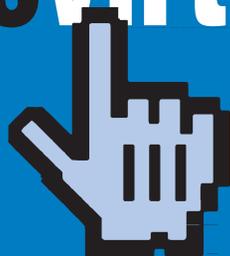


# CampusvirtualUCM



En apoyo del aprendizaje en la universidad,  
hacia el espacio europeo de educación superior

Universidad Complutense de Madrid  
Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad

## I JORNADA CAMPUS VIRTUAL UCM

*En apoyo del aprendizaje en la Universidad,  
hacia el espacio europeo de educación superior*

# I JORNADA CAMPUS VIRTUAL UCM

EN APOYO DEL APRENDIZAJE EN LA UNIVERSIDAD,  
HACIA EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

## Editores

ALFREDO FERNÁNDEZ-VALMAYOR CRESPO

*Facultad de Informática. Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia*

ANA FERNÁNDEZ-PAMPILLÓN CESTEROS

*Facultad de Filología. Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia*

JORGE MERINO GRANIZO

*Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia*



Editorial Complutense

## **Vicerrector de Innovación, Organización y Calidad**

José Carrillo Menéndez

### **Coordinadores**

Amparo Carrasco (Campus Virtual de la Escuela Universitaria de Estudios Empresariales)

J. David Castro (Campus Virtual de la Facultad de Filología)

M.<sup>a</sup> Sierra Flores (Campus Virtual de la Facultad de Derecho)

Francisco Gómez (Campus Virtual de la Escuela Universitaria de Trabajo Social)

Javier Alda (Campus Virtual de la Escuela Universitaria de Óptica)

Juan Gabriel Morcillo (Campus Virtual de la Facultad de Educación)

José Antonio López (Campus Virtual de la Facultad de Ciencias Físicas)

Jorge García Seoane (Campus Virtual de la Facultad de Medicina)

José Miguel Fernández (Campus Virtual de los Cursos de Verano)

Javier del Río (Campus Virtual de los Cursos de Verano)

### **Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia**

Alfredo Fernández-Valmayor

Aurelio Hernández

Ana Fernández-Pampillón

Jesús Cristóbal

Miguel Peralta

Jorge Merino

*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.*

© 2004 by los autores

© 2004 by Editorial Complutense, S. A.

Donoso Cortés, 63 - 3.<sup>a</sup> planta. 28015 Madrid

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

[ecsa@rect.ucm.es](mailto:ecsa@rect.ucm.es)

[www.ucm.es/info/ecsa](http://www.ucm.es/info/ecsa)

Primera edición: octubre de 2004

ISBN: 84-7491-774-3

Depósito legal: M-40.234-2004

Fotocomposición: MCF Textos, S. A.

Impresión: Top-Printer Plus

Diseño de cubierta: Cianuro Creativos

Impreso en España-Printed in Spain

PRESENTACIÓN .....	IX
LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR .....	1
EXPERIENCIAS DOCENTES EN EL CAMPUS VIRTUAL UCM .....	9
Escuela Universitaria de Biblioteconomía y Documentación .....	11
Escuela Universitaria de Estadística .....	17
Escuela Universitaria de Estudios Empresariales .....	19
Escuela Universitaria de Óptica .....	31
Escuela Universitaria de Trabajo Social .....	37
Facultad de Bellas Artes .....	45
Facultad de Ciencias Biológicas .....	53
Facultad de Ciencias de la Información .....	61
Facultad de Derecho .....	63
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales .....	73
Facultad de Educación .....	79
Facultad de Filología .....	93
Facultad de Ciencias Físicas .....	111
Facultad de Geografía e Historia .....	121
Facultad de Informática .....	133
Facultad de Matemáticas .....	155
Facultad de Medicina .....	157
Facultad de Ciencias Políticas y Sociología .....	163
Facultad de Psicología .....	169
Facultad de Ciencias Químicas .....	171
Facultad de Veterinaria .....	175
Cursos de Formación Continua .....	179

---

COMUNICACIONES DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN UCM EN TIC APLICADAS A LA ENSEÑANZA .....	187
CATÁLOGO DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UCM SOBRE LAS TIC APLICADAS A LA ENSEÑANZA .....	263
Área de Ciencias .....	265
Área de Ciencias de la Salud .....	281
Área de Humanidades .....	287
Área de Sociales .....	297

Organizada por el Vicerrectorado de innovación, organización y calidad a través de la Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia, el 6 de mayo de 2004 se celebró la *I Jornada Campus Virtual UCM. En apoyo del aprendizaje en la Universidad, hacia el espacio europeo de educación superior*. Esta jornada, que fue inaugurada por el rector y presidida por el vicerrector de innovación, organización y calidad, tuvo como principal objetivo dar a conocer a toda la comunidad universitaria: profesores, alumnos y PAS, las experiencias docentes y los últimos trabajos realizados en la Universidad Complutense en el campo de la aplicación a la enseñanza y al aprendizaje de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Este objetivo general incluía otro más concreto: presentar el «Campus Virtual» de la UCM (CV-UCM).

