figuraba en la plataforma WebCT, con la finalidad de investigar su potencial docente e investigador, mediante la utilización de *WordPress*.
- E) Se ha utilizado, y se sigue utilizando, esta herramienta dentro del área de conocimiento de Filosofía del Derecho, demostrando ser un eficaz instrumento educativo, en el ámbito de la Historia de los Derechos Humanos, de la Teoría general de los Derechos Humanos y en la Educación en Derechos Humanos.
- F) Pese a los problemas que se han suscitado con su aplicación, los resultados han sido ampliamente satisfactorios, pues responden, de un lado, a las características exigidas por el Proceso de Bolonia y, por otra parte, permite contribuir a la subsanación, aunque sea de forma parcial y limitada, del déficit democrático y humanístico del mencionado Proceso.

Concluyo dando las gracias a la UATD-CV de la UCM por su receptividad a las propuestas de innovación, así como por su constante e inestimable aliento y ayuda.

BIBLIOGRAFIA

- BLANCO, S.: «Weblogs de Alumnos (I)», *Filmica*, 27/05/2005. http://www.filmica.com/sonia_blanco/archivos/001649.html
- GURAK, L., ANTONIJEVIC, S., JOHNSON, L. RATLIFF, C., REYMAN, J. (eds.): *The Blogosphere: Rhetoric, Community, and Culture of Weblogs*, en Internet <http://blog.lib.umn.edu/blogosphere/>.
- GUTIÉRREZ MARTÍN, A.: *Alfabetización Digital: Algo más que ratones y teclas*, Gedisa, Barcelona, 2003.
- http://www.materialesdelengua.org/recursos_tic/enlaces_blogs.htm
- <http://swik.net/Edublogs+User:jeyrb>
- <http://www.vidadigital.net/blog/2006/06/11/bi-biografia-puertorriquena-de-investigaciones-psico-sociales/>
- <http://blogs.law.harvard.edu/>
- <http://blogs.yale.edu/>
- <http://clasicas.usal.es/Recursos.html>
- ORIHUELA, J. L.: «Selección de blogs de alumnos», *eCuaderno*, <http://www.ecuaderno.com/archivos/000080.php>, 5 de noviembre de 2003.
- *Weblogs: el medio y el mensaje*, publicado en *Nuestro Tiempo* (Pamplona), nro. 601-602, julio-agosto 2004, pp. 48-53, en Internet <http://www.ideasapiens.com/blogs/Medios/archivos/000254.html>.
- LARA, T.: «Nuestros blogs», *Ciberperiodismo*, <http://blogs.ya.com/ciberperiodismo/>, 19 de diciembre de 2004.
- *Blogs para educar. Usos de los blogs en una pedagogía constructivista en Telos*. En Internet: <http://www.campusred.net/telos/articulocuarderno.asp?idarticulo=2&rev=65>
- L' Hebdo*, N° 1, Lausana, 5 de enero de 2006, pp. 2.
- PAPACHARISSI, Z.: *The blogger revolution: A uses and gratifications study. Paper presented at the Association of Internet Researchers annual conference*, Toronto, Ontario, Canada. Octubre de 2003.
- PÉREZ BLÁZQUEZ, Aitor: *Weblogs (Bitácoras): utilización didáctica, difusión cultural y concienciación de la ciudadanía*, Ponencia presentada en el Congreso Internacional sobre *El Profesorado ante el Reto de las Nuevas Tecnologías en la Sociedad del Conocimiento*. Fase Virtual, Núcleo temático: Nuevas Tecnologías y Educación no Formal, Universidad de Granada, CSI, CSIF, Granada, 3-20 de marzo de 2005.
- SÁEZ VACAS, F.: «La blogosfera: un vigoroso subespacio de comunicación en Internet», *TELOS*, 64, julio-septiembre, 2005.
- TREJO DELABRE, R.: «La persona en la Sociedad de la Información», citado en *La Sociedad de la Información en el siglo XXI: un requisito para el desarrollo* (Vol. 2). *Reflexiones y conocimiento compartido*. Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, libro en borrador, 2005.

BUENAS PRÁCTICAS COLABORATIVAS EN EL CAMPUS VIRTUAL WEBCT COMO APOYO A LA ENSEÑANZA PRESENCIAL EN GEOGRAFÍA HUMANA

*M.^a Luisa de Lázaro y Torres**, *M.^a Eulalia Ruiz Palomeque**,
*M.^a Jesús González González***, *Sara Izquierdo Álvarez****

mlazaro@ghis.ucm.es; meruizpa@ghis.ucm.es; mjgong@unileon.es; sizquierdo@uch.ceu.es

*Departamento de Geografía Humana. Facultad de Geografía e Historia. UCM.

**Departamento de Geología y Geografía. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de León.

***Departamento de Expresión Gráfica, Tecnología y Proyectos, Arquitectura.

Universidad Cardenal Herrera-CEU. Valencia.

Palabras clave: Buenas prácticas, Campus virtual, WebCT, Innovación educativa, Geografía Humana, Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), Matriz DAFO.

Con este trabajo pretendemos contribuir a impulsar buenas prácticas docentes en la utilización del Campus Virtual dentro del marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) como herramienta de apoyo a la enseñanza presencial. Estas buenas prácticas pasan por la innovación educativa y las metodologías docentes participativas para el aprendizaje y el refuerzo de la clase presencial. A partir de nuestra experiencia colaborativa en la utilización del Campus Virtual vamos a sistematizar las buenas prácticas detectadas para que resulten cada vez más operativas y a reflexionar sobre las ventajas y los inconvenientes sobre la utilización del mismo. Estos contenidos los resumiremos en una Matriz DAFO.

1. INTRODUCCIÓN

En la era de la Sociedad del Conocimiento, el Campus Virtual es una herramienta que ha modificado nuestra forma de trabajar, nuestra comunicación didáctica con el alumnado y la relación con nuestros colegas. En este sentido las plataformas virtuales como la que nos ocupa resultan una inestimable herramienta para el aprendizaje y la colaboración. Nuestra experiencia de los últimos años en el área de Geografía Humana nos ha hecho reflexionar sobre nuestro trabajo con la plataforma en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Vamos a formular aquellos aspectos que nos han resultado más positivos en el uso de la misma y nos han dado buenos resultados tanto en el ámbito docente como en el dis-

cente. Estos aspectos los hemos calificado como «buenas prácticas».

No vamos a abordar el análisis exhaustivo de los servicios que ofrece la WebCT ni de los que ofrece la Red para integrarlos al CV, ya que ha sido tratado por diversos autores y consideramos que en los años de andadura que llevamos con el CV ya son de sobra conocidos por la mayoría de los usuarios del mismo. Nos vamos a centrar en la utilidad de los aspectos del CV más relevantes y que mejor han funcionado en nuestra práctica docente.

Vamos a comenzar exponiendo el contexto del que partimos y a realizar una valoración que reflejamos en una matriz DAFO. A partir de ahí vamos a formular lo que desde nuestra experiencia resulta más valioso y que hemos considerado como buenas prácticas docentes.

2. CONTEXTO DE PARTIDA

Nuestras metodologías docentes se hacen más interactivas con esta herramienta que suponen en sí mismas un paso importante en la innovación educativa y un cambio en la relación y comunicación didáctica con el alumnado. Dentro del trabajo en el CV el impulso de las buenas prácticas docentes redundará sin duda en una mejora de la calidad en la enseñanza y de los resultados académicos de nuestro alumnado. El enfoque aquí planteado es el de la utilización del CV como apoyo a la enseñanza presencial, aunque somos conscientes de que existe una amplia gama de posibilidades en la utilización del Campus para la enseñanza a distancia o *e-learning*; en esta misma línea se sitúa el Campus Virtual para la educación superior en Suiza (<http://www.virtual-campus.ch/display.php?lang=1>) y la UNED en España. Sin embargo, los medios disponibles y el profesor, en su actividad docente, no pueden por sí solos alcanzar los objetivos necesarios para conocer y superar la materia objeto de estudio sin la voluntad por aprender que debe acompañar al alumnado en su actividad discente.

Partimos de un contexto en el que se procura un carácter voluntario, tanto para el profesorado como para el alumnado. Si bien todos sabemos que las ventajas ofrecidas por el CV hacen que cada vez sean más los profesores que lo utilizan y cada vez más los alumnos que solicitan que las asignaturas se incluyan en él de forma interactiva. Asistimos a un cambio en la forma tradicional de trabajo del profesor que supone una profundización en los aspectos docentes y un cambio en la comunicación didáctica con el alumno de forma que el profesorado adquiere un papel importante como facilitador del aprendizaje, utilizando las muchas y nuevas herramientas TIC existentes y orientando su aprovechamiento para el aprendizaje (foro de discusión sobre la integración de las TIC en la docencia: <http://www.edutools.info/>).

Los contenidos principales trabajados mediante las herramientas del CV (Ilustración 1: ejemplo de asignatura virtualizada: SIG) han sido los trabajos de reflexión crítica sobre lec-

turas y teoría; las prácticas y ejercicios diversos, algunos de ellos útiles para una autoevaluación; la participación en grupos de trabajo colaborativo con foros de debate; bibliografía y enlaces a páginas web de interés para la asignatura... El Campus permite la introducción de una gran profusión de materiales que debidamente orientados pueden resultar de utilidad para el alumnado. Si estos materiales no se secuencian adecuadamente ni se ofrecen orientaciones a los alumnos sobre ellos, las ventajas de sus posibilidades de uso se pueden reducir considerablemente.



Ilustración 1. Ejemplo de asignatura virtualizada: SIG



Ilustración 2. Menú de exámenes y trabajos en SIG

Las herramientas ofrecidas por el Campus permiten evaluar los contenidos de la materia mediante diversos ejercicios y trabajos (Ilus-

tración 2). Éstos también se pueden realizar con algunos programas especializados, como, por ejemplo, mediante el programa *hot potatoes*. Este programa resulta de gran utilidad para realizar cuestionarios, ejercicios diversos y test con una finalidad autoevaluatora, y también puede ir orientada a otros tipos de evaluaciones, como la evaluación inicial, continua y/o progresiva y la evaluación sumativa y/o final. Se baraja la posibilidad de una profundización en el lenguaje html que permita integrar los contenidos elaborados en dicho lenguaje al CV.

Con el CV hemos podido comunicarnos sin dificultades con el alumnado y desarrollar, revisar e intercambiar diversos materiales didácticos entre los profesores continuamente admitiendo los cambios fruto de la experimentación de los mismos en el aula. La utilidad «experimentada» de los mismos refuerza su validez. Todo ello mediante las herramientas de comunicación ofrecidas en el Campus: calendario, correo electrónico interno, agenda (con noticias, programación de actividades, recordatorio de fechas...), chats, grupos de trabajo y foros de debate, etc. Para el curso próximo se pretende realizar al menos una videoconferencia en la que puedan participar varios grupos de alumnos de clases diferentes.

3. VALORACIÓN

Todas las acciones realizadas dentro del Campus han permitido un contacto continuo con los estudiantes y de los estudiantes entre sí, una búsqueda asistida de documentación relevante y un intercambio en la selección de fuentes de información. La disponibilidad de los materiales seleccionados, los trabajos, las presentaciones realizadas en clase, tanto por el profesor como por el alumnado (subidas principalmente en formato pdf) han impulsado la motivación y facilitado los contenidos de la materia. Los materiales seleccionados para incluir en el CV han sido en todos los casos objeto de trabajo por parte de alumnos y profesores.

Consideramos como aspectos a mantener y potenciar en el uso del Campus aquellas

prácticas cotidianas que en nuestra experiencia han obtenido buenos resultados. Las podemos sintetizar en las siguientes:

- a) la elaboración de materiales didácticos para compartir, en las que se incluyen algunos elementos de nuestra ciencia como las visitas virtuales,
- b) la comunicación en tiempo casi real entre profesor-alumnado, lo que permite también una retroalimentación controlada en la comunicación didáctica,
- c) la atención personalizada al alumnado,
- d) la disponibilidad del material con la antelación suficiente para que pueda ser comentado en clase.

Con todo esto se impulsa el aprendizaje colaborativo al reforzar la comunicación y facilitar una metodología didáctica como la Enseñanza Basada en los Problemas (PBL).

La otra cara de la moneda es que vemos como al profesor se le multiplica y complica su tarea docente que pasa de una preocupación estricta sobre el qué enseñar y cómo enseñar, añadiendo la necesidad de formarse sobre las herramientas tecnológicas y sus respectivas implementaciones y adaptarlas al cómo enseñar. Así tiempos como los de subida y bajada de ficheros al Campus, el dar de alta a los grupos de trabajo y foro, el actualizar el calendario, introducir las calificaciones en el CV, la gestión de alumnos, etc., se alargan más de lo deseable, y son tareas nuevas para el profesor que debe añadir a la actividad docente que venía desempeñando habitualmente. Entre éstas podemos destacar alguna de las posibilidades de la herramienta gestión de alumnos, que permite dar de baja temporal a un alumno que no participe adecuadamente en la asignatura y/o en el Campus. Se ha comprobado que el verse privado de la herramienta ha incentivado al alumno a participar en ella.

También hemos detectado algunas limitaciones en la utilización de la herramienta como la dificultad de acceso a Internet por parte del alumnado, aunque es encomiable la mejora al respecto gracias a las iniciativas de la propia Universidad con la implantación y extensión de la Red WiFi, así como las iniciativas y aportaciones del propio alumnado, que

cada vez en mayor número cuenta con acceso a la banda ancha en su propia vivienda. Es encomiable también la posibilidad de acceso de los profesores mediante la Red Virtual de la UCM a la intranet de la Universidad, lo que facilita el acceso y selección de determinados materiales existentes en la biblioteca.

Existen otras limitaciones de carácter técnico que serían aspectos a mejorar, como la

tardanza en la subida de ficheros, el no poder realizar más de una tarea a la vez dentro del Campus y el no poder bajar más de un trabajo de los alumnos a la vez. Todas ellas limitan y exigen más tiempo al profesor.

Todo esto lo podemos sistematizar en la siguiente matriz DAFO (tabla) en la que se señalan la mayoría de los hechos que afectan tanto al profesorado como al alumnado:

Fortalezas	Debilidades
<p>Para el alumnado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - permite desarrollar competencias genéricas (trabajo colaborativo, acceso y selección de la información, comunicación escrita, auto-aprendizaje...). - mejora su rendimiento académico. - facilita la calificación y el acceso a las notas por el alumnado. <p>Para el profesorado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - favorece la innovación pedagógica. - mejora sustancialmente la recepción de trabajos y prácticas con plazos definidos y ordenadamente. <p>Favorece la cercanía entre el profesorado y el alumnado al permitir la resolución rápida y personalizada de problemas, dudas, etc., a través del correo interno.</p> <p>Supone una gran flexibilidad horaria y ahorro de tiempo (entrega inmediata de trabajos, sin necesidad de imprimir...).</p> <p>Refuerzo de una imagen más competitiva e innovadora de la docencia universitaria en general y de la asignatura en la que se implanta el CV en particular.</p>	<p>Se observa en el alumnado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - deficiencias en conocimientos informáticos (por ejemplo, sobre tratamiento de imágenes, tipos de ficheros, etc.) que le restan en el aprovechamiento de la herramienta. - timidez ante el uso de foros y otras herramientas participativas. <p>Problemas técnicos: fallos en la conexión, tiempos de descarga, problemas en el envío de documentos y trabajos, problemas con los formatos...</p>
Amenazas	Oportunidades
<p>Para el alumnado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - exceso de información que impida el adecuado seguimiento de la asignatura. - facilitar toda la información de forma que se inhibe a los alumnos a realizar sus propias búsquedas orientadas. - se tome el CV como sustituto de las clases presenciales confundiendo el apoyo ofrecido por el CV a la docencia con el <i>e-learning</i>. <p>Para el profesorado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tiempo invertido en el diseño y en las herramientas informáticas en detrimento de los contenidos de la materia. <p>Para todos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - problemas tecnológicos y de acceso, incremento de trabajo y exclusión de los «no conectados». - necesidad de un gran esfuerzo por parte del profesorado y del alumnado, lo que puede impulsar el abandono en la utilización del CV a aquellos que ya lo conocen y desanimar a la implantación de nuevas asignaturas. - conveniencia de incrementar inversiones en tecnología siempre en el marco de la eficiencia económica. 	<p>Para el alumnado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - permite mejorar la atención personalizada y la acción tutorial. - obliga a adecuar la secuenciación del aprendizaje de forma sistematizada y estructurada. - facilita el estar al día en el seguimiento de la asignatura (información, prácticas, etc., del profesor). - permite una mayor implicación del alumnado con sus aportaciones al Campus a través de las herramientas de comunicación. <p>Para el profesorado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mejora del intercambio de experiencias entre profesores mediante la creación y gestión de los seminarios y la colaboración dentro de la misma asignatura. - permite fomentar el uso de las TIC en la docencia universitaria y responder a las nuevas exigencias metodológicas que exige la implantación del EEES.

4. CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS

Entendemos por buenas prácticas aquellas aplicaciones metodológicas adecuadas para la mejora de la calidad docente y discente. Cualquier metodología debe estar centrada en el alumnado como eje central de nuestro trabajo si queremos que tenga el éxito asegurado. Podemos señalar como tales en el uso del CV las siguientes:

1. *Sistematizar la acción tutorial on-line*, que pasa por habilitar el correo interno del CV de forma que permita una fluida comunicación con los estudiantes y también entre ellos mismos. Todo ello favorece e intensifica la relación didáctica profesor-alumno como apoyo a la enseñanza presencial. Paradójicamente hemos observado que la utilización del CV exige mayor contacto cara a cara, hecho que en el *e-learning* no se produciría. Si el tráfico y/o volumen de correo electrónico se incrementa es aconsejable establecer algunas FAQs o respuestas a las cuestiones que repetidamente realizan los alumnos.
2. *Mejorar la información al alumnado*, que es la clave para el éxito en la utilización del Campus, no sólo respecto a las posibilidades de utilización del mismo, sino en cuanto a los propios contenidos que hemos ido introduciendo. El alumno debe tener la información básica siguiente:
 - a. Al comenzar el curso, la información constará al menos de los aspectos siguientes: objetivos generales de la asignatura; metodología que se utilizará en el curso con un detalle de los contenidos a abarcar y la bibliografía básica; actividades y trabajos a realizar durante el curso y la forma de evaluación. Las tutorías que se prevean exigen que el alumno conozca los datos de contacto del profesor y la forma de colaboración prevista. También es importante que queden claras las obligaciones del alumnado.
 - b. Durante el curso hemos ido integrando en el Campus todos los materiales utilizados en clase, pero no de golpe, sino según va siendo necesaria su utilización. Podemos subir un curso entero ya experimentado, pero para secuenciar adecuadamente su utilización emplearemos la opción de «mantener oculto» para ir articulando y modificando el mismo en función de la retroalimentación producida en la comunicación didáctica profesor-alumnos. De esta forma el alumnado va viendo secuenciadamente el material según lo requieran las necesidades docentes y discentes, lo que centra mejor su atención en lo que debe ir trabajando. Respecto al nivel de formación que va adquiriendo el alumno es importante que él mismo vaya siendo consciente de si su progreso es el adecuado mediante herramientas de autoevaluación.
 - c. Al terminar el curso nos encontramos con un documento de trabajo muy completo y sistematizado sobre el que reflexionar para el curso siguiente. Es aconsejable compartir algunas de nuestras reflexiones con nuestros colegas y otras con el alumnado. Es importante que éste defina al menos lo que le ha resultado de mayor y menor utilidad en la experiencia pedagógica seguida para poder mejorarla en cada curso académico.
3. Uno de los hechos más enriquecedores en nuestra experiencia está siendo la *creación de contenidos didácticos digitales de forma colaborativa* entre varios profesores expertos en los conocimientos de la materia, que cuentan con una cierta pericia técnica y un interés por utilizar las TIC en el ámbito educativo. Resulta interesante la elaboración de un glosario común a realizar por los profesores que comparten la misma materia, ya que supone, entre otras cosas, una reflexión y puesta al día de los contenidos

mínimos formativos que consideramos esenciales para nuestra ciencia. En cuanto a la problemática de los derechos de autor existen iniciativas ampliamente conocidas en la Web, como, por ejemplo, las licencias *Creative Commons*. Algunas iniciativas como las ayudas a los proyectos de innovación docente resultan de gran valor para poder desarrollar más ampliamente este aspecto.

No hay que olvidar otras iniciativas tecnológicas que pueden implementar el uso del CV y que se pueden ir incorporando, como pueden ser la pizarra digital interactiva o el volcado de los contenidos más relevantes elaborados cooperativamente para el Campus en alguna Wiki, en Blogs, etc.

5. CONCLUSIONES

El impulso de las herramientas tecnológicas que el CV ofrece está en consonancia con las exigencias de la sociedad actual tanto en aspectos propiamente sociales como profesionales, ya que permite el desarrollo de unas destrezas exigidas hoy por la Sociedad del Conocimiento.

No basta con disponer de un CV en nuestro entorno universitario, sino que es necesario implementarlo cada curso en función de nuestro alumnado y volver sobre los aspectos que mejor han funcionado y que venimos a denominar buenas prácticas docentes. Quizás una de las ventajas fundamentales de este sistema es la motivación, ya que hoy los espacios virtuales son espacios cargados de simbolismo para nuestro alumnado y en los que generalmente se encuentran cómodos. Es responsabilidad de los docentes el implementar la dimensión académica y didáctica de estos espacios. Consideramos el Campus Virtual como asequible para las actividades docentes y discentes.

Es importante evitar un incremento excesivo de la carga lectiva que la mayor facilidad de acceso a la información puede suponer. Para ello es esencial el realizar una orientación sobre la misma de forma que obtengamos más rendimiento en el conocimiento adquirido y la información realmente pase a consti-

tuir conocimiento. Es esencial adecuar nuestro plan docente a la utilización del Campus Virtual, lo que supone una oportunidad y una obligación de reflexión. Es necesario analizar los recursos materiales, humanos y técnicos de los que partimos; sistematizar la información y secuenciarla adaptándola y modificándola para mejorar su eficacia. Una vez realizada la experiencia pedagógica, es importante analizar y reflexionar sobre la misma mejorando, aprovechando y sistematizando los recursos y materiales empleados previamente, así como la posible incorporación de otros nuevos. Todo ello contribuye a la mejora de la calidad docente universitaria y constituye la esencia de las buenas prácticas docentes en la utilización del Campus Virtual.

6. BIBLIOGRAFÍA

- FERNÁNDEZ-VALMAYOR CRESPO, A.; FERNÁNDEZ-PAMPILLÓN CESTEROS, A.; MERINO GRANIZO, J. (coord.) (2007): *Innovación en el Campus Virtual: Metodologías y herramientas*. III Jornada Campus Virtual UCM.
- IZQUIERDO, S. y GONZÁLEZ, M. J. (2003): «Las tecnologías de la información y la comunicación en la docencia universitaria de la Geografía», en *La enseñanza de la Geografía ante las nuevas demandas sociales*. Editores: M. J. Marrón y otros, AGE-Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela Universitaria de Toledo. pp. 141-167.
- LÁZARO, M. L.; RUIZ, E.; GONZÁLEZ, M. J.; IZQUIERDO, S. (2004): «Las actitudes de los estudiantes en la utilización del Campus Virtual WebCT como apoyo a la enseñanza presencial en Geografía Humana». En las actas de las II Jornadas Campus Virtual *Campusvirtual-UCM2: Cómo integrar investigación y docencia*, UCM, pp. 111-114.
- SARSA GARRIDO, J. y CUBO DELGADO, S. (2003): *Manual de Buenas Prácticas. Recomendaciones para el profesorado responsable de asignaturas del G9 de Universidad*. Comisión sectorial de Nuevas Tecnologías Grupo 9 Universidades.
- VV. AA. (2003). III Congreso Aplicación de las Nuevas Tecnologías en la docencia presencial y *e-learning*, Universidad Cardenal Herrera-CEU. Valencia.
- (2004). I Jornada Campus Virtual UCM. En apoyo del aprendizaje en la Universidad, hacia el Espacio Europeo de Educación Superior.

INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN EL CAMPUS VIRTUAL

ENSEÑANZA VIRTUAL EN SECOND LIFE: UNA OPCION *ONLINE* ANIMADA PARA LAS UNIVERSIDADES Y LAS ARTES¹

Ana Eva Iribas Rudín

airibas@art.ucm.es; airibas@hotmail.com

Dpto. de Pintura, Facultad de Bellas Artes, UCM



Avatar Ana Luna, en proceso de edición del rostro.

Este artículo presenta el juego masivo *online* Second Life (SL) y examina sus posibilidades como plataforma inmersiva para la enseñanza virtual universitaria. Toca la presencia hispana en SL, la enseñanza universitaria y las investigaciones con presencia actual en este metaverso², las librerías y los entornos relacionados con el arte y las enseñanzas artísticas. Finalmente, hace consideraciones para aplicaciones futuras de la enseñanza virtual de la Complutense dentro de Second Life.

¹ Este artículo ha sido escrito en abril y revisado en junio de 2007. Dada la velocidad a la que cambian estos entornos, es inevitable que algunos contenidos de este texto puedan haber quedado obsoletos en el momento de su publicación y que se echen de menos otros, que habrán aparecido entre tanto.

² El término «metaverso» fue ideado por Neal Stephenson, en su novela de ciencia-ficción *Snow Crash* (1992). Designa a entornos virtuales tridimensionales en el ciberespacio, similares al mundo real pero sin sus limitaciones físicas, en los que interactúan los dobles cibernéticos de los jugadores reales, los «avatares» (término que también en este sentido aparece por primera vez en la novela).

Los nuevos medios siempre se usan primero como entretenimiento (Philip Rosedale, directivo de Linden Lab, 2006).

De hecho, la tecnología VR³ está en una fase similar a la de la Web de los primeros años noventa, cuando solamente las empresas más innovadoras y con más conocimiento de la tecnología habían entendido el potencial enorme de la nueva tecnología para los usos «serios» (Giulio Prisco, 2007).

No se engañen. Los juegos online, que antes eran cosa de jóvenes, pronto podrían cambiar la manera en que su [institución] transmite los programas educativos y la formación curricular (Elliott Masie, 2006).

1. INTRODUCCIÓN

El presente artículo se estructura en siete secciones:

- Introducción: descripción de Second Life y de sus ventajas para la educación.
- Presencia de lo español en Second Life.
- Las universidades y la investigación en Second Life.
- Bibliotecas en Second Life.
- Museos, galerías y arte en Second Life.
- La enseñanzas artísticas en Second Life.
- Conclusiones y sugerencias.

1.1. SECOND LIFE

Hoy en día, nadie que se aprecie de conocer las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) y de navegar con soltura por Internet puede permitirse decir que no ha oído hablar de Second Life y de sus posibilidades. Lo más probable es que ya tenga su «doble» en esa ciberdimensión, su *avatar*, con el que se mueva y se comunique en este entorno tridimensional, un juego masivo *online* (*massive multiplayer online role playing game*, MMORPG), creado en 2003 por Linden Lab, San Francisco, y que, en junio de 2007, cuenta ya con más de 7.600.000 jugadores, denominados «residentes»⁴. Su página (<http://secondlife.com>) se anuncia como *Your world. Your imagination* (Tu mundo. Tu imaginación). Second Life es, esencialmente, una plataforma, una especie de lienzo en blanco en el que los jugadores ponen en juego su imaginación, construyendo casas, jardines, objetos, animales, comunicándose, intercambiando servicios e información, aprendiendo... Una de

condlife.com) se anuncia como *Your world. Your imagination* (Tu mundo. Tu imaginación). Second Life es, esencialmente, una plataforma, una especie de lienzo en blanco en el que los jugadores ponen en juego su imaginación, construyendo casas, jardines, objetos, animales, comunicándose, intercambiando servicios e información, aprendiendo... Una de



Página de inicio de secondlife.com

las características distintivas de SL es que los entornos y sus pobladores son, en su inmensa mayoría, creaciones de los propios residentes, y que no existe una finalidad específica en el juego. No hay ganadores ni perdedores; cada cual juega como desea y aporta sus propias metas. No se trata, pues, de competir, de matar, de conquistar, sino simplemente de interactuar y de crear, respetando unas reglas básicas que el jugador suscribe al iniciar su periplo por SL. El proceso de alta y de uso es gratuito, aunque también se pueden hacer transacciones económicas, cambiando dólares estadounidenses y libras británicas por los Linden Dollars (L\$), cuya cotización varía con la oferta y la demanda⁵. Hay personas que han llegado a hacerse millonarias haciendo transacciones en SL⁶, aunque por lo general los importes de los objetos y servicios de consumo son bajos⁷.

⁵ 1\$ USA equivale a unos 260 L\$.

⁶ Como la alemana de origen chino Ailin Graef, a través de su avatar, Anshe Chung.

⁷ Por 1.800 L\$ (unos 7\$ USA) se consigue, por ejemplo, un lujoso coche deportivo, o un Rolls Royce por 2.800 L\$ (en George 5 167,172,21).

³ VR: «Virtual Reality», realidad virtual.

⁴ Esta nomenclatura no es gratuita: el término «residente» se aleja de las implicaciones más ociosas de «jugador».

Muchas empresas⁸ están entrando en SL conscientes de su potencial comercial futuro. La edad media de los jugadores de Second Life es de treinta y dos años; el 25% de los usuarios no son estadounidenses, y el 43% son mujeres. El avatar puede diseñarse de modo que adopte el aspecto que su dueño desee, ya sea un retrato de la persona real, un ser apolíneo e ideal, una persona de otro sexo o raza, un monstruo o un animal realista, imaginario o de peluche. Puede diseñar su propia vestimenta y accesorios. Se puede desplazar caminando, volando o teleportándose, puede hacer gestos y bailar, y comunicarse con *chat*, mensajes instantáneos, o bien, en lugares específicos (como AppL\$store, en Lebeda⁹ 176,93,23), por e-mail, o mediante voz (hasta ahora en sitios concretos de SL, pero en el futuro en cualquier lugar¹⁰), mediante voz o por teléfono, llamando gratuitamente a cualquier número de EE. UU. Puede hacerse fotos o películas y enviárselas por e-mail a destinatarios de la vida real¹¹. Puede participar en política (como en el área Project Truth, en Wolpertinger 19,69,56, o en un espacio para la consulta a los ciudadanos, en Democracy Island 156,174,27), o como en las campañas respectivas de Nicolas Sarkozy y Ségolène Royal, para las elecciones presidenciales francesas), o tener relaciones con otros países (las Maldivas –Antigua y Barbuda– han

abierto embajada en SL el 28 de mayo de 2007, en Moseley City 24,5,22, y dos días después la ha seguido Suecia, en Swedish Institute 70, 212,30). Puede recibir noticias en tiempo real, ofrecidas por Reuters; existen incluso televisiones, como Port TV¹² (en The Port 243,75,26), CNN o NBC. El avatar puede hacerse miembro de grupos de intereses afines o crear su propio grupo¹³. Second Life puede usarse como un lugar para *chatear* en tres dimensiones y para cargar y descargar información (sonidos, imágenes o vídeos). Este aspecto lo hace más interesante que las comunicaciones puramente textuales, debido a la «presencia física» de los conversadores. Los avatares de SL pueden hacer gestos y mostrar emociones en sus rostros. Por ejemplo, si se teclean códigos breves específicos, el avatar puede sonreír, señalar a sí mismo o al interlocutor, carraspear frunciendo el seño, asentir, negar, reírse a carcajadas...



Avatar Ana Luna escribiendo un email desde AppL\$store en Second Life y recibiendo una noticia de uno de sus grupos de interés

⁸ IBM, Apple, Sony, Philips, Intel, Vodafone, AOL, Dell, Cannel 4, Reuters, Adidas, Reebok, Mercedes, BMW, Toyota, Nissan, Pontiac, Sheraton... El estudio español de arquitectura Campos y Pradel se encuentra en Mullett 39,63,140.

⁹ El nombre corresponde a un área específica de terreno de SL (estas áreas, llamadas SIMs –abreviatura de «simulador»–, son cada una soportada por un servidor específico). Cada sim tiene 65.535m² de terreno y tiene un nombre propio y una clasificación, ya sea PG o adultos. Hay sims públicos y sims-islas privados. Las posiciones en el espacio de SL se expresan con el nombre del sim seguido de las coordenadas, separadas por una coma.

¹⁰ La voz, como uso generalizado, que se implantará probablemente a lo largo del verano de 2007, se vehicula a través de Second Life Voice First Look, programa gratuito.

¹¹ La mayoría de las imágenes que aparecen en este artículo fueron tomadas de esta manera. Sólo una minoría (aquellas en las que se ven elementos de la pantalla) proviene de captura de pantalla (ImprPant, pegada en archivo de imagen).

¹² En <http://www.theport.tv>. Se ha emitido desde Tarifa, España, en la International Festival Television Network, que emite doce min. al día en un canal local de Andalucía; hasta ahora se han rodado siete episodios.

¹³ Hay dos grupos («Asperger» y «Asperger Awareness») y una isla en SL creados específicamente para personas con el síndrome de Asperger (similar al autismo). La isla les sirve de campo de pruebas para las relaciones interpersonales, dado que contiene situaciones sociales artificiales y difíciles para ellos. Los participantes en este programa, según Rose-dale (2006), refirieron que les sirvió para superar sus miedos a conectar con otros avatares y que en algunos casos pudieron mejorar sus relaciones sociales en el mundo real.

Los requerimientos del sistema informático para poder usar Second Life son: un PC de 800MHZ o más, con al menos 256MB de RAM, o un Mac de 1 GHZ G4 o mejor, con al menos 512MB de RAM. En PC, Windows XP, 2000 o superior, y en Mac, Mac OS 10.3. Es necesaria una tarjeta gráfica (si no se posee, en la página de SL se ofrece software de descarga gratuita). Es fundamental una conexión de internet de banda ancha.

1.2. SECOND LIFE PARA LA EDUCACIÓN

Como señalan Daniel Livingstone y Jeremy Kemp (2006), la interfaz tridimensional resulta mucho más alegre para estudiantes que encuentran aburridas las plataformas de aprendizaje virtual (tales como WebCT y Moodle) porque sólo ofrecen entornos bidimensionales. Muchos estudiantes ya se manejan con soltura en entornos inmersivos tridimensionales, propios de los juegos de consolas y videojuegos *online*. Según estos autores, «la experiencia afectiva que los estudiantes disfrutan en estos entornos [...] no se puede comparar a las plataformas actuales de aprendizaje virtual». En este sentido viene a subrayar Giulio Prisco (2006) que el «3D es un interfaz mucho mejor. Esto no nos debe sorprender: mientras que hemos estado trabajando con los documentos durante sólo unos cientos de años, hemos desarrollado respuestas rápidas al universo verdadero 3D, como escapar de depredadores y cazar presas, durante centenares de miles de años. Ahora que la tecnología lo permite, la realidad virtual 3D se está convirtiendo en el interfaz preferido por los usuarios.

También merece atención la diversidad de estilos de aprendizaje¹⁴, que es una cuestión

¹⁴ Esta cuestión es tenida en cuenta, por ejemplo, por la Programación Neurolingüística. Véase: FARRAY CUEVAS, Josefa I., y AGUIAR PEREDA, M.^a Victoria (s/f): «Diversidad y nuevas tecnologías». Reproducido en <http://dewey.uab.es/pmarques/EVTE/josefa3.doc>.

ROMO ALISTE, M.^a Eugenia, LÓPEZ REAL, Delfina, y LÓPEZ BRAVO, Ilse (2006): «¿Eres visual, auditivo o

ignorada en la enseñanza tradicional, la cual se apoya principalmente en la palabra escrita. En entornos tridimensionales virtuales como Second Life, el aspecto visual y kinestésico está presente de modo permanente. Además de las diferencias individuales en los modos de aprendizaje de los alumnos, ciertas disciplinas, como, entre otras, las artísticas (pintura, escultura, diseño, fotografía) están, básicamente, orientadas hacia modos de aprendizaje y enseñanza poco verbales.

Philip Rosedale (2006), directivo de Linden Lab, señala la oportunidad de los entornos de realidad virtual para la memoria:

Si intentaras recordar los tres últimos archivos a los que accediste en la carpeta Mis Documentos, probablemente no los recordarás, pero es más probable que puedas recordar una lista de objetos de tu cocina. Esto se debe a que has construido un espacio tridimensional en tu cabeza en el que almacenas cosas. Del mismo modo, la gente construye espacios en Second Life creando contextos únicos que son fáciles de recordar.

¿Por qué puede ser útil para la educación trabajar con un soporte como Second Life? En palabras de Linden Lab¹⁵,

Second Life ofrece un entorno único y flexible para los educadores interesados en la enseñanza a distancia, el trabajo cooperativo por medio del ordenador, la simulación, los estudios de *new media* y la formación empresarial.

kinestésico? Estilos de aprendizaje desde el modelo de la Programación Neurolingüística (PNL)». *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 38, n.º 2, pp. 1-9. Reproducido en <http://www.rioei.org/deloslectores/1274Romo.pdf>.

CAZAU, Pablo (s/f): «Estilos de aprendizaje. El modelo de la Programación Neurolingüística». Reproducido en http://66.102.9.104/search?q=cache:uJ9vxN1a_WMJ:www.itnl.edu.mx/docs/material21/EstilosAprendizaje/Lecturas/Estilos%2520de%2520aprendizaje%2520Generalidades.pdf+diversidad+aprendizaje+visual+auditivo&hl=es&ct=clnk&cd=5&gl=es.

¹⁵ http://www.simteach.com/wiki/index.php?title=Second_Life_Education_Wiki.

Second Life ofrece la oportunidad de usar la simulación en un entorno seguro para acrecentar el aprendizaje experiencial, permitiendo a los individuos practicar habilidades, probar nuevas ideas y aprender de sus errores. ¡La capacidad de prepararse para experiencias similares en el mundo real, usando Second Life como simulación, tiene un potencial ilimitado!

Estudiantes y educadores de cualquier parte del mundo pueden trabajar juntos en Second Life en un aula virtual en red global. El uso de Second Life como un complemento a los entornos tradicionales del aula también ofrece nuevas oportunidades para enriquecer los *currícula* actuales.

2. PRESENCIA DE LO ESPAÑOL EN SECOND LIFE

Dentro de SL hay una comunidad creciente de hispanohablantes, la mayoría de ellos españoles. Con esto en mente, hace unos meses que existe la posibilidad de elegir el español en las preferencias del juego. Desde luego, se puede *chatear* en español¹⁶, y existe una *web* con noticias sobre SL en nuestro idioma (<http://www.mundosecond-life.com>). Además, con el fin de facilitar la comunicación entre sus miembros, así como divulgar el conocimiento y uso de SL, se ha creado el grupo Second Life Spain (<http://secondlifespain.com>), con más de 5.300 miembros, y que tiene una sede virtual en Quest II 156,97,21. En esta misma isla se encuentra también la iniciativa Ciudad Formativa I¹⁷ (en Quest II 188,11,22 y 153,8,23), un centro de *e-learning* en español para la enseñanza a distancia (<http://www.ciudadformativa.es>).

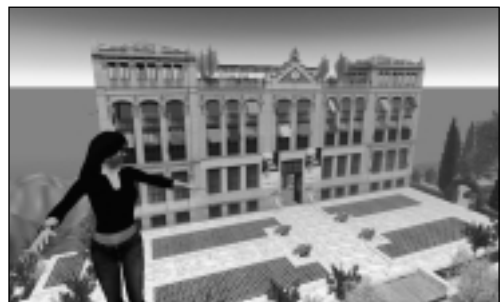
¹⁶ Incluso con caracteres españoles como las eñes, tildes y señales de apertura de interrogación y exclamación.

¹⁷ Una iniciativa que cuenta con clientes como Santillana Formación o la Fundación Forja XXI, y que también ofrece gratuitamente sus espacios a entidades sin ánimo de lucro, para actividades culturales y acciones formativas.



Second Life Spain y Ciudad Formativa I

La Casa Encendida 161,82,33 es la réplica virtual en SL de la sede de la Obra Social Caja Madrid (<http://www.>); existe desde el 17 de mayo de 2007. Su programación refleja la que se lleva a cabo en el mundo real (conciertos, exposiciones, cursos y talleres en las áreas de cultura, medio ambiente, solidaridad y educación). Posee también un bosque mediterráneo, jardines de diversos estilos, ofrece cursos de tai chi, enseña cultivo de plantas en un huerto ecológico y a reciclar basura.



La Casa Encendida

Existe un centro de negocios español, Novatierra (en Novatierra 160,128,0), y la organización de apoyo al comercio español SL I+D (en Quest II 118,88,21).

Caben reseñar iniciativas de recreación de aspectos visuales¹⁸ de España, como una recreación del pueblo soriano de Valdelavilla (en Pueblo Inglés¹⁹ 50,26,21), donde el fin es que los españoles practiquen el inglés, y la recreación de partes de Barcelona: Barcelona Marketplace, Plaza Real, La Rambla (en Barcelona del Oeste 169,69,24).

Se han creado también otros entornos españoles tales como Little Andalucía (en Spain 115,99,74) y El Cafeton de Asturias (en Aotearoa 164,33,71).

Existen asimismo entornos latinos de encuentro y ocio, tales como Inferno & Extasy (en La Isla 250,2,0).



Barcelona del Oeste, Plaza Real. Valdelavilla, Pueblo Inglés

¹⁸ También se ha hecho con otros lugares del mundo, por ejemplo, Amsterdam (en Amsterdam, 139,129,25).

¹⁹ Sin tilde, debido a que por el momento estos caracteres están ausentes en los sims de SL.

3. LAS UNIVERSIDADES Y LA INVESTIGACIÓN EN SECOND LIFE

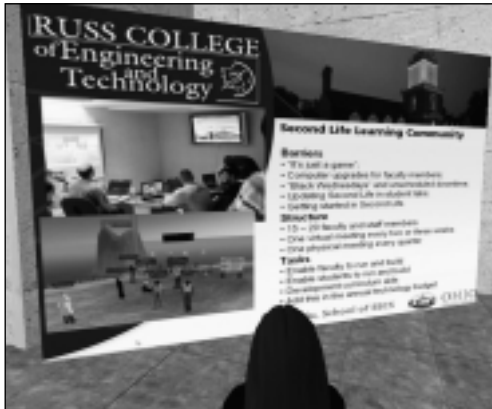
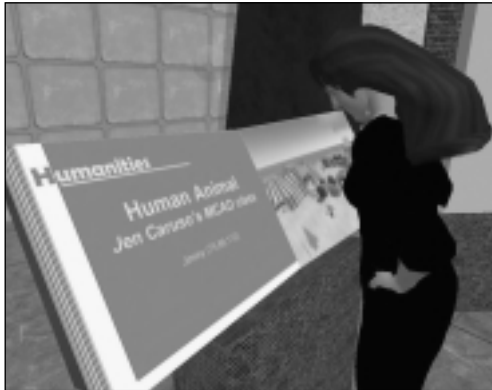
Intentar disociar el juego del aprendizaje no tiene sentido en Second Life. Este entorno está abierto a todo tipo de iniciativas, y una de sus metas es la de «ofrecer educación de calidad en las artes y las ciencias para todos los ciudadanos de Second Life». Por ello facilita la docencia *online*, con nuevos modelos que ofrecen un soporte más visual y animado que las tradicionales plataformas de aprendizaje a través de la red. Es obvio que las instituciones educativas, y en especial las universidades, no pueden dejar pasar esta oportunidad de integrar las últimas tecnologías en su enseñanza, y que la telepresencia se beneficia de este tipo de entornos más «corporeizados» que las plataformas usadas habitualmente en los Campus Virtuales.



Second Life Future Salon: reunión mensual en SL para discutir sobre la innovación en mundos digitales, TICs, simulación, videojuegos, creación 3D, realidad aumentada, etc.
(<http://slfuturesalon.blogspot.com>.)

En plataformas únicamente textuales es difícil coordinar *chats* con más de 10 alumnos a la vez. Second Life, gracias a su alto grado de interactividad y la presencia visual de los participantes (se ve cuándo hablan, porque se los ve teclear en el aire y aparece un sonido de teclas), resulta más ágil para este tipo de clases (más lo será cuando, en breve, se incorpore la voz), además de las soluciones multimedia que este nuevo mundo virtual ofrece a los usuarios.

Tanto en la European University (en European University Island 103,149,25) como en ICT Library (en Info Island 57,244,33), hay manuales que muestran las principales experiencias docentes e investigaciones pasadas y presentes en SL (Top 20 Education Spots in SL). En la 3.^a planta de la ICT Library hay posters sobre investigaciones en curso en SL.



Manual Top 20 Educational Spots in SL. Póster explicativo de proyecto en curso en SL

El lugar de acceso a información genérica sobre la universidad en SL es la isla Campus: Second Life (en Campus 155, 141, 28).

A través del Campus: Second Life Program (<http://secondlife.com/education>), Linden Lab facilita la introducción de enseñanza universitaria a través de SL. Al profesor universitario le ofrece un semestre gratuito de uso



Campus: Second Life

de 1 acre (4.046 m²) de tierra en los que puede crear entornos virtuales y desarrollar sus clases. Si el profesor desea repetir la experiencia, su universidad ya tiene que pagar una isla propia (SIM²⁰ propio): 980 \$ USA por una isla privada de 16 acres (64.749 m²), y 150\$ USA al mes de mantenimiento. También se puede, por 150 \$USA para 25 alumnos, reservar un «apellido» común para todos los avatares-alumnos. El profesor puede decidir si el acceso a la isla será público o privado (protegido con clave).

Hay también lugares privados de formación no específicamente universitarios. The Study Space (en Gualala 78,119,22), es un espacio para la educación *online* y la celebración de reuniones y congresos, aunque su aforo está limitado a 15 personas. Ventrilo da una alta calidad de sonido, con efecto estéreo, y usa pocos recursos de la CPU, de modo que no interfiere con el uso de Second Life. Las universidades que actualmente tienen presencia en SL son numerosas (más de 100²¹). Proviene sobre todo de Estados Unidos, seguidos por el Reino Unido, Australia, Nueva Zelanda, Canadá, países escandinavos, Alemania, Francia y Corea. Es sumamente reciente la incorporación española²². De entre las no españolas, las que tienen terreno de SL en el que han edificado (a veces, copiando edificios reales de la universidad) y creado en-

²⁰ Véase nota 9.

²¹ En abril de 2007.

²² El 18 de junio de 2007.

tornos físicos de aprendizaje, son numerosas²³. En los últimos semestres se vienen impartiendo entre 15 y 20 cursos a través de SL, en campos tales como arquitectura, urbanismo, antropología y sociología de las culturas *online*, diseño de realidad virtual y de juegos, nuevas tecnologías y sanidad.

La iniciativa universitaria española, Universidad SL²⁴ (en uwy2 195,83,21) se inauguró el 18 de junio de 2007 y viene de la mano de la Universidad Pública de Navarra (UPNA), que ha creado (como proyecto de fin de carrera de la alumna Elisa García Anzano) un espacio que recrea, por fuera, la Universidad de Alcalá, y que, por dentro, ofrece sala de conferencias, biblioteca y cafetería, de diseño contemporáneo. Su finalidad es la de servir como aliciente y facilitador para que las universidades hispanoparlantes comiencen a

utilizar los recursos de SL con fines docentes. En su sala de conferencias, con un aforo de 100 avatares, los alumnos están presentes a través de sus avatares, y el profesor puede elegir modalidad presencial (como avatar también, comunicándose con ellos mediante *chat* o, pronto, mediante voz) y/o telemática. La sala cuenta con una pantalla *videostreaming* para la transmisión de video en tiempo real (lo cual permite que el profesor imparta la clase grabándose y lo vean los alumnos desde SL), y dos pizarras *whiteboard* para mostrar PowerPoints. En el curso 2007-2008 impartirá, dentro del máster *TICs y entornos virtuales de información*, su primera docencia en SL, enseñando el módulo su primer curso a través de esta plataforma: «Realidad virtual aplicada a la educación».

²³ Las universidades con emplazamiento físico en SL son las siguientes: Aarhus Business College: Aarhus, Dinamarca (en Kirkby 119,26,57). Australian Film TV and Radio School, Sydney, Australia (en Esperance 66,136,31). Buena Vista University, Storm Lake, Iowa, EE. UU. (en Campus 68,193,27). Harvard University: Cambridge, Massachusetts, EE. UU. (en Berkman 105,74,35). Indiana University, Bloomington, Indiana, EE. UU. (en Freswick 234,135,45). Minneapolis College of Art and Design, con el proyecto de arte *The Human Animal* (en Jiminy 75,88,112). Murray State University, Kentucky, EE. UU. (en Campus 212,50,24). New York University, McGhee Division, Nueva York, EE. UU. (en Campus 124,180,32). Northern Illinois University, DeKalb, Illinois, EE. UU. (en Glidden 144,176,33). San Diego State University, San Diego, California, EE. UU. (en Meadowbrook 244,59,34). Nova Southeastern University, Law Library & Technology Center, Davie, Florida, EE. UU. (en Cybrary City 41,13,23). Stanford University, Palo Alto, California, EE. UU. (en Esperance 66,136,61). Mapping CURA, a Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC) Grant, Canadá (en Klaw 179,10,24). University of Cincinnati, EE. UU. (en Eduisland 176,210,23). University of North Carolina at Chapel Hill, Carolina del Norte, EE. UU. (en UNC CH 127,245,36). University of Southern Denmark, Odense, Kolding, Esbjerg, Sønderborg, Dinamarca (en Bifrost 124,174,25). University of Southern Queensland, Toowoomba, Queensland, Australia (en Terra Incognita 152,96,33). Vassar College, Poughkeepsie, Nueva York, EE. UU. (en Vassar 109,114,27). Woodbury University, Burbank, San Diego, California, EE. UU. (en Woodbury University 57,218,7).

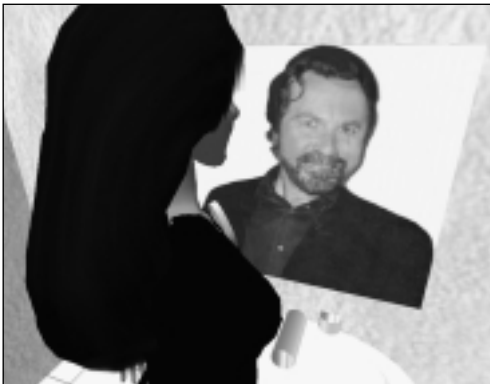
²⁴ <http://csie.unavarra.es/universidadsl>.



Patio interior de la Universidad SL

En SL también hay en curso más de 100 investigaciones académicas o de agencias e instituciones estatales, y muestras de resultados de investigaciones, tales como la que intenta acercar a sus visitantes a la experiencia de la esquizofrenia. El edificio *Virtual Hallucinations* (en Sedig 23,45,21) muestra un proyecto de investigación liderado por un equipo de la Universidad de California Davis y de la Universidad de Queensland, que permite al visitante aproximarse a la inquietante experiencia que sufren los esquizofrénicos cuando tienen alucinaciones visuales y auditivas (síntomas positivos). El ambiente es el de un hospital psiquiátrico, que es donde el enfermo pasará días o semanas hasta que remitan sus

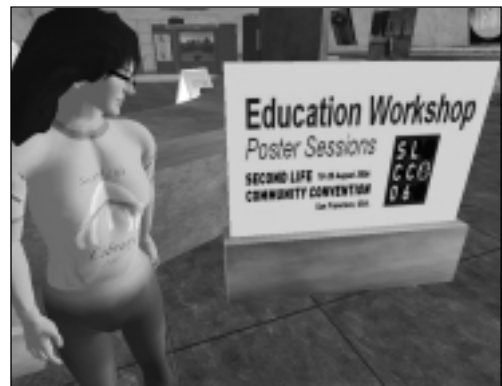
síntomas gracias a la medicación. Los ejemplos se han tomado de testimonios de enfermos reales de esquizofrenia. En esta simulación ocurren cosas como que las imágenes se transforman, ofreciendo contenidos por lo general terroríficos y de índole paranoica; la televisión y la radio, al cabo de unos segundos, se dirigen al usuario, el suelo se desintegra, y se oyen voces que imprecan al sujeto y lo conminan a suicidarse.



La imagen que el avatar ve en el espejo se transforma. Virtual Hallucinations, UC Davis y University of Queensland

Linden Lab ofrece la biblioteca de TICs, la Information and Communication Technologies (ICT) Library (en Info Island 54,188,53), destinada a ayudar a los educadores en SL. Toma información de páginas *web* y *blogs* y las pone a disposición de los profesores residentes de SL. Sirve, por lo tanto, como base

de datos de herramientas y *scripts* (que son instrucciones de programación que permiten realizar un proceso, en ocasiones como respuesta a algo, por ejemplo, cuando tocamos un objeto; son útiles para diseñar elementos de la enseñanza virtual²⁵) útiles para la enseñanza, ya sean gratuitos o de pago. Ofrece también recomendaciones sobre cómo aprovechar el entorno virtual para la enseñanza en modelos constructivistas de construcción del conocimiento, casos de cómo algunos educadores están utilizando estas herramientas, posters que describen proyectos de innovación educativa, y talleres en los que se pueden formar futuros profesores en SL.



ICT Library: ayuda, información e instrumentos para la enseñanza en Second Life

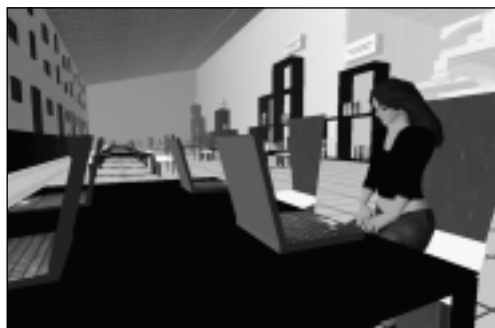
²⁵ Si este guión de programa (*script*) se coloca sobre un objeto de SL, el script controlará el comportamiento o la apariencia de este objeto, que deja de ser una cosa estática y puede moverse, interactuar con el mundo, etc.

SimTeach (<http://simteach.com>) es un lugar para diseñadores de enseñanza en entornos virtuales de inmersión, y de encuentro de profesores y administradores de este tipo de formación. Es la encargada de vehicular la enseñanza en Second Life.



SimTeach y la enseñanza en Second Life

Parelelamente a ello, la biblioteca de Universidad SL (uwy2 234,81,22) cuenta con ordenadores (en los que se accede a la página web de la UPNA) y libros, que dan acceso a páginas web con wikis²⁶ (que contienen scripts), tutoriales para la construcción de ob-



Biblioteca de la Universidad SL

jetos en SL²⁷, para el manejo de software de imagen, etc. En este sentido, es también recomendable visitar la página <http://www.miotra-vida.com.ar>, con una introducción sobre SL en castellano.

La revista gratuita de Second Life *Sled Picayune* (con oficina en Info Island 11,213,33 y correo electrónico de contacto sledpicayune@gmail.com) trata de asuntos relacionados con educación y formación en SL. Recibe artículos de los residentes y se accede a ella a través de quioscos en diversos lugares de SL.



Oficina de Sled Picayune, revista de educación y formación en SL, a la que los avatares pueden enviar sus contribuciones

Para divulgar noticias y eventos, compartir experiencias y hacer contactos con colegas y colaboradores potenciales, Linden Lab tiene una muy activa lista de distribución de educadores (Educators Mailing List).

También existe el grupo de avatares, gratuito y de acceso libre, llamado «Real Life Education in Second Life» (Educación de la vida real en SL), que está integrado por personas interesadas en las posibilidades que SL ofrece a la educación.

4. BIBLIOTECAS EN SECOND LIFE

Como es previsible, Second Life cuenta también con bibliotecas. Por lo general, las

²⁶ Para información básica sobre cómo crear scripts, véase Crea SL (en español): <http://www.creasl.org/scripts-1-parte.html>. En inglés, los scripts y tutoriales se encuentran en <http://www.lslwiki.net/lslwiki/wakka.php?wakka=HomePage>, y en http://wiki.secondlife.com/wiki/LSL_Portal.

²⁷ <http://www.creasl.org/manual-b-sico-de-construccion-creasl.html>.

universidades con presencia en SL tienen las suyas propias. Además, SL tiene una biblioteca pública genérica y otra de medicina. La genérica, Second Life Library (en Info Island 122,169,33), tiene un manual de ayuda básica en español, en la planta baja.

No puede dejar de mencionarse de nuevo la de Universidad SL, en castellano. Algunas otras bibliotecas son: Cullom Davis Library, de la Bradley University (en Info Island II 111,155,24); The Librarium (en Abitibi 194,21,38), con un manual de ayuda en español; Whitehorn Memorial Library (en Caledon Victoria City 66,190,23), o los Zen Living Headquarters, Library and Garden (en Vine 235,185,109).



Avatar Ana Luna en Cullom Davis Library. Leyendo en Second Life Library

5. MUSEOS, GALERÍAS Y ARTE EN SECOND LIFE

En varios lugares de SL (por ejemplo, en la University Art Main Gallery, en Paektu

247,236,105) se puede obtener gratuitamente un HUD²⁸, que al activarlo muestra una lista de lugares relacionados con intereses básicos del «viajero»: educación, arte, compras, etc.



Avatar llevando el HUD (en el centro de la imagen) con indicación de museos

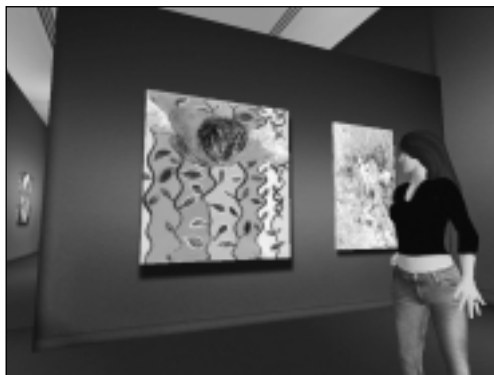
4.1. MUSEOS

En Second Life no se desaprovecha el aspecto visual de la comunicación y la divulgación. En el ámbito de los museos se han abierto varios espacios de exhibición, ya sea de arte o de otros temas²⁹. En el campo del arte se encuentran los siguientes: el Contemporary Art Museum (en De Lodi 168,99,27 y Pimushe 180,232,57); el NMC Campus,

²⁸ HUD, de «Heads Up Display», se refiere en origen al sistema de instrumentación utilizado en los aviones que proyecta la información en el parabrisas. En SL, el HUD es un objeto que aparece en la pantalla y que indica el estado del jugador, del objeto que lleva encima, o lo orienta en el entorno.

²⁹ Museos no artísticos en Second Life son: Museum of Flip Animation (en Sphinx 202,115,21); Second Life Science Center (en Info Island II 114,201,25); The Planetarium (en Midnight City 93,78,27); International Spaceflight Museum, un museo de naves espaciales y cohetes (en Spaceport Alpha 48,78,24); SL Computer History Museum (en Info Island II, 225,51,23); Second Life Historical Museum (en Phobos 203,169,42); Malaya Malay History Museum (en Ocean Pines 135,155,22); The Infinite Mind Museum (en The Infinite Mind 132,201,37); Star Trek Museum of Science (en Ocean Pines 37,215,25); Sci-Fi Museum (en Holodeck Indigo 75,213,22); Tarot Card Museum (en Hantu 204,100,29).

donde hay multitud de obras de arte (en NMC Campus 69,123,2, cerca del Aho Museum, en el mismo NMC Campus, 69,123,26); The Second Louvre, un museo de arte (en Tompson 153,97,100); el Crescent Moon Museum (en Taber 198,97,21); el Bayside Beach Galleria-Museum (en Flyingroc Chung 72,124,35); ‘Splo –la versión de SL del Exploratorium de San Francisco, un museo de ciencia, arte y percepción humana– se completa con The ‘Splo Midnight City 175,60,26; están en la ‘Splo Island (EastLandTwo 175,75,25).



*Sala de exposiciones, La Casa Encendida,
Second Life*

4.2. GALERÍAS

Hay una muy extensa dotación de galerías de arte en Second Life; rondan la centena³⁰. Ello se justifica por la posibilidad que ofrece SL de

vender objetos, desde fotografías a infografías, imágenes digitales de cuadros, esculturas e instalaciones. La proliferación de construcciones de edificios en SL hace necesarios elementos de decoración para sus interiores. Además, para los amantes del arte que en la vida real no tienen medios para adquirir obra, resulta sencillo transformarse en un ávido coleccionista en SL, dado que los precios de SL son simbólicos, muy bajos en comparación con los del mundo real.

Artistas como Jeff Wall (en Tensta Konsthall II, The Port, en septiembre de 2005) ya han aprovechado las posibilidades de promoción de Second Life en sus numerosos espacios. Algunos artistas se han especializado en hacer intervenciones en SL. Otros espacios son conjuntos de estudios, con salas de exposiciones. Algunas galerías se especializan en artistas de alguna localización geográfica concreta, como SintixErr Art Gallery, con artistas plásticos de Washington, D.C.

Meyonohk 32,37,52); The Dark Tower Gallery (en Taeon, 133,172,79); Deborah’s art studio (en Barton 197,15,129); DH Gallery of Art (en Troy 236,221,44); The Digital Femme Gallery (en Isla Bonita 236,221,44); The Djorkenheim (en Djork 99,33,23); Enigmatic Artworks (en Infamy 35,207,71); The Gallery of Independent Art (en Tangna 148,27,71); GHava{SL} Center for the Arts (en Haenim 12,122,250); Grayson’s Art Gallery (en Manua 25,182,28); The Grand Gallery (en Ginsberg 180,161,41); Hare Krishna Community Art Gallery & Lecture Rooms (en Grimes 208,20,61); Hutchence House (en Danqsan 77,36,44); Info Island Library Gallery (en Info Island 32,127,33); Jennifer Haas Gallery (Shikasta 188,194,26); Linden Gallery of Resident Art (en Kirkby 220,206,23); Maximus Gallery (en Farstone, 78,175,123); The Muse Art Gallery (en Al Tanq 65,206,65); Muse Isle Gallery (en Muse Isle 982,113,30); Misterio Gallery (en Palomarian 23,241,55); New Fine Art Gallery (en Mount Curl 8,76,93); Osprey Therian Fine Art (en Bodega 242,113,49); Oyster Bay Sculpture and Aquarium (en Oyster 32,166); The Pencile Factory; Gallery of Interactive Art (en The Port 39,73,26). Red Levitt Art Gallery (en Honawan 53,16,128); Roberto’s Persian Carpet Emporium (en Sibine 127,164,72); Salome Artists Gallery (en Funadama 209,221,53); SintixErr Art Gallery (en Spirit Fens 29,35,32); SLart Gallery (en Tamarack 72,151,231); Strong Visions Gallery (en Snafu 222,7,31); Sunset Jazz Club & Art Center (en Sunset Arts II, 112, 183,21); Tiphares (en Plush Alpha 32,237,691); Towers Gallery (en Hang Gu 56,126,21); Villa Bilbao Art Gallery (en Zeuzera 120,191,114); Yxes Gallery (en Los Arboles 167,182,26).

³⁰ Algunas galerías de arte de Second Life son: 3000 AD Artist Colony (en 3000 AD 186,59,35); Apple Gallery (en Wichi 229,160,32); Ars Virtua New Media Center and Gallery (en Dowden 43,59,52); Art\$ Numbers (en Oyster 15,117,91); The Art Loft (en Owlet 229,59,101); ArtsPlace SL (en Pak 113,24,117); Art Gallery, Gifts & Photography (en Cass 127,69,60); Art-Gallery and Museum-Fractarte (en The Netherlands 178,229,34); Art & Numbers (en Oyster 15,117,91); The Art Loft (en Owlet 229,59,101). Artificial Ink-Art Gallery & Photography (en Shouldice 237,94,54); ArtsPlace SL (en Pak 113,24,117); Blekinge Sculpture Park (en Blekinge 169,37,101); Caledon Gallery of Art (en Caledon Victoria City, 169,112,24); Cayuga Gallery (en Cayuga 219,213,43); Ceres Chenille South Shore Gallery (en Warraka Park 195,162,53); Chandrayaan Art Gallery (en



Exposición virtual del fotógrafo Jeff Wall en SL
(Tensta Konsthall II, The Port, sept. 2005)

4.3. ASOCIACIONES DE ARTE

Dado el elevado número de creadores, galeristas y consumidores de arte en SL no es de extrañar que existan numerosos grupos interesados en el arte³¹.

También hay grupos de noticias de arte en *blogs*, tales como *Second Life Art News* (<http://sl-art-news.blgspot.com>).

Thothika SL (información en Info Island 99,126,33) es un grupo para residentes interesados en las artes y las ciencias. Tiene «gremios» específicos. Posee el Thothika Gallery and Outdoor Exhibit, un espacio permanente para la muestra de arte. Algo similar ocurre con la cooperativa Artist Colony Art Gallery & Co-Op Art Galleries (en Buff 82,8,50).

La Universidad de Minnesota ha creado en SL el Rochester Art Center: University of Minnesota Duluth SL (en Scandium 238,234,91), donde se expone obra de sus alumnos.

Hay numerosos artistas activos en SL. Una de las artistas más creativas es conocida como Angry Beth Shortbread.

³¹ Una selección de grupos de interés por el arte es ésta: Art (con 159 miembros), Art&Artists Network (con 689 miembros), Artists of Second Life (con 491), Artists (con 258), Art Collectors of Second Life (168 miembros), Art Gallery Owners (515), Art in The Park Artist's Assoc (110), Artopolis (86), Art, Creation, Participation, Sound (73), Arts & Literature Group (71), y otros grupos menores, como Art Place d-o-o-b, Art Quests, Art Institute, Art Forum 2006, Art and Design Educators, Art Galleries Exchange, Art & Design Studio Development, Art for Social Change, Art Village, Artist and Model Guild, Artist Colony Gallery Exhibitors, Artist Studio Residents, Artistes francophone.

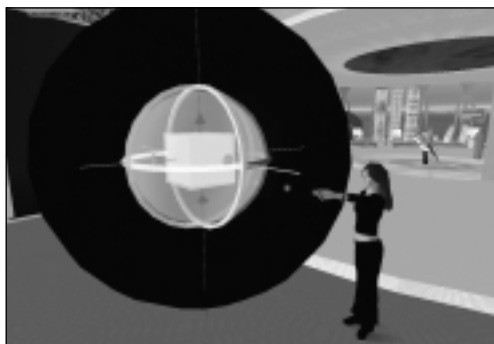
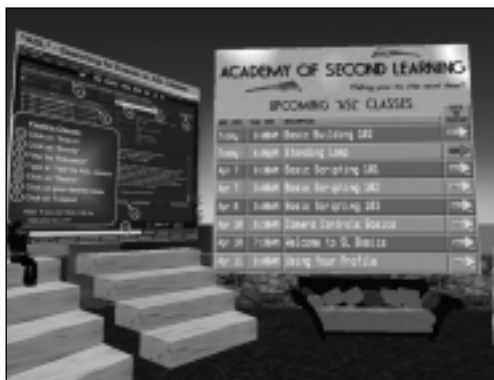
5. LAS ENSEÑANZAS ARTÍSTICAS EN SECOND LIFE

Las dos maneras en que el arte visual se hace presente en Second Life son la carga a SL de imágenes y videos hechos en el mundo real, y el diseño, dentro de SL, de objetos bi y tridimensionales, gracias a un programa básico, diseñado por Linden Lab, que posee este universo paralelo. También, en la vertiente del *happening* o la *performance*, los avatares pueden realizar acciones artísticas dentro de SL.

En varios lugares de Second Life hay espacios (*sandboxes*) y cursos para aprender a crear objetos; en español, los hay en Second Life Spain (en Nangrim 2, 238,184,75) y en Crea SL³² (en Helsing 239,234,42), y ofrecen tutoriales, asesoría presencial (a través de otro avatar-consejero) y modelos para la construcción y la programación (como la biblioteca de la Universidad SL, o el portal <http://www.miotravida.com.ar>). En inglés, el mejor lugar parra aprender construcción es la Ivory Tower Library of Primitives³³ (en Natoma 198,172,26), centro de auto-aprendizaje con tutoriales y ejemplos; la eLumenata University, antes TeaZers University (en Socrates 137,38,22); la Academy of Second Learning, perteneciente a la Colorado Technical University (en Eson 36,153,351 y en Secon, Thomson 170,54,34); The Port, con un wiki de arte 3D (en The Port 72,64,0), y la planta baja de Second Life Library (en Info Island 122,169,33).

³² Que da acceso a la página <http://www.creasl.org/manual-b-sico-de-construcci-n-creasl.html>.

³³ Primitives o *prims* son formas tridimensionales elementales, a partir de las cuales se construyen los objetos en SL. Excepto los avatares, el suelo virtual y los árboles, todos los objetos en Second Life están hechos a partir de *prims*. En español hay textos sobre esto en http://wiki.secondlife.com/wiki/Acerca_de_los_Prims y en <http://www.creasl.org/prims-esculpiblesculpt-prims.html>.



*Academy of Second Learning y
autoaprendizaje de modelado de objetos
en Ivory Tower*

*The Human Animal: curso del Minneapolis
College of Art and Design, a través de
Second Life*

A efectos de aprendizaje, la disciplina de artes plásticas que más puede beneficiarse de las aplicaciones para la creación que aporta Second Life podría ser la del diseño tridimensional (computer graphics) en la realidad virtual, como es el caso del proyecto docente de *The Human Animal*, en el Minneapolis College of Art and Design (en Jiminy 75,88,112). También, desde luego, los lugares destinados a la muestra de arte, unidos al *chat*, permiten exponer y comentar las obras, tanto colectivamente como por parte del profesor. En algunos lugares, como la University Art Main Gallery (en Paektu 247,236,105), las obras están en venta en Second Life. El Rochester Art Center, University of Minnesota Duluth SL (en Scandium 238,234,91), expone asimismo la obra al público.

Hay intervenciones de arte conceptual que se centran en la relación del metaverso Second Life con el mundo real. A este respecto, Linden Lab ha becado en 2006 a Simon Spartaian y Mike Beradino, dos estudiantes del Art Institute of Chicago, EE. UU., para que, a demanda de residentes de SL, les construyan réplicas tridimensionales, reales, en gomaespuma o metal, de objetos, edificios o sus avatares en SL. El coste de cada pieza sería de 50-60 \$ USA.

6. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Second Life es un juego masivo *online* que puede ser usado de modo gratuito y cuya aper-



Pieza tridimensional real en gomaespuma, a partir de un objeto de SL.

© Simon Spartialian y Mike Beradino

tura estructural lo hace atractivo como lugar virtual para la enseñanza. Es una plataforma que, aprovechando el atractivo de los entornos de inmersión tridimensionales y la telepresencia en forma de avatares, ofrece posibilidades interesantes para que el profesor universitario utilice SL como vehículo único o complementario de su enseñanza virtual. Por su interfaz y sus aspectos más vívidos, visuales y kinestésicos, SL motiva más al alumnado que plataformas meramente bidimensionales y fundamentalmente verbales, como es el caso de WebCT (usado en el Campus Virtual UCM) o de Moodle. Las clases pueden hacer uso, entre otras cosas, de video en tiempo real, presentaciones PowerPoint y *chats*. Además, SL permite la interacción simultánea de varios agentes (como puede ser, por ejemplo, en la construcción colectiva de un objeto en SL), cosa imposible en los entornos clásicos de enseñanza *online*.

La creciente presencia de residentes españoles e hispanohablantes en SL ha hecho que los comandos se puedan poner en nuestro idioma y han surgido grupos y lugares de aprendizaje dirigidos específicamente a los usuarios que manejan el castellano. Ello permite que los alumnos españoles puedan manejarse con soltura en SL sin necesidad de dominar el idioma inglés.

La presencia actual en SL de las artes visuales, en forma de museos, galerías y de docencia de artes plásticas, es considerable. Para

asignaturas de índole visual, como las de Bellas Artes, por su énfasis en el ojo y en el tacto, SL constituye una tentación, debido a sus características inmersivas. Además, permite la creación, la exhibición y el comentario grupal de obra de manera mucho más vívida (en su tridimensionalidad y su movimiento) de lo que permiten plataformas bidimensionales. Second Life es también un foro para la mostración de obra de mucho mayor alcance, dado el elevado número de visitantes potenciales, que la exposición física en el mundo real. Incluso en algunos casos se vende obra a través de SL (pagada el L\$, cambiables por \$ USA o £ esterlinas).