El CV-UCM está concebido como una estructura dividida en dos grandes bloques: el primero consiste en una herramienta de gestión de cursos o asignaturas «en línea» (WebCT) y el segundo engloba a los grupos de investigación y desarrollo de materiales en TIC que operan en la UCM. Durante el curso 2003-04, WebCT ha estado a disposición de aquellos profesores de la UCM que, de forma voluntaria, han querido participar en la realización de un proyecto piloto encaminado a evaluar tanto la herramienta informática en sí como la propia concepción del Campus Virtual como un instrumento de apoyo a las tareas docentes y al aprendizaje. Por otro lado, en este mismo período se ha recabado información sobre los grupos de investigación que en la UCM desarrollan materiales relacionados con las TIC, comenzando un debate sobre su funcionamiento, apoyos, financiación y posibilidades de desarrollo.

A esta I Jornada asistieron unas 300 personas, muchas de las cuales presentaron trabajos e intervinieron en los debates. El elevado número de participantes y el interés de sus aportaciones hicieron que, en la sesión de tarde, fuera imposible cumplir con el programa. Se concluyó con más de una hora de retraso sobre el horario previsto, a pesar de haber suprimido un debate que prometía haber sido muy interesante, y de no haber dado a los ponentes de los grupos de trabajo e investigación el tiempo necesario para exponer su actividad con el detalle y la calma que éstos merecían. Esta circunstancia, sin embargo, muestra que ya es un hecho la incorporación de las TIC en la Universidad Complutense: las TIC son utilizadas en la docencia y la investigación por los profesores como herramienta de estudio por los alumnos y como herramienta de trabajo por el PAS. Y ello a pesar de la escasez de recursos y de planes de formación existente actualmente en nuestra universidad, tal y como mencionaron repetidamente los participantes en esta I Jornada.

Esta publicación reúne los trabajos presentados durante la jornada. La autoría de los mismos corresponde, en su mayoría, a profesores de la UCM, pero es interesante destacar que también hay algunos ejemplos de trabajos realizados por estudiantes y PAS. La publicación está dividida en cuatro secciones. La primera sección, titulada «Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el espacio euro-

peo de educación superior», comprende los resúmenes de las conferencias inaugurales, impartidas por las profesoras Raffaella Pagani, del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la UCM y consejera ECTS/DS de la *European University Association*, y la profesora Paloma Díaz, del Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad Carlos III de Madrid y miembro del *IEEE Technical Committee on Learning Technologies*. La segunda sección reúne no sólo las experiencias docentes realizadas en el Campus Virtual con WebCT, la herramienta elegida por la UCM para el proyecto piloto, sino también las experiencias realizadas con otras herramientas y recursos tecnológicos. Es de destacar que algunos de estos recursos y herramientas han sido desarrollados por los propios profesores y el PAS, contándose también en varios casos con la colaboración de los alumnos y de empresas ajenas a la Universidad. La tercera sección comprende los trabajos realizados por los grupos de investigación que existen en la UCM y que tienen entre sus objetivos investigar desde diferentes perspectivas el potencial de las TIC en los campos de la educación y de la investigación y desarrollar materiales y herramientas que redunden en una mejora de la docencia y la propia investigación. Finalmente, la última sección es un catálogo de los grupos de investigación y desarrollo en la aplicación de las TIC a la enseñanza que de una manera u otra han participado en esta primera jornada. Este catálogo, aunque parcial e incompleto, supone, sin embargo, el primer paso para un conocimiento más profundo de la investigación de la UCM en este ámbito con el fin de conseguir una mejor planificación de esta actividad, un aumento del apoyo a los grupos y una optimización del aprovechamiento práctico de sus resultados.

Indudablemente, la conclusión más importante de esta primera jornada es la necesidad de continuar trabajando y apoyando a la comunidad universitaria con acciones concretas. Por ello, a partir del próximo curso la plataforma WebCT estará a disposición de todos los miembros de la UCM que quieran hacer uso de la misma. Los profesores y los grupos de trabajo podrán utilizar la plataforma para «virtualizar» una o varias de sus asignaturas, para crear seminarios individuales o de grupos, que les permitan explorar las posibilidades de la herramienta, o simplemente utilizarla como espacio virtual de trabajo. Para facilitar el despliegue de esta plataforma durante el próximo curso se tratará de potenciar aún más el papel de los coordinadores de centro en las tareas de apoyo inmediato a los profesores, de coordinación con la Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia (UATD) y en la organización de seminarios de formación específicos para cada centro. También ha resultado evidente la abundancia e interés de los proyectos desarrollados por grupos radicados en la UCM. Es preciso, por tanto, potenciar el papel de los grupos de investigación en las áreas de aplicación de las TIC a la docencia y a la investigación. Finalmente, está previsto que el próximo curso se continúe con el camino iniciado con esta I Jornada organizando una nueva reunión que sirva de foro en el que discutir y evaluar las experiencias y las actividades realizadas.