Las facilidades para implantar la enseñanza *online* en Second Life son muy grandes (la experiencia es gratuita durante un semestre). Si se desea repetir experiencia, la universidad ya tiene que pagar el alquiler de una isla propia en SL. Numerosas universidades e instituciones tienen ya presencia permanente en SL. Gracias a la Universidad SL, creada recientemente por la Universidad Pública de Navarra, las universidades hispanohablantes tienen una oportunidad para aclimatarse a este nuevo medio; en el curso 2007-2008, la UPNA impartirá su primera docencia en SL: *Realidad virtual aplicada a la educación*. Falta, pues, simplemente que los profesores universitarios españoles se atrevan a tomar la iniciativa de probar este nuevo medio. Si se desea repetir experiencia, la universidad ya tiene que pagar el alquiler de una isla propia en SL. Numerosas universidades e instituciones tienen ya presencia permanente en SL; no hay ninguna española, de momento. ¿Podría la UCM sumarse a este impulso pionero en el mundo hispano?

Parece lógico contemplar la docencia en SL como un complemento a la presencial y a la del Campus Virtual habitual, y no como un sustituto. La manera en la que se implemente la enseñanza de las universidades españolas en Second Life está por definir³⁴. Se abre un

³⁴ «[...] es un fenómeno que involucra a siete millones de personas, con presencia de universidades de primer nivel y de empresas punteras, es una incubadora de ideas, de proyectos, que vale más por las discusiones que abre, los horizontes que promete, que por lo que es hoy» (Pablo Mancini, 2007).

área llena de posibilidades, sobre todo futuras, cuando las plataformas sean más ágiles e intercambiables.

Como señala la empresa SimTeach (2006, en <http://simteach.com/moodle>), queda pendiente, entre otras mejoras que aportarán los propios usuarios, «la mejora de herramientas que integren lugares de educación dentro de SL con recursos *web* externos y entornos de aprendizaje virtual bidimensionales, entre los que Moodle parece ser el candidato preferente, dado que es de código abierto [y, por lo tanto, gratuito]». De hecho, el híbrido *open source* en el que se está trabajando se llamará Sloodle³⁵. Esto da un argumento más a favor de la pregunta de si a la Universidad Complutense le interesaría más cambiarse a la plataforma gratuita Moodle, en lugar de seguir pagando por WebCT, y destinar ese dinero a subvencionar, por ejemplo, terrenos virtuales en Second Life, donde ampliar su enseñanza no presencial.

Facultades como la de Arquitectura y la de Bellas Artes, en su especialidad de Diseño, podrían contribuir a la creación de entornos tridimensionales (réplicas de edificios de la UCM o espacios fantásticos) en los que se desarrollarían las clases de los profesores de la UCM que constituirían la avanzadilla viva y tridimensional de la enseñanza inmersiva.

FUENTES

SOBRE SECOND LIFE EN GENERAL

CORNA, Lucía (2007): «Pon un pie en tu segunda vida». *Yo Dona*, n.º 91, pp. 48-51.

CZERVIK, Milosun / v3 image (2007): *A Beginner's Guide to Second Life*. Arche Books. Reproducido en ITC Library de SL y en <http://www.archebooks.com/BookIDX/Indexes/SelfHelp/BG2SL/BG2SLDesc.htm>.

RYMASZEWSKI, Michael; AU, Wagner James; WALLACE, Mark; WINTERS, Catherine; ONDREJKA, Cory, y BATSTONE-CUNNINGHAM, Benjamin (2007): *Second Life: The Official Guide*. Hoboken, Nueva Jersey, EE.UU.: John Wiley & Sons.

PRISCO, Giulio (8 abr. 2006): «Slgp1 es. Virtualidad real en tu segunda vida y más allá». Reproducido en http://www.futuretag.net/index.php/Slgp1_es. Con el título «Más de 170.000 personas llevan ya una segunda vida en Internet», reproducido en http://www.tendencias21.net/Mas-de-170-000-personas-llevar-ya-una-segunda-vida-en-Internet_a945.html.

— (6 feb. 2007): «Casi 4 millones de personas habitan ya en Second Life». http://www.tendencias21.net/Casi-4-millones-de-personas-habitan-ya-en-Second-Life_a1376.html.

ROSEDALE, Philip (2006): «You Can (not) Be Serious». Conferencia inaugural del Serious Game Summit, 2006. Reproducida en http://www.gamasutra.com/features/20060320/carless_01.shtml. Resumen en <https://www.cmpevents.com/GD06/a.asp?option=C&V=11&SessID=2726>.

SÁNCHEZ, Pep (2007): «Vida nueva». *CiberPaís, El País*, 4 ene., n.º 441, pp. 1, 10-11.

<http://secondlife.com>.

http://wiki.secondlife.com/wiki/Video_Tutorials, por el avatar Torley Linden.

New World Notes, del avatar Wagner James Au, *blog* de noticias sobre SL. <http://nwn.blogs.com>.

http://youtube.com/profile_videos?user=Torley.

<http://www.slhandbook.com>. http://observer.guardian.co.uk/uk_news/story/0,,1816270,00.html.

SOBRE ENSEÑANZA EN SECOND LIFE

<http://secondlife.com/education>.

<http://secondlife.com/businesseducation/education.php>.

http://simteach.com/wiki/index.php?title=Institutions_and_Organizations_in_SL#UNIVERSITIES.2C_COLLEGES_26_SCHOOLS.

SimTeach: Information and Community for Educators using M.U.V.E.'s Multi-User Virtual Environments. <http://simteach.com>.

http://www.simteach.com/wiki/index.php?title=Campus:Second_Life.

http://www.simteach.com/wiki/index.php?title=Second_Life_Education_Wiki.

http://www.simteach.com/wiki/index.php?title=SL_Tools:Getting_the_Most_out_of_Groups.

<http://www.simteach.com/forum>.

<http://csie.unavarra.es/universidadsl>.

<http://slurl.com/secondlife/TheIsland/229/211/77>.

http://www.diariodecadiz.es/especiales/secondlife/secondlife_negocios_ciudad.html.

³⁵ <http://www.sloodle.com>.

- <http://blogs.creamoselfuturo.com/educacion-y-cultura/2007/03/28/educar-en-second-life-mit-y-simteach>.
- <http://conferences.aoir.org/viewabstract.php?id=1061&cf=6>.
- http://tui-sl.com/?page_id=10.
- NOAA/ESRL's Second Life Education Island. secondlife://Meteroa/177/161/27.
- ALBERT, G. (2005): «Scene Perception, Gaze Behavior, and Perceptual Learning in Virtual Environments». *CyberPsychology & Behavior*, vol. 8, n.º 6, pp. 592-600.
- BAÑOS, R.M.; BOTELLA, C.; GARCÍA-PALACIOS, A.; VILLA, H.; PERPIA, C., y ALCAÍZ, M. (2000): «Presence and Reality Judgement in Virtual Environments: a Unitary Construct?». *CyberPsychology & Behavior*, vol. 3, n.º 3, pp. 327-335.
- CARLIN, A. S.; HOFFMAN, H. G., y WEGHORST, S. (1997): «Virtual reality and Tactile Augmentation in the Treatment of Spider Phobia: a Case Report». *Behaviour Research and Therapy*, vol. 35, n.º 2, pp. 153-158.
- CARLSON, S. (2002): «Can Grand TheftAuto Inspire Professors? Educators Say the Virtual Worlds of Video Games Help Students Think more broadly». *Journal of Higher Education*, vol. 49, n.º 49, pp. A31-A33.
- CONKLIN, Megan S. (feb. 2007): «101 Uses for Second Life in the College Classroom». Reproducto en <http://trumpy.cs.elon.edu/metaverse>.
- DEDE, C. (1995): «The Evolution of Constructivist Learning Environments: Immersion in Distributed, Virtual Worlds». *Educational Technology*, vol. 35, n.º 5, pp. 46-52.
- DI BLAS, N.; PAOLINI, P., y HAZAN, S. (2003): «The SEE Experience: Edutainment in 3D Virtual Worlds». Comunicación presentada en Museums and the Web 2003, Charlotte, NC, EE.UU.
- DICKEY, M. D. (2005): «Brave New (Interactive) Worlds: a Review of the Design Affordances and Constraints of Two 3D Virtual Worlds as Interactive Learning Environments». *Interactive Learning Environments*, vol. 13, n.ºs 1-2, pp. 121-137.
- DICKEY, M. D. (2005): «Three-Dimensional Virtual Worlds and Distance Learning: Two Case Studies of Active Worlds as a Medium for Distance Education». *British Journal of Educational Technology*, vol. 36, n.º 3, pp. 439-451.
- FOREMAN, J. (2004): «Game-Based Learning: how to Delight and Instruct in the 21st Century». *EDUCAUSE Review*, vol. 39, n.º 5, pp. 50, 52-54, 56.
- FOSTER, A. (2005): «The Avatars of Research». *The Chronicle of Higher Education*, vol. 52, n.º 6, p. A 35.
- FRANCHI, J. (1994): «Virtual Reality: an Overview». *TechTrends*, vol. 39, n.º 1, pp. 23-26.
- GUYNUP, S. L. (2003): «From GUI to Gallery: a Study of Online Virtual Environments». Comunicación en Museums and the Web 2003, Charlotte, Carolina del Norte, EE. UU.
- JENSEN, J. F. (1999): *3D Inhabited Virtual Worlds: Interactivity and Interaction between Avatars, Autonomous Agents, and Users*. Dinamarca.
- JONES, J. G. (2006): «Accelerating Online Text-Based Discourse via 3D Online Learning Environments». *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference*. Orlando, Florida, EE. UU.: Association for the Advancement of Computing in Education, pp. 1372-1377.
- JONES, S. (2006): «Reality and Virtual Reality: When Virtual and Real Worlds Collide». *Cultural Studies*, vol. 20, n.ºs 2-3, pp. 211-226.
- JONES, J. G., y BRONACK, S. C. (2007): «Rethinking Cognition, Representation, and Processes in 3D Online Social Learning Environments». En D. Gibson, C. Aldrich y M. Prensky (eds.): *Games and Simulations in Online Learning*, vol. 2, pp. 107-147. Hershey, Pensilvania, EE. UU.: Idea Group.
- JONES, J. G.; MORALES, C., y KNEZEK, G. A. (2005): «3D Online Learning Environments: Examining Attitudes toward Information Technology between Students in Internet-Based 3D and Face-to-Face Classroom Instruction». *Educational Media International*, vol. 42, n.º 3, pp. 219-236.
- (2004): «Student Attitudes Towards an Integrated 3D Learning Environment. En L. Cantoni y C. McLoughlin (eds.): *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, vol. 2004. Lugano, Suiza: Association for the Advancement of Computing in Education, pp. 1378-1382.
- LIVINGSTONE, D., y KEMP, J. (mayo 2006): «Massively Multi-Learner: Recent Advances in 3D Social Environments». *Computing and Information Systems Journal*, vol. 10, n.º 2. Accedido el 16 de agosto de 2006 a través de <http://www.cis.paisley.ac.uk/research/journal/v10n2/LivingstoneKemp.doc>.
- MANCINI, Pablo (2007): «Simulación, interfaces no lineales y experiencias de aprendizaje». En *Universidad y virtualidad: nuevos escenarios*. Seminario, 18 de junio de 2007, Universidad Pública de Navarra, con Giulio Prisco, Pablo

- Mancini, Elisa García y David Benito. Repro-
ducido en [http://csie.unavarra.es/universi-
dads/ eventos_pas.htm](http://csie.unavarra.es/universi-
dads/ eventos_pas.htm).
- MASIE, Elliott (2006): «Gaming: Let Yourself Fail
Forward». *Associations Now*, oct. Repro-
ducido en [http://www.asacenter.org/PublicationsRe-
sources/ANowDetail.cfm?ItemNumber=20046](http://www.asacenter.org/PublicationsRe-
sources/ANowDetail.cfm?ItemNumber=20046)
- MOORE, P. (1995): «Learning and Teaching in Vir-
tual Worlds: Implications of Virtual Reality for
Education». *Australian Journal of Educational
Technology*, vol. 11, n.º 2, pp. 91-102.
- ONDREJKA, C.R. (2004): «A Piece of Place: Mode-
ling the Digital on the Real in Second Life». Ac-
cedido el 15 de abril de 2006 a través de
<http://ssm-com/abstract=555883>.
- PRISCO, Giulio (2007): «*Metafuturing*, Virtualidad
real». En *Universidad y virtualidad: nuevos es-
cenarios*. Seminario, 18 de junio de 2007, Uni-
versidad Pública de Navarra, con Giulio Prisco,
Pablo Mancini, Elisa García y David Benito.
Reproducido en [http://csie.unavarra.es/univer-
sidad/ eventos_pas.htm](http://csie.unavarra.es/univer-
sidad/ eventos_pas.htm).
- REDFERN, S., y NAUGHTON, N. (2002): «Collabora-
tive Virtual Environments to Support Commu-
nication and Community in Internet-Based
Distance Education». *Journal of Informa-
tion Technology Education*, vol. 1, n.º 3,
pp. 201-211.
- SIDMAN-TAVEAU, R., y MILNER-BOLOTIN, M.
(2001): «Constructivist Inspiration: a Project-
Based Model for L2 Learning in Virtual
Worlds». Texas, EE. UU.: Texas University,
Austin. Foreign Language Education Pro-
gram.
- STÖRMER, R.; MAGER, R.; RÖSSLER, A; MÜLLER-
SPAHN, F., y BULLINGER, A. H. (2000): «Moni-
toring Human-Virtual Reality Interaction: a
Time Series Analysis Approach». *CyberPsy-
chology & Behavior*, vol. 3, n.º 3, pp. 401-406.
- Universidad y virtualidad: nuevos escenarios*.
Seminario, 18 de junio de 2007, Universidad
Pública de Navarra, con Giulio Prisco, Pablo
Mancini, Elisa García y David Benito. Repro-
ducido en [http://csie.unavarra.es/universi-
dads/ eventos_pas.htm](http://csie.unavarra.es/universi-
dads/ eventos_pas.htm).
- VOLET, S., y WOSNITZA, M. (2004): «Social Affor-
dances and Students? Engagement in Cross-
National Online Learning: an Exploratory
Study». *Journal of Research in International
Education*, vol. 3, n.º 1, pp. 5-29.
- YOUNG, J.R. (2006): «Virtual Reality on a Desktop
Hailed as New Tool in Distance Education». *The
Chronicle of Higher Education*, 6 oct.,
p. A 43.
- YOUNG, J.; JONES, G., y KALINOWSKI, K. (2005):
«Virtual Learning Environments Technology
for Interactive Class Discussion». Comunica-
ción en la 4th *International Conference on Tech-
nology in Teaching and Learning in Higher
Education*, Pekín, China.

SOBRE ARTE Y SECOND LIFE

- RICHARDS, Kelly (2007): «It's a Second Life for
More & More Artists». 14 de enero. =Reilly
Digital Media. Repro-
ducido en [http://
www.oreillynet.com/digitalmedia/blog/2007/01/its_a_second_life_for_more_mor_1.html](http://www.oreillynet.com/digitalmedia/blog/2007/01/its_a_second_life_for_more_mor_1.html).
- Second Life Art News*: <http://sl-art-news.blogspot.com>.
[http://www.slhistory.org/index.php/List_of_mu-
seums_and_galleries_in_Second_Life](http://www.slhistory.org/index.php/List_of_mu-
seums_and_galleries_in_Second_Life).
<http://www.slbuilding.com/Resources.html>.
[http://www.3pointd.com/20060517/3d-milling-ser-
vice-offered-for-sl-residents](http://www.3pointd.com/20060517/3d-milling-ser-
vice-offered-for-sl-residents).
<http://youtube.com/watch?v=JkjyZuxGWdo>.
[http://lists.secondlife.com/pipermail/educa-
tors/2006-January/000237.html](http://lists.secondlife.com/pipermail/educa-
tors/2006-January/000237.html).

LA SIMULACIÓN Y LA ESTÁTICA COMPARATIVA COMO HERRAMIENTAS EN EL APRENDIZAJE DEL ANÁLISIS ECONÓMICO

M.^a Covadonga de la Iglesia Villasol y Esperanza Gracia Expósito

civ@ccee.ucm.es; egraciae@ccee.ucm.es

Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I. Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: Simulación, Aprendizaje, Estática comparativa, Entornos virtuales.

El aprendizaje eficaz de las relaciones entre las variables relevantes en el ámbito del Análisis Económico precisa en muchos casos del desarrollo de ejercicios de simulación de la estática comparativa del equilibrio. Este tipo de ejercicios, básicos en la modelización de la Economía, constituye un elemento didáctico útil en niveles superiores de análisis, por cuanto que permite la comprensión de las relaciones entre las variables económicas y la conexión del estudiante con la realidad del mundo de la Economía. El entorno virtual constituye una herramienta válida para aportar una visión radial al proceso de enseñanza-aprendizaje en Economía¹, facilitando, además, la necesaria adaptación en contenidos y metodología al nuevo contexto que impulsa la convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). A su vez, la utilización de procesos en entornos virtuales favorece el desarrollo de aplicaciones de simulación que pueden ser dirigidas en sus fases iniciales por el profesor, si bien exige el uso de aplicaciones o programas de cálculo sofisticados.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo aporta tanto una reflexión sobre el uso de entornos virtuales en el estudio de la estática comparativa de los equilibrios en las modelizaciones teóricas de los problemas de decisiones económicas como una exposición de la oportunidad de utilizar el entorno del Campus Virtual para el uso de plataformas que generan dichas simulaciones, y en las que el estudiante puede evaluar analítica y gráficamente el efecto sobre las variables económicas del cambio en los parámetros teóricamente relevantes, especificados en los modelos económicos desarrollados. En concreto, la plataforma virtual de simulación que se presenta, Micro Proyecto@: «Una plata-

forma para el aprendizaje interactivo de la Microeconomía Avanzada»², va más allá de una mera plataforma electrónica, alojada en la Web de la UCM, y accesible desde el Campus Virtual tanto de las asignaturas de «Microeconomía Superior I y II», de la licenciatura en Economía, como de «Microeconomía Avanzada», asignatura del Máster y Doctorado en Análisis Económico, dado que conlleva el desarrollo de un programa formativo complementario sobre su funcionamiento, para obte-

² Financiado por la Universidad de Alcalá de Henares, convocatoria «Proyectos para la integración de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje», UAH/EV91, y que se enmarca en la asignatura Microeconomía Avanzada, correspondiente al Doctorado y Master en Análisis Económico, impartido por la Universidad de Alcalá de Henares y Complutense de Madrid, con mención de calidad.

¹ Véase Gracia y De la Iglesia (2007).

ner así el máximo rendimiento de la misma y facilitar el aprendizaje del lenguaje de programación y su aplicabilidad al entorno profesional.

El trabajo aquí descrito se gesta a partir de varios hechos. Por una parte, la continua solicitud de nuestros estudiantes que requieren del profesor ayuda para resolver analíticamente ejercicios de estática comparativa, donde el uso de los desarrollos algebraicos más sofisticados les falla y les impide el mero análisis de efectos económicos sobre las variables relevantes de los modelos. Por otra parte, los comentarios que los estudiantes aportan en las encuestas de valoración del profesorado³ que el Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I (UCM) realiza cuatrimestralmente desde el curso 2002-03 ponen de manifiesto las dificultades que una amplia mayoría tienen para avanzar en la comprensión de los resultados básicos de los modelos económicos, debido a su insuficiente formación matemática y que constituye en gran medida una barrera en el proceso de aprendizaje, cuando debería constituir una herramienta básica en el mismo que facilitase la comprensión de la interrelación entre las variables económicas. Para la formalización y modelización teórica en economía es necesario y fundamental el uso del álgebra y el cálculo matemático.

El espacio virtual diseñado constituye un elemento que complementa la visión multidisciplinar que los profesores implicados⁴ tienen de la docencia en Análisis Económico, tal como se expone ampliamente en el trabajo citado, Gracia y De la Iglesia (2007), materializada en la creación de recursos didácticos con las siguientes características destacables: -Radiales, utilizables en distin-

tos niveles formativos, -Multidisciplinares, al abordar temas desde distintas áreas, enfoques, metodologías y ámbitos, -Orientado a la síntesis de los modelos teóricos con la resolución de problemas prácticos y las aplicaciones al entorno profesional y -Actualizado.

Dicha visión permite abordar el aprendizaje de una forma integral, partiendo de los modelos teóricos básicos y construyendo una red de contenidos interrelacionados que facilita que el alumno se aproxime al hecho económico desde distintos ámbitos: modelos teóricos, aplicaciones empíricas, casos prácticos, experiencias reales, estudio básico de la estática comparativa del equilibrio y sus implicaciones en políticas públicas, así como los indicadores económicos, etc. En este sentido se trata, en definitiva, de que los alumnos aprendan a pensar como economistas durante su proceso formativo y puedan desarrollar habilidades que son necesarias en el entorno laboral de la economía, y para las que pocas veces les preparamos con la metodología docente tradicional.

Por tanto, y como síntesis, en este trabajo se expone una experiencia en el área del Análisis Económico, que nace de la observación de las dificultades en el aprendizaje de una parte amplia de los estudiantes, dificultades que son exógenas al propio proceso de enseñanza del análisis económico⁵, pero que determina el avance en el mismo. Aporta un material elaborado para su uso en el entorno del Campus Virtual, por cuanto que éste constituye una herramienta básica en el aprendizaje de las asignaturas del Análisis Económico, tanto en los estudios de grado como de postgrado.

³ Para la revisión de la valoración de los distintos ítems del cuestionario véase Gracia y De la Iglesia (2005).

⁴ En este proyecto participan los profesores L. Toharia, responsable por la UAH, C. de la Iglesia, responsable por la UCM, E. Gracia, E. Huergo y L. Moreno. Se agradece el inestimable esfuerzo y trabajo de programación y elaboración de materiales a M. Blázquez, sin quien esta plataforma nunca habría tenido oportunidad ni aplicación al estudio y formalización de los problemas económicos.

⁵ Cabe mencionar la iniciativa de los profesores del área de Matemáticas del Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I al poner en marcha hace más de tres cursos el «Laboratorio de Matemáticas» como una acción en la que colaboran estudiantes de últimos cursos con un nivel elevado de conocimiento de los desarrollos algebraicos y de cálculo, y que tutorizan el adecuado aprendizaje de aquellos compañeros de cursos inferiores que tienen serias dificultades en el uso de las herramientas matemáticas básicas.

2. OBJETIVOS Y CONTEXTO METODOLÓGICO

El objetivo genérico previamente expuesto de desarrollar una plataforma que posibilite un aprendizaje de la estática comparativa del equilibrio en los modelos teóricos del Análisis Económico se ha concretado en distintos objetivos parciales. En primer lugar, la revisión y selección de los modelos teóricos en los que se realiza el estudio de la estática comparativa, en ningún caso exhaustiva, sino contenida, dada la dificultad de programación que conlleva la plataforma. En segundo lugar, el desarrollo de la aplicación informática que permite, en cada uno de los modelos básicos analizados, la opción de modificar distintos parámetros teóricamente relevantes para analizar el efecto del dicho cambio sobre los conceptos económicos que se tratan.

En el proceso de gestación del proyecto se ha puesto de manifiesto la necesidad de una reflexión que lleve a la coordinación de los contenidos que se imparten en las materias de áreas complementarias, básicamente informática, en la titulación de Economía, para que puedan ser incorporadas como herramientas útiles en el proceso de aprendizaje de la modelización económica⁶. Sólo apuntar como un hecho contrastado, siguiendo los resultados del informe «La inserción Laboral en los titulados de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UCM»⁷, la clara asimetría que los egresados declaran entre el desarrollo de las competencias y habilidades en usos informáticos adquiridos durante el proceso de formación universitaria y la necesidad de los mismos en el empleo que desempeñan actualmente. Así, mientras que el 82,7% de

los egresados encuestados valoran con 4 o 5 (siendo la escala de valoración entre 1 y 5) el grado en que es necesario disponer en su empleo actual de competencias y habilidades en los usos informáticos, siendo la media de la muestra el 4,3, cuando se les pregunta por el grado en que dichas competencias han sido desarrolladas o adquiridas en su etapa de formación universitaria, sólo el 10,4% valoran con 4 o 5, mientras que el 74,7% las valora en 1 o 2, siendo la media del 2,0.

Por todo lo expuesto anteriormente, el trabajo realizado en el proyecto de innovación que se presenta, MicroProyect@, constituye un esfuerzo más en la línea de cambio metodológico en el que estamos inmersos, y que pasa necesariamente por una formación adicional de profesores y alumnos sobre el uso de herramientas matemáticas que favorezcan la modelización analítica. Así, si se hace una rápida barrida por Internet como primera aproximación a la documentación y trabajos no siempre publicados, se observa que tanto en cursos elevados de Microeconomía y Macroeconomía como en diversos programas de doctorado en Análisis Económico, se utiliza la simulación tanto para el estudio de la estática comparativa como para las previsiones económicas. Más aún, diversos organismos públicos internacionales e importantes centros de estudio desarrollan sofisticados modelos de simulación para, por ejemplo, predecir el comportamiento y evolución del desarrollo en diversos países (Banco Mundial) y corregir posibles desequilibrios en el mismo, o el efecto sobre el ahorro, el consumo privado o la inversión de un cambio en los tipos impositivos marginales. Nos atrevemos aquí a citar, siguiendo al profesor L. A. Alonso⁸, que caben distintas definiciones de simulación «como la exploración de un mundo virtual que se comporta de forma análoga al mundo

⁶ Cabe señalar la extremada utilidad del conocimiento y uso de la programación en lenguajes matemáticos, por ejemplo «Derive» o «Matlab», para la formulación y estudio de los modelos teóricos económicos y la estática comparativa del equilibrio.

⁷ Resultados de la encuesta elaborada en 2006 a una muestra de 229 titulados en el curso 1999-2000 con muestreo aleatorio por género y titulaciones, LADE, LECO y LCAF. Proyecto de Investigación UCM/Comunidad de Madrid. Véanse Iriondo, Grandal, De la Iglesia y Gallego (2007).

⁸ Documento «Veinte proposiciones sobre cómo utilizar la simulación para hacer una tesis doctoral», resumen de la conferencia «Modelos de simulación y contexto del descubrimiento», impartida el 28-III-07 dentro del ciclo «La creación de una tesis doctoral», organizado por el Departamento de Economía Aplicado III. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. UCM.

real», «o una actividad cuyo objetivo es comprender o predecir la trayectoria (temporal) de un sistema real realizando experimentos con un modelo que es análogo al sistema real», y si la simulación es un método de generar conocimiento científico para abordar un problema relevante y resolverlo, de una forma más modesta puede ser una herramienta básica de aprendizaje del funcionamiento de la realidad económica que se estudia a través de los modelos teóricos básicos. En definitiva, es generalmente aceptado en el paradigma del Análisis Económico⁹ que sólo comprendemos un hecho/fenómeno económico cuando conocemos el modelo teórico que lo reproduce, es decir, cuando la interacción de las hipótesis de comportamiento que se establecen y los supuestos que delimitan el ámbito del problema/modelo determinan los resultados que se obtienen.

Es desde esta reflexión metodológica como se justifica el estudio de la estática comparativa del equilibrio en los modelos económicos, por cuanto que permite comprender/aprender los resultados del modelo básico de referencia, así como la modificación en algunos de los supuestos y/o parámetros que delimitan el modelo de referencia para identificar, y en su caso cuantificar, los efectos o resultados en las variables relevantes. El paso siguiente para el científico, que en ningún caso se aborda en este proyecto cuya validez y uso es meramente de carácter didáctico, sería afrontar la fase de experimentación, que exige un desarrollo metodológico complejo y riguroso, y cuya exposición está fuera del objeto de esta ponencia.

En cuanto al proceso metodológico seguido en el proyecto que se ha implementado, el plan de trabajo se ha desarrollado en las siguientes fases:

- 1.^a Evaluación de las necesidades concretas de los potenciales usuarios.

- 2.^a Revisión y selección de los modelos económicos que se estudian.
- 3.^a Elaboración de los contenidos que conforman los materiales didácticos.
- 4.^a Desarrollo de la aplicación informática.
- 5.^a Validación de los contenidos del prototipo con un grupo de estudiantes de control, para contrastar la utilidad del mismo y verificar el correcto funcionamiento e incorporar las mejoras pertinentes, aún en fase de ejecución. El material, una vez validado, será puesto en explotación en el curso 2007-08.

3. SIMULACION EN UN ENTORNO VIRTUAL

El proyecto se materializa en una plataforma interactiva de carácter didáctico, MicroProject@, caracterizada por su utilidad desde distintas ópticas: Primera, es accesible desde el espacio Campus Virtual (WebCt) de la UCM asociado a las asignaturas de Microeconomía Superior I y II, de LECO, y Microeconomía Avanzada del máster en Análisis Económico. Segunda, este hecho, unido a la existencia adicional de una versión de acceso libre desde la página web de la UCM, <http://www.ucm.es/info/mproyect/>, determina una mayor utilidad al proyecto, dado que se parte de un principio fundamental sobre la disponibilidad de uso libre y gratuito de los recursos docentes para beneficio de nuestros propios estudiantes, de cualesquiera otros, sean o no de nuestra universidad, e incluso colegas de distintos centros, en la línea adoptada por una parte importante y con peso específico elevado de Universidades Norteamericanas de primer nivel. Esta iniciativa de promover el conocimiento abierto, conocida como Open Course Ware (OCW), surgió en el seno del Massachusetts Institute of Technology (MIT) en el año 2001. Tercera, la validez del proyecto es atemporal, es decir, no se circunscribe a un curso académico, sino que pueden beneficiarse de estos materiales todos los estudiantes de las asignaturas de referencia de las promociones sucesivas mientras la Universidad mantenga activa la plataforma. Cuarta, el

⁹ En el contexto del Análisis de los modelos de Economía Industrial, como estudio de los modelos de comportamiento estratégico de las empresas en los mercados imperfectos, el paradigma clásico es el denominado Estructura-Conducta-Resultados.

uso combinado de la plataforma con el Campus Virtual de la asignatura permitirá al profesor añadir las fichas teóricas asociadas a los distintos modelos para los que se realizan los ejercicios de estática comparativa, así como proponer variaciones significativas en los supuestos que definen el modelo y materiales prácticos que permiten complementar el estudio, según los elementos de política económica que se consideren y sus efectos en las variables económicas relevantes.

La plataforma tiene diferentes elementos a señalar:

- A. El material docente se clasifica por distintas áreas de análisis, dado que el planteamiento analítico de los modelos económicos, su estudio y la estática difieren según que el agente económico sea un consumidor o un productor, por ejemplo, y sean modelos microeconómicos o macroeconómicos.
- B. Cada parte temática tiene distintos modelos/programas elaborados (programados) con lenguaje Matlab, de forma que el alumno, en función del caso que quiera estudiar, pueda cambiar ciertos parámetros del modelo, para obtener los efectos sobre las variables económicas de dicho modelo. Esta plataforma permite, por tanto, analizar problemas de estática comparativa por tres vías, claramente complementarias entre sí, como son los *datos del problema* a estudiar, el *análisis gráfico* y el texto con la explicación y justificación de los *resultados obtenidos*.

Como ejemplo, a continuación se presentan algunas de las pantallas que muestran el contenido didáctico del proyecto MiroProject@ para el estudio de la simulación y estática comparativa en el Análisis Económico:

En los programas se puede cambiar el valor de los parámetros que están definidos en el menú (son, por ejemplo, los parámetros de una función genérica de utilidad, los precios del bien X, los precios del bien Y o la renta del consumidor), y se se-

lecciona lo que se quiere analizar: la curva de utilidad, el efecto sustitución de Slutsk, la curva de Engel, etc.

Hay muchas posibilidades, algunos modelos/programas ofrecen la posibilidad de 60 combinaciones de parámetros, que unidos a cinco posibles gráficos, determinan un número elevado de gráficos.

EJEMPLO¹⁰:

- 1) Elegir modelo/programa: Función de utilidad Cobb-Douglas
- 2) Seleccionar valor de los parámetros: Renta del Consumidor y Precio del bien Y.

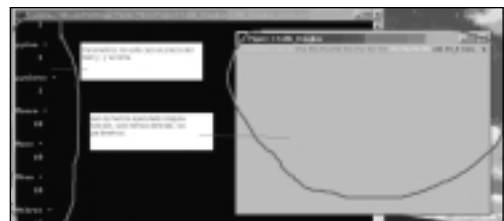


Figura 1. Ejemplo de Modelo y selección de parámetros

- 3) Ejecutar la función que se quiere estudiar
- 4) Analizar los resultados

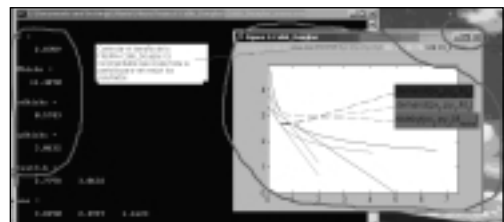


Figura 2. Ejemplo de Ejecución del programa y resultados

¹⁰ Pantallas extraídas del manual de uso e instalación disponible en la propia plataforma electrónica, seleccionadas por M. Blázquez, siendo a su vez responsable de la programación y virtualización del material.

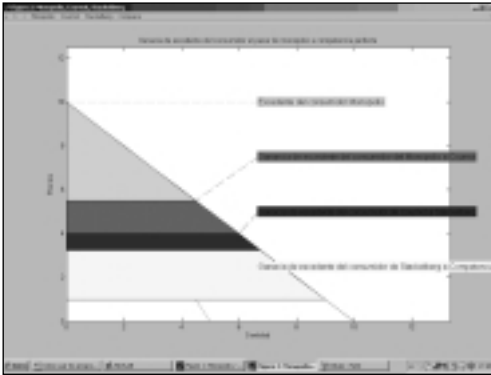


Figura 3. Ejemplo de Ejecución del programa y resultados

Como un complemento al proyecto, y en ningún caso desdeñable, la plataforma aporta en primer lugar toda la información y documentación necesaria para la instalación y posterior uso de la misma, dado que como paso previo deben instalarse los archivos generados en lenguaje Matlab siguiendo las instrucciones especificadas, dada la complicidad de los programas generados para su visualización en entornos virtuales. Así, como resumen de esta fase estrictamente necesaria, la *Instalación de los archivos necesarios* que se detalla en dicho manual debe hacerse en dos pasos:

1.1. Instalación del RUNNER DE MATLAB

Programa generado en lenguaje Matlab, que se distribuye libremente y permite ejecutar los programas compilados para ser ejecutables en ordenadores que no tengan instalado el mismo.

1.2. Instalación de programas de ESTÁTICA elaborados

Cada modelo a estudiar/programa (Cobb_Douglas, Leontieff, Lineal...) tiene dos archivos, el archivo.ctf, es el compilado y el archivo.exe, que es el ejecutable, y que deben descargarse siguiendo las instrucciones para su correcta visualización.

El segundo complemento fundamental del proyecto es un manual de uso y un programa formativo de resolución y cálculo de los mo-



Figura 4. Ejemplo de Instalación de programas ejecutables

delos económicos, a través del aprendizaje y uso de la herramienta Matlab. Si bien para el uso de la plataforma interactiva diseñada, MicroProject@, el usuario (estudiante o no) de la misma no necesita tener conocimientos de programación en Matlab, por cuanto que la propia plataforma una vez seleccionado el tema y/o modelo pregunta/especifica los parámetros que se quieren/pueden modificar, y determina los resultados, el uso y conocimiento del programa y lenguaje Matlab tiene un valor añadido, *per se*, tanto para el estudio de otras asignaturas como en la práctica profesional.

Así en este programa formativo se propone:

I. Guía didáctica de iniciación a la programación en Matlab.



Figura 5. Ejemplo de la programación y su utilidad didáctica

II. Ayuda y búsqueda de información: Referencia a distintas páginas Web, manuales, Help.

III. Un programa de tutorías específicas para los estudiantes de la asignatura, sobre la

resolución de otros modelos y ejercicios propuestos.

4. CONSIDERACIONES FINALES

Como resumen, cabe señalar que en este trabajo se expone una experiencia de innovación y mejora docente en el área del Análisis Económico, que puede servir de orientación a otros profesores del área o de otras áreas afines en el campo de las Ciencias Sociales. No se debe valorar éste como un proyecto aislado en sí mismo, sino que aborda un elemento más de la necesaria e inevitable colaboración multidepartamental en la generación de recursos didácticos innovadores y de alta calidad, iniciada ya en el curso 2002-03 por un grupo de profesores del departamento de Fundamentos del Análisis Económico I, que ha generado una amplia red de materiales didácticos diversos, todos ellos disponibles en un entorno virtual y hospedados en la UCM¹¹, son independientes entre sí, pero están interconectados desde una misma dirección, <http://www.ucm.es/info/amanece>. Esta ambiciosa iniciativa ha llevado a una enriquecedora colaboración con profesores de otros departamentos, en concreto Fundamentos del Análisis Económico II y Economía Aplicada VI, de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. La red de materiales ofertados está caracterizada por: primero, su diseño radial, que favorece su utilización por los estudiantes en distintos niveles formativos y de distintas licenciaturas; segundo, ser multidisciplinarios, al abordar los temas desde distintas áreas, enfoques, metodologías y ámbitos del análisis económico, y tercero, está orientado a conectar la síntesis de los modelos teóricos con las aplicaciones prácticas al entorno profesional más actualizado y van dirigidos a facilitar el aprendizaje de la economía abordando la modelización teó-

rica y los elementos de la práctica profesional.

Concluyendo, como ya se ha puesto de manifiesto en numerosos foros, el entorno virtual ofrece una «plasticidad» para la creación, coordinación y presentación de materiales docentes de muy diversa naturaleza que acercan el hecho económico al estudiante desde una perspectiva multidisciplinar, y que constituye una palanca irrenunciable para la necesaria adaptación en contenidos y metodología al nuevo entorno que impone la convergencia hacia el EEES. Así, si bien Carrasco, Gracia y De la Iglesia (2004) consideraban la introducción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como uno de los retos ineludibles para el desarrollo de las funciones docentes, investigadoras y formativas de la Universidad, y que la extensión de dichas tecnologías debería contribuir a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, este reto se ha convertido en una realidad casi generalizada en los distintos departamentos/facultades/universidades de nuestro entorno.

En este sentido, de las ventajas que señalaban las autoras de la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje del Análisis Económico, el proyecto de innovación MicroProject@ genera un material didáctico electrónico, que debe ser complementado necesariamente con el uso activo del Campus Virtual, y facilita «una formación que se centra en el estudiante y se adapta a sus características y necesidades formativas, permitiendo una mayor flexibilidad», «abate las barreras espacio-temporales en el acto formativo», «los contenidos pueden ser actualizados y adaptados de forma rápida y económica», «puede desarrollarse con diferentes plataformas y permite extender la formación a un mayor número de personas», «aumenta la capacidad de interacción entre profesores y estudiantes gracias a las herramientas de comunicación tanto sincrónicas como asincrónicas (correo interno en la propia plataforma virtual de la asignatura y los foros temáticos activos)» y «permite diseñar nuevos espacios de aprendizaje, en los que la interacción se produce no sólo entre el

¹¹ <http://www.ucm.es/info/micoint>, <http://www.ucm.es/info/macoint>, <http://www.ucm.es/info/amanece>, <http://www.ucm.es/info/amanece/dicote>

alumno y los materiales y el alumno y el profesor, pero también entre el alumno y sus compañeros». Así el Campus Virtual se concibe como un espacio de trabajo donde interaccionan todos los agentes del proceso de enseñanza: docentes y alumnos.

En consideración, el posible éxito de la introducción de las TIC en el estudio del Análisis Económico en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UCM, generalizable a otras muchas disciplinas, ha sido fruto tanto de la convicción y firme propósito de su introducción y aprovechamiento por parte del profesorado implicado en las distintas acciones innovadoras como de la rápida adaptación del alumnado a los nuevos modos de aprendizaje, que en muchos casos ha ido un paso por delante de dicho profesorado, motivándole e incentivándole, así como por una apuesta institucional decidida, y que ha financiado dichas acciones innovadoras.

BIBLIOGRAFÍA

- CARRASCO, GRACIA y DE LA IGLESIA (2004), «Hacia una nueva estrategia didáctica. Tres experiencias docentes con TIC en la enseñanza de Teoría Económica». Libro de actas de la XIV Jornadas Luso-Españolas de gestión científica. Universidad de Ponta Delgada. Islas Azores. Febrero 2004.
- (2005), «Sobre la opinión que los alumnos tienen de la efectividad de la docencia. Una primera exploración con encuestas en Teoría Económica». Notes on University Teaching Methodologies and Experiences. Editores E. C. Díez, J. Díez y B. Barreiro. Universidad de Sevilla, pp. 269-282.
- (2007), «La coordinación y diseño de materiales multidisciplinares para el Campus Virtual en el área del Análisis Económico», III Campus Virtual, UCM.
- IRIONDO, GRANDAL, DE LA IGLESIA y GALLEGO (2007), «Inserción Laboral y Trayectoria profesional de los licenciados de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UCM». *Documento de trabajo n.º 56, enero 2007, Instituto de Análisis Industrial y Financiero. UCM, pp. 1-32.*

ESTUDIO DE UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE INTERACTIVO PARA LA ASIGNATURA DE ESTRUCTURA DE DATOS A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL

Isabel Pita Andreu y Rafael del Vado Vírseda

{ipandreu, rdelvado}@sip.ucm.es

Departamento de Sistemas Informáticos y Computación. Facultad de Informática - UCM

En este artículo se describe una experiencia de aprendizaje virtual e interactivo desarrollada para la asignatura de *Estructura de Datos y de la Información* de segundo curso de la Ingeniería Informática. A través de las actividades realizadas mediante el uso del Campus Virtual (foros de noticias y de discusión, baterías de tests de respuesta múltiple, prácticas en el sistema de reescritura *Maude* e integración de la herramienta interactiva *Vedya* para la visualización y animación de las estructuras de datos) se analiza su efecto práctico en la mejora de la docencia de esta asignatura, y los beneficios pedagógicos de su virtualización para resolver algunos de sus problemas asociados. El estudio se presenta como el resultado del desarrollo y aplicación del Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente *Análisis de métodos interactivos en el aprendizaje de estructuras de datos y esquemas algorítmicos* de la Universidad Complutense de Madrid durante el segundo cuatrimestre del curso académico 2006-07.

1. INTRODUCCIÓN

Las lecciones magistrales pierden peso frente al trabajo personal de los alumnos y las discusiones en el aula. El *Espacio Europeo de Educación Superior* perfila un modelo de aprendizaje centrado en el alumno, en el que el profesor es un facilitador del aprendizaje, el alumno tiene una autonomía creciente y las tecnologías de la información y la comunicación tienen un papel relevante, por cuanto que la enseñanza presencial abre cada vez más paso a la virtual, a la investigación del alumno y a la construcción de su propio aprendizaje.

En las universidades presenciales, el uso del Campus Virtual (CV) se ha convertido en la herramienta más eficaz para motivar a los alumnos a la participación activa en la marcha del curso. Esto se debe al aumento exponencial de la comunicación entre el profesor y los alumnos y de éstos entre sí, la facilidad de acceso a los materiales ofrecidos por el profesor

y a la inmediatez en el envío, corrección y calificación de los trabajos, que permiten al alumno aparecer como protagonista en la elaboración de dichos contenidos.

El estudio de las *estructuras de datos* [7, 8] en la asignatura de *Estructura de Datos y de la Información* (EDI) resulta a la vez esencial y complejo para los alumnos de las titulaciones de informática, constituyendo una parte fundamental del currículum de un ingeniero informático. Sin embargo, esta asignatura se ha caracterizado año tras año por tener una elevada tasa de suspensos debido, entre otras, a las siguientes causas:

- *Dificultad inherente de la asignatura por su carácter conceptual y teórico.* Los alumnos de Ingeniería Informática prefieren, en general, asignaturas más aplicables y prácticas antes que asignaturas teóricas y conceptuales.

- *Falta de conocimientos básicos para afrontar la asignatura.* Esta asignatura requiere un conocimiento y un manejo de mecanismos formales que deberían ser adquiridos y asimilados por parte del alumnado con anterioridad en los cursos y materias precedentes.
- *Predisposición del alumno a interesarse más por la parte aplicada de la asignatura,* es decir, a interesarse más por el «para qué sirve» que por la materia en sí.
- *Miedo colectivo y heredado.* Por lo anteriormente comentado, y junto a la alta tasa de suspensos, existe entre los alumnos un rechazo generalizado hacia la asignatura, considerándola *a priori* como una «asignatura hueso».

Además de lo anteriormente expuesto, hay que destacar que la asignatura de EDI cuenta con un gran número de alumnos matriculados (320 en el curso académico 2006-07). Este elevado número de alumnos contribuye indudablemente a que la calidad de la docencia se vea disminuida. Otra de las posibles causas del elevado número de suspensos es que los alumnos no estudian la asignatura de una forma continuada. Estas causas, sin embargo, no pueden considerarse al mismo nivel que las anteriores, ya que entendemos que se trata de un problema común a todas las asignaturas y no un problema específico de la asignatura de EDI, aunque desde luego ha de tenerse en cuenta de cara a solventarlo.

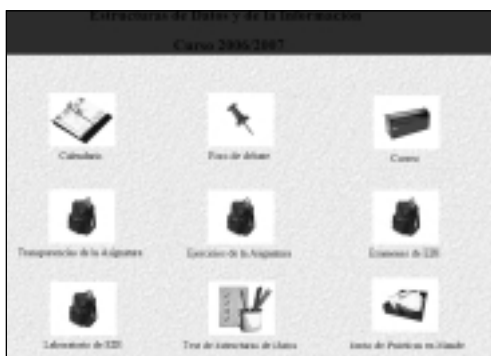
Con el propósito de paliar toda esta problemática y facilitar el aprendizaje interactivo, el equipo docente ha puesto a disposición de los alumnos durante todo el segundo cuatrimestre del curso académico 2006-07 un conjunto de recursos educativos Web basados en una metodología de aprendizaje interactiva, a través de las oportunidades que ofrece el CV de la UCM: baterías de tests de conocimientos sobre las principales estructuras de datos, prácticas en el sistema de reescritura de términos *Maude* para la ejecución de especificaciones algebraicas, activación de foros de noticias y de discusión, e integración de la herramienta interactiva *Vedya*, implementada

en Java, para la visualización y animación de las estructuras de datos y los métodos algorítmicos.

El presente trabajo constituye una valoración de dicha experiencia docente, centrada en analizar la utilización que los alumnos han hecho de esta nueva metodología de aprendizaje de carácter autoformativo e interactivo. Para ello presentamos en esta comunicación una descripción de las actividades realizadas y un análisis valorativo de las mismas, tanto desde la perspectiva docente del profesorado como del alumnado que ha participado en el CV de la asignatura.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

En la asignatura se ha utilizado el Campus Virtual como principal medio de comunicación con los alumnos. A través de un «Módulo de contenidos», el profesor les ha proporcionado las herramientas informáticas necesarias para la realización de las prácticas, las guías de uso y tutoriales de dichas herramientas, los enunciados de las prácticas, los problemas y ejercicios a resolver y copia de las transparencias que se explican en las clases clasificadas de acuerdo al temario de la asignatura.



Se ha utilizado también la facilidad de «Exámenes y encuestas» para proponer a los alumnos una batería de tests sobre cada una de las nociones fundamentales de la asignatura. Con el fin de facilitar la interacción entre alumno y profesor se han creado dos foros de

debate y discusión: uno de noticias, donde el profesor publica aspectos relevantes sobre la marcha del curso, y otro de «Dudas, Preguntas y Sugerencias» en el que los alumnos publican principalmente dudas y cuestiones sobre las prácticas. Entre los propios alumnos se generan discusiones en el foro sobre cómo resolver los problemas. Finalmente, el profesor indica la forma correcta de resolverlos.

Adicionalmente, se han incorporado al CV herramientas interactivas en la forma de «applets» desarrollados en Java y animaciones en formato «Flash» que permiten al alumno entender, de una forma visual y completamente autodidacta, el comportamiento intuitivo y el manejo de las principales estructuras de datos de las que se compone el temario. Este material sirve de complemento a la realización de los exámenes y encuestas propuestos a través de los módulos anteriores, proporcionando una base práctica de apoyo a los conceptos teóricos explicados en la asignatura.

Por último, se utiliza un apartado de exámenes en el que el alumno puede consultar todo el material necesario para preparar el examen de la asignatura a través de resúmenes teóricos en los que se repasan los conceptos clave o se proporcionan consejos y recomendaciones sobre la base de exámenes resueltos de otras convocatorias.

Como complemento a estas secciones, se incluye dentro de los distintos apartados referencias de utilidad a otras páginas web con materiales y herramientas adicionales.

2.1. ESPECIFICACIONES ALGEBRAICAS EN MAUDE A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL

Durante el presente curso se ha proporcionado a los alumnos la posibilidad de ejecutar especificaciones algebraicas utilizando el lenguaje de especificación *Maude*. Para ello se ha adaptado el entorno *Eclipse* [2] utilizando unos «plugins» desarrollados en la Universidad de Málaga. Tanto *Eclipse* como el sistema *Maude* son multiplataforma. Este último puede ejecutarse bajo Linux y Mac utilizando

el ejecutable desarrollado en el *Computer Science laboratory (SRI Internacional EEUU)* [5], y bajo Windows utilizando la adaptación a este sistema desarrollada por el proyecto *Moment (DSIC- UPV)* [9].

Tanto el entorno *Eclipse* como el sistema *Maude* son accesibles a través de la Web. Sin embargo, no ocurre lo mismo con los «plugins», todavía en fase de desarrollo. Para ellos y para la guía de instalación y uso del sistema se ha hecho uso del CV para su distribución. Adicionalmente, y debido a un problema en la página Web del proyecto *Moment* al comienzo de las prácticas, que impidió a los alumnos acceder al ejecutable de *Maude*, se subió una copia de éste al CV facilitando su acceso a todos los alumnos de forma controlada.

Para aquellos alumnos que no tenían la posibilidad de cargar el entorno *Eclipse* en su propio ordenador se ha utilizado el «applet» «*Maude Workstation*» de la Universidad de Málaga [6]. Este «applet» permite manejar el sistema *Maude* desde el propio CV con independencia de *Eclipse*, lo que proporciona un entorno más integrado para la asignatura. Su principal inconveniente son las limitaciones de su editor y de sus facilidades para la reducción de términos.



El entorno se ha cargado en todos los laboratorios de la Facultad de Informática para facilitar el acceso a los alumnos. Durante las sesiones de laboratorio, los alumnos acceden simultáneamente al entorno *Eclipse* para la realización de las prácticas y al CV para consultar los enunciados. De esta forma siempre tienen el enunciado accesible.

2.2. HERRAMIENTA VEDYA DE VISUALIZACIÓN DE ESTRUCTURAS DE DATOS

Los alumnos han podido también descargarse libremente la herramienta informática *Vedya* para la visualización y animación interactiva de estructuras de datos y métodos algorítmicos desde el CV. Mediante su utilización, los alumnos se han beneficiado de un material complementario a las explicaciones ofrecidas en las clases a través de transparencias y ejercicios, facilitándoles además la comprensión intuitiva y visualización de algunas de las operaciones más usuales sobre las estructuras de datos del curso, sin restricciones de tiempo o de material. Su integración en el CV ha proporcionado un entorno ideal en el que los alumnos han podido acceder simultáneamente al material de la asignatura y a la herramienta informática.



La herramienta *Vedya* fue inicialmente implementada en Java durante el curso académico 2004-05 por un grupo de alumnos de «Sistemas Informáticos» de 5.º curso de Ingeniería Informática [3], y ha sido mejorada y ampliada sucesivamente por otros grupos [1,4] entre los cursos 2005-06 y 2006-07, dentro del contexto de diversos Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente del Vicerrectorado de Innovación Educativa de la Universidad Complutense. El lector interesado puede encontrar una información más extensa sobre el uso y diseño de la herramienta *Vedya* en las publicaciones [13] y [14].

Durante el presente curso hemos evaluado la parte de la herramienta dedicada a las estructuras de datos. La utilización continuada de la herramienta durante las clases teóricas del segundo cuatrimestre nos ha permitido alcanzar uno de los objetivos pedagógicos más útiles e interesantes de cara a solventar algunas de las deficiencias académicas de la asignatura señaladas en la introducción: fomentar el trabajo continuado y personal de los alumnos a través del CV. Gracias a ello, el alumno ha podido asimilar, dentro de un entorno motivador, uno de los conceptos fundamentales del curso: la diferencia que existe entre la descripción formal del comportamiento de la estructura de datos proporcionada por su especificación algebraica y la implementación de la misma usando un lenguaje concreto de programación.

Hasta el momento, durante el desarrollo de las clases teóricas, la herramienta ha sido utilizada ampliamente para ilustrar de una manera gráfica, visual e intuitiva los siguientes tipos de estructuras de datos: las denominadas estructuras de datos lineales (pilas, colas y listas), las estructuras de datos arbórescentes más comunes (árboles binarios de búsqueda, árboles equilibrados AVL y rojinegros), y las estructuras de datos funcionales (tablas ordenadas y tablas dispersas). Adicionalmente, se ha hecho uso de las animaciones Flash que incorpora la herramienta *Vedya* para ilustrar las estructuras de datos denominadas relacionales (grafos y estructuras de partición).



En concreto se han utilizado tres tipos de animaciones durante el desarrollo de las

clases para complementar el uso de la herramienta: animaciones específicas que permiten entender la implementación de algunos algoritmos que utilizan estructuras de datos (como, por ejemplo, un algoritmo que obtiene una expresión en forma infija a partir de una expresión en forma postfija), la implementación de operaciones sobre las estructuras de datos (como, por ejemplo, el algoritmo de Dijkstra para el cálculo de caminos mínimos en un grafo) y tutoriales sobre el comportamiento de las estructuras de datos y de algunas de sus operaciones (árboles rojinegros, colas de prioridad y montículos).

La herramienta cuenta también con documentación sobre las estructuras de datos. Se puede consultar tanto la especificación algebraica como su implementación en el lenguaje Java y los costes de dicha implementación. De esta forma quedan cubiertos los tres aspectos fundamentales de la asignatura: comportamiento, implementación y utilización de las estructuras de datos.

2.3. REALIZACIÓN DE TEST

Se han propuesto ocho test sobre cada uno de los temas estudiados: Estructuras de datos lineales (pilas, colas y secuencias) y estructuras de datos arborescentes (árboles binarios de búsqueda, árboles equilibrados AVL y rojinegros, y colas con prioridad y montículos). El test sobre el tema de las pilas constaba de 36 preguntas y se decidió dividirlo en dos test (de 19 y 17 preguntas, respectivamente) para hacerlo más asequible a los alumnos.

En concreto, el número de preguntas de cada test se muestra en la siguiente tabla:

Cada test se ha configurado de forma que, una vez concluido éste, los alumnos puedan recibir directamente su calificación, pero no las respuestas correctas. De esta forma, disponen de un segundo intento adicional con el que poder mejorar la calificación obtenida. La calificación final del test es la obtenida en este último intento realizado. Los alumnos disponen aproximadamente de 10 días para resolver cada uno de los tests propuestos. Una vez finalizado este período, las soluciones se discuten en clase. Adicionalmente, y a petición de los alumnos, se ha abierto una copia de cada test con duración ilimitada, de forma que puedan practicar con ella libremente de cara al examen final de la asignatura.

Las preguntas de cada test se han estructurado en tres bloques, que tratan de cubrir los tres aspectos fundamentales de cada una de las estructuras de datos presentadas: el comportamiento de la estructura, sus posibles implementaciones y el uso de la estructura de datos en alguna aplicación. El número de posibles respuestas a cada pregunta varía según la naturaleza de ésta, pero en todos los casos sólo una de las posibles respuestas es la correcta. Cabe destacar las facilidades que ofrece el Campus para realizar los tests en base a estos requisitos, ya que no impone ninguna restricción en el número de posibles respuestas.

Después de cada uno de los bloques de preguntas se solicita a los alumnos información adicional sobre el material que han necesitado consultar para responderlas. De esta forma obtenemos información útil sobre el uso que los alumnos hacen de las herramientas que se les ha proporcionado. En este caso, las respuestas no son excluyentes, y los alumnos pueden marcar todas aquellas que deseen y se ajusten mejor a su situación personal. El Campus nos permite tener en el mismo test preguntas de respuesta única y de respuesta múltiple, así como preguntas con diferente puntuación. Esta facilidad permite incorporar este tipo de pre-

<i>Pilas 1</i>	<i>Pilas 2</i>	<i>Colas</i>	<i>Secuencias</i>	<i>Abb</i>	<i>AVL</i>	<i>RN</i>	<i>CP y Montículos</i>
Preguntas	19	17	22	14	26	22	13 29

guntas a los tests de conocimientos, lo que motiva a los alumnos a contestarlas, dándoles una puntuación nula. En la sección 3.2 se muestran las diferentes preguntas. Las posibilidades varían ligeramente entre los bloques de preguntas para adaptarse a las posibilidades de cada una.

Por último, se incorpora un apartado de observaciones donde los alumnos indican aquellas preguntas que les han parecido ambiguas y el motivo. Este apartado resulta especialmente útil para mejorar la redacción de las preguntas en los cursos sucesivos.

2.4. REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS

Se han propuesto seis prácticas a lo largo del segundo cuatrimestre. Cada una de estas prácticas comenzó con una sesión presencial en el laboratorio y después el alumno dispuso de un máximo de quince días para poder terminarlas. Las prácticas se podían realizar de forma individual o por parejas, a preferencia de los alumnos. Una vez finalizada la práctica, ésta se envía a través del CV al profesor para su corrección. El Campus nos ha proporcionado así un entorno adecuado de trabajo, al permitir definir con comodidad la fecha de envío de las prácticas y gestionar automáticamente la recepción de las mismas. Ha sido también posible corregir las prácticas y enviar comentarios sobre su corrección a los alumnos a través del propio CV, lo que ha resultado de especial motivación para todos los participantes.

Sin embargo, la gestión de los alumnos que han trabajado por parejas se ha tenido que realizar manualmente, al no encontrar en el CV ninguna opción que permitiese declarar grupos de alumnos. Una dificultad adicional en la gestión de los grupos es que éstos han ido cambiando a lo largo del curso debido a los alumnos que han decidido abandonar el estudio de la asignatura o a otro tipo de decisiones personales.

2.5. FOROS DE NOTICIAS Y DISCUSIÓN

Algunas de las herramientas aportadas por el CV, como el foro de noticias, son utilizados frecuentemente por el profesor para indicar a los alumnos novedades y hechos relevantes

del curso, como la publicación de prácticas, test, transparencias y ejercicios correspondientes a cada una de las estructuras de datos estudiadas, o las calificaciones obtenidas, dejando el correo para asuntos más personalizados. En total, se han generado 34 noticias en los grupos A y C, y 17 en el grupo B, lo que indica un buen nivel de implicación y participación de los alumnos en este tipo de foros.

Más interesante ha resultado la utilización de un foro de «dudas, preguntas y sugerencias», pues permite asesorar y tutorizar «on-line» a los estudiantes en la aplicación de los contenidos teórico-prácticos impartidos durante las clases. Este foro ha generado 24 mensajes en el primer cuatrimestre y 93 en el segundo. Esta diferencia es debida a que las prácticas se han realizado exclusivamente en el segundo cuatrimestre. Se han abierto hasta 20 líneas de mensajes, con un margen de 2 a 15 respuestas por línea. Además, han facilitado al profesor una vía de retroalimentación inmediata, ya que los alumnos suelen expresar sus opiniones sobre las prácticas y los tests que van realizando. Esto permite al profesor llevar un control sobre la dificultad de las prácticas o la existencia de ambigüedades en las preguntas de los tests.

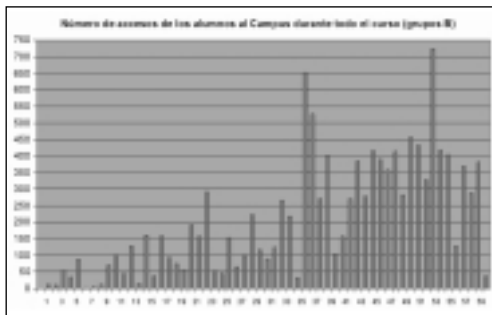
3. VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Las herramientas y actividades se han puesto a disposición de los alumnos de la asignatura de EDI por un período aproximado de cuatro meses, correspondientes al segundo cuatrimestre del curso. El número de alumnos matriculados en la asignatura en el curso académico 2006-07 es de 320, repartidos en tres grupos (130 en el grupo A, 59 en el grupo B y 131 en el grupo C). Los grupos A y C son del turno de mañana y tienen menos porcentaje de alumnos repetidores que el grupo B de tarde. El grupo B se imparte a las 19:00 horas, por lo que es el utilizado por alumnos que están ya trabajando. Además, los grupos A y C han compartido el mismo profesor, diferente del profesor del grupo de la tarde. Por estos motivos, algunos de los resultados comparan el comportamiento de los grupos A y C frente al B, mientras que otros comparan el comportamiento de los tres grupos.

A 8 de mayo los alumnos han realizado unos 62.500 accesos al aula virtual de EDI, con una media diaria de 306 accesos. En la gráfica 1 se muestra el número de accesos de los alumnos de los grupo A y C. Los alumnos se han ordenado según la fecha de su último acceso. De todos los alumnos matriculados, 8 no han entrado nunca en el Campus, 10 abandonaron la asignatura en febrero al final del primer cuatrimestre, 47 realizaron su último acceso durante el mes de marzo, de lo que deducimos que también han abandonado la asignatura. Los 133 alumnos situados más a la derecha de la gráfica han realizado su último acceso durante los ocho primeros días de mayo. Observando la gráfica, vemos que la mayor parte de los alumnos a partir del alumno 100, esto es, aquellos que han accedido al Campus durante los últimos diez días, han accedido mas de 100 veces al Campus, lo que supone un acceso cada dos días aproximadamente.

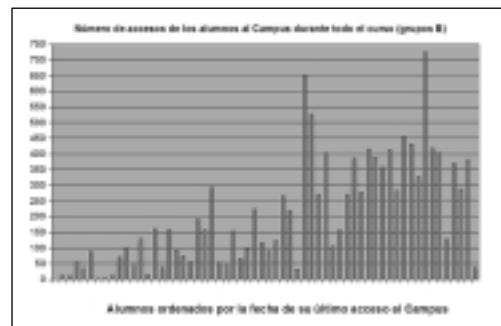
Es de destacar también el hecho de que desde el día 26 de abril en que finalizaba el plazo de entrega de una práctica no ha tenido lugar ninguna entrega ni hecho digno de mención.

En relación al grupo B de la tarde, los alumnos han realizado unos 12.157 accesos durante el mismo periodo. En la gráfica 2 se muestra el



Gráfica 1. Número de accesos al Campus Virtual (grupos A y C)

número total de accesos de los alumnos de este grupo ordenados de nuevo según la fecha de su último acceso. De todos los alumnos matriculados, sólo uno no ha entrado nunca en el CV, 4 abandonaron la asignatura en el primer mes del curso, 3 abandonaron la asignatura en febrero, justo después de realizar el examen del primer cuatrimestre, y 6 realizaron su último acceso durante el mes de marzo, por lo que también deducimos que han abandonado la asignatura. Los 35 alumnos situados más a la derecha de la gráfica han realizado su último acceso durante los ocho primeros días de mayo.



Gráfica 2. Número de accesos al Campus Virtual (grupo B)

Observando la gráfica 2, vemos que 24 de los 59 alumnos matriculados, algo menos de la mitad, realizan accesos regulares al Campus de aproximadamente un acceso cada dos días. Éstos son también los alumnos que regularmente entregan las prácticas, realizan los test y acuden a las clases.

3.1. VALORACIÓN DE LOS TESTS REALIZADOS

La siguiente tabla muestra el número de alumnos que han realizado cada uno de los tests en cada grupo:

Tabla I. Alumnos que han realizado los tests

	<i>Pilas 1</i>	<i>Pilas 2</i>	<i>Colas</i>	<i>Secuencias</i>	<i>Abb</i>	<i>AVL</i>	<i>RN</i>	<i>CP y Mont.</i>
Grupo A (130)	61	50	45	32	37	34	41	38
Grupo B (59)	26	23	23	19	18	17	17	18
Grupo C (131)	59	44	37	24	36	45	32	28
Total	147	118	105	75	91	96	90	76

Observamos que, a partir del segundo test, el número de alumnos tiende a estabilizarse en una cifra ligeramente inferior al número de alumnos que acceden regularmente al Campus, y que suponemos que son todos aquellos alumnos interesados en la asignatura. Estas cifras, aunque aparentemente elevadas, suponen únicamente entre el 23% (75 alumnos de 320) y el 37% (118 de 320) de los alumnos matriculados, lo que da lugar a una tasa de abandono de la asignatura extremadamente alta.

El número de alumnos que han utilizado el segundo intento para tratar de mejorar su puntuación se muestra en la tabla II.

Vemos que, aproximadamente una tercera parte de los alumnos de los grupos A y C, utiliza el segundo intento para mejorar su calificación. Esta estadística mejora en el grupo B, donde más o menos la mitad de los alumnos utilizan el segundo intento incluso aunque el número de respuestas erróneas era bajo (una o dos). De hecho, más de la mitad de los alumnos del grupo B recurrieron al foro y al correo del Campus para consultar las dudas que les habían surgido tras realizar el test y poder así realizar con mayor seguridad el segundo intento antes de su corrección final en las clases. En los grupos A y C esto no ocurrió y tan sólo unos pocos alumnos recurrieron al profesor de la asignatura para solventar dudas e intentar mejorar en su segundo intento. Una explicación a este hecho es el que los alumnos del

grupo B son en su mayoría repetidores ya en los últimos años de carrera y por lo tanto más interesados en aprobar la asignatura.

La tabla III muestra el porcentaje de preguntas correctas en los tres grupos.

En general, el porcentaje de preguntas correctas de los alumnos es elevado, lo que demuestra el interés de los alumnos que han participado. En el grupo B, el porcentaje es ligeramente superior a los grupos A y C; como se ha comentado anteriormente, el 85% de los alumnos que han decidido realizar los tests a través del Campus del grupo B son alumnos repetidores de la asignatura, por lo que muchos de ellos son conocedores de la misma, al menos en cuanto a lo que a los conocimientos básicos requeridos en este tipo de pruebas se refiere.

El Campus Virtual es también una herramienta para el profesor, ya que proporciona información sobre el número de alumnos que ha contestado de forma correcta a cada pregunta del test. Esta información ayuda al profesor a ver los aspectos de la asignatura que requieren más explicaciones.

3.2. VALORACIÓN DEL MATERIAL UTILIZADO EN LOS TEST

El Campus Virtual proporciona un resumen del número de alumnos que han contes-

Tabla II. Alumnos que han realizado dos intentos (no ha sido posible obtener los valores correspondientes a los grupos A y C de forma independiente al haberse virtualizado ambos grupos juntos)

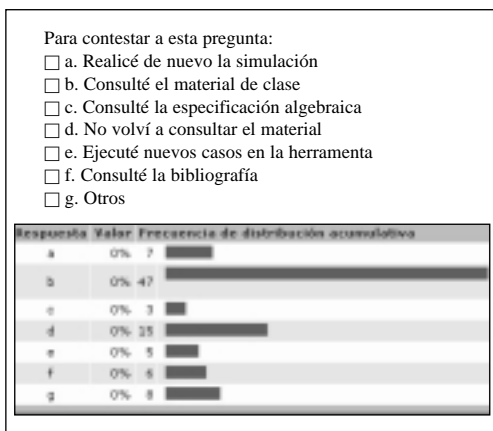
	<i>Pilas 1</i>	<i>Pilas 2</i>	<i>Colas</i>	<i>Secuencias</i>	<i>Abb</i>	<i>AVL</i>	<i>RN</i>	<i>CP y Mont.</i>
Grupos A y C	43	26	23	24	27	-	-	15
Grupo B	16	15	15	14	12	10	10	11

Tabla III. Porcentaje de preguntas correctas de los alumnos

	<i>Pilas 1</i>	<i>Pilas 2</i>	<i>Colas</i>	<i>Secuencias</i>	<i>Abb</i>	<i>AVL</i>	<i>RN</i>	<i>CP y Mont.</i>
Grupo A	76,4%	82,5%	77,8%	65,6%	82,2%	84,9%	-	86,3%
Grupo B	78,9%	83,6%	85,0%	63,6%	86,2%	87,7%	90,9%	90,2%
Grupo C	76,2%	79,8%	73,5%	69,0%	83,5%	-	68,9%	86,8%

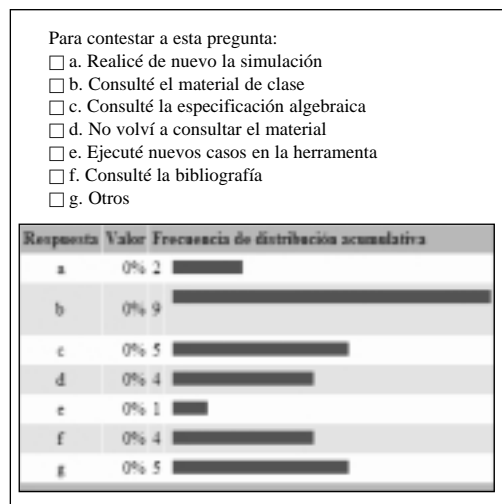
tado a cada una de las preguntas de los test. En el caso de preguntas de respuesta múltiple, el Campus Virtual proporciona dos gráficas, una con las diferentes respuestas de los alumnos y otra con las respuestas acumuladas. Mostramos a continuación el material utilizado por los alumnos en el test de los árboles binarios de búsqueda para cada uno de los tres aspectos fundamentales de su estudio: su comportamiento, su implementación y su aplicación.

Material de comportamiento (Grupos A y C): Realizaron el test 74 alumnos. De ellos el 63% volvieron a consultar el material de clase, mientras que el 20% no volvieron a consultar el material. El 16% utilizó la herramienta para ejecutar otra simulación o probar más casos, y sólo el 8% consultó la bibliografía del curso.



Material de comportamiento (Grupo B): De los 18 alumnos que hicieron el test, la mitad contestaron que volvieron a consultar el material de clase para poder responder a las preguntas sobre el comportamiento de la estructura. Adicionalmente, la mitad de ellos consultó también la especificación algebraica y recurrió a la bibliografía recomendada. La otra mitad de los alumnos que participaron en el test, se repartieron entre los que no volvieron a usar el material de clase y los que hicieron uso de otros recursos. Significativamente, y en contra de lo esperado, la utilización de la

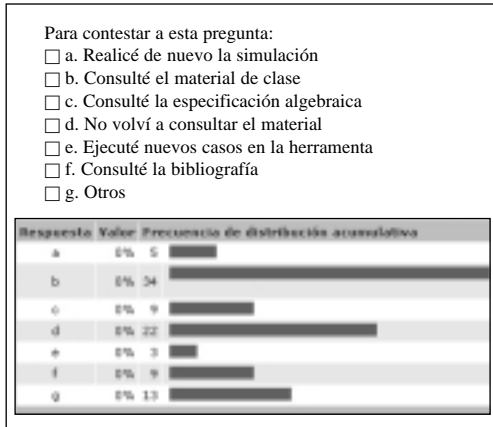
herramienta Vedyá fue en este bloque muy bajo. La razón vuelve a recaer en el alto número de alumnos repetidores en este grupo, bastante familiarizados de antemano con el comportamiento intuitivo de la estructura de datos. Sólo aquellos alumnos que no eran repetidores recurrieron a la herramienta para asegurarse de haber entendido el comportamiento intuitivo visto en las clases. También destaca el que casi la cuarta parte de los alumnos declararon haber usado otros materiales adicionales a los comúnmente utilizados en las clases, como por ejemplo algunos de los «applets» de aplicaciones software de distribución gratuita que se recomendaron a través del foro de discusión del Campus Virtual para la visualización de este tipo de estructuras de datos.



Comparando el comportamiento de ambos grupos vemos que los alumnos del grupo de la tarde manejan más la bibliografía de la asignatura y las especificaciones algebraicas al tiempo que utilizan menos la herramienta. Esto es debido al alto número de repetidores de este grupo.