COMITÉ DE ORGANIZACIÓN  
I Jornada Campus Virtual UCM

**LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
Y LA COMUNICACIÓN EN EL ESPACIO  
EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

---

# LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE EN EL MARCO DE LA CONVERGENCIA EUROPEA: UNA VISIÓN DE CONJUNTO

---

*Raffaella Pagani*

Profesora titular del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular I (UCM), consejera ECTS/DS (EUA), Responsable del Área de Prospectiva y Convergencia Europea de la Agencia de Calidad, Acreditación y Prospectiva de las Universidades de Madrid (ACAP)

El nuevo siglo está enfrentando el mundo a cambios políticos, sociales, económicos y tecnológicos importantes; entre ellos cabe destacar los grandes avances en las *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*. En una nueva Europa, con un número mayor de países adheridos, se plantea mantener la diversidad, enriquecedora desde el punto de vista cultural, ofrecer una formación sólida y actualizada, pero al mismo tiempo utilizar sistemas educativos fácilmente comparables y comprensibles. Éste es el verdadero reto que se plantea actualmente para consolidar un *Espacio Europeo de Educación Superior* antes del 2010.

La creación de este espacio europeo requiere definir una serie de *objetivos y métodos de trabajo* compartidos. Las reuniones de ministros de Educación de la UE se han ido sucediendo, desde la emblemática reunión de Bolonia hasta la última reunión de Berlín (2003) preparatoria de la próxima de Bergen (2005).

La *Declaración de Bolonia*<sup>1</sup>, proponiendo el establecimiento de un *Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)*, ha sido tomada como base para el *proceso de convergencia* de los sistemas educativos europeos. En ella se establecen seis puntos principales de actuación:

1. Adopción de un sistema fácilmente comprensible y comparable de titulaciones con la adopción de un Suplemento al título (*Diploma supplement*) que promueva las oportunidades de trabajo y la competitividad internacional de los sistemas educativos europeos.
2. Adopción de un sistema basado esencialmente en dos ciclos principales (tipo *Bachelor* y *Master*).
3. Establecimiento de un sistema de créditos europeo.
4. Promoción de la movilidad.
5. Promoción de la cooperación europea en temas de calidad educativa.
6. Promoción de la dimensión europea en la educación superior.

En 2001, el *Comunicado de Praga*<sup>2</sup> ratifica el denominado *Proceso de Bolonia* y se definen nuevas prioridades; entre ellas se subraya la importancia del *aprendizaje a lo largo de la vida (Life Long Learning-LLL)*<sup>3</sup>, la implicación activa de las universidades y de los estudiantes en el proceso y la promoción del Espacio Europeo de Educación Superior en el mundo.

---

<sup>1</sup> [www.univ.mecd.es/informes/EES\\_2003/Declaration\\_Bolonia.pdf](http://www.univ.mecd.es/informes/EES_2003/Declaration_Bolonia.pdf)

<sup>2</sup> [www.univ.mecd.es/informes/EES\\_2003/Declaration\\_Praga.pdf](http://www.univ.mecd.es/informes/EES_2003/Declaration_Praga.pdf)

<sup>3</sup> [europa.eu.int/comm/education/policies/2010/lll\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/education/policies/2010/lll_en.html)

La última reunión de ministros de Educación (Berlín, 2003), con la participación de 40 países, recopila los avances realizados desde 1998 en el proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior, introduce nuevas prioridades y propone las acciones que deberán realizarse antes de la próxima reunión de Bergen en 2005<sup>4</sup>. En el *Comunicado de Berlín*<sup>5</sup> se subraya la importancia de reforzar las bases de una *Europa del Conocimiento* con *dos pilares básicos*: el *Espacio Europeo de Educación Superior* y el *Espacio Europeo de Investigación (European Research Area-ERA)*. Las prioridades inmediatas, ante la próxima cumbre en 2005, se centran fundamentalmente en desarrollar tres objetivos:

1. La adopción por todos los Estados miembros de una *estructura cíclica de titulaciones*.
2. El *reconocimiento de títulos y períodos de estudio*.
3. El desarrollo de *sistemas de evaluación de la calidad*.

Una vez definidos los objetivos conviene resaltar que el establecimiento de un Espacio Europeo de Educación Superior tiene un binomio de referencia básico: la *transparencia* y la *calidad*. La *transparencia* se va a apoyar fundamentalmente en:

1. La adopción de una medida común del trabajo realizado por los estudiantes, atendiendo a sus resultados de aprendizaje y las competencias alcanzadas, es decir, un *sistema europeo de créditos de transferencia y acumulación* siguiendo el *modelo ECTS*.
2. La utilización de *documentos normalizados de información* como la Guía informativa de las instituciones con la descripción detallada de la oferta educativa (*Course catalogue*) y el *EUROPASS*<sup>6</sup> que incluirá un *Curriculum vitae* europeo y el Suplemento Europeo al Título (*Diploma supplement*), entre otros, para aportar el máximo de información sobre la formación adquirida por el titulado y sus competencias profesionales.