Material de implementación (Grupos A y C): En las preguntas de implementación, el material consultado está más repartido. Se consultan menos los apuntes de clase (46%),

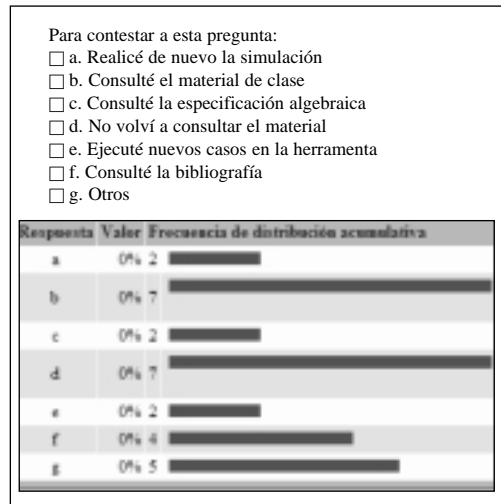
aumentan los que no vuelven a consultar el material (30%) y disminuyen ligeramente los que utilizan la herramienta (11%). Por el contrario, aumentan los que utilizan la bibliografía (12%) y otro material (17%).



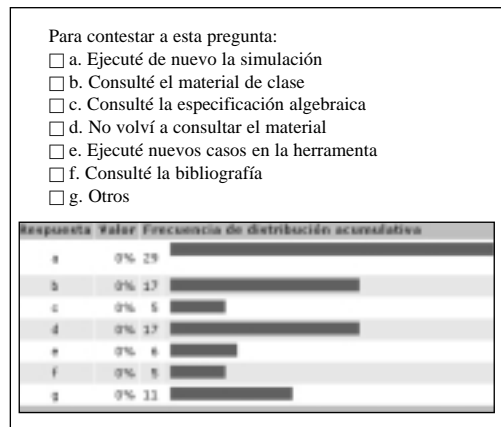
Este comportamiento está justificado por el tipo de preguntas de este bloque, las cuales no se encuentran en la bibliografía, sino que requieren que el alumno discorra.

Material de implementación (Grupo B): Aproximadamente la mitad de los alumnos que hicieron el test necesitaron consultar el material de clase para poder responder a las preguntas sobre la implementación de la estructura de datos. Adicionalmente, también consultaron la bibliografía recomendada. La otra mitad de los alumnos declaró no haber vuelto a consultar de nuevo el material de clase. De nuevo, es significativo el número de alumnos que declararon haber utilizado otros materiales adicionales, lo que sin duda indica cómo su experiencia con el CV de la asignatura ha servido también para acercarlos al trabajo de investigación y de autoaprendizaje.

Comparando los dos grupos cabe destacar que de nuevo en el grupo B se utiliza más la bibliografía, al tiempo que aumentan mucho los alumnos que no utilizan material adicional. Quizá porque por ser repetidores saben que no encontrarán la respuesta.



Material de aplicación (Grupos A y C): Las preguntas de este bloque se referían a la ejecución de un algoritmo. La herramienta Vedyá muestra una animación de la ejecución de este algoritmo. Vemos que en este caso el 39% de los alumnos utilizó la animación para contestar a las preguntas. Tan sólo el 23% consultó el material de clase, mientras que el 23% ya conocía el algoritmo y no utilizó ningún material. Es de destacar que el algoritmo no había sido explicado en clase.

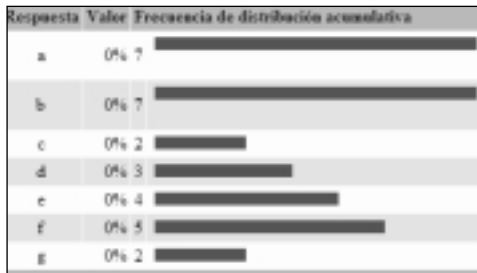


Material de aplicación (Grupo B): En este caso, algo menos de la mitad de los alumnos consultaron el material de clase, y adicionalmente la bibliografía, para responder a preguntas sobre la aplicación de la estructura de

datos. La otra mitad realizó de nuevo la simulación con la herramienta Vedyá y ejecutó nuevos casos mediante ella. El resto de los alumnos no volvió a consultar el material de clase.

Para contestar a esta pregunta:

- a. Ejecuté de nuevo la simulación
- b. Consulté el material de clase
- c. Consulté la especificación algebraica
- d. No volví a consultar el material
- e. Ejecuté nuevos casos en la herramienta
- f. Consulté la bibliografía
- g. Otros



4. VALORACIÓN DE LOS ALUMNOS DEL USO QUE HACEN DEL CAMPUS VIRTUAL

Con el fin de poder evaluar de una forma más detallada la utilización que hacen los alumnos del aula virtual de la asignatura, se les propuso la realización de un test con 15

preguntas relacionadas con el uso y participación en los foros, la realización de los tests y las prácticas de Maude en el laboratorio y la utilización de la herramienta Vedyá. Los enunciados de las preguntas de este test pueden consultarse en el Apéndice de este trabajo.

Todas las preguntas incluían varias opciones, reservándose la última para que los alumnos pudiesen escribir la respuesta que más se ajustase a su opinión personal, si es que ésta no se correspondía con ninguna de las anteriores. Adicionalmente, el test constaba de otras tres cuestiones que no eran de tipo test, para que los alumnos pudiesen expresar libremente su opinión sobre todos aquellos aspectos que consideraban más positivos en el CV, así como aquellos que habría que mejorar o que incorporar. Finalmente, el test concluía con un apartado especial en el que el alumno podía realizar cualquier tipo de comentario o de sugerencia sobre las actividades desarrolladas. El test fue realizado por los alumnos en clase con el fin de que fuese anónimo, ya que a través del CV figura la identidad del alumno y ésto podría influir en su respuesta.

El número de alumnos que participaron entre los tres grupos fue de 95. La siguiente tabla muestra los resultados que se obtuvieron en cada una de las preguntas del test en relación a cada uno de los apartados propuestos.

Tabla IV. Resultados del test incluido en el Apéndice sobre la valoración que los alumnos hacen del CV

Preguntas	a	b	c	d	e	f
1	42,11%	32,63%	16,84%	8,42%	-	-
2	17,89%	21,05%	51,58%	3,16%	6,32%	0,00%
3	66,31%	4,21%	4,21%	22,11%	3,16%	-
4	16,84%	66,32%	5,26%	11,58%	-	-
5	53,68%	46,32%	0,00%	-	-	-
6	0,00%	17,89%	61,05%	17,89%	3,17%	-
7	5,26%	17,89%	51,59%	21,05%	4,21%	-
8	0,00%	2,11%	68,42%	2,11%	21,04%	6,32%
9	22,11%	35,79%	5,26%	36,84%	-	-
10	54,74%	17,89%	7,37%	20,00%	-	-
11	58,95%	15,79%	12,63%	12,63%	-	-
12	30,53%	48,41%	11,58%	3,16%	6,32%	-
13	21,05%	48,42%	24,21%	6,32%	-	-
14	6,32%	37,89%	9,47%	35,79%	10,53%	-
15	15,79%	42,11%	30,53%	10,52%	1,05%	-

En resumen, éstas son las conclusiones que se desprenden de la tabla anterior. Tan sólo el 42,11% de los alumnos que asisten a clase cursan la asignatura por primera vez. Esto hace que las clases deban ser muy dinámicas, incorporando nuevos contenidos y manteniendo a los alumnos informados de la materia que se imparte cada día, ya que los alumnos que ya han cursado la asignatura alguna vez tienden a faltar más a clase.

Los alumnos que siguen la clase con regularidad reconocen que acceden frecuentemente al Campus. Un 90,42% acceden más de dos o tres veces a la semana. De éstos, un 38,94% accede a diario. Aproximadamente un 60% de los alumnos utilizan todas las facilidades que se les han ofrecido. El 66,3% considera interesante el foro y lo consulta en sus dos partes (noticias y dudas). El 61% considera interesante hacer tests; sin embargo, la opinión está más dividida en las facilidades que deben darse al realizar los tests. Un 51,59% prefiere la posibilidad de repetir el test frente al 17,89% que preferiría tener las soluciones. Una solución que permitiese a los alumnos ver las soluciones cuando ellos lo desean resolvería este problema a gusto de todos. En cuanto al contenido de los tests, el 68,42% considera el número de tests y de preguntas el adecuado, aunque no están de acuerdo en cómo deben estructurarse las preguntas: el 36,84% considera correcta la división de las preguntas en bloques y el 35,79% hubiese preferido tenerlas mezcladas. En este caso la solución es sencilla y depende únicamente del profesor. Se pueden proponer algunos tests por bloques y otros con todas las preguntas

mezcladas. Incluso sería bueno tener tests sobre varios tipos de datos mezclados, a modo de resumen.

En cuanto a las prácticas, a un 54,74% le ha gustado poder realizarlas en un ordenador, pero sorprendentemente, un 17,89% prefiere realizarlas en papel. Un 20% de los alumnos que asisten a clase indica que no tiene tiempo para hacerlas. En cuanto al uso de la herramienta Vedyá, un 48,42% considera que le ha ayudado a comprender mejor los tipos de datos, frente a un 45,26% que no la ha utilizado o que considera que su ayuda ha sido escasa.

Por último, más del 70% de los alumnos reconoce que sólo utiliza el material de clase (transparencias, ejercicios, etc.) junto con la herramienta Vedyá u otro tipo de software similar (applets) para preparar la asignatura, mientras que sólo el 9,47% utiliza la bibliografía recomendada.

5. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS DE TRABAJO FUTURO

En este trabajo se ha descrito una experiencia controlada del uso de una metodología interactiva de aprendizaje a través del CV de la UCM para la asignatura de EDI, con el fin de paliar las dificultades docentes que desde hace muchos años se han planteado en esta materia. A la finalización de este estudio éstos han sido los resultados obtenidos en la convocatoria de junio de 2007 por los alumnos que han seguido el curso, en comparación con los resultados obtenidos en la misma convocatoria en pasados cursos académicos:

Tabla V. Tasas de alumnos aprobados en la convocatoria de junio

	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07
Grupo A	14,4%	36,3%	14,0%	13,2%	25,9%
Grupo B	15,2%	18,7%	27,2%	25,5%	45,6%
Grupo C	16,3%	12,7%	21,2%	17,1%	18,9%
Total	15,3%	22,2%	20,2%	18,2%	30,1%

Tabla VI. Tasas de alumnos suspensos en la convocatoria de junio

	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07
Grupo A	27,2%	34,8%	38,2%	18,6%	27,5%
Grupo B	29,6%	28,8%	35,0%	14,5%	7,0%
Grupo C	24,0%	34,0%	38,7%	17,8%	22,1%
Total	27,1%	32,5%	37,5%	17,1%	18,9%

Tabla VII. Tasas de alumnos no presentados en la convocatoria de junio

	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07
Grupo A	58,4%	28,9%	47,8%	68,2%	46,5%
Grupo B	55,2%	52,5%	37,9%	60,0%	47,3%
Grupo C	59,6%	53,3%	40,1%	65,1%	58,8%
Total	57,6%	45,3%	42,3%	64,7%	50,8%

Los resultados obtenidos permiten evidenciar una mejora en el número de alumnos que han aprobado la asignatura frente al elevado número de suspensos de pasados cursos académicos. Sigue destacando, no obstante, un número significativamente alto de alumnos que no han seguido el curso, y que, consecuentemente, han decidido no presentarse en la convocatoria de junio. Aun así la tasa de alumnos no presentados es notablemente inferior a la obtenida en el curso pasado, en el que más de la mitad de los alumnos decidieron no presentarse. A la vista de todos estos resultados podemos extraer las siguientes conclusiones y recomendaciones generales:

1. Los alumnos acceden regularmente al CV para seguir las actividades de la asignatura y poder llevarla al día, siendo el foro y el correo los dos mecanismos esenciales para la resolución de dudas y la realización de tutorías «on-line». Como consecuencia de ello, el CV se ha convertido en un instrumento de enorme utilidad pedagógica al favorecer la cercanía del profesor con los alumnos y de los propios alumnos entre sí.
2. La disponibilidad del material docente a través del CV en cualquier instante de tiempo es una de las cualidades más va-

loradas por los alumnos en la aplicación de nuestra metodología. Esto permite ajustar de una manera más adecuada y equilibrada el tiempo de dedicación de la asignatura a las necesidades y limitaciones particulares de cada alumno.

3. La utilización de la herramienta Vedyá y su integración en el aula virtual de la asignatura ha permitido motivar la participación de los alumnos en la realización de las prácticas y de los tests. Esto nos anima a seguir mejorando algunas de sus principales aportaciones, como la integración de los tests ofrecidos por el CV dentro de la propia herramienta Vedyá o la incorporación de más animaciones y más estructuras de datos que permita a los alumnos una manipulación más interactiva y un conocimiento más profundo y exhaustivo de la materia.
4. La realización de prácticas a través del sistema Maude, bien a través de Eclipse o a través del propio CV mediante la ejecución del applet «Maude Workstation», ha resultado de gran utilidad a la hora de explicar algunos de los conceptos del curso que antes resultaban demasiado teóricos o incluso aburridos, y que, de manera irremediable, fomen-

taban la apatía y el abandono por parte de los estudiantes. Aun así no obstante quedan aspectos sustanciales que hay que mejorar y perfeccionar en su aplicación, como la forma de complementar las prácticas con la implementación de los tipos de datos o evitar que los alumnos se pierdan o se desmotiven a causa de los excesivos problemas de programación con el lenguaje Maude durante el desarrollo de las prácticas (ya que éste no es el objetivo de su realización).

En resumen, el CV nos ha proporcionado un entorno integrado en el que los alumnos han accedido a la información relativa a la asignatura, a la herramienta informática Vedyá y han tenido la posibilidad de realizar prácticas y tests, lo que ha contribuido a satisfacer los requisitos planteados para mejorar la actividad docente de la asignatura de EDI y a solucionar gran parte de los problemas asociados a esta materia.

Finalmente, entre los objetivos que nos planteamos para un posible trabajo futuro, el más importante consistiría en aplicar la metodología desarrollada en este trabajo a otras asignaturas del mismo plan de estudios de la Ingeniería en Informática, especialmente a la asignatura de *Metodología y Tecnología de la Programación* (MTP). Esto nos permitiría llevar a cabo la evaluación de la parte complementaria a la ya realizada en esta comunicación con las estructuras de datos, es decir, la parte correspondiente al estudio de los principales *métodos algorítmicos* expuestos en [7] y en [8]. Existen ya algunos trabajos realizados y publicados en este sentido, como los desarrollados en [10] y en [11]. Sin embargo, la integración de la herramienta Vedyá en el aula virtual de MTP y la evaluación de su uso por parte de los alumnos aún no ha sido realizada de una forma controlada.

Otro de los objetivos que pretendemos desarrollar en un futuro cercano se centraría en estudiar la aplicación de nuestra metodología de aprendizaje interactivo dentro de un modelo de virtualización basado en el uso de *objetos de aprendizaje* y de herramientas típicas

de la filosofía *Web 2.0*. Algunas experiencias pioneras en este sentido ya han sido desarrolladas en el contexto de la asignatura de *Lógica Matemática* de la Ingeniería Informática, y pueden ser consultadas en la publicación [12]. Las interesantes posibilidades que los objetos de aprendizaje ofrecen de cara a crear recursos educativos digitales de una forma simple basada en el ensamblaje de recursos ya existentes nos afianza en la idea de que ésta es sin duda una atractiva alternativa al modelo actual basado en *WebCT*.

6. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo está financiado por el proyecto UCM de Innovación y Mejora de la Calidad Docente *Análisis de métodos interactivos en el aprendizaje de estructuras de datos y esquemas algorítmicos* n.º 611 (año 2007).

Nos gustaría agradecer la colaboración de Abel Gómez Llana, del Departamento de Sistemas Informáticos y Computación de la Universidad de Valencia, por su aportación del sistema Maude para Windows «*MaudeFW*», y del Departamento de Lenguajes y Ciencias de la Computación de la Universidad de Málaga por su aportación del applet *Maude Workstation* y por los plugins para la utilización del sistema Maude en Eclipse.

Gracias también a todos los alumnos que han participado a través de la realización de diversos proyectos de *Sistemas Informáticos* en el desarrollo de la herramienta Vedyá y sus animaciones, así como a todos aquellos alumnos de la asignatura de EDI de la Ingeniería Informática por su participación en las diferentes experiencias educativas del Campus Virtual.

REFERENCIAS

1. R. Carrasco, A. J. López, J. J. Crespo. *Sistema multiusuario para la gestión universitaria vía Web, incluyendo el desarrollo de un interfaz para el diseño de aplicación de datos visuales*. Proyecto de Sistemas Informáticos, Facultad de Informática, UCM, 2006.
2. *Eclipse*, <http://www.eclipse.org/downloads>.

3. L. Gutiérrez, E. Rico, C. Torrano. *Visualización y Animación de Estructuras de Datos y Algoritmos*. Proyecto de Sistemas Informáticos, Facultad de Informática, UCM, 2005.
4. E. de la Iglesia, G. Moreno, C. Rubert. *Extensión de una herramienta para visualizar estructuras de datos y algoritmos*. Proyecto de Sistemas Informáticos, Facultad de Informática, UCM, 2006.
5. *Maude system*, disponible en <http://maude.cs.uiuc.edu>.
6. *Maude Workstation*, dispon. en <http://www.lcc.uma.es/~duran/MaudeWorkstation/>.
7. N. Martí Oliet, y Ortega Mallén, J. A. Verdejo López. *Estructuras de datos y métodos algorítmicos. Ejercicios resueltos*. Ed. Prentice Hall, 2003.
8. R. Peña Marí. *Diseño de programas. Formalismo y abstracción*. Ed. Pearson Educación, tercera edición, 2005.
9. *Proyecto Moment*. Departamento de Sistemas Informáticos y Computación. UPV. <http://moment.dsic.upv.es/>
10. A. Sarasa, S. Estévez, J. M. Cleva, R. del Vado. *How to improve the results in the subject «Programming Methodology and Technology» by means of a Virtual Campus*. Proceedings of the *International Conference on Engineering and Computer Education (ICECE'05)*.
11. A. Sarasa, S. Estévez, J. M. Cleva, R. del Vado. *Creación de un curso virtual para la asignatura de «Metodología y Tecnología de la Programación»*. Proceedings of the *VI Congreso Internacional Virtual de Educación (CIVE'06)*. Universitat de les Illes Balears.
12. A. Sarasa, R. del Vado. *Propositional Logic Learning Objects*. Proceedings of the *Second International Congress on Tools for Teaching Logic (SICTTL'06)*. Salamanca (España).
13. C. Segura, I. Pita. *A Tool for Interactive Learning of Data Structures and Algorithms*. Proceedings of the *8th Simposio Internacional sobre Informática Educativa, SIIE'06*. León (España).
14. C. Segura, I. Pita. *Una herramienta para el estudio de estructuras de datos y algoritmos. III Jornada Campus Virtual UCM*. Innovación en el Campus Virtual. Metodología y herramientas. Actas publicadas por la Editorial Complutense.

Apéndice: Test sobre la utilización que hacen los alumnos del aula virtual de la asignatura de «Estructura de Datos y de la Información» (realizado en mayo de 2007).

El propósito de este test es el de evaluar el grado de satisfacción de los alumnos de la Ingeniería Informática en su aprendizaje a través del aula virtual mediante la realización de las actividades que en él se proponen. Todas las preguntas tienen una última opción vacía, por si ninguna de las propuestas se ajusta a la situación personal del alumno.

- | |
|--|
| <p>1. Ésta es</p> <ol style="list-style-type: none"> a. La primera vez que curso la asignatura. b. El segundo curso que asisto a la asignatura. c. El tercer curso que asisto a la asignatura. d. _____ <p>2. Las veces que accedes al Campus Virtual para consultar la asignatura de «Estructura de Datos y de la Información» son</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Más de una vez al día. b. Una vez al día. c. Una vez cada dos o tres días. d. Una vez a la semana. e. Menos de una vez a la semana. f. _____ <p>3. Consultas el foro de la asignatura</p> <ol style="list-style-type: none"> a. La parte de noticias y la parte de dudas. b. Sólo la parte de noticias. c. Sólo la parte de dudas. d. Raramente consulto el foro. e. _____ |
|--|

4. Te gustaría participar en el foro de dudas

- a. No estoy interesado en participar en el foro.
- b. Creo que es interesante como lugar para resolver dudas y me gusta participar en él.
- c. Podría ser interesante, pero tal como está planteado no sirve para nada.
- d. _____

5. El acceso a la documentación

- a. Me parece adecuado.
- b. Me gustaría que la documentación se dividiera en más carpetas sobre cada tema (transparencias, enunciados de prácticas...).
- c. _____

6. Hacer tests

- a. No me parece interesante.
- b. Me ayuda a comprender los conceptos de la asignatura, pero sólo los hago porque en el examen habrá una pregunta tipo test.
- c. Me ayuda a comprender los conceptos de la asignatura, y los haría aunque no hubiera una pregunta tipo test en el examen.
- d. Me gustaría hacerlos, pero no tengo tiempo.
- e. _____

7. Sobre la manera de calificar los tests

- a. No hago los tests.
- b. Preferiría que me dieran las respuestas a las preguntas antes que realizar un segundo intento.
- c. La posibilidad de repetir el test para mejorar la puntuación me ayuda a aprender.
- d. Me gustaría intentar mejorar mi puntuación con el segundo intento del test, pero normalmente no tengo tiempo para hacerlo.
- e. _____

8. Sobre el contenido de los tests

- a. El número de tests planteados y el número de preguntas en los tests me ha parecido exagerado.
- b. El número de tests planteados y el número de preguntas en cada test me ha parecido el adecuado, pero las preguntas me han parecido muy básicas.
- c. El número de tests planteados y el número de preguntas en cada test me ha parecido el adecuado. El nivel de las preguntas me pareció adecuado.
- d. El número de tests y el número de preguntas me ha parecido escaso.
- e. El número de preguntas en cada tests me pareció muy elevado. Hubiese preferido hacer mas tests con menos preguntas.
- f. _____

9. La división de las preguntas de los tests en tres grupos, de comportamiento, implementación y aplicación, me ha parecido

- a. Hubiera preferido que todas las preguntas estuvieran mezcladas.
- b. Habría quitado las preguntas sobre algoritmos concretos.
- c. Me habría gustado que hubiera más preguntas sobre _____
- d. _____

10. Sobre la realización de prácticas en la asignatura de EDI

- a. El uso del lenguaje de especificación Maude para definir los TADs me ha ayudado a comprender mejor las especificaciones algebraicas.
- b. Prefiero realizar las especificaciones en papel; la posibilidad de ejecutarlas no me ha aportado nada.
- c. Me interesaría más realizar prácticas sobre la implementación de los TADs.
- d. _____

11. Sobre la realización de prácticas en el laboratorio

- a. La realización de las prácticas durante una hora lectiva a la semana me ha resultado útil.
- b. La hora dedicada al laboratorio me ha parecido una pérdida de tiempo.
- c. Las prácticas se podrían haber realizado en horario no lectivo.
- d. _____

12. Sobre el contenido de las prácticas

- a. El número de prácticas me ha parecido muy elevado.
- b. El número de las prácticas me ha parecido adecuado y su contenido también.
- c. El número de prácticas me ha parecido adecuado, pero resultaban muy repetitivas.
- d. Me hubiera gustado realizar más prácticas.
- e. _____

13. Sobre la herramienta Vedyá

- a. No he utilizado para nada esta herramienta.
- b. La herramienta me ha ayudado a comprender mejor los tipos de datos, especialmente los mas complicados (árboles equilibrados, tablas...).
- c. La herramienta ayuda, pero resulta muy escasa.
- d. _____

14. El uso del Campus Virtual me ha servido para consultar otro tipo de material

- a. No he utilizado ningún otro tipo de material.
- b. He utilizado sólo el material de clase (transparencias, ejercicios...).
- c. La bibliografía recomendada.
- d. La herramienta Vedyá u otro tipo de software similar (applets...).
- e. _____

15. Al instalar el sistema Maude en mi ordenador

- a. No lo he instalado.
- b. No tuve problemas.
- c. Tuve algunos problemas, aunque al final lo instalé.
- d. Tuve muchos problemas, por lo que no lo instalé.
- e. _____

16. Cosas que me gustaría que tuviera el aula virtual de EDI**17. Qué encuentras que es lo más positivo del aula virtual de EDI**

18. Qué crees que hay que mejorar en el aula virtual de EDI

Puedes hacer todos los comentarios y sugerencias que consideres de utilidad para mejorar las actividades que se desarrollan dentro del Campus Virtual de la asignatura en el resto de esta hoja.

EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL: EL EJEMPLO DE LAS DROGODEPENDENCIAS

David Carabantes Alarcón y Carmen García Carrión

dcaraban@enf.ucm.es; ccarrion@enf.ucm.es

Departamento de Enfermería. E. U. Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad Complutense de Madrid

El presente estudio refleja la evaluación de las actividades formativas en materia de drogodependencias potenciadas desde la implantación del Campus Virtual hace cuatro años. Pretende mostrar las ventajas de la utilización de WebCT para la enseñanza de una temática que se imparte a nivel universitario tanto en el pregrado como en cursos de especialización.

1. INTRODUCCIÓN

Resultaría innecesario destacar la importancia que en la sociedad actual tiene el fenómeno de las drogodependencias; lo que se desconoce es la mejora de su aprendizaje desde el ámbito académico universitario utilizando las tecnologías de la información y la comunicación mediante el Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid.

Desde la implantación de WebCT en el año 2003 se ha utilizado este entorno virtual para complementar la docencia presencial en distintas asignaturas de pregrado de la Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología y títulos propios relacionados con el mundo de las drogas impartidos por el Instituto Universitario de Drogodependencias de la Universidad Complutense de Madrid. Este modelo se ha exportado a las enseñanzas sobre la citada materia en varias sedes y ediciones de la Escuela Complutense Latinoamericana.

En el presente trabajo se analiza la opinión de los alumnos sobre el Campus Virtual mediante la utilización de cuestionarios específicos, durante el tiempo que lleva en funcio-

namiento este sistema, en los distintos niveles y con distintas experiencias, para así poder aproximarse al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

2. DROGODEPENDENCIAS EN PREGRADO

Drogodependencias es una asignatura obligatoria de 4,5 créditos en las Diplomaturas de Enfermería y Fisioterapia. Se trata de una asignatura de carácter cuatrimestral que se imparte en Fisioterapia (primer cuatrimestre) con un número relativamente pequeño de alumnos (en torno a los 60), y sirve de referencia para los alumnos de Enfermería, un grupo mucho mayor (unos 300) que tiene docencia en el segundo cuatrimestre.

El Campus Virtual se utilizó, además de para poder incluir contenidos y potenciar la comunicación mediante las herramientas que dispone, para desarrollar un sistema de enseñanza y aprendizaje conforme al EEES, a través de las Actividades Académicas Dirigidas (AAD). Es un sistema regulado por la Universidad para permitir que hasta un 30% del vo-

lumen total de créditos de la asignatura se pueda realizar de forma no presencial. Su implantación a través de la Red permite reducir el tiempo de permanencia en las aulas de unos alumnos que tienen que compaginar todos los días las clases teóricas con una formación práctica en centros sanitarios, y aumentar la interacción con el profesorado.

Las AAD equivaldrían en este caso a un crédito de la asignatura, y su realización de forma correcta puede suponer hasta dos puntos de la calificación final. En cada curso académico las actividades son diferentes para que el alumno participe y no se limite a pedir los trabajos del año pasado, generando un sistema de aprendizaje activo que se muestra a continuación.

2.1. CURSO ACADÉMICO 2003-2004

Durante este año se comenzó a utilizar el Campus Virtual mediante WebCT, de forma que esta herramienta sustituyó para el caso de Fisioterapia (con 58 alumnos y a modo de prueba) la plataforma Quórum Enterprise durante el curso académico 2002-2003 enmarcado como grupo piloto dentro del proyecto Complunet realizado por la Universidad Complutense, mientras que para Enfermería se continuó utilizando el desarrollo a través de la página web del centro como se venía haciendo en una primera fase de las AAD.

La AAD consistía en la valoración de recursos web sobre drogodependencias, con el propósito de estimular la asimilación de los conocimientos adquiridos en clase ampliando las fuentes de información sobre drogodependencias, posibilitando una visión de temas de actualidad relativos a este campo y poder advertir la problemática de la calidad de la información en la Red (Carabantes *et al.*, 2004).

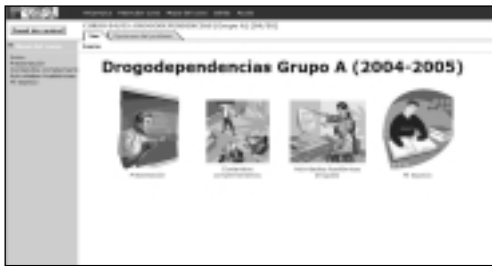


2.2. CURSO ACADÉMICO 2004-2005

En este periodo académico se siguió trabajando Fisioterapia (58 alumnos) con el Campus Virtual, y se modificó la estructura AAD y pasaron a ser 10 actividades muy sencillas como la identificación de imágenes sobre drogas de abuso, completar espacios en blanco en afirmaciones sobre drogodependencias, ordenar palabras o la realización de test on-line. Para ello se utilizaron las aplicaciones de WebCT, Respondus (que permite establecer ejercicios en un formato estándar) o Hot Potatoes, aumentando las posibilidades, ya que, por ejemplo, este último permitía desarrollar una utilidad muy atractiva como son los crucigramas.

Se apostó por utilizar también el Campus Virtual para Enfermería (Grupo A con 164 alumnos y Grupo B con 87 alumnos), pero diseñando un espacio más simple, ya que se comenzó a advertir que no era conveniente utilizar la mayoría de herramientas que dispone la plataforma, y que el funcionamiento era más fácil si se disponían de forma más sencilla las utilidades.





2.3. CURSO ACADÉMICO 2005-2006

La implementación en junio de 2005 de @racne (Carabantes *et al.*, 2007), un sistema de evaluación de la calidad desarrollada mediante WebCT, permitió que en esta ocasión la AAD consistiera en recoger la idea de años anteriores sobre evaluación de recursos electrónicos, pero utilizando la herramienta mejorada gracias a un Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente, y que las actividades del curso anterior se convirtieron en ejercicios de refuerzo de contenidos.

Este sistema se utilizó tanto para Fisioterapia (67 alumnos) como para Enfermería en el Grupo A (171) y Grupo B (99), consiguiendo unos buenos resultados de participación y demostrando una clara vinculación de los estudiantes en el proceso de autorregulación de la calidad en Internet.



2.4. CURSO ACADÉMICO 2006-2007

A partir de este año las AAD pasan a formar parte de lo que se denominan Actividades Docentes Complementarias (seminarios, prácticas no clínicas, tutorías...). Tanto para la asignatura de Fisioterapia (62 alumnos) como para la de Enfermería (Grupo A con 172 y Grupo B con 81 estudiantes) consiste en el desarrollo de programas de prevención por parte del alumno universitario que advierta la importancia del diseño de este tipo de actuaciones y que así pueda adquirir competencias para su posterior práctica profesional.

Se le pide a cada alumno que configure una página personal en el espacio de la asignatura, explicando el tema de las drogodependencias en el que estaría interesado; posteriormente se agrupan los alumnos por afinidad en los planteamientos presentados, estableciendo grupos de trabajo, para cada uno de los cuales se creó un foro de discusión específico al que pueden acceder los integrantes, profesores de las asignaturas y una colaboradora docente que realizan un asesoramiento en su desarrollo. La primera actividad que tenían que realizar es la búsqueda en Internet sobre la sustancia de abuso, y posteriormente plantear el diseño de un programa de prevención para esa droga.



Actividad	Fecha	Estado	Acción
Actividad 1	12/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 2	13/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 3	14/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 4	15/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 5	16/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 6	17/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 7	18/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 8	19/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 9	20/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 10	21/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 11	22/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 12	23/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 13	24/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 14	25/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 15	26/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 16	27/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 17	28/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 18	29/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 19	30/12/06	Completada	Ver detalles
Actividad 20	31/12/06	Completada	Ver detalles

Este modelo de actividad se ha incluido además en la materia de Libre Configuración Introducción al Estudio de las Drogodependencias (51 alumnos), y la máxima puntuación que pueden conseguir con su realización en este caso es de 2,5 puntos sobre la calificación final.

3. DROGODEPENDENCIAS EN CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN

El mundo de las drogodependencias presenta un ámbito profesional muy amplio en equipos multidisciplinares. La incorporación de plataformas educativas como WebCT mejora el proceso de enseñanza/aprendizaje virtuales, ya que posibilita la combinación de clases teóricas con materiales didácticos y herramientas de comunicación que permiten la puesta en común de experiencias y la realización de las actividades requeridas.

3.1. TÍTULOS PROPIOS

En la Universidad Complutense de Madrid existen cursos de especialización como el Experto y Máster que imparte el Instituto Universitario de Drogodependencias en materia de drogodependencias, formando y capacitando profesionales en este ámbito.

Se comenzó con el desarrollo en el curso académico 2002-2003 de un sitio web a través de la plataforma Quórum Enterprise para los 12 alumnos que cursaban el Máster en Drogodependencias. Presentaban unas características idóneas: se trataba de un curso con un número reducido de alumnos, con conocimientos sobre nuevas tecnologías (pues obligatoriamente han realizado el curso previo obligatorio del Experto en Drogodependencias), y disponían de un Aula de Informática para su uso (Carabantes *et al.*, 2003).

En el curso académico siguiente, ya con WebCT, se siguió con la idea de incluir la propuesta en el Máster en Drogodependencias, incorporando los contenidos de algunos profesores que se apuntaron a esta propuesta, e incluyendo herramientas de comunicación para el intercambio de información y así favorecer el trabajo colaborativo y la participación activa de los estudiantes.

Se planteó que podría ser mejor opción desarrollar un módulo específico sobre Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a las Drogodependencias en el Experto en Drogodependencias, que aunque con más alumnos preparaba de forma temprana en esta materia y cuando llegaran al Máster tendrían más ventajas, y ésa fue la opción elegida durante las promociones de 2004-2005 y 2005-2006.



Ya en el curso 2006-2007, y gracias a la participación de Personal de Administración y Servicios (PAS) del Instituto Universitario de Drogodependencias, se han podido desarrollar unos espacios de WebCT para el Experto en Drogodependencias y Máster en Adicciones (anteriormente Máster en Drogodependencias) con utilidades muy interesantes como una revista de prensa.





3.2. ESCUELA COMPLUTENSE LATINOAMERICANA

Las ventajas del Campus Virtual hizo que se crearan espacios para el curso de Prevención y Tratamiento de las Drogodependencias de la Escuela Complutense Latinoamericana que se celebró en Puebla (México) en septiembre de 2006 y en Córdoba (Argentina) en febrero de 2007.

Configurados como seminarios de trabajo del profesor, porque no están aún recogidos como asignaturas del curso, resultaron de gran utilidad para poder desarrollar los cursos, ya que los alumnos tienen que entregar un trabajo que consiste en el desarrollo de un glosario sobre la terminología de las drogas de abuso en los distintos países y plantear programas de prevención.

Esta herramienta se establece además como un sistema para que los integrantes (con gran dispersión geográfica) puedan seguir en contacto y superar así la barrera de la distancia física durante lo que queda del periodo lectivo de la Complutense, ya que el curso tiene dos semanas de duración.



4. RESULTADOS

Los resultados que aquí se recogen pertenecen a las asignaturas de pregrado, ya que la evaluación de los títulos propios la realiza directamente el Instituto Universitario, y en el caso de la Escuela Complutense Latinoamericana se encarga la Fundación General de la Universidad Complutense de Madrid.

Los resultados obtenidos permitieron conocer las conductas de uso y el comportamiento del alumnado universitario en ese primer año del Campus Virtual, considerándolo útil y eficaz, con sencillez de registro, acceso y manejo fácil, navegación intuitiva y el diseño atractivo. Las herramientas incorporadas eran valoradas de bastante utilidad y su disposición era correcta. Creían bastante útil la realización de actividades a través de este sistema, y pensaban que existía una relación directa entre el uso del sistema y la implicación de los alumnos en la asignatura. Valoraban positivamente la incorporación de los sistemas de comunicación.