Cada uno de estos puntos va a tener como referencia obligada el *crédito europeo* o *ECTS (European Credit Transfer System)*<sup>7</sup>, que implica en sí mismo un cambio en el paradigma educativo, ya que centra el sistema en el esfuerzo de aprendizaje del estudiante que tendrá que participar de forma más activa en su propia formación. En España, la reciente publicación de los Reales Decretos sobre la implantación de los créditos europeos (RD 1125/2003<sup>8</sup>) y del Suplemento europeo al título (RD 1044/2003<sup>9</sup>) permiten tener un marco legal para las actuaciones iniciales de adaptación de nuestro sistema educativo. Estudiantes y profesores deberán participar en el proceso de adaptación; los estudiantes deberán tener mayor dedicación en la realización de trabajos prácticos y presentación de proyectos y los profesores deberán realizar un seguimiento más personalizado al estudiante, coordinando y evaluando las actividades presenciales y no presenciales.

La aparición de nuevas expectativas en la *formación a lo largo de la vida* hará que las universidades deban responder a las necesidades de la sociedad del conocimiento, desarrollando una formación enfocada hacia enseñanzas específicas en todos los campos científicos, sin olvidar la importancia de las competencias transversales (*i.e.* idiomas, informática) y posibilidades de aprendizaje permanente que requieren mayor permeabilidad entre distintos niveles de los sistemas de formación. En todos estos aspectos va a ser imprescindible la utilización de las *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)* como apoyo a la docencia.

---

<sup>4</sup> [www.bologna-bergen2005.no](http://www.bologna-bergen2005.no)

<sup>5</sup> [www.bologna-berlin2003.de/pdf/Communique1.pdf](http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Communique1.pdf)

<sup>6</sup> [europa.eu.int/education/europass/index\\_es.html](http://europa.eu.int/education/europass/index_es.html)

<sup>7</sup> [europa.eu.int/education\(programmes/Socrates/ects\\_en.html](http://europa.eu.int/education(programmes/Socrates/ects_en.html)

<sup>8</sup> [www.univ.mewcd.es/htm/informes/EEES\\_2003/RD\\_Creditos\\_Sistema\\_calificaciones.pdf](http://www.univ.mewcd.es/htm/informes/EEES_2003/RD_Creditos_Sistema_calificaciones.pdf)

<sup>9</sup> [www.univ.mewcd.es/htm/informes/EEES\\_2003/RD\\_Suplemento\\_Europeo\\_Titulo.pdf](http://www.univ.mewcd.es/htm/informes/EEES_2003/RD_Suplemento_Europeo_Titulo.pdf)

La importancia de este tema ha impulsado una serie de acciones desde la Comisión Europea, entre ellas el programa *e-learning*<sup>10</sup>, que pretende potenciar el desarrollo en todas las universidades del acceso en línea (campus virtual) de los estudiantes e investigadores con el objetivo de promover el uso de las nuevas tecnologías multimedia y de Internet en los sistemas educativos europeos para:

1. Mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios.
2. Facilitar los intercambios y la movilidad virtual, permitiendo que personas con especiales dificultades puedan participar de las ventajas de una formación plural.
3. Facilitar la colaboración a distancia entre centros.

El programa *e-learning* presenta cuatro acciones prioritarias:

1. El fomento de la alfabetización digital.
2. El desarrollo de *campus* europeos virtuales.
3. El hermanamiento electrónico de centros de enseñanza europeos y el fomento de la formación del profesorado.
4. La promoción del *e-learning* en Europa mediante acciones transversales.

Las universidades europeas han aceptado el reto que suponen los objetivos del proceso de convergencia europeo y están adoptando, o ya han adoptado, las principales líneas de actuación que permitirán la existencia del *Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)*. Esto supondrá ventajas desde el punto de vista sociolaboral, con igualdad de oportunidades para todos los titulados, y la posibilidad de atracción de estudiantes de otros países, especialmente los de América Latina y del Caribe, que han estado representados en Berlín por la EULAC. España va a tener un papel fundamental como referente para todos los países hispanohablantes y este aspecto deberá ser tenido en cuenta para sus futuras actuaciones.

En este contexto, el Proyecto *Campus Virtual UCM*, ofrecido como una herramienta de apoyo a la docencia que facilite el trabajo de profesores y alumnos, y la transición al nuevo modelo de enseñanza europeo, va ser de gran importancia para nuestra comunidad universitaria.

---

<sup>10</sup> [www.europa.eu.int/comm/education/programmes/elearning/programme\\_en.html](http://www.europa.eu.int/comm/education/programmes/elearning/programme_en.html)

# LAS TIC COMO APOYO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

---

*Paloma Díaz*

Catedrática de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial  
Dpto. de Informática de la Universidad Carlos III de Madrid  
IEEE Technical Committee on Learning Technologies

En los últimos años estamos asistiendo a una progresiva incorporación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en adelante citadas como TIC, en las instituciones de educación superior en aras a conseguir, supuestamente, una educación de mayor calidad, accesible a todo tipo de aprendices y capaz de ofrecernos formación en cualquier momento de nuestras vidas. La convergencia europea, con su reto de creación de un espacio común de educación superior y con su sistema de créditos que nos hace recordar que la educación es un proceso intencional, en el que el verdadero protagonista es el discente y que el docente es un mero *facilitador* del aprendizaje, nos invita a incorporar las TIC para fomentar una participación activa por parte de un alumnado multicultural y posiblemente geográficamente disperso. No obstante, conviene adoptar ante este proceso de integración de las TIC una postura realista, que no escéptica, que nos evite caer en esa cada vez mas habitual *tecnofilia* que suele otorgar a las TIC un innmercido protagonismo. No debemos olvidar que el proceso de enseñanza/aprendizaje es una comunicación bidireccional, destinada a que el discente, guiado por el docente, adquiera por sí mismo conocimientos y habilidades, para lo cual cuenta con el apoyo de una serie de materiales, útiles y herramientas de comunicación, entre las que la clase presencial sigue siendo un pilar básico. Es cierto que una incorporación racional y coherente de las TIC puede mejorar esa comunicación y, en consecuencia, facilitar un aprendizaje de mayor calidad, pero no es menos cierto que las TIC en sí no son mas que herramientas, medios que nos ayudan a llegar a nuestra meta educativa, y que, por lo tanto, no garantizan *per se* la mejora del proceso de enseñanza/aprendizaje.

Existen diversos niveles de integración de las TIC, comenzando desde la sencilla página web en la que se proporciona información sobre la asignatura, al uso de herramientas de comunicación (correo electrónico, foros, listas de preguntas frecuentes...) o al caso más complejo de sistemas educativos que permiten incluir material docente, ejercicios de autoaprendizaje interactivos, mecanismos de seguimiento del alumno, simulaciones, laboratorios virtuales, seminarios *on-line*, etc. No todas ellas tienen el mismo valor pedagógico, pero evidentemente tampoco requieren el mismo esfuerzo en desarrollo<sup>1</sup>.

Es indudable que, como nos señala entre otros autores el profesor Gutiérrez Martín en su libro *Educación multimedia y nuevas tecnologías*<sup>2</sup>, podemos integrar las TIC para mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje de distintas formas.

Así, las TIC nos proporcionan la plataforma tecnológica con la que poder ofrecer a los discentes más variedad metodológica y una mayor flexibilidad y accesibilidad del proceso educa-

---

<sup>1</sup> Blended Learning: what Works? Bersin & Associates. Mayo 2003.

<sup>2</sup> Educación multimedia y nuevas tecnologías. Alfonso Gutiérrez Martín. Ediciones de la Torre, Madrid, 1997.

tivo, de tal forma que sea posible llegar a alumnos con diferentes estilos de aprendizaje y con distintos condicionantes personales, culturales y socioeconómicos.

También podemos emplear estas tecnologías para fomentar una participación más activa y efectiva por parte del discente, tanto en trabajos personales como en grupo, una habilidad esta última que en múltiples disciplinas se valora tanto o más que los conocimientos individuales. Por un lado, las TIC le pueden ayudar a vencer la barrera de la timidez y el temor al ridículo a la que hay que hacer frente en las clases presenciales. Además, también permiten aliviar las restricciones de tiempo y espacio, puesto que el alumno realiza las actividades de autoaprendizaje y de aprendizaje cooperativo donde y cuando puede, de acuerdo con sus restricciones y su propio ritmo de aprendizaje.

Otro aspecto fundamental en el que las TIC desempeñan un papel decisivo es en la presentación de la información y en el acceso a situaciones que, por peligrosidad, coste económico o por otros factores, no sean habituales. Determinados conocimientos y habilidades pueden expresarse mejor a través de simulaciones y presentaciones multimedia, en las que los alumnos no sólo perciben distintos estímulos sobre el mismo conocimiento, sino que, además, pueden en algunos casos experimentar con datos y situaciones para poder extraer conocimiento.

Finalmente, cabe resaltar que las TIC también pueden emplearse para optimizar recursos. Los materiales docentes no tienen por qué ser creados *ex profeso* para el curso, ya que existen repositorios de objetos de aprendizaje que nos permiten reutilizar bajo ciertas condiciones material ya existente.