Desde el comienzo del Campus Virtual, a través de la Unidad Tecnológica de Apoyo a la Docencia (la actual Unidad de Apoyo Técnico y Docente al Campus Virtual), se estableció una encuesta para valorar la implantación de este sistema, y los resultados se pueden encontrar en las actas de las I Jornadas (Fernández-Valmayor *et al.*, 2004). Las preguntas de esta encuesta se podían incluir utilizando la herramienta de cuestionarios de WebCT, pero no es hasta el segundo cuatrimestre del 2004-2005 cuando empezó a funcionar una página web donde los alumnos rellenaban las encuestas de las asignaturas en las que había participado. Esta utilidad se

mejoró al año siguiente y aún sigue vigente, desarrollando una opción que permite incluir distintos modelos de encuesta (accesibilidad web, uso del Campus Virtual por los alumnos y convergencia europea) en el espacio web de cada asignatura, administrar su periodo de vigencia y ofrecer los resultados de forma inmediata.



Durante este tiempo algunas de las preguntas del cuestionario fueron revisadas, se modificó la escala de puntuación de varias y otras como las de desarrollo fueron eliminadas, pero ha sido posible comparar los resultados de los tres cursos comprendidos entre 2004 y 2007 de ocho preguntas destacadas del total de 552 encuestas de alumnos en las asignaturas sobre drogodependencias del pregrado impartido por la Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología.

En primer lugar se debe reseñar que es bastante el grado de satisfacción respecto a la utilización de una plataforma de enseñanza basada en la web para el aprendizaje (gráfico 1).

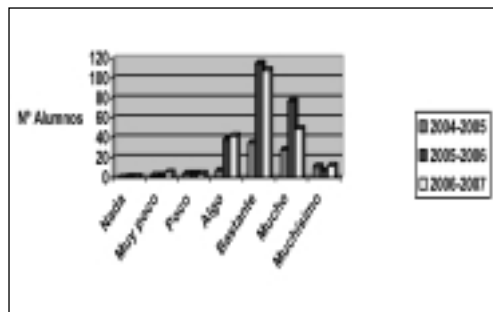


Gráfico 1. Grado de satisfacción

El trabajo en el Campus Virtual con una herramienta de enseñanza virtual ha servido bastante al alumno para mejorar, afianzar o familiarizarse con la utilización de aplicaciones web e Internet (gráfico 2).

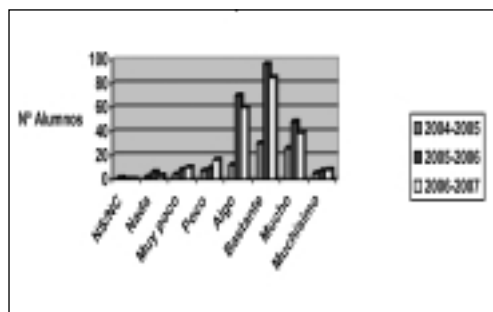


Gráfico 2. Utilidad para Internet

Claramente se puede observar que facilita la preparación de la asignatura disponer del Campus Virtual (gráfico 3).

El grado de dificultad que tiene utilizar el Campus Virtual es muy bajo (gráfico 4).

Curso	Enfermería A	Enfermería B	Fisioterapia	TOTAL
2004-2005	34	23	30	87
2005-2006	125	70	49	244
2006-2007	120	58	43	221

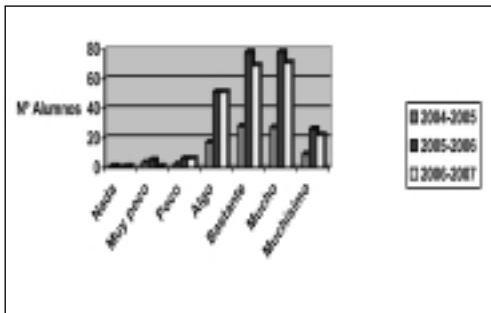


Gráfico 3. Preparación de la asignatura

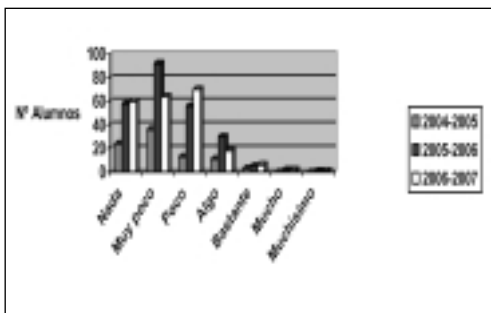


Gráfico 4. Dificultad del Campus Virtual

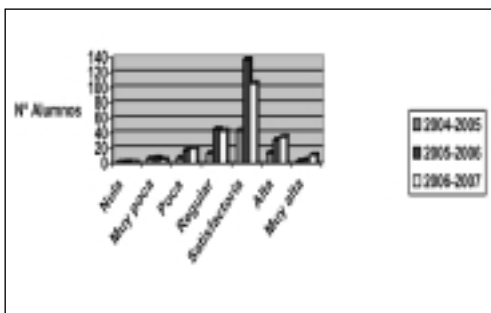


Gráfico 5. Actividad del alumno

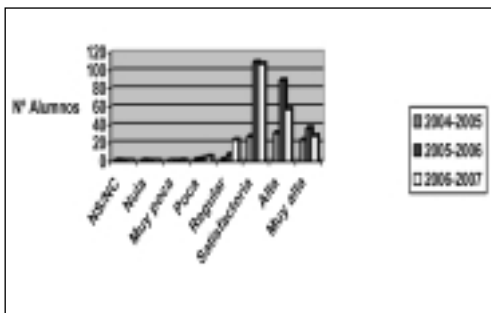


Gráfico 6. Actividad del profesor

Tanto la actividad del alumno (gráfico 5) como la del profesor es satisfactoria (gráfico 6).

Ante la pregunta de si se han evaluado los conocimientos en la asignatura utilizando algún recurso de la asignatura en el Campus Virtual (gráfico 7), un 93% tiene claro que sí, pero hay un porcentaje que cree que no, cuando en realidad en todas las asignaturas y todos los cursos académicos es la realización de las AAD.

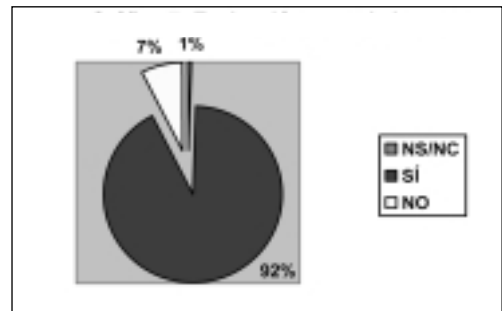


Gráfico 7. Evaluación de conocimientos

En la utilización del Campus Virtual, el profesor ha sido la persona que les ha orientado más, aunque un alto número recurría a sus propios compañeros (gráfico 8).

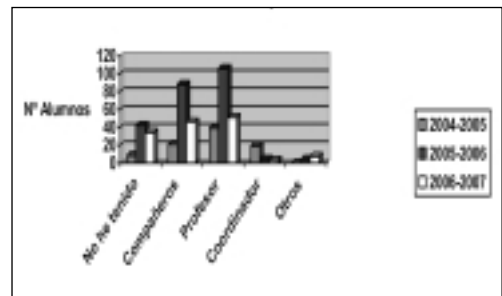


Gráfico 8. Orientación del Campus Virtual

5. CONCLUSIONES

Atendiendo a los resultados obtenidos en las encuestas, y a pesar de los importantes cambios metodológicos que implican, las actividades desarrolladas en los distintos años a través del Campus Virtual han tenido una buena acogida por parte de los alumnos, con

una valoración muy positiva que denota la eficacia de la docencia por este método, la versatilidad y utilidades de WebCT.

La tendencia en estos años de implantación del Campus Virtual ha sido en nuestro caso de consolidación de esta herramienta como apoyo a la docencia, se han ido incorporando al proceso a antiguos alumnos y PAS para mejorar un sistema que, independientemente de la plataforma elegida, parece razonable que sería de utilidad para la implantación del EEES.

El número de estudiantes que se han beneficiado de esta metodología para desarrollar docencia a distintos niveles formativos en el ámbito de las drogodependencias ha sido muy alto, y aunque se ha enfocado principalmente el ámbito de las ciencias de la salud, se puede aplicar a otras carreras de diferentes disciplinas mediante la realización de cursos específicos de formación de alumnos y profesores, e incluso plantearse en los próximos planes de estudio como nuevas asignaturas transversales.

BIBLIOGRAFÍA

- CARABANTES, D., GARCÍA, C., MORA, C., BENEIT, J. V., (2003): «La formación mixta (presencial y virtual) en trastornos adictivos y el desarrollo de trabajo colaborativo: el modelo del máster en Drogodependencias del Instituto Universitario de Drogodependencias». *Trastornos Adictivos*; 5 (2): 174.
- CARABANTES, D., PACHECO, E., GARCÍA, C., SAN JUAN, A., BENEIT, J. V., (2004): «Utilidad y uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el modelo de enseñanza y aprendizaje de la Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología». En: Fernández-Valmayor A, Fernández-Pampillón A, Merino J. I Jornadas del Campus Virtual UCM: En apoyo del aprendizaje en la universidad, hacia el espacio europeo de educación superior. Madrid: Editorial Complutense, pp. 189-195.
- CARABANTES, D., GARCÍA, C., BENEIT, J. V., (2007): «Evaluación de la calidad en Internet a través del Campus Virtual: el sistema @racne». En: Fernández-Valmayor A, Fernández-Pampillón A, Merino J. III Jornadas del Campus Virtual UCM: Innovación en el Campus Virtual. Metodologías y Herramientas. Madrid: Editorial Complutense, pp. 289-290
- FERNÁNDEZ-VALMAYOR, A., FERNÁNDEZ-PAMPILLÓN, A., MERINO, J. (2004): I Jornadas del Campus Virtual UCM: En apoyo del aprendizaje en la universidad, hacia el espacio europeo de educación superior. Madrid: Editorial Complutense.

DESARROLLO DE UNA RED DE REPOSITARIOS DISTRIBUIDOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

*Jesús Bartolomé, Gerónimo DiPierro, Jesús Javier Marcos,
Alberto Ortega y Antonio Sarasa*

jesus_b2@hotmail.com; gerodp@hotmail.com; mracs_marcos@yahoo.es;
rtega_valen@hotmail.com; asarasa@sip.ucm.es

Departamento de Sistemas Informáticos y Computación. Facultad de Informática
Universidad Complutense de Madrid

En este artículo se describe una aplicación que implementa una red de repositorios distribuidos de objetos de aprendizaje, realizada en el contexto de un proyecto fin de carrera de la Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid. También como parte de esta red se ha desarrollado en paralelo en el contexto de una beca de colaboración un editor de objetos de aprendizaje para entornos web inspirada en la famosa herramienta Reload Editor.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han desarrollado distintas iniciativas que tenían como finalidad estandarizar la generación de material educativo digital en la forma de los denominados objetos de aprendizaje. Estas entidades albergan en su interior el contenido, la estructura y la presentación del contenido. Una de las motivaciones de estas iniciativas es facilitar la reutilización de los objetos ya existentes para la generación de nuevos objetos más complejos. Es por ello por lo que una pieza clave para conseguir este objetivo es la disponibilidad de repositorios de objetos, su publicación, visibilidad y recuperación. En torno a esta necesidad se han definido distintas aproximaciones de cómo implementar un repositorio y un protocolo de comunicación que facilite este proceso de búsqueda/recuperación. Con esta motivación de trasfondo, en un proyecto fin de carrera de la Facultad de Informática se ha desarrollado una implementación de una red de repositorios de objetos de aprendizaje distribuidos, junto a otras herramientas que com-

plementan la funcionalidad principal de la aplicación, destacando en particular una versión para entornos web de un editor de objetos de aprendizaje. Se hace una pequeña introducción a los conceptos básicos relacionados con los objetos de aprendizaje, así como a las implementaciones de repositorios distribuidos de objetos de aprendizaje. A continuación se describe la aplicación realizada. Y por último se exponen ideas de cómo podría evolucionar en el futuro dicha aplicación.

2. OBJETOS DE APRENDIZAJE

A nivel conceptual un objeto de aprendizaje consta de tres elementos: unos contenidos, unas descripciones del comportamiento del objeto y un conjunto de metadatos que hacen referencia a los objetos. Aunque las implementaciones de un objeto de aprendizaje pueden ser muy variadas y tener distintas particularidades, todas tienen en común el implementar los objetos como unidades compuestas por un documento que describe los

contenidos y su relación, y los contenidos propiamente descritos por el documento. Uno de los objetivos principales en el ámbito de los objetos de aprendizaje es conseguir la reutilización de los recursos empaquetados dentro de los mismos en contextos y aplicaciones diferentes para los que fueron diseñados inicialmente. Para ello es necesario disponer de mecanismos que faciliten la interoperabilidad [7] entre sistemas heterogéneos. En este sentido diferentes instituciones relacionadas con el ámbito de la educación han llevado a cabo un proceso de definición de estándares sobre diversos aspectos relacionados con los objetos de aprendizaje con la doble finalidad de conseguir su reutilización e interoperabilidad

3. REPOSITARIOS DISTRIBUIDOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

Un repositorio digital [4] es un almacén de recursos digitales a los que se puede acceder sin que sea necesario un conocimiento previo de la organización o la estructura de dicho almacén. Además de los componentes recopilados, se contempla un almacenamiento de metadatos que aporten información sobre dichos componentes y que son el elemento principal que permite la recuperación de los objetos. Existen diferentes iniciativas para la creación de repositorios digitales de contenidos y la interoperabilidad entre ellos, pero cabe destacar:

- IMS DRI [1]. (IMS Digital Repository Interoperability). La especificación facilita un esquema funcional de la arquitectura del sistema y un modelo de referencia completo para la interoperabilidad de repositorios. El modelo de referencia define ocho funciones relevantes, repartidas en dos áreas. Por un lado, a nivel del repositorio y, por otro, según el manejo de los recursos.
- OAI [6] (Open Archives Initiative) es una iniciativa para desarrollar y promover estándares de interoperabilidad para la difusión de contenidos en Internet. No está específicamente orientada a los contenidos educativos, sino a cualquier contenido digital. El objetivo de OAI es crear una forma simple y sencilla de intercambiar información (concretamente metadatos) entre repositorios heterogéneos que alberguen cualquier objeto que contenga metadatos asociados. Para ello OAI desarrolló el Protocolo PMH (Protocol for Metadata Harvesting) que permite el intercambio de estos metadatos entre repositorios. Este protocolo define los mecanismos para recolectar los registros de los repositorios que contienen metadatos.
- La iniciativa OKI [5] (Open Knowledge Initiative) desarrolla y promueve especificaciones que describen cómo los componentes de un entorno software se pueden comunicar con otros sistemas. Las especificaciones proporcionadas por OKI permiten la interoperabilidad e integración de sistemas, definiendo los estándares para una arquitectura orientada al servicio (Service Oriented Architecture SOA). El modelo de arquitectura planteado por OKI aplica los conceptos básicos de separación, ocultación y jerarquización en capas, para obtener los beneficios de la interoperabilidad y la integración simple.
- SQI [2] y [3] (Simple Query Interface) es una especificación que pretende ser una capa que garantice la interoperabilidad entre redes o entornos educacionales heterogéneos. El objetivo es ser una parte del sistema que sea capaz de buscar en los distintos repositorios (heterogéneos) de objetos educativos existentes en las redes a pesar de que posean interfaces propietarias de búsqueda de cada fabricante. Para permitir la interoperabilidad entre repositorios digitales heterogéneos es necesario tener en cuenta ciertos aspectos. Por un lado, se necesita un modelo semántico común, el cual especifique el formato de las distintas propiedades de los objetos contenidos en los repositorios. Por otro lado, la interoperabilidad está basada en protocolos

comunes, los cuales definen las interacciones posibles entre los repositorios. Para ello se debe disponer de una gran variedad de protocolos para intentar cubrir un amplio espectro de repositorios.

4. ARQUITECTURA DE LA RED DE REPOSITORIOS DISTRIBUIDOS

La arquitectura de la aplicación responde a una red federada de nodos interconectados entre sí y controlados cada uno de ellos por un administrador. Cada nodo de la red está constituido por:

– Gestión de OA

Permite crear un nuevo objeto de aprendizaje (OA) y guardarlo en la máquina cliente, así como enviar un OA existente desde dicha máquina al servidor. Al enviar un OA, se crea un directorio único e identificativo en el servidor, donde se almacena dicho OA, y se inserta en la base de datos el archivo `imsmanifest.xml` (metadatos del OA), junto con el autor, el nombre y otros datos. El OA enviado no aparecerá en ninguna búsqueda hasta que sea aprobado por el administrador.

– Búsqueda

Permite buscar por taxonomía o buscar por contenido. En esta última modalidad se puede realizar una búsqueda simple (rápida) o una búsqueda avanzada, y asimismo ofrece la opción de buscar en el propio servidor o de buscar en todos los servidores registrados a la red. También se ha implementado un lenguaje de búsqueda, de forma similar a Google, que permite realizar una búsqueda avanzada rellenando simplemente el campo de búsqueda rápida si se prefiere. Una vez confeccionada la búsqueda, ya sea simple o avanzada, utilizamos el lenguaje XQuery para acceder a campos del XML en la base de datos. Como resultado, se muestra el nombre y autor de los OA que cumplen con los criterios de búsqueda. También se permite consultar una vista previa, comentar el OA, leer los comentarios existentes, descargar a la máquina cliente, guardar en espacio de usuario y editar.

– Espacio de usuario

En este apartado cada usuario puede descargar, visualizar o eliminar los ficheros que haya almacenado en su espacio particular en el servidor y, en el caso de los OA, abrirlos. También puede consultar el nombre y fecha de envío de aquellos OA que haya enviado el propio usuario y ver si han sido aprobados por el administrador.

– Administración

Existe un usuario administrador en cada servidor, cuyos permisos incluyen:

- Aprobar, rechazar y/o visualizar los OA que se han enviado recientemente y aún esperan confirmación.
- Eliminar y/o visualizar los OA que ya están registrados en el sistema.
- Aprobar o rechazar los usuarios que se hayan registrado recientemente, mediante el formulario de registro al que se puede acceder desde la pantalla de login.
- Eliminar usuarios ya aprobados previamente.

– Internacionalización.

Otra característica importante de la aplicación es la posibilidad de cambiar el idioma. Asociamos un perfil a cada usuario, que incluye el idioma de preferencia, el cual se elige en el momento de registrarse, y que puede cambiarse en cualquier momento en la aplicación. Cuando un usuario se logea en el sistema, se carga un fichero de inicialización correspondiente al idioma que tenga el perfil de dicho usuario. Por tanto, la aplicación está implementada de forma que se puedan añadir más idiomas sin ninguna complicación, ya que basta con crear su fichero correspondiente.

– Comunicación via Servicios Web

Para realizar la interconexión de los nodos de la red se ha creado un servicio web, que realiza la búsqueda de objetos de aprendizaje en todos los repositorios de todos los nodos que forman la red. Dicho servicio web se ha realizado mediante una herramienta de libre distribución, AXIS, complemento de la apli-

cación Apache Tomcat. El servicio web permite que una persona que necesite un objeto de aprendizaje pueda conectarse a otros nodos independientes del nodo al que pertenezca, realizar la búsqueda en dicho nodo y, en caso de que lo necesite, visualizar o traerse dicho objeto a su repositorio y si quiere publicarlo en su propio nodo.

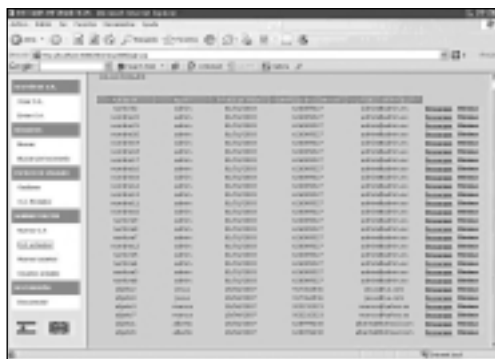


Figura 1. Objetos de aprendizaje actuales en un repositorio

5. VISUALIZACIÓN DE UN OBJETO

Dentro del menú espacio de usuario se puede gestionar los archivos que el usuario tiene en dicho espacio, existiendo una opción «Abrir Objeto», que permite visualizar el contenido del objeto.



Figura 2. Opción abrir del apartado gestión de espacio usuario

Para la visualización de un objeto de aprendizaje se genera un árbol que muestra la organización de dicho objeto. Esta organización se obtiene del fichero imsmanifest.xml, que perte-

nece al estándar IMS CP [11], en el que se encuentran los metadatos del objeto; en este fichero pueden venir definidas varias organizaciones para el objeto que se quiere visualizar; se cargan todas las organizaciones en un desplegable para que el usuario pueda seleccionar la organización del objeto que quiere mostrar, y una vez seleccionada una organización se mostrará el árbol que corresponde a dicha organización.



Figura 3. Seleccionada la organización, se muestra el árbol de contenidos

Explorando a través del árbol se pueden encontrar los archivos que contiene el objeto y solamente pinchando sobre ellos se podrá visualizar el archivo que contenga el nodo seleccionado. Los nodos del árbol que aparezcan como un link contienen los archivos comentados anteriormente; estos archivos pueden ser una página html, un .pdf, un doc, una imagen o cualquier tipo de archivo que pueda visualizarse. En estos nodos se encuentra el contenido del objeto (lo que se quiere visualizar). Los demás nodos sólo sirven para clasificar el contenido del objeto en temas y subtemas.



Figura 4. Visualización de un archivo de un objeto

6. LA BÚSQUEDA SOBRE LA RED

Uno de los elementos fundamentales de la red es la capacidad de búsqueda que presenta. Para ello se ha añadido un motor de búsqueda eficiente, con un mecanismo muy parecido al de otros populares buscadores. La búsqueda puede realizarse de dos formas: una simple, donde sólo se buscará en una serie de campos fijos preseleccionados, y una avanzada, donde el propio usuario seleccionará los campos donde quiere buscar. Cabe destacar la creación de un lenguaje propio de búsqueda, similar a la utilizada por otros buscadores, donde el usuario, sin necesidad de entrar en el modo avanzado, puede definir los campos del XML donde quiere buscar o palabras completas que quiere encontrar. Así se facilitará el uso de nuestra herramienta a usuarios más avanzados, sin que ello implique una pérdida de funcionalidad para los nuevos usuarios.

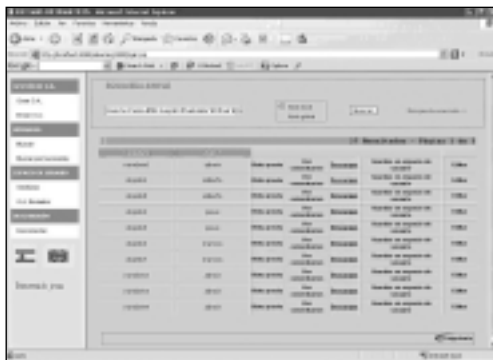


Figura 5. Búsqueda simple del repositorio

Otro tipo de búsqueda implementada es la búsqueda por taxonomía. Esta búsqueda se realiza sobre la categoría Clasificación del estándar LOM [10]. Esta categoría puede contener varias clasificaciones para un mismo objeto. Cada clasificación se hace basándose en una taxonomía definida previamente. Estas taxonomías están sujetas a otro estándar perteneciente a IMS [8] llamado IMS VDEX, que describe cómo se deben describir las taxonomías y otros métodos de clasificación. Cada nodo de la red tendrá un conjunto de taxonomías que el administrador del

nodo se encargará de ir añadiendo o eliminando. Para realizar una búsqueda por taxonomía primero se selecciona la taxonomía por la cual se quiere realizar dicha búsqueda. Las taxonomías que contenga el nodo al que pertenece el usuario de la aplicación se cargarán en un desplegable; el usuario seleccionará la que desee y se mostrará el árbol correspondiente a la taxonomía seleccionada. Una vez seleccionada la taxonomía se muestra el árbol correspondiente, y el usuario deberá seleccionar un nodo del árbol. Éste lanza una llamada de búsqueda, la cual se realizará sobre la categoría Clasificación de todos los objetos que contenga el nodo del usuario de la aplicación (esta búsqueda no se realiza sobre todos los nodos) comprobando que la ruta en el árbol del nodo pulsado se encuentra en esa categoría del LOM [10] y que la taxonomía por la que se realiza la búsqueda es por la que está clasificado el objeto.

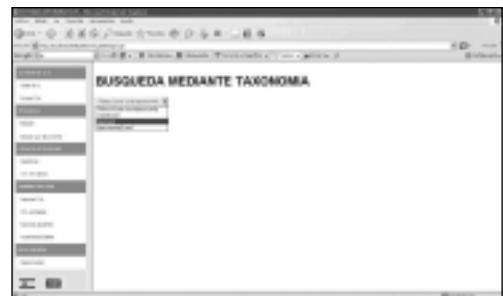


Figura 6. Árbol de selección de la taxonomía por la que se quiere realizar la búsqueda

Por ejemplo, en la siguiente figura si se selecciona el nodo «Maps» se buscará en los objetos la ruta «Information Science/Communication Media/Maps» y sólo se devolverá

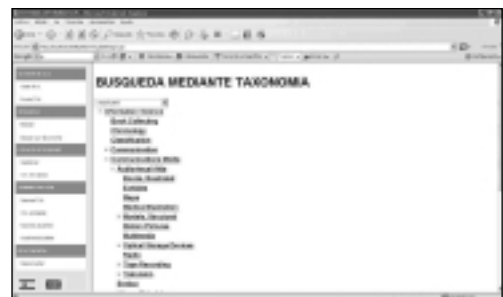


Figura 7. Árbol de la taxonomía mesh.xml

como resultado aquellos objetos que este clasificados con la taxonomía «mesh» y tenga dicha ruta en la categoría clasificación del LOM [10].

La búsqueda por taxonomía se ha realizado usando el framework Google Web Toolkit(GWT), un potente SDK que traduce el código Java en aplicaciones AJAX. Esta herramienta ha facilitado la creación y prueba de la aplicación, ya que permite generar código HTML y Javascript a partir de un lenguaje mucho más robusto y potente como es Java.

7. EL EDITOR DE OBJETOS DE APRENDIZAJE ONLINE

En paralelo a la red de repositorios distribuidos se ha desarrollado una herramienta para la edición de objetos de aprendizaje, la cual forma parte de la suite de herramientas que están disponibles en un nodo de la red. La herramienta está basada en el conocido editor ReloadEditor, y presenta funcionalidades semejantes a éste. La principal diferencia es que ésta es totalmente on-line, es decir, permite trabajar al usuario con la herramienta desde cualquier parte sin necesidad de disponer más que de una conexión a Internet y un navegador. Al estar basada en una aplicación tan extendida, el cambio para los que ya trabajan con la versión de escritorio es insignificante. Por otra parte, al estar basada la interfaz en árboles de contenido y menús contextuales, permite a los nuevos usuarios aprender a utilizarla rápidamente. La aplicación trabaja con objetos de aprendizaje del estándar SCORM 2004 [9], y brinda toda la funcionalidad necesaria para crear y editar este tipo de objetos. También dispone de un editor de metadatos, que permite al usuario etiquetar el contenido que está creando para su posterior reutilización. El esquema de metadatos utilizado es LOM v1.0 [10]. La arquitectura de la aplicación es cliente-servidor, y se ha desarrollado en AJAX (Asynchronous JavaScript And XML), última tecnología en entornos web. Como plataforma de programación se ha uti-

lizado GWT(Google Web Toolkit), anteriormente comentado. El cliente lo conforman una serie de páginas web en formato HTML y Javascript, compatibles con la gran mayoría de los navegadores y ordenadores actuales. En el otro extremo se encuentra el servidor que atiende las llamadas que realiza el usuario a través de la aplicación. Esta parte está basada en Servlets (J2EE) y puede ser desplegada en cualquier servidor con soporte para Java. Una de las principales ventajas de esta herramienta es que se elimina la necesidad de buscar e instalar software, permitiendo al usuario interactuar directamente con algo mucho más accesible como es una página web.



Figura 8. Editor de Objetos de Aprendizaje

8. CONCLUSIONES

En esta primera aproximación se han abordado los aspectos más básicos que debiera disponer una red distribuida. Sin embargo, faltan por abordar otros elementos complementarios tales como la visualización y uso de los objetos recuperados, la publicación de los metadatos para que otros repositorios o buscadores puedan indexar los objetos almacenados en los repositorios, la socialización de los contenidos o la gestión de los derechos de autor. En este sentido se ha fijado como meta para el siguiente curso académico realizar una versión más estable de la aplicación actual, a la que se añadiría un módulo que permita el despliegue y uso de los objetos que se recuperen en una búsqueda.

BIBLIOGRAFÍA

1. IMS DRI (2003) IMS Digital Repositories Interoperability - Core Functions Information Model, Version 1, Available: <http://www.ims-global.org/digitalrepositories/index.cfm> International Conference on World Wide Web, Budapest, Hungary, 20-24 May 2003.
2. A Simple Query Interface for Interoperable Learning Repositories. Bernd Simon, Zoltán Miklós, Vienna University of Economics and Business Administration, Austria. David Massart, Frans van Assche, European Schoolnet, Belgium. Stefaan Ternier, Erik Duval, Universiteit Leuven, Belgium.
3. Simple Query Interface Specification. <http://www.prolearn-project.org/lori/>, Version 1.0 Beta. 2004-04-13, 2005. Review 2001.
4. Learning Object Repository Software. Research Project Final Report. Scott Leslie, Bruce Landon, Brian Lamb, Russell Poulin. WCET's EduTools.
5. OKI. Architectural concepts. OKI Open Knowledge Initiative. <http://okiproject.org/filemgmt-data/files/OkiArchitecturalConcepts.pdf>
6. OAI. Open Archive Initiative. The OAI Metadata Harvesting Protocol. <http://www.oaforum.org/tutorial/>
7. The Interoperability of Learning Object Repositories and Services: Standards, Implementations and Lessons Learned. Marek Hatala, Griff Richards¹, Timmy Eap and Jordan Williams.
8. IMS Global Learning Consortium: <http://www.ims-global.org>
9. ADL SCORM: <http://www.adlnet.org/scorm/index.cfm>
10. IEEE LTSC: <http://ieeeltsc.org/>
11. IMS CP: <http://ims-global.org>.

EXPERIENCIA DE LA IV JORNADA

Conferencia invitada

LA CALIDAD EN EL CAMPUS VIRTUAL: EL PUNTO DE VISTA DE LA UE

Claudio Dondi

Presidente de la Fundación Europea por la Calidad del eLearning (EFQUEL)

Presidente del Grupo SCIENTER

EL eLEARNING: ¿SECTOR EN CRISIS O REALIDAD CON DESARROLLOS DIFERENTES SEGÚN LOS CONTEXTOS?

La implantación del eLearning en todos los ámbitos educativos y formativos no ha sido tan rápido como se esperaba a principios del 2000, no sólo en Europa, sino en todo el mundo. Cuando se definió la llamada «Estrategia de Lisboa» para hacer de Europa la economía más competitiva y más inclusiva socialmente del mundo para el 2010, se percibió inmediatamente la necesidad de incluir la educación y la formación como un componente clave del Plan eEurope. Se dio gran relevancia al eLearning, siendo éste la estrella del discurso político de los años 2000 y 2001. En aquel tiempo, por cierto, las empresas de eLearning en EE. UU. tenían la reputación de estar entre las más rentables y muy poca gente cuestionaba las tasas estimadas de crecimiento del mercado de eLearning de más del 100% al año.

Siete años después la realidad es muy diferente y las estimaciones de crecimiento del sector son de en torno al 30%, con fuertes diferencias entre los distintos países y segmentos de mercado. En cualquier caso, los colegios, el sector empresarial, las universidades y los servicios de formación de la administración pública han aprendido paulatinamente a utilizar las TIC en la formación y a integrar ambas. En síntesis po-

demos afirmar que el eLearning ha ganado importancia en la práctica y la ha perdido en el discurso político y económico. Esta realidad es, en buena medida, resultado de una falta de credibilidad del mismo en términos de la calidad de las experiencias formativas en una buena parte de usuarios, docentes e instituciones que debían implementarlo. Todos ellos, si bien no han aprendido a dotar de calidad al eLearning, sí que son capaces de reconocer su carencia. De hecho, una concienciación creciente sobre la calidad es probablemente el factor más influyente en la evolución del eLearning de los últimos años.

Por tanto, si bien no en la línea que se había predicho, el eLearning ha evolucionado mucho en los últimos años. Por ello, antes de hablar de calidad, habría que plantearse qué debemos considerar en la actualidad como eLearning.

Por eso propongo un viaje, caricaturizando la realidad, desde el eLearning del 2000 hacia el *innovative eLearning* del 2010¹, a través de la comparación de realidades que mutan (dejando claro que el equipo HELIOS no cree que en 2010 sólo haya eLearning innovador):

¹ Consorcio HELIOS «Evolving eLearning: the Helios yearly report 2005/2006». Menon Network 2006. <http://www.education-observatories.net/helios>

<i>e-L 2000...</i>	<i>i-eL 2010...</i>
Distribuye conocimientos consolidados	Genera nuevos conocimientos
Aún es e-Enseñanza	El alumno se apropia del proceso y le da sentido
Puede aislar al alumno	Crea Comunidades de Aprendizaje
Se eroga por un proveedor/institución individual	Es el resultado y el instrumento para apoyar un partenariado de aprendizaje
Ignora el contexto del alumno y sus conocimientos previos	Se construye a partir del contexto del alumno y sus conocimientos previos
Reduce la creatividad del alumno por la lógica transmisiva	Estimula la creatividad del alumno y realiza la dimensión espontánea y divertida de aprender
Constríne el papel de docentes y tutores	Enriquece el papel de docentes y tutores
Enfoca la atención en tecnología y contenidos	Se centra en la calidad, los procesos y el contexto de aprendizaje
Sustituye las sesiones de aula	Está arraigado en los procesos administrativos y sociales de transformación
Privilegia a aquellos que ya aprenden	Alcanza y motiva a aquellos que no aprendían

Como se podrá observar, en la realidad del 2010, al término eLearning se le ha añadido la letra «i». Pero no es una única «i», sino que pretende agrupar todas las características anteriormente descritas y que hacen de este nuevo eLearning el instrumento central de un enfoque de Lifelong Learning para todos, ya que lo describen (tanto en español como en inglés) como un aprendizaje:

- *innovador*
- *inteligente*
- *integrador*
- *interpersonal*
- *imaginativo*
- *inclusivo*
- *internacional*
- y una última «y» (fonética, en este caso) del *Yo*, como representación de la apropiación del aprendizaje por parte del individuo.

Por tanto, mientras que se observa una crisis institucional del eLearning, en la práctica

el uso de las TIC para apoyar los procesos de aprendizaje está más extendido y mejor articulado que nunca. Se trata de una cuestión de *diferenciación*. En el 2000, el eLearning se percibía como una megatendencia integradora tanto en los sistemas formativos como en los formativos y corporativos, en ocasiones sustitutivo de la «formación tradicional», en la que las tecnologías eran el centro. Cuando disminuyen las expectativas, se avanza a un nuevo escenario, donde aparece el término *blended learning*, utilizándose de manera ambigua tanto para representar la necesidad de diseñar sistemas formativos que sean capaces de integrar diferentes estrategias de formación, incluyendo aquella asistida por las TIC, como para ocultar una resistencia a la innovación, introduciendo elementos de aprendizaje basado en las TIC para ofrecer la misma enseñanza que antes. Sin embargo, este proceso de integrar enfoques nos lleva a que, hoy en día, podamos por fin hablar de eLearning, no ya como una metodología o enfoque únicos, sino

como el espacio en el que coexisten uno, doce, mil... ámbitos formativos que, en mayor o menor medida, se benefician de las TIC para desarrollarse. Son lo que en el proyecto HELIOS se ha llamado los *territorios del eLearning* para representar una serie de realidades que tienen poco en común entre sí, más allá del uso de las tecnologías:

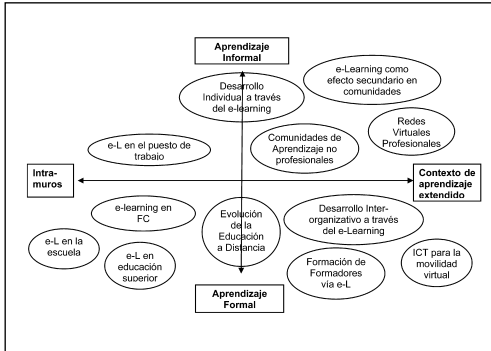


Gráfico 1. Los «Territorios del eLearning» de HELIOS

Un territorio no es un sector en sí, sino que representa una combinación de contexto, finalidades y modalidades, tanto pedagógicas como organizativas, que se asocian por el uso de las TIC, con un objetivo (la mayoría de las veces) de aprendizaje formal, no formal e incluso informal. Unos representan áreas conocidas de los sistemas formativos y educativos, otros son nuevas áreas aún por germinar; pero todos indican desarrollos interesantes tanto de conceptos como de prácticas del eLearning.

Si reflexionamos sobre la variedad de estos casos entenderemos que los *territorios de eLearning* representan metacontextos en los que diferentes recorridos de aprendizaje se articulan, formando conjuntos de finalidades, sectores y enfoques que son en sí pistas sobre nuevas áreas de innovación. Por tanto, no son sectores, sino prácticas de aprendizaje que tienen lugar sin una clara separación entre procesos laborales, relaciones sociales y actividades de ocio, o entre contextos, de educación formal, como escuelas o universidades, y también (y cada vez más) de otros ámbitos no académicos, que muchas veces son ignorados

o tratados como una intromisión en el patrimonio de los ambientes serios de formación. Es más, a veces resulta más interesante analizar no el territorio en sí, sino las áreas de intersección que se producen entre ellos (como, por ejemplo, el modo en que se produce aprendizaje informal entre los universitarios y su impacto en el desarrollo de la educación superior)

¿CÓMO ANALIZAR LA CALIDAD DEL NUEVO eLEARNING?

Si el término «calidad» no es unívoco, no al hablar de eLearning, sino ya dentro del propio mundo educativo y formativo, ¿cómo afrontar la temática de calidad en este nuevo i-eLearning? Debemos empezar por señalar que esta disparidad de conceptos no sólo se explica por razones sectoriales, o a partir del papel que una persona tiene respecto a la acción formativa (la visión de un estudiante, de un docente, de un equipo de gobierno de una institución,...), sino también con las visiones del mundo y los valores que cada persona tiene. Cuando se habla de calidad en el ámbito educativo, unos hablan más de eficiencia, otros de estándares, otros de excelencia académica, otros de adaptabilidad de su uso,...

Desde el proyecto SEEQUEL² se trató de reconducir el debate sobre la calidad del eLearning, tratando de observar cuáles son los aspectos en los que los diferentes sectores prestan su atención a la hora de afrontar las cuestiones de calidad del eLearning, intentando conseguir una visión de conjunto y la comprensión de los factores que determinan los diversos enfoques, favoreciendo de esta manera el diálogo entre las diferentes «culturas de la calidad» que conviven en el eLearning. Para definir un diálogo sobre la calidad del eLearning se tienen en cuenta los siguientes tres elementos:

² SEEQUEL (Sustainable Environment for the Evaluation of Quality in e-learning), plan de acción sobre e-learning de la Comisión Europea. <http://www.education-observatories.net/seequel>

- La identificación del sujeto / *stakeholder* (individuo u organización), es decir, el punto de vista de quien observa el problema. El punto de vista del sujeto hace a su vez referencia a otras variables tales como el papel que tiene, el sector al que pertenece, las visiones, los valores y las principales preocupaciones inherentes a la calidad propia de un sujeto. Las visiones y los valores no derivan necesariamente del sector y del rol de referencia. Por ejemplo, si consultáramos un grupo de profesores (misma función) de escuela secundaria superior (mismo sector) probablemente encontraríamos diferencias en el modo de definir la calidad del eLearning, o mejor probablemente conseguirían un acuerdo sobre criterios pero posiblemente atribuirían un peso diferente a la importancia de estos criterios.
- El nivel y el tipo de percepción del fenómeno por parte del sujeto que observa. Por ejemplo, un alumno/usuario podría percibir y definir la calidad del curso en eLearning según criterios tales como reconocimiento y acreditación de los resultados, significatividad y coherencia de la experiencia con las propias necesidades y el contexto en el que se opera, la posibilidad de ser ayudado y motivado y la facilidad de uso de los recursos. Mientras un productor podría hablar en términos de calidad técnica, eficacia del sistema, reutilización e interoperabilidad de los recursos.
- El objeto de la calidad: experiencia de aprendizaje. Son tres los factores principales que influyen sobre cada experiencia de aprendizaje: las fuentes de aprendizaje (*Learning Sources*), los procesos de aprendizaje (*Learning Process*) y el contexto de aprendizaje

Es importante, además, recordar que todas estas visiones del mundo son válidas, tienen «ciudadanía legítima», por lo que ninguna visión se puede mantener como la única para

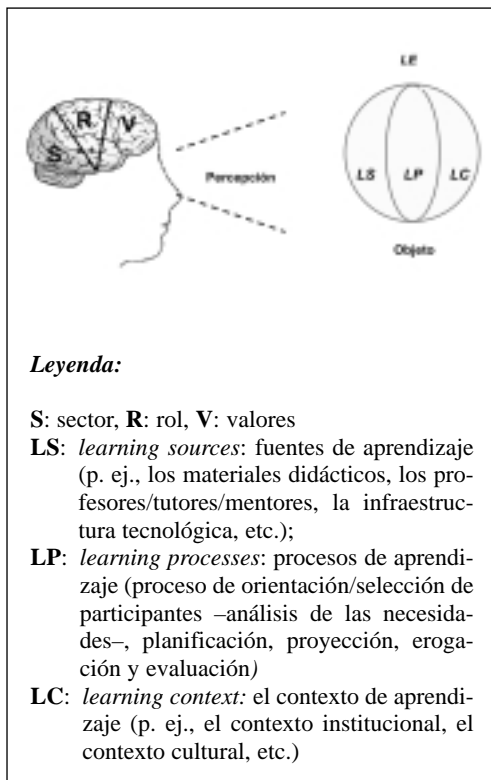


Gráfico 2. La percepción del eLearning. Proyecto SEEQUEL

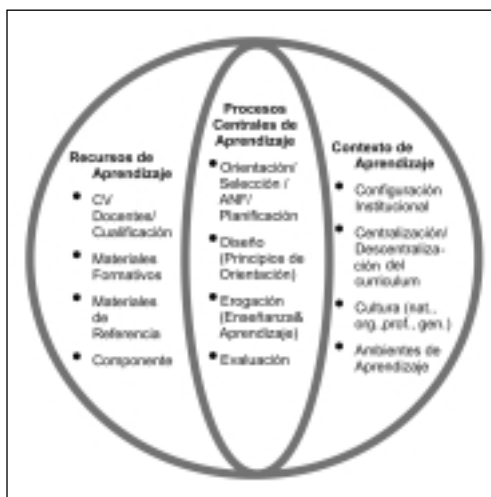


Gráfico 3. Los objetos del aprendizaje. Proyecto SEEQUEL

describir y tratar un fenómeno o argumento y que otras personas tienen más visiones del mundo. Con esta premisa se han determinado seis diferentes visiones del mundo:

1. *El mundo de la inspiración*, con valores de referencia tales como la singularidad, diferencia, innovación, originalidad, creatividad, imaginación, espiritualidad, inconsciencia, oportunidad...
2. *El mundo doméstico*, con valores de referencia tales como la confianza, responsabilidad, mérito, respetabilidad, convencimiento, dignidad, tradición, jerarquía, rango...
3. *El mundo de la opinión y de la imagen*, con valores de referencia tales como la imagen, reputación, fama, éxito, honorabilidad, reconocimiento, visibilidad, audiencia, credibilidad, identificación...
4. *El mundo civil*, con valores de referencia tales como el bien general, el interés común, la generosidad, la autoabnegación, el sacrificio, el orgullo, el grupo, la acción colectiva, las entidades colectivas (ideas, valores, símbolos e instituciones)...
5. *El mundo mercantil*, con valores de referencia tales como la riqueza, dinero, negocios, los tratos justos, los buenos negocios, interés, atención a los clientes; contrato, competencia, oportunidades, libertad...
6. *El mundo industrial*, con valores de referencia tales como el progreso, futuro, funcionalidad, eficiencia, optimización, funcionalidad, productividad, profesionalidad, fiabilidad, durabilidad, sistema...

Cada uno de estos mundos tendrá una visión diferente de lo que es el eLearning y, por tanto, poseerá unas expectativas de calidad distintas.

- Para el *mundo de la inspiración*, el eLearning representa una increíble oportunidad de ampliación de las fronteras de los recorridos de formación, creando una nueva conciencia y nuevos contenidos a través de una movilización de energías y recursos de aprendizaje sin precedentes.
- Para el *mundo doméstico*, se configura como desarrollo potencialmente peligroso que necesita de una legislación apropiada, de procesos de control de calidad, de una importante atención hacia los alumnos jóvenes y de otro nivel de estructuración de los recorridos de aprendizaje, antes de ser considerados elementos válidos como complemento a los métodos de enseñanza tradicional.
- Para el *mundo de la opinión y de la imagen*, un desarrollo reciente dentro del sector de la educación y la formación que debería ser considerado solamente cuando viene propuesto por una organización sólida, la cual pueda aducir prestigiosos reconocimientos.
- Para el *mundo civil* representa una interesante oportunidad para desarrollar comunidades de aprendizaje, para permitir a personas con riesgo de exclusión el acceso a la oportunidad de aprendizaje; sin embargo, el eLearning puede también conllevar el riesgo de descontextualizar las experiencias de aprendizaje a causa de la presencia dominante de grandes empresas internacionales y extensas «universidades virtuales»
- Para el *mundo mercantil*, el eLearning es una modalidad que permite maximizar el acceso a la oportunidad de aprendizaje, reduciendo, a su vez, los costes tanto para la producción como para la adquisición. Además, el eLearning representa una ocasión para «desafiar» un sistema formativo y educativo que resulta demasiado conservador. Finalmente, el eLearning puede llevar al desarrollo de nuevos servicios y contenidos para un mercado potencialmente muy vasto.
- Para el *mundo industrial* representa una modalidad moderna y eficaz para racionalizar la erogación de educación y formación, garantizando estándares concretos de calidad y suministrando de forma constante un acceso a oportunidades de

aprendizaje. Es una modalidad capaz de afrontar de modo rápido las enormes necesidades de formación y actualización constante, sin depender demasiado de variables tales como los límites organizativos y la calidad de los formadores/profesores.

Por tanto, la calidad debe entenderse como un proceso negociador que debe seguir una serie de pasos:

0. Identificación del contexto y del problema
1. Identificación de la propia visión de la calidad y comparación
2. Identificación de la posición de los actores en el propio contexto
3. Focus en el objeto: Experiencia Formativa y análisis de los tres componentes (recursos, procesos y contextos de aprendizaje)
4. Determinación de los criterios y su ponderación
5. Verificación de procedimientos e instrumentos disponibles

6. Desarrollo y adopción
7. Verificación del Impacto

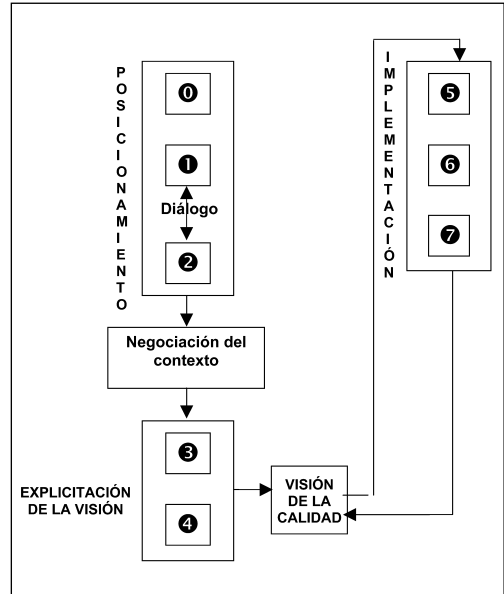


Gráfico 4. El proceso negociador de la calidad

Resúmenes talleres

CÓMO ALMACENAR DIGITALMENTE LAS EXPLICACIONES DE CLASE EN TIEMPO REAL

M.^a L. García Bermejo*, J. M.^a Sordo Juanena* y S. B. England Hawks**

mlgarber@edu.ucm.es; jmsordoj@edu.ucm.es; stephenbe@studyplan.es

*Facultad de Educación-Centro de Formación de Profesores.

**Director de la Div. de Consultoría TIC de la empresa tecnológica Studyplan

El taller «Cómo almacenar digitalmente las explicaciones de clase en tiempo real» que presentamos en las IV Jornadas del Campus Virtual estuvo dividido en tres secciones. En la primera parte se presentó en qué consiste y cómo funciona la tecnología de posicionamiento (*e-beam*), así como sus múltiples utilidades y ventajas dentro del ámbito educativo. Igualmente se hizo una breve comparativa entre las diferentes marcas y modelos existentes en el mercado (Smart, Promethean, Hitachi etc.), examinando las diferentes ventajas y desventajas de cada modelo según las necesidades del docente y el discente. En la segunda parte, uno de los tutores propuso un simulacro de clase utilizando la pizarra digital de modo que los asistentes tuvieron la oportunidad de ver ejemplos concretos de contenidos digitales (geometría) y cómo esas explicaciones se podían almacenar en tiempo real y colgar en la WebCT. Finalmente, se hizo una demostración de comunicación por Internet con alumnos y profesores en tiempo real.

Los objetivos del taller fueron:

- Mostrar en qué consistía y qué ventajas ofrece la tecnología de posicionamiento (*e-beam*) en el ámbito educativo.
- Presentar algunos ejemplos de contenidos digitales que ilustraran cómo se puede integrar la tecnología de posicionamiento en la WebCT como herramienta de trabajo.

- Mostrar las posibilidades de la tecnología de posicionamiento para el trabajo colaborativo, para compartir información, tutorizar, corregir y reforzar conceptos, todo ello en tiempo real.

LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA: UN POCO DE HISTORIA

Es necesario adaptar la preparación de los profesores a las demandas del sistema educativo actual español y al del ámbito europeo. El profesor del futuro deberá saber utilizar las TIC y especialmente seleccionar las herramientas más útiles para llevar a cabo sus objetivos de enseñanza. Es previsible que, con mayor o menor celeridad, el entorno multimedia en el que se desenvuelven los niños empiece a incidir en la forma de enseñar y en los medios y recursos a utilizar que, necesariamente, tendrán que favorecer y apoyar la labor del alumno en la construcción de su propio conocimiento y en su tarea de aprender. Los alumnos demandarán una forma distinta de aprender y los profesores tendremos que diseñar y aplicar nuevos modelos de aprendizaje. Todo ello inevitablemente producirá cambios y transformaciones en la forma de aprender y de enseñar, en los papeles de los profesores y alumnos.

Creemos que la introducción de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) en el aula puede ser-

vir de gran apoyo al profesorado para enseñar contenidos por el software que incorpora, las posibilidades de mostrar software comercial o de acceder a Internet y por su componente audiovisual y táctil, que la hace especialmente atractiva para los niños y jóvenes. El software que incluye la PDI, junto a otro software comercial y especialmente Internet, pueden aportar los recursos necesarios al profesor que desarrolla su docencia en contextos diversos y facilitarle su tarea.

Una de las formas de integración de las TIC y los contenidos curriculares que está teniendo más aceptación en las instituciones educativas en Europa, especialmente en Gran Bretaña, es el uso e introducción de la tecnología PDI en las aulas como herramienta y vehículo para enseñar contenidos.

La pizarra digital es un sistema tecnológico que consta de un ordenador, generalmente conectado a la red Internet, un video proyector y una pizarra blanca (tipo veleda). La pizarra digital *interactiva* es una pizarra digital, pero la imagen del monitor del ordenador se proyecta a gran tamaño sobre una pizarra blanca que está conectada al ordenador mediante un puerto USB y que permite, entre otras cosas, controlar el ordenador desde la propia pizarra (con un puntero o bolígrafo especial o en algunos casos con el dedo), visualizar de modo colectivo todo tipo de información: presentaciones de diapositivas, páginas web, videos, simulaciones por ordenador, visitas virtuales, etc., reproducir el sonido y otras muchas prestaciones. El software especial del que dispone esta tecnología que reconoce la escritura permite hacer anotaciones sobre la pizarra, escribir sobre documentos elaborados, sobre presentaciones, imágenes o cualquier cosa proyectada en la pantalla; imprimir lo que estamos haciendo o comunicarnos con otros dispositivos, tipo los tablet PC, desde donde los alumnos pueden escribir como si de un cuaderno tradicional se tratase y poner en común sus producciones a través de la PDI. Además, esta tecnología posibilita el uso colectivo en clase de los canales telemáticos de comunicación (e-mail, chat, videoconferencia...) de modo que se pueden establecer comunicaciones con otros estudiantes y centros

de todo el mundo. Finalmente, y lo que nos parece de gran utilidad, permite grabar la clase de modo que la información guardada se pueda volver a utilizar o sirva para repaso en sesiones posteriores. Actualmente se comercializan dos tipos de pizarras dependiendo de si podemos interactuar con ella simplemente con el dedo: *SmartBoard* o tenemos que usar un dispositivo especial: *Promethean*. Recientemente ha aparecido en el mercado el dispositivo *e-beam* que cuenta con todas las funcionalidades de una PDI, pero tiene la ventaja de adaptarse a cualquier pizarra blanca convencional, se instala y desinstala con suma facilidad para llevar de una clase a otra y resulta más económico que las PDIs mencionadas.

A pesar de todas las prestaciones que tiene la PDI, no tenemos que olvidar que la tecnología en sí es tan sólo una herramienta más para la educación y que a pesar de las potencialidades didácticas que aparentemente ofrece, dependerá del uso y aplicación didáctica que haga el profesor y de su mayor o menor habilidad para sacar el máximo partido a la tecnología, lo que realmente revolucione la forma de enseñar y aprender dentro del nuevo paradigma educativo, como han apuntado entre otros Miller y Glover (2002) o Lee y Boyle (2004). Así, en los colegios en los que la tecnología PDI ha sido aplicada con éxito, como el Richardson de Australia, la PDI se usa como un componente integral de la enseñanza-aprendizaje diaria. La tecnología no es el foco de atención de los maestros, sino cómo mejorar la enseñanza y facilitar un mayor aprendizaje por parte de los alumnos. Los profesores aplican el potencial de la PDI a sus planificaciones de lecciones para así cambiar los contextos de aprendizaje y facilitar el andamiaje necesario para el aprendizaje. En este mismo sentido, el informe de la investigación *Iberian Research Project* (<http://www.mundosmart.com/documento.php?id=151>), que mencionamos más adelante, también incide en la necesidad de una formación más pedagógica y metodológica que técnica para la correcta utilización y aprovechamiento de la pizarra digital interactiva. El profesor Marqués señala en su página web (<http://dewey.uab.es/pmarques/pdigital/es/pizinteractiva.htm>) cómo «... es más importante

el modelo de enseñanza-aprendizaje que tiene el profesor que la herramienta (PDI) en sí. Las TIC se utilizarán de forma diferente según sean las creencias de los profesores sobre cómo se aprende. Así si la actitud del profesor es que para que los alumnos aprendan lo único necesario es transmitir adecuadamente sus conocimientos, utilizará las TIC de un modo diferente a si piensa que para aprender es necesario establecer una secuencia adecuada de actividades de E/A. Lo que marca la diferencia no es la herramienta, sino el modelo de E/A que tenga el profesor». Será necesario, pues, trabajar con el profesor y sus creencias, actitudes y forma de enseñar, ya que el uso de instrumentos tecnológicos como la PDI lleva inevitablemente consigo la renovación de los modelos de enseñar. Así, el profesor deberá estar preparado para utilizar recursos didácticos o diseñar actividades en las que los alumnos puedan participar activamente y colaborar con otros compañeros y con él mismo para construir conocimiento.

Las pizarras digitales interactivas son un recurso bastante reciente en las aulas, por lo que la literatura desarrollada en torno a esta tecnología en revistas especializadas de investigación y otras publicaciones del ámbito académico no es muy abundante, y varía según los países y bastantes estudios, informes y experiencias se encuentran en la Red. Muchos de los estudios realizados se centran en aspectos como la motivación o la facilidad para la comprensión de los conceptos con el uso de las pizarras (Beeland, 2002; Miller y Glover, 2002). Otros giran en torno a las percepciones y actitudes de los alumnos con respecto a la PDI (Goodison, 2002; Hall y Higgings, 2005) o sobre su uso por parte de los profesores (Cut-hell, 2003; Cogill, 2002, 2003; Kennewell y Morgan, 2003). También existen estudios de casos de su utilización concreta en diferentes contextos y niveles educativos (Lee y Boyle, 2003, 2004; Miller y Glover, 2002) e informes que evalúan el uso de la PDI (Smith, 2002). Finalmente, hay publicaciones que revisan la literatura existente hasta el momento (SMART, 2004; Smith *et al.*, 2005). El estudio de Smith *et al.* alerta del hecho de que, a pesar de que los profesores y alumnos muestran una

clara preferencia por el uso de esta tecnología según las investigaciones realizadas hasta ahora, hay que tener muy presente que lo importante no es qué tecnología utilizamos, sino cómo lo hacemos. Para estos autores «... the uniqueness and the `boon´ of IWB technology lies in the possibility for an intersection between *technical* and *pedagogic* interactivity; in other words, in the opportunities this technology holds for collective meaning making through both dialogic interaction with one another, and physical interaction with the board» (Smith *et al.*, 2005: 99).

Lee y Boyle (2003, 2004) en varios informes sobre el uso de la pizarra digital en el colegio de primaria Richardson en Australia, señalan el gran impacto que supuso la introducción de la PDI en el aprendizaje y en la actitud de los niños. Inciden en la importancia que tiene que el colegio siga una estrategia concreta y una cierta flexibilidad en el currículo. También han señalado la ventaja y los beneficios que tiene para los niños más pequeños o con discapacidad la naturaleza táctil del medio que les permite interaccionar con el material en la pizarra, al poder utilizar sus dedos para abrir archivos, escribir, etc. Este aspecto también es mencionado en el estudio realizado por Goodison (2002) sobre las percepciones de los alumnos en cuanto al uso de las TIC y de la pizarra digital en particular. Señala este autor cómo los alumnos de siete años tienen dificultades a la hora de utilizar los PC en el uso del teclado y del ratón, y por ello muchos prefieren la PDI, ya que les permite utilizar el dedo o el lápiz que incorpora para escribir, mover cosas, etc. En sus propias palabras:

The visibility of the board, and the directness of the pupils' interface with it, using either a finger or a pen, are indications that the removal of the mouse and the keyboard from systems for use by young children will represent considerable time-saving, and a potential learning gain, for all concerned...An interface which allows them to write on the computer screen just as they write on paper will free them to concentrate on content and they will be able to postpone the acquisition of keyboard skills until their handwriting has been perfected (Goodison, 2002: 288).

Por otro lado, Bell (2002) ha señalado cómo el uso de los colores supone un recurso gráfico de gran utilidad para estas edades tempranas: «The interactive electronic white board is a colorful tool... Research indicates that students respond to displays where color is employed.» La confianza y seguridad que produce en los niños el hecho de que se hagan cosas juntos en una sola pantalla en la que el profesor y los alumnos pueden interactuar y a su vez aprender de lo que cada uno hace es otro aspecto de los efectos del uso de la PDI a destacar, según el estudio de Goodison anteriormente citado. Los niños aprecian el nuevo rol del profesor como facilitador, el *feedback* inmediato y la interactividad de la pizarra, el hecho de que el software que se utiliza convierta el aprendizaje en algo «exciting and challenging». No obstante, Goodison (2002) alerta acerca de los peligros del sobreuso de los mismos programas que puede llevar a los niños al aburrimiento. Es necesario que el profesorado utilice diferentes tipos de software interactivos de calidad, dado que los niños tienen diferentes intereses y aptitudes y el software debería ser el adecuado según las tareas. También cree conveniente permitir a los alumnos elegir y seleccionar el tipo de software que prefieren, bajo el asesoramiento del profesor.

En el ámbito internacional, Gran Bretaña, Estados Unidos y Australia son los países con una mayor implantación de esta tecnología y en donde se han llevado a cabo un número importante de investigaciones sobre el uso de la PDI. En Gran Bretaña, la *British Educational Communications and Technology Agency* (BECTA) ha publicado varios informes, fruto de estudios de caso, analizando el estado actual de la investigación sobre el uso de las PDI para la enseñanza, así como ha identificado los principales beneficios y desventajas del uso de esta tecnología para profesores y alumnos. Igualmente ha elaborado un número de recomendaciones sobre cómo hacer un uso efectivo de esta tecnología (BECTA, 2003, 2004a, 2004b, 2004c, 2005). Una de las principales conclusiones a las que se ha llegado a través de estudios de caso es el efecto positivo que la PDI tiene en el aprendizaje de determi-

nadas materias, especialmente lengua inglesa, matemáticas y ciencias. Un informe más reciente sobre la PDI (SMART, 2006), realizado tras el análisis de estudios de caso llevados a cabo en Gran Bretaña, Estados Unidos y Australia, coincide en los beneficios que esta tecnología, bien aplicada, puede reportar para mejorar la enseñanza.

En el ámbito español, según el informe 2006 Red.es, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, el número de PDIs disponibles en España en centros de profesores y recursos y en centros educativos de enseñanzas no universitarias ronda las 700 unidades. En la mayoría de los casos, la dotación de pizarra ha estado vinculada a centros adscritos a programas tipo «Red de centros educativos piloto», «Internet en la escuela» o «Internet en el aula» a través de los cuales se han conseguido datos sobre su uso en las aulas.

Dentro de los estudios realizados en nuestro país destacamos la investigación sobre la PDI, *Iberian Research Project* (Marqués, 2005; Gallego y Dulac, 2006) llevada a cabo durante el 2005 y patrocinada por la empresa SMART Technologies Inc. La investigación se realizó en 30 centros educativos de infantil, primaria y secundaria de España y Portugal coordinados por investigadores de tres universidades españolas: UNED, Universidad de Navarra y Universidad Autónoma de Barcelona. La investigación en Portugal se denominó SMART@ESCOLAS y abarcó 40 aulas repartidas por todo el país y fue llevada a cabo por el Centro de Competencia «Entre Mar e Serra». El objetivo principal del *Iberian Research Project* ha sido identificar la mejor forma de utilizar las pizarras digitales interactivas en las aulas de clase para aprovechar al máximo su potencial de innovación pedagógica y de eficacia didáctica. Las conclusiones de esta investigación apuntan a que el uso de las pizarras digitales interactivas mejora notablemente los procesos de enseñanza y aprendizaje en educación. Los profesores implicados valoraron positivamente el uso de la pizarra, especialmente por la mejora en la motivación y participación del alumnado y la posibilidad que ofrece de aprender más y mejor. En esta investigación han aplicado el modelo de enseñanza/aprendi-

zaje MIE-CAIT (Martín Patiño, Beltrán y Pérez, 2003) basado en la metodología CAIT (Constructivo, Autorregulado, Interactivo, Tecnológico) que difunde la Fundación Encuentro a través del Foro Pedagógico de Internet (<http://www.fund-encuentro.org/foro/foro.htm>). Además de este estudio, es imprescindible hacer mención al Grupo de Investigación de Didáctica y Multimedia (DIM-UAB) de la Universidad Autónoma de Barcelona (<http://dewey.uab.es/pmarques/dim>), que no sólo ha tomado parte activa en la investigación arriba señalada, sino que viene llevando a cabo diferentes estudios sobre la PDI en Cataluña y otras partes de España, así como difundiendo las «bondades» de la PDI a través de diversas publicaciones y de su página web, que es de obligada referencia para los profesores que se embarcan en el uso de esta nueva tecnología (Marqués, 2002a, 2002b, 2002c, 2005; Marqués *et al.*, 2002, 2003).

En el contexto de la Comunidad de Madrid no llegan a diez los colegios públicos de primaria que cuentan con la tecnología PDI. Sin embargo, al menos en un par de esos centros públicos, los colegios Luis de Góngora y Daniel Madrid, se están realizando investigaciones y experiencias con la PDI. Además del mencionado Foro Pedagógico de Internet (<http://www.fund-encuentro.org/foro/foro.htm>) los estudios que se están llevando a cabo sobre la pizarra digital en Madrid, así como material de referencia y recursos, se difunden a través de la página web <http://www.pangea.org/dim/madrid/> que lleva el profesor Dulac.

En general, las investigaciones hasta el momento han puesto de manifiesto la mejora que el uso de la PDI supone para el proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor y los alumnos y señalan los grandes beneficios que aporta (SMART, 2006; BECTA, 2003, 2004a, 2004b; Gallego y Dulac, 2006; Marqués, 2005). Entre ellos:

- Mayor oportunidad de interacción entre el profesor, los alumnos, la materia y la tecnología.
- Fomenta la participación más activa de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- El uso de recursos variados (páginas web, aplicaciones educativas, dibujos, gráficos, videos, etc.) convierte a las clases en más atractivas y más cercanas al entorno multimedia en el que se desenvuelven los niños.
- Optimización del tiempo de enseñanza.
- Ahorra tiempo al profesor, al poder grabar la información y reutilizarla o prepararla de antemano.
- La tecnología se acomoda a diferentes modos de enseñanza y es fácil de aprender.
- Potencia la creatividad del profesor y el alumno y el uso de nuevas estrategias pedagógicas por parte del profesor, que ha de pensar en cómo diseñar clases que favorezcan el pensamiento crítico de los alumnos.
- Permite mostrar determinados contenidos de una forma más visual, facilitando la comprensión de conceptos.
- Posee el potencial, bien usada, para satisfacer diferentes estilos de aprendizaje.
- Favorece el aprendizaje colaborativo.
- Aumenta la motivación.
- Potencia la comprensión de conceptos complejos y la atención del alumnado.
- La eliminación del teclado la hace especialmente atrayente para los niños más pequeños y los discapacitados.
- Permite desarrollar las habilidades sociales.

Los problemas e inconvenientes en el uso de la PDI que las investigaciones han detectado suelen estar relacionadas, por un lado, con la ubicación de la pantalla, el grado de luminosidad de la clase o la sombra producida por el profesor y, por otro, con la falta de apoyo técnico, la escasa formación técnico-didáctica del profesorado en el uso de la tecnología y la falta de recursos educativos adecuados. En este sentido, algunos estudios apuntan a la necesidad que tiene el profesor de saber que puede contar en todo momento con un apoyo técnico. Igualmente la preparación y elaboración por parte del profesor de actividades relevantes (búsqueda de páginas web, materiales didácticos interactivos, software, etc.)

para sus clases, suele significar un esfuerzo añadido a su labor diaria. Sin embargo, con la experiencia, los profesores que usan la PDI coinciden en señalar cómo el trabajo inicial puede verse recompensado por la posibilidad que ofrece la tecnología PDI de guardar la información y volver a utilizarla. Parece necesario, pues, dotar al profesor de recursos, al menos en los primeros estadios de utilización de la PDI, y tener presente que la pizarra no tiene que ser el medio único para la enseñanza, sino que se puede utilizar para reforzar o acompañar parte de la clase.

METODOLOGÍA DEL TALLER

El taller ha estado dividido en tres partes:

– *Primera parte.* Se ha presentado la tecnología de posicionamiento de modo que los asistentes han podido conocer en qué consiste y las posibilidades que ofrece para la enseñanza-aprendizaje.

Hemos descrito la tecnología de posicionamiento (e-beam):



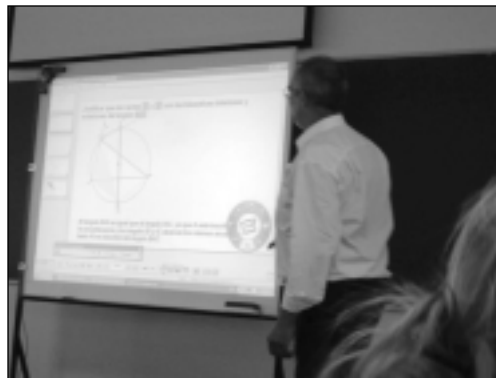
La tecnología de Pizarras Digitales Interactivas utiliza superficies táctiles o electromagnéticas. Recientemente ha aparecido una nueva tecnología por infrarrojos y ultrasonido que nos permite convertir cualquier pizarra blanca convencional en una superficie interactiva. Se trata de una tecnología de posicionamiento que permite al profesor integrar

las TIC en sus actividades formativas y que se puede utilizar con un ordenador y un video-proyector para digitalizar instantáneamente todo lo que se está haciendo en la pizarra y compartir las clases en tiempo real a través de Internet con alumnos y otros profesores a distancia.

El interés de esta tecnología se centra en que todo lo que escribe el profesor en la pizarra se puede almacenar en el ordenador, exportar a HTML para colgar los contenidos en el Campus Virtual u otros formatos estándar como Powerpoint, PDF, JPEG, etc., para recurrir a ello en cualquier momento posterior e integrarse en un banco de datos para consulta por parte del alumnado.

Por tanto, el alumnado puede participar de forma remota y en tiempo real en las explicaciones, y todas las anotaciones se pueden almacenar digitalmente y colgar en el Campus Virtual para su posterior consulta por parte de toda la comunidad docente. Pensamos que se trata de un paso importante hacia la digitalización de todos los apuntes y explicaciones de clase que se pueden ir enriqueciendo progresivamente para que la información se mantenga actualizada, compartida y fácilmente accesible.

– *Segunda parte.* Hemos mostrado algunos ejemplos sobre cómo podemos utilizar la tecnología como herramienta para nuestras clases. Para ello hemos presentado algunos contenidos digitales de matemáticas con esta tecnología y cómo se pueden integrar en la WebCT.



Un ejemplo:

Primero arrancamos el programa eBeam Interact:



Lo que hacemos es abrir un documento de Word donde tenemos toda la información necesaria que hemos preparado antes:



Mediante las herramientas interactivas de eBeam seleccionamos la información que queremos mostrar:



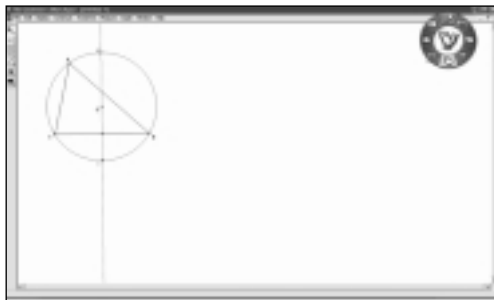
Con nuestro lápiz colocamos esta información en la parte de la pantalla que queremos mostrar y lo agrandamos para que lo puedan ver todos los alumnos de la clase:



Abrimos otro programa de geometría dinámica con el fin de hacer una construcción que nos permita resolver el problema que se plantea:



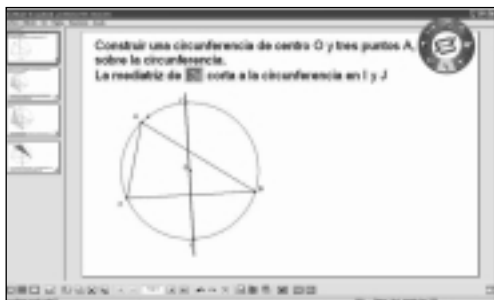
Hacemos la construcción necesaria:



Y con las herramientas de interactivas de eBeam seleccionamos la información que queremos mostrar:

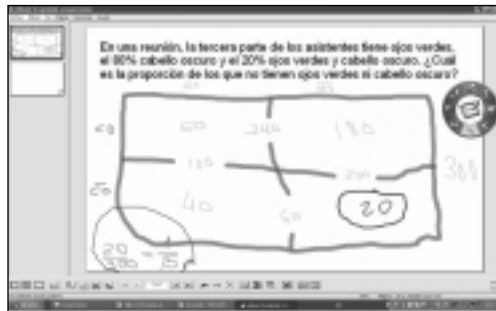


Todo esto lo vamos haciendo en cuatro pasos y con la explicación oportuna para nuestros alumnos:



El sistema nos ha permitido contar las cosas de mejor manera. Hemos dejado registrados nuestros pasos. Nos permite escribir con nuestro puño y letra, pudiendo hacer todo tipo de dibujos a mano alzada.

En la siguiente figura se muestra cómo quedó la solución a un problema:



– Tercera parte. Los asistentes han tenido la oportunidad de ver cómo se puede trabajar con esta tecnología en tiempo real y de un modo virtual, tanto con alumnos y profesores de nuestra universidad como de otras universidades.