Sin embargo, el proceso de integración no es inmediato, sino más bien complejo y costoso. Son muchos los obstáculos a vencer, entre ellos la dificultad para elegir los recursos adecuados, el exceso de trabajo que suele conllevar, la sobrecarga de comunicación, la sensación de pérdida de control, la dificultad para motivar al discente, la incapacidad para activar grupos de trabajo o la falta de soporte pedagógico y técnico.

En esta ponencia se intenta presentar una visión optimista en la que se ofrecen algunos consejos para sobrellevar estos inconvenientes basados en las experiencias de otros centros<sup>3</sup>, y, sobre todo, se hace hincapié en tres aspectos fundamentales. El primero de ellos es la necesidad de ubicar las TIC en su lugar exacto dentro del proceso de enseñanza/aprendizaje, esto es, como meras herramientas, de manera que no intentemos medir la calidad del proceso educativo en función del uso o no de herramientas tecnológicas. El segundo de ellos es que para que sea realmente fructífera, dicha integración debe ser racional, cauta, progresiva y guiada por objetivos docentes. El tercero de ellos, y no por ello el menos importante, es que es preciso un apoyo institucional serio y comprometido, que siendo consciente de los dos aspectos anteriormente mencionados establezca un plan de gestión del cambio que facilite una integración satisfactoria para todos los agentes involucrados en este proceso. En este sentido, es muy importante que los centros ofrezcan a sus docentes un apoyo pedagógico y tecnológico que les permita sacar el mejor partido de las TIC, aprovechándose de la experiencia acumulada en este sector en años de investigación y aplicación de otros colegas.

---

<sup>3</sup> Blended Learning: lessons from experience. Australian National Training Authority, 2003.

**EXPERIENCIAS DOCENTES  
EN EL CAMPUS VIRTUAL UCM**

---

# ESCUELA UNIVERSITARIA DE BIBLIOTECONOMÍA Y DOCUMENTACIÓN

## LA EXPERIENCIA DEL CAMPUS VIRTUAL (2003-2004)

---

*Pedro Razquin Zazpe*

Coordinador del Campus Virtual Escuela Universitaria de Biblioteconomía y Documentación  
prazquin@caelo.eubd.ucm.es

**Palabras clave:** Formación de documentalistas; Campus Virtual UCM; EUBD; WebCT; tecnología educativa  
Informe sobre el uso de la plataforma WebCT en la Escuela Universitaria de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Complutense de Madrid durante el curso 2003-2004. Se incluyen las conclusiones sobre la participación del centro en el proyecto Campus Virtual UCM y se reflexiona sobre las posibilidades de futuro de la informática aplicada a la educación.

---

### 1. CONTEXTO DE DESARROLLO: LA EUBD

La Escuela Universitaria de Biblioteconomía y Documentación (EUBD) es uno de los centros más jóvenes (catorce años de existencia) y más pequeños (742 estudiantes y 35 profesores aproximadamente) de la Universidad Complutense y es, quizá por estas razones, uno de los más desconocidos dentro de nuestra comunidad académica. Sin embargo, se ha incorporado a esta experiencia piloto de Campus Virtual 2003-2004 con decisión institucional y un alto grado de participación e interés por parte del profesorado.

Es importante constatar, además, que la EUBD cuenta con unos 130 ordenadores (todos ellos con acceso a Internet) a disposición de los estudiantes, quizá uno de los mejores ratios de nuestra universidad, y que las «Tecnologías de la Información y la Comunicación» (TIC) están presentes en el plan de estudios de una manera relevante.

Esta breve descripción del entorno de enseñanza/aprendizaje concreto donde se rea-

liza la experiencia se completa con la utilización por un sector del profesorado de los recursos electrónicos como parte importante de su práctica docente. Prácticamente todos los profesores participantes en este proyecto disponen de páginas web propias desde hace varios años y están familiarizados con formas básicas de docencia telemática (como el uso del correo electrónico para tutorías o los sitios web como forma de suministro de material didáctico).

Finalmente, los alumnos de nuestro centro presentan un perfil específico, en el que destaca un componente vocacional (9 de cada 10 estudiantes aproximadamente ha elegido estos estudios como primera opción). Es decir, se trata de estudiantes con una motivación inicial alta.

Parece lógico presuponer que en este contexto la posibilidad de disponer de una herramienta como WebCT, que amplía las posibilidades de desarrollo de nuevas aplicaciones (foros de debate, exámenes electrónicos...), suscita un gran interés tanto entre los estudiantes como en los profesores.

## 2. PARTICIPACIÓN EN EL CAMPUS VIRTUAL

Durante esta primera experiencia de aplicación de la plataforma WebCT a la práctica docente han participado, aunque sería más exacto decir están participando, las siguientes asignaturas con estudiantes:

— «Tecnología de la Información» (código 505). Anual y troncal, impartida por el profesor Pedro Razquin.

— «Edición Digital y Multimedia» (código 141). Cuatrimestral y optativa, impartida —en el segundo cuatrimestre— por el profesor Carlos Tejada Artigas.

— «Introducción a la administración y marketing de las unidades de información» (código 127). Cuatrimestral y optativa, impartida —en el segundo cuatrimestre— por el profesor Fernando Ramos Simón.

Además, han mostrado su interés en conocer la herramienta WEBCT y han dispuesto de licencia de uso del programa sin alumnos los siguientes profesores:

Pedro López López («Estadística, Bibliometría e Infometría»); Juan A. Martínez Comeche («Teoría de la información documental»); Inmaculada Vellosillo («Organización de bibliotecas»); Concepción Mendo Carmona («Archivística»); M. Antonia García Moreno («Sistemas de gestión de bases de datos»).

## 3. OPINIONES Y VALORACIÓN DE LOS PARTICIPANTES

Las valoraciones que se pueden hacer aquí son claramente parciales, ya que como se ha indicado la experiencia se está todavía realizando. Por otro lado, la opinión de los estudiantes no ha sido completamente estudiada, porque en dos de las asignaturas todavía no se han planteado las correspondientes encuestas.

Sin embargo, sí se pueden hacer algunas reflexiones útiles basadas en los datos disponibles y en las opiniones expresadas directamente por los participantes (estudiantes y profesores) al autor de este informe. Para una exposición más sistemática las articularé en torno a tres ejes:

### 3.1. ESTUDIANTES

La opinión de los estudiantes ha sido medida mediante la encuesta creada a tal efecto por la «Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia» (UATD) en la asignatura «Tecnología de la Información». Las respuestas obtenidas (11 estudiantes) suponen un grado de participación en torno al 50% de los estudiantes que siguen el curso. Además se ha obtenido información complementaria directamente durante el desarrollo de las clases. Se pueden resumir así:

Alto grado de interés hacia las posibilidades de la herramienta, sobre todo por la posibilidad de acceder a los contenidos (las lecciones y/o apuntes) cuando no es posible asistir a clase.

Los exámenes electrónicos — pese a algunos problemas iniciales — han sido también bien valorados, por la rapidez en obtener los resultados y la objetividad del sistema.

Demandas de mayor número de asignaturas integradas en el proyecto («virtualizadas») y mayor conexión entre asignaturas.

Aunque, en general, se ha hecho poco uso de las herramientas de comunicación entre estudiantes, se pide un mayor desarrollo del foro y las comunicaciones entre estudiantes, incluso de distintos centros.

Además, el autor ha apreciado la rápida adaptación de los estudiantes a la herramienta y a la metodología propuestas — lo que es muy importante para futuros desarrollos y aplicaciones — y la pervivencia de antiguos modos de trabajar (por ejemplo, la mayoría de los participantes acaba imprimiendo las lecciones y materiales para seguir el curso), lo que implica la necesidad de cambios más profundos en la adecuación de los contenidos a la nueva tecnología didáctica.

### 3.2. PROFESORES

La opinión de los profesores se ha recopilado mediante entrevistas personales y conversaciones informales que, sin embargo, han ofrecido unos resultados muy unánimes. Destacan básicamente:

El alto nivel de participación del profesorado de la EUBD en este proyecto: 8 de 35 profesores (aprox.).

Necesidad de una mayor formación específica en el uso del programa WebCT. Sólo uno de los tres profesores que han puesto en marcha asignaturas con estudiantes reales ha recibido un curso de formación (veinte horas).

La herramienta ofrece tantas funcionalidades que exige del profesor medio un esfuerzo considerable para alcanzar un aceptable grado de destreza, máxime si se plantea mediante el autoaprendizaje. Por esta razón los profesores demandan cursos de formación, preferiblemente presenciales.

Manifiestan también el alto consumo de tiempo de trabajo que, tanto el aprendizaje del programa como la elaboración de contenidos específicos, suponen y plantean la necesidad de reconocimiento oficial para estas tareas, así como el establecimiento de compensaciones bien económicas o bien en «dedicación docente» para los trabajos realizados.

Mayor difusión e información del proyecto para lograr una mayor implicación del profesorado. Entendemos que la celebración de la I Jornada del Campus Virtual UCM que se celebrará próximamente viene a paliar, al menos en parte, esta necesidad.

Preocupación por los derechos de autor y seguridad de los datos. Algunos profesores han manifestado sus dudas sobre la seguridad de las informaciones y trabajos incluidos en el Campus Virtual —principalmente por el alojamiento de los cursos en un servidor externo— y la posibilidad de «pirateo» o uso de los mismos con independencia de su diseñador.

Destacan la importancia de este tipo de iniciativas y prácticas educativas de cara a la incorporación de nuestra universidad en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y el logro de mejores resultados frente a una posible evaluación de la calidad de la docencia.

### 3.3. LA PLATAFORMA WEBCT

El tercer elemento destacable que interviene en esta experiencia es la plataforma WEBCT.

Este software es una de las herramientas más extendida dentro del marco de la ense-

ñanza a distancia y entre las instituciones de Educación Superior que ofrecen enseñanza telemática. Se trata, por tanto, de una tecnología ampliamente implantada, que ha sido probada en muchas y diferentes instalaciones y de la que existen estudios y análisis comparativos. En general, la consideración de este software es bastante buena, dada la amplia gama de funcionalidades y aplicaciones que permite, su fácil integración en entornos de red y la aceptable dificultad de su manejo. Aquí no vamos a valorar las ventajas de la plataforma, cosa que se hizo previamente, durante su elección como herramienta principal para el desarrollo del Campus Virtual, sino que incidiremos en los aspectos más discutibles o negativos.

En primer lugar, conviene precisar que el uso de WebCT que se ha realizado en esta primera experiencia piloto no está enfocado hacia un sistema totalmente «a distancia» (al modo de las universidades no presenciales), sino más bien como complemento y apoyo a las clases y prácticas docentes tradicionales.

En este sentido, nuestra valoración, como cabe suponer por el entorno de aprendizaje antes descrito, es menos optimista que la que se pueda haber obtenido en otros centros que hayan participado en este mismo proyecto. Cabe pensar que, mientras en otras instituciones los desarrollos implantados con este software pueden suponer una novedad absoluta, en nuestro centro las modificaciones o cambios supuestos han sido menores puesto que, como se ha dicho antes, la disponibilidad de contenidos docentes en formato electrónico, el acceso telemático a los mismos y la consulta tutorial mediante correo electrónico ya se practicaban.

Las mejoras más evidentes que el uso de WebCT ha aportado respecto a la situación anterior tiene que ver con tres aspectos fundamentales: 1. La posibilidad de efectuar exámenes electrónicos, cuyos resultados se conocen inmediatamente; 2. El conjunto de herramientas de comunicación (foro, chat, correo...), y 3. El control y gestión de los estudiantes por parte del profesor.

Sin embargo, convendría también analizar con detalle los siguientes inconvenientes: Alto coste de la plataforma (recordemos el precio de las licencias); la dependencia de la red: en-

tre los problemas detectados en este primer curso se deben mencionar los fallos de red que han imposibilitado —en algunos momentos— el acceso a los materiales por parte de los estudiante y el mantenimiento por parte del profesor; la poca portabilidad de los cursos desarrollados dentro de la plataforma y la necesidad de crear los materiales con programa auxiliares (Word, Editor de HTML o Acrobat); desde el punto de vista de la «usabilidad» del software, la complejidad de los menús, en algunos casos, con opciones de significación confusa y/o dudosa, y que hacen del programa una herramienta poco intuitiva; y por último, el marco general rígido y excesivamente compartimentado que adoptan los cursos y que puede restar relevancia visual a los contenidos consultados.

#### 4. CONCLUSIONES

Las conclusiones que a continuación se presentan se basan no sólo en los datos recopilados durante el desarrollo de esta experiencia, sino también en trabajos previos realizados en este mismo ámbito de investigación.

1. *Escasa repercusión de los trabajos individuales.* El llamado «Lone Ranger», es decir, un miembro del claustro que trabaja de manera independiente, a veces con el apoyo de un estudiante de postgrado o un becario, sólo es útil a corto plazo, pero resulta un «método de enseñanza caro e ineficaz»<sup>1</sup>. La propia experiencia del autor y del resto de profesores que han desarrollado páginas web de uso didáctico dentro de la EUBD es una prueba de la poca trascendencia de estos trabajos dentro del currículo y de la percepción que el estudiante tiene de sus estudios. Lo perciben, en general, como hechos aislados o excepciones.

Debe reorientarse el trabajo de estos profesores hacia el desarrollo de aplicaciones en equipo, aunque será necesario vencer las reticencias de los departamentos hacia el trabajo en grupo.

2. *Necesidad de una política institucional clara y decidida.* La aplicación de las nuevas

tecnologías como herramienta de enseñanza debe hacerse de forma generalizada y promovida por los gestores de las universidades. El objetivo último a alcanzar sería lo que Begoña Gros<sup>2</sup> denomina «invisibilidad del ordenador», que se puede traducir como una asimilación de las TIC a cualquiera de los elementos presentes en un aula tradicional (pizarra, tiza, punteros...). Se trata, en definitiva, de sacar los ordenadores fuera de los laboratorios o de las aulas especiales para ordenadores.

Debemos ser conscientes, por tanto, de que, al contrario de los supuestos ahorros o beneficios económicos que se suelen esgrimir como argumento, «es bien probable que la introducción de la tecnología suponga un aumento más que una reducción de los costes, al menos a corto plazo»<sup>3</sup>. La gran inversión necesaria: en infraestructura informática y formación del profesorado tiene