En el taller hemos trabajado un ejemplo de matemáticas y se ha compartido virtualmente con un alumno en tiempo real. La información generada se ha exportado a PowerPoint para su alojamiento en el Campus Virtual. Se trata de dos ejemplos sencillos de una herramienta que puede facilitar enormemente el volcado de apuntes y explicaciones de clases de cualquier asignatura y de cualquier carrera a un formato digital y que no cambia radicalmente la forma en que un profesor imparte su materia.

Mostramos cómo queda en el CV de la UCM:



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BECTA (2003). *What the research says about interactive whiteboards*. Coventry: Becta. Disponible en: http://www.becta.org.uk/page_documents/research/wtrs_whiteboards.pdf
- (2004a). *Getting the most from your interactive whiteboard. A guide for primary schools*. Disponible en: <http://www.becta.org.uk/corporate/publications/documents/BEC4559%20Interactive%20WB%20Prim.pdf>
- (2004b). *The benefits of an interactive whiteboard*. Disponible en: http://schools.becta.org.uk/index.php?section=te&catcode=as-pres_02&rid=86&PHPSESSID=c8c821d5888c229e6d6dd9fb62cb4f27
- (2004c). *Identifying Effective Practice: Small-Scale Evaluations - Project 2a: Use of ICT by Leading Literacy Teachers*. Disponible en: http://www.becta.org.uk/page_documents/research/FinalR2a_LLT.pdf
- (2005). *What is an interactive whiteboard?* Disponible en: http://schools.becta.org.uk/index.php?section=te&catcode=as-pres_02&rid=521
- BEELAND, W. (2002). «Student Engagement, Visual Learning and Technology: Can Interactive Whiteboards Help?» *Annual Conference of the Association of Information Technology for Teaching Education*, Trinity College, Dublin. Disponible en: http://chiron.valdosta.edu/are/Artmanuscript/vol1no1/beeland_am.pdf
- BELL, M. A. (2002). Why Use an Interactive Whiteboard? A Baker's Dozen Reasons! *Teacher's Net Gazette*, 3 (1) January. Disponible en: <http://teachers.net/gazette/JAN02/mabel.html>
- COGILL, J. (2002). «How is the interactive whiteboard being used in the primary school and how does it affect teachers and teaching?» Disponible en: www.virtuallearning.org.uk/whiteboards/
- (2003). «The use of Interactive Whiteboards in the Primary Classroom: what is effective practice and how does this relate to effective practice in teaching with ICT? *Becta Research Conference 2003: Proving Effective Practice with ICT*, TUC Congress Centre, London. Disponible en: <http://client.can.ac.uk/research/julie-cogill/>
- CUTHELL, J. (2003). «Interactive Whiteboards: new tools, new pedagogies, new learning?» Disponible en: <http://www.virtuallearning.org.uk/iwb/index.html>
- GALLEGO, D., y DULAC, J. (marzo 2006). *Informe final del Iberian Research Project* : Madrid. Disponible en: <http://www.dulac.biz/Iberian%20research/IberianResearchProject.htm>
- GARCÍA BERMEJO, M. L. y SORDO JUANENA, J. M. (2007). *Cómo almacenar digitalmente las explicaciones de clase en tiempo real*. http://ucinema.sim.ucm.es/video/demandawebct/cvirtual/335826_5.htm
http://ucinema.sim.ucm.es/video/demandawebct/cvirtual/335826_5.htm
- GOODISON, T.A.M. (2002). «Learning with ICT at primary level: pupils' perceptions». *Journal of Computer Assisted Learning* 18 (3), 282-295.
- HALL, I. y HIGGINS, S. (2005). «Primary school students' perceptions of interactive whiteboards». *Journal of Computer assisted learning*, vol. 21(2): 102-117.
- KENNEWELL, S. y MORGAN, A. (2003). «Student teachers' experiences and attitudes towards using interactive whiteboards in the teaching and learning of young children». Paper presented at the *IFIP Working Groups 3.5 Conference: Young Children and Learning Technologies* en UWS Parramatta.
- LEE, M. y BOYLE, M. (2003) *The Educational Effects and Implications of the Interactive Whiteboard Strategy of Richardson Primary School: a Brief Review*. Richardson Primary School, ACT, Australia. Disponible en: http://www.richardsonps.act.edu.au/RichardsonReview_Grey.pdf
- (June 2004). *Teachers tell their stories: Interactive whiteboards at Richardson Primary School*. SNC June 2004.
- MARQUÈS GRAELLS, P. (2002a). «La pizarra digital en los contextos educativos». Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/pizarra.htm>
- (2002b). «La magia de la pizarra electrónica». *Revista Comunicación y Pedagogía*, n.º 180. Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/pissarra.doc>
- (2002c). *Pizarra digital*. Grupo Edebé. Accesible en www.edebe.com
- (2005). *La pizarra digital interactiva Smart: síntesis de la investigación 2005 en Cataluña*. Informe completo disponible en:

- wey.uab.es/pmarques/pdigoal/ es/docs/smartinvestiga4.doc
- MARQUÈS GRAELLS, P.; CASALS BOSCH, P. (2002). «La pizarra digital en el aula de clase, una de las tres bases tecnológicas de la escuela del futuro». *Revista Fuentes*, Universidad de Sevilla. Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/pizarra2.doc>
- MARQUÈS GRAELLS, P.; CASALS BOSCH, P.; BLESÀ, J. A. (2003). «La pizarra digital en el aula: una investigación en marcha». *Revista Comunicación y Pedagogía*, núm. 185, 23-29. Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/pdigoal/es/docs/piz2002.doc>
- MILLER, D. y D. GLOVER (2002). «The Interactive Whiteboard as a Force for pedagogic Change: The experience of five elementary schools in an English authority», *Information Technology in Childhood Education Annual*. Disponible en: www.aace.org/DL/index.cfm/fuseaction/view/paperid/9117
- Red.es (2006). «La pizarra interactiva como recurso en el aula» Accesible en: http://dewey.uab.es/pmarques/dim/docs/Redes_InformePizarrasInteractivas_250506.pdf
- SMART Technologies Inc. (2004) *Interactive Whiteboards and Learning. A review of Classroom Case Studies and Research Literature*. <http://dewey.uab.es/pmarques/pdigoal/es/docs/Research%20White%20Paper.pdf>
- (2006). *Interactive Whiteboards and Learning: Improving students learning outcomes and streamlining lesson planning*. Disponible en: <http://education.smarttech.com/NR/rdonlyres/6EC7C51B-FC2A-4F95-B04B-B24C193C870B/0/IntWhiteboardResearchWhitepaper.pdf>
- SMITH, A. (2002). *Interactive Whiteboard Evaluation*. Disponible en: <http://www.mirandacnet.ac.uk/pubs/smartboard.htm>
- SMITH, H; HIGGINS, S; WALL, K y MILLER, J. (2005). «Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature». *Journal of Computer Assisted Learning* 21, pp. 91-101. Blackwell Publishing Ltd.

MODELOS MOLECULARES INTERACTIVOS USANDO J MOL

Ángel Herráez Sánchez*, M.^a Jesús Miró Obradors**, Evangelina Palacios Aláiz**

angel.herraez@uah.es; mjmiro@farmc.ucm.es; palacios@farmc.ucm.es

*Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. Universidad de Alcalá.

**Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II. Facultad de Farmacia.
Universidad Complutense de Madrid

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Los autores forman parte de un grupo de innovación y mejora de la calidad docente desde el año 2005 y han desarrollado varios PIMCD subvencionados por esta Universidad Complutense. Además, son miembros del grupo BioROM, constituido por profesores de varias universidades iberoamericanas que cada año publican un CD-ROM (BioROM) con los materiales didácticos elaborados para facilitar la docencia y el estudio de la Bioquímica, la Biotecnología y la Biología Molecular. Una parte importante de su contenido se refiere al manejo de modelos moleculares tridimensionales informatizados que permiten comprender más fácilmente la estructura de las biomoléculas, y en este contexto consideramos que sería muy interesante y útil desarrollar un taller que permitiera mostrar el uso y la aplicación de esta herramienta didáctica en el CV-UCM.

El empleo de medios informáticos para examinar de forma interactiva modelos moleculares tridimensionales presenta ventajas bien conocidas para el estudio y la enseñanza de Química, Bioquímica, Biología Molecular y otras ciencias afines (Cristalografía, Ciencia de Materiales, etc.). Jmol (<http://jmol.org>) es un programa escrito en Java que es compatible con todos los sistemas operativos y navegadores de Internet, así como con otros programas de visualización molecular anteriores (Rasmol

y Chime). Además de su aplicabilidad interdisciplinar, Jmol destaca por ofrecer numerosas funcionalidades nuevas en la representación y análisis de estructuras, reconocer numerosos formatos moleculares y en particular, por su carácter de software libre y de código abierto que asegura su futura evolución y compatibilidad. Incluye asimismo una miniaplicación que puede integrarse dentro de una página web, lo que permite fácil acceso y consulta al público usuario, tanto en entornos abiertos (Internet) como restringidos (Campus Virtuales), sin necesidad de instalación de *software* específico (sólo requiere la máquina virtual Java).

Este taller se propuso y se ha realizado como curso práctico, dentro del Área Temática: «Herramientas de generación de contenidos para el Campus Virtual», con dos objetivos generales:

1. Introducir al asistente en el uso del programa Jmol como herramienta de preparación de materiales de apoyo docente y de estudio que contengan modelos moleculares interactivos dentro de páginas web:
 - 1.1. Comunicar y demostrar las posibilidades del programa Jmol.
 - 1.2. Enseñar los fundamentos básicos para preparar modelos y para su inclusión en páginas web.

2. Mostrar el procedimiento que permite introducir estos materiales didácticos en un entorno de aula virtual como WebCT.

Nos propusimos que cada participante en este taller tomara parte activa en el mismo, no sólo formulando las cuestiones que se le fueran planteando con la exposición teórica de la materia, sino también desarrollando un trabajo práctico que le condujera finalmente a incluir su página web con los modelos moleculares seleccionados, en un seminario propio del CV-UCM. En definitiva, con este taller hemos enseñado a combinar diferentes tecnologías de la información y la comunicación, para crear y/o utilizar materiales didácticos: diseño y desarrollo de páginas web, programa Jmol e instrucciones JavaScript necesarias y plataforma WebCT del CV-UCM.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se dispuso del Aula de Informática n.º 219 del edificio de ampliación de la Facultad de Farmacia de la UCM con 45 puestos de ordenador. Sin embargo, con objeto de prestar una atención personalizada a cada uno de los asistentes, el número de inscripciones se limitó a 20. Se comprobó que todos los ordenadores tuvieran instalado Java y conexión a Internet; además, se creó una carpeta en el escritorio a la que se denominó «alumno» y en la que se deberían grabar todos los ficheros o carpetas con los que practicara cada persona. Por otra parte, la presentación multimedia de la exposición teórica por parte del profesor se realizó a través de cañón de proyección.

Se creó un seminario de trabajo en el Campus-Virtual-UCM: «Taller modelos moleculares Jmol». Una vez inscritos en el taller, los participantes se incluyeron en el espacio virtual para permitirles el acceso, como «alumnos», a los diferentes materiales y herramientas didácticas que se introdujeron en el mismo:

1. *Programa del curso*: objetivos, descripción, contenidos y plan de trabajo, fecha, hora y ubicación del taller.

2. *Apuntes del taller*: un fichero pdf descargable que incluye todos los contenidos expuestos por los profesores, un guión que permite a los participantes seguir la parte práctica del curso y además diferentes vínculos e informaciones adicionales que completan el tema tratado.
3. *Ejemplo de demostración*: una página web que contiene diferentes modelos moleculares y las instrucciones Javascript necesarias para la visualización de los mismos con la aplicación Jmol. Esta página ha sido ya utilizada previamente en el curso de doctorado «Mensajeros lipídicos en la transducción de señales» que los profesores imparten en el «Programa de Bioquímica y Biología Molecular» de esta Universidad.
4. *Descarga de archivos*: página que contiene diferentes archivos que el usuario puede abrir y guardar: paquete Jmol, modelos moleculares (pdb, xyz, mol) y páginas htm preparadas como ejemplo para practicar. Estas últimas se presentaron en formato zip porque como ficheros htm no se pueden abrir ni descargar en esta plataforma Web-CT.
5. *Correo y foro*: para posibles mensajes antes y después del desarrollo del taller.

Con la finalidad de obtener una evaluación del taller, aplicable a su mejora en nuevas ediciones del mismo y/o en proyectos futuros relacionados, se preparó un cuestionario-encuesta que se distribuyó entre los asistentes para su contestación anónima, una vez finalizada la actividad.

RESULTADOS: DESARROLLO DEL TALLER

El taller se desarrolló en una parte teórica expositiva y una parte práctica que cada participante pudo realizar de forma individual en su ordenador. Ambas se llevaron a cabo de forma paralela y de acuerdo con el desarrollo de los contenidos recogidos en el programa.

ASISTENTES AL TALLER

El origen de los asistentes al taller, considerando el área de conocimiento y la facultad a la que pertenecen, se refleja en la figura 1(a,b).

Como indican los gráficos y como cabía esperar para este taller que trata el manejo de estructuras moleculares, el perfil de los profesionales de la enseñanza interesados en esta herramienta didáctica pertenecen en su mayoría al campo de la Bioquímica y Biología Molecular y en general a los diversos campos de la Química.

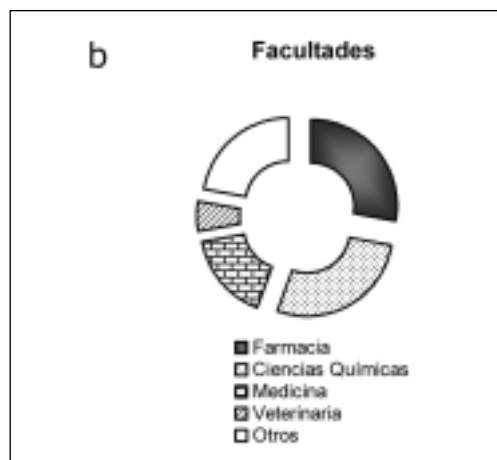
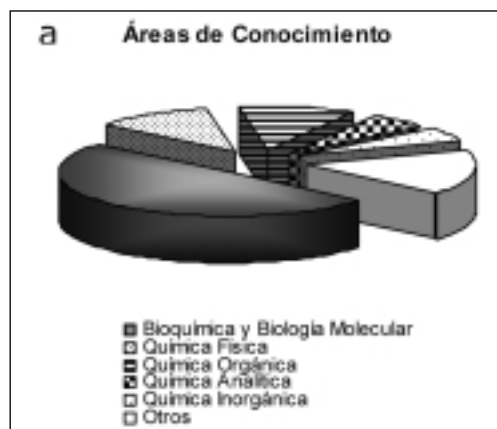


Figura 1. Perfil profesional de los asistentes al taller

PROGRAMA TEÓRICO Y PRÁCTICO

A continuación se recoge un guión de los temas tratados y de la experiencia práctica que han llevado a cabo los asistentes al taller:

1) *Introducción*

- a) Ventajas e inconvenientes que presentan los modelos en ordenador. Aplicación de los mismos al estudio, enseñanza e investigación en diferentes campos de la ciencia.
- b) Virtudes de Jmol y análisis comparativo de este programa frente a otros, como RasMol y Chime. Prestaciones de Jmol: acabado, moléculas, objetos, percepción espacial, efectos, manejo, formatos de archivo.

2) *Obtención del programa, instalación y uso*

- a) Obtención del programa Jmol y de la miniaplicación JmolApplet (<http://jmol.org>).

Trabajo práctico:

- i) *descargar el paquete comprimido (zip o tar.gz) en el disco duro (escritorio/alumno/jmol-11.2.12-binary.zip)*
- ii) *descomprimir el paquete comprimido en el disco duro (escritorio/alumno/jmol-11.2.12-binary.zip/jmol-11.2.12/)*

- b) Instalación de Java.
- c) Preparación para usar el programa autónomo o «aplicación» Jmol.
- d) Preparación para construir páginas web con modelos moleculares mediante la miniaplicación JmolApplet.

3) *Obtención y modificación de archivos de modelos moleculares*

- a) Obtención de archivos a partir de:
 - 1) diversas bases de datos accesibles por Internet;
 - 2) modelos moleculares

generados por ti mismo; 3) modelos moleculares (en Chime o en Jmol) presentes en la red.

Trabajo práctico:

- i) buscar algunos modelos a través de la opción a) o c).
- ii) visualizar las estructuras moleculares colocadas en el aula virtual del taller abriendo los correspondientes ficheros en la sección «descarga de archivos»).
- iii) descargar alguno de los ficheros de moléculas localizados según se indica en los apartados anteriores y situarlos en la carpeta raíz de lo que será el sitio web: *escritorio/alumno/Jmol-para-web/* (figura 2).

- b) Modificación de modelos moleculares con un editor de texto.

4) *Procedimiento para la inclusión de modelos moleculares en páginas web sencillas*

- a) Recomendaciones para los nombres de los archivos y rutas de acceso a los mismos.

- b) Archivos necesarios y su ubicación en una carpeta destinada al desarrollo del sitio web:

- i) Jmol.js y los 16 archivos cuyo nombre empieza por JmolApplet0 y termina por .jar.
- ii) algún archivo de modelo molecular que se quiera incluir en la página web.
- iii) archivo de la página web donde van a figurar los modelos moleculares. Este taller no se centra en el diseño y desarrollo de páginas web, pero sí se describe y muestra qué código JavaScript deben incluir dichas páginas, y en particular la ruta de archivo correcta que apunte a los archivos de Jmol.

Trabajo práctico:

- (1) *Descargar del aula virtual (opción «descarga de archivos») alguno de los ficheros de plantilla suministrados como: «Ejemplo 1 de página con modelos (zip para descargar): ejemplo1.zip» grabándolo en la carpeta raíz del sitio web: escritorio/alumno/Jmol-para-web/. Descomprimir el fichero y cambiar su nombre por el del que va a ser la página particular de cada asistente al taller («ejemplo1 alumno.htm) (figura 2).*
- (2) *Abrir la página con un editor de páginas web o un editor de texto (usamos el Bloc de Notas de Windows).*
- (3) *Buscar dentro del código fuente: jmolApplet(300,»load ejemplo-molecula.mol«) y sustituir «ejemplo-molecula.mol» por el nombre de un archivo de modelo que cada alumno ha situado previamente en su carpeta (apartado 3a). Grabar.*
- (4) *Abrir la página en el navegador y comprobar que el modelo se visualice correctamente.*

- c) Mejorar la edición de la página web con más controles sobre el modelo: botones, enlaces, casillas de verificación, botones de tipo radio, menús... y todo tipo de representaciones del modelo.

5) *Procedimiento para la incorporación de esas páginas en el entorno de aula virtual de WebCT*

- a) Abrir una asignatura o seminario en el CV.
- b) Cargar en dicho seminario los ficheros necesarios indicados en el apartado 4.
- c) Añadir una «página única» en el seminario que será la página web de modelos.
- d) Mostrar opciones de trabajo más avanzadas para quienes tengan práctica en la edición y gestión de páginas web, así como en el manejo de la plataforma WebCT.

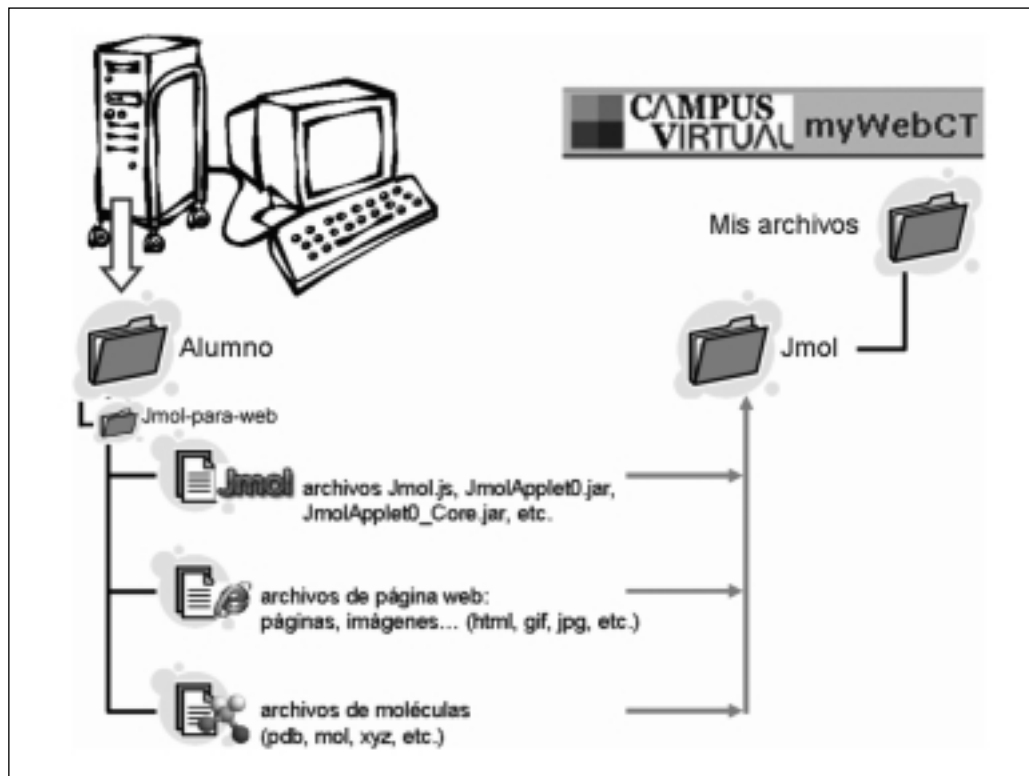


Figura 2. Archivos necesarios para la inclusión y correcta visualización de páginas web con modelos moleculares en el CV-UCM

ENTREGA DEL CD «BIOROM 2008»
Y DEL CUESTIONARIO A TODOS
LOS ASISTENTES AL TALLER

Al finalizar este curso se repartió a todos los participantes un original de la última versión del CD-ROM «Ayudas al aprendizaje de la Bioquímica, Biotecnología y Biología Molecular»: «BioROM 2008» (D.L. MA-1056-2007, Licencia de Creative Commons), del que son coautores los responsables del taller. Se animó a todos los interesados a participar en la ampliación de los contenidos de estudio/aprendizaje que se incluirán en la próxima edición de dicho CD-ROM.

Los resultados de la encuesta realizada se expresan de forma porcentual en las gráficas de la figura 3 (a,b,c):

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS
FUTURAS

La valoración de este taller, según la opinión subjetiva de los responsables del mismo y la obtenida a través del cuestionario a los asistentes, indica: a) grado de cumplimiento de los objetivos marcados muy satisfactorio; b) elevado interés por los contenidos teóricos y prácticos; c) que la metodología empleada ha sido adecuada para desarrollar la materia del programa; d) que es de gran utilidad para la preparación de material de apoyo docente. Sin embargo, la gran mayoría de los asistentes considera que la duración del taller ha sido insuficiente y aunque el grado de aprendizaje conseguido en el 90% de los mismos es como mínimo aceptable, habría sido necesario más tiempo para poder practicar con más detenimiento.

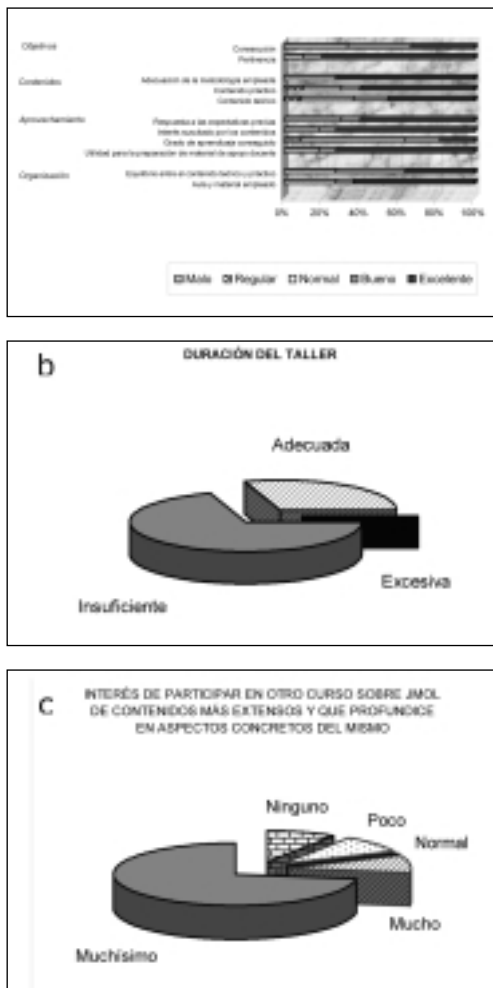


Figura 3. Evaluación del taller según contestación al cuestionario/encuesta

miento cada uno de los apartados descritos en el programa. Por todo ello, y como refleja la encuesta realizada, así como la opinión verbalmente expresada por los participantes en este taller, hay un interés general en realizar otro curso sobre Jmol con mayor extensión de sus contenidos y que profundice en aspectos concretos de este programa.

La creación de un seminario propio para cada asistente dentro de su CV-UCM se propuso, no sólo para desarrollar la parte práctica de este taller, sino también para que de cara al futuro cada profesor pudiera sacar más prove-

cho de su trabajo en el mismo: practicando, ampliando los contenidos recogidos en dicho seminario y aplicando esta herramienta didáctica en su actividad docente y/o de investigación.

Por otra parte, el seminario creado por los responsables del taller «Taller modelos moleculares Jmol» se ha dejado abierto para que los alumnos puedan seguir utilizando los contenidos expuestos en él y al mismo tiempo puedan seguir comunicándose entre ellos y/o con los profesores implicados a través del foro y/o correo, respectivamente. En definitiva, quisimos abrir la posibilidad de seguir trabajando y practicando de forma continuada con posterioridad al desarrollo de esta actividad.

Los alumnos mostraron su satisfacción por el taller en su conjunto, incidiendo especialmente en la utilidad del material didáctico «apuntes del taller» que se les proporcionó (de forma impresa y como fichero descargable en el seminario) con todos los contenidos teóricos y prácticos que se desarrollaron; esta guía les permitiría no sólo un mejor seguimiento del taller, sino también poder revisar todo lo tratado con posterioridad al mismo. Fue también valorada muy positivamente la disponibilidad de los profesores para atender de forma personalizada a cada uno de los participantes.

En conclusión, este taller de tipo práctico, de muy distendido ambiente entre alumnos y profesores, ha tenido muy buena acogida. Por ello la propuesta de desarrollar otro curso de mayor extensión y duración ha sido firmemente respaldada por los asistentes, y constituye uno de los proyectos futuros que los responsables de este taller, miembros del mismo grupo de innovación educativa y mejora de la calidad docente, consideran de gran interés.

BIBLIOGRAFÍA

GARCÍA ZAPICO, A.; MORCILLO ORTEGA, J. G.; REYERO GARCÍA, D. Y RODRÍGUEZ QUINTANA, E.: «WebCT 4.1. para profesores de la UCM Abril 2005». <https://www.ucm.es/info/uatd/CVUCM/documentos/manYTut/manualCV.pdf>

GUÍA JMOL disponible en BioROM2008 (CD-ROM D.L. MA-1056-2007, Licencia de Creative Commons y www.biorom.uma.es)

HERRÁEZ, A. (2007). *Cómo utilizar Jmol para estudiar y presentar estructuras moleculares*. ISBN 978-1-84753-710-2. Lulu.com

MIRÓ, M. J.; MÉNDEZ, M. T.; RAPOSO, R.; HERRÁEZ, A.; BARRERO, B. y PALACIOS, E.: «De-

sarrollo de una asignatura virtual de tercer ciclo como un espacio de enseñanza-aprendizaje que permite la participación activa del alumno», en *Campus Virtual UCM3: Innovación en el Campus Virtual metodologías y Herramientas*, pp. 304-306. Editorial Complutense SA. ISBN: 978-84-7491-811-3; D.L. M-8.922-2007.

PLATAFORMAS EN CAMPUS VIRTUAL: UNA VISIÓN PRÁCTICA

Yolanda Roldán, Rosa Silveira y Jorge Merino

Unidad de Apoyo Técnico y Docente al Campus Virtual. UATD-CV

DESCRIPCIÓN DEL TALLER

La Universidad Complutense de Madrid (UCM) inició en el curso académico 2003-2004 el proyecto de implantación de su Campus Virtual (CV-UCM, 2007). En la actualidad, septiembre de 2007, más de 60.000 alumnos y más de 3.000 profesores están registrados como usuarios del Campus Virtual. El gestor de cursos que da soporte desde sus orígenes a este Campus Virtual es WebCT (versión 4.0.x en sus comienzos y 4.1.x en la actualidad).

Con el paso del tiempo, cada vez más profesores se han hecho expertos en el uso de esta herramienta y la utilizan para dar apoyo a su enseñanza presencial, pero esto implica a su vez que haya un mayor número de profesores que desean conocer y utilizar nuevas posibilidades tecnológicas que actualmente no soporta nuestro gestor de cursos. Por tanto, este taller surgió como un intento de dar respuesta a las nuevas demandas de los profesores. Se pretende darles a conocer los gestores de cursos que se están evaluando con vistas a su futura implantación en la UCM. Los gestores a evaluar son: WebCT 6.2, Sakai 2.4.X y Moodle 1.8.X.

El objetivo final del taller es, por tanto, conseguir un grupo de profesores representativo de la universidad que utilicen de forma activa alguna de estas plataformas en el curso académico actual. Las opiniones que surjan de esa evaluación se tendrán en cuenta a la hora de determinar cuál será la plataforma futura del Campus Virtual UCM.

Durante el taller se ha realizado una breve exposición (alrededor de veinte minutos) de las posibilidades de cada uno de los gestores de cursos. Posteriormente a cada exposición se ha constatado de forma práctica, en cursos reales, las diferentes funcionalidades explicadas en dicha exposición.

Una vez terminada la visión práctica de las diferentes plataformas, se realizó un turno de preguntas sobre cuestiones comunes a todas las plataformas o particulares a una de ellas.

Desde la UATD-CV además se han establecido conversaciones con los coordinadores de cada centro para que nos indiquen otros profesores de sus centros que estén interesados en participar en la evaluación de las potenciales plataformas.

CONCLUSIONES DEL TALLER

Durante el taller, además de la exposición de las funcionalidades básicas de cada uno de los LMSs citados, se trataron de obtener algunas conclusiones acerca de en qué aspectos mejoran o no mejoran las nuevas plataformas las funcionalidades de WebCT 4.x. En los apartados siguientes presentamos un resumen de las mismas:

- Respecto a WebCT 6.2:
 - Nueva versión de la plataforma utilizada actualmente en la UCM. Con lo cual se garantiza la migración de conte-

nidos desarrollados por los profesores entre ambas versiones.

- Aporta nuevas herramientas, como «Usuarios en línea», «blogs», «Mis ficheros» y «Formulario de calificación».
- Incorpora nuevas funcionalidades a algunas de las herramientas de WebCT 4.1. Por ejemplo, mejora la herramienta «Grupos», permitiendo que el profesor les asigne un trabajo y califique a todos los miembros automáticamente. Añade más tipos de preguntas de exámenes y cuestionarios.
- Permite que el profesor visualice exactamente lo mismo que el alumno sin tener que acceder con el alumno genérico o invitado. Incluso puede realizar exámenes, cuestionarios y autoevaluación.
- Facilidad para compartir el curso por varios profesores. En esta versión las herramientas de comunicación, como «correo» y «foro», son independientes entre los profesores que comparten espacio, de manera que se suprimiría el doble perfil.
- En general, es más intuitivo que la versión actual, intentando que el usuario realice menos pasos para llevar a cabo las mismas operaciones que en WebCT 4.1.

- Respecto a Sakai 2.4.x

- Altamente adaptable: Sakai, al ser una plataforma de código abierto, permite muchas posibilidades de adaptación mediante la ejecución del esfuerzo de programación correspondiente.
- Mayor frecuencia de actualización de versiones: el Proyecto Sakai (www.sakaiproject.org) acostumbra a lanzar nuevas versiones de la herramienta cada tres-cuatro meses.
- Posibilidad de integración de nuevas herramientas: la comunidad Sakai, que se extiende a universidades de todo el

mundo, trabaja continuamente en la elaboración de nuevas herramientas que pueden integrarse en la implantación piloto disponible en la UCM para ampliar sus funcionalidades y de ese modo dar un mejor servicio a la comunidad UCM.

- Mayor incertidumbre: los nuevos desarrollos realizados por la comunidad Sakai no garantizan su correcto funcionamiento. De esta forma, las nuevas funcionalidades agregadas pueden tener una mayor o menor garantía.
 - Desarrollos en inglés; adaptación a castellano: aunque hay universidades de todo el mundo realizando traducciones a numerosos idiomas, entre ellos el castellano, el desarrollo principal se realiza en inglés, lo que en ocasiones puede provocar problemas puntuales en su funcionamiento.
- Respecto a Moodle 1.8.x
 - Plataforma de software libre altamente adaptable.
 - Mayor frecuencia de actualización de versiones: Moodle (www.moodle.org) acostumbra a lanzar nuevas versiones de la herramienta cada seis meses.
 - Instalada en muchas universidades (españolas y del extranjero).
 - Nuevas aportaciones frente a la versión actual de Campus Virtual: elección de idioma por parte del usuario, foro, correo externo, glosarios, informes y copias de seguridad.
 - Nuevas funcionalidades frente a la versión actual de Campus Virtual: blogs, wikis, interacción con hot-potatoes, bases de datos, canales de noticias remotos, grupos por actividad, álbum de fotos, creación de nuevos roles, incorporación de nuevos módulos.
 - Desventajas respecto a la versión actual de Campus Virtual: gestión de alumnos, criterios de visibilidad, grupos de trabajo.

ÍNDICE DE AUTORES

- Aedo Cuevas, Ignacio, 80
Almaraz Pestana, Jesús, 105
Atín Arratibel, M.^a Ángeles, 73
Avalos García, Adolfo, 8
Bartolomé Sanz, Jesús, 177
Beneit Montesinos, Juan Vicente, 46
Bernárdez Vilaboa, Ricardo, 3
Campayo Pérez, Lucrecia, 19
Cano Benjumea, M.^a del Carmen, 19
Carabantes Alarcón, David, 46, 169
Castanedo Pfeiffer, Cristina, 28
Costa Tenorio, Margarita, 8
Díaz Pérez, Paloma, 80
DiPierro, Gerónimo, 177
Dodero Beardo, Juan Manuel, 80
Dondi, Claudio, 187
England Hawks, Stephen Bernard, 195
Fernández-Pampillón Cesteros, Ana, 97
García Bermejo, M.^a Luisa, 195
García Carrión, Carmen, 169
García Medina, Joaquín, 105
Gómez Gómez, Francisco, 86
González González, M.^a Jesús, 116
Gracia Expósito, Esperanza, 143
Hernández Sánchez, Caridad, 105
Herráez Sánchez, Ángel, 205
Iglesia Villasol, M.^a Covadonga de la, 143
Iribas Rudín, Ana Eva, 125
Izquierdo Álvarez, Sara, 116
Khairat Gómez, Laila, 105
Lahoz Bengoechea, José María, 63
Lázaro y Torres, M.^a Luisa de, 116
Lima Torrado, Jesús, 111
López Alonso, Covadonga, 97
López Ruiz, Beatriz, 35
Madrid Cruz, M.^a Dolores, 40
Marcos Granjo, Jesus Javier, 177
Martín Casas, Patricia, 73
Merino Granizo, Jorge, 213
Miguel García, E. de, 97
Miró Obradors, M.^a Jesús, 205
Moreno Sanz, Margarita, 8
Munuera Gómez, Pilar, 55
Navarro Costa, Ruth, 14
Ortega Valentín, Alberto, 177
Palacios Aláiz, Evangelina, 205
Pérez-Urria Carril, Elena, 8
Pita Andreu, Isabel, 151
Ramos Martín, Francisco, 28
Ródenas de la Rocha, Sofía, 35
Rodríguez Yunta, M.^a Josefa, 19
Roesler, Jucimara, 55
Roldán Ramírez, Yolanda, 213
Ruiz Palomeque, M.^a Eulalia, 116
Sánchez-Arcilla Bernal, José, 40
Sánchez-Paniagua López, Marta, 35
Sanz Plaza, Ana M.^a, 19
Sarasa Cabezuelo, Antonio, 177
Sarmiento Montenegro, Iván, 28
Silveira Puertas, Rosa, 213
Sordo Juanena, José M.^a, 195
Vado Vírveda, Rafael del, 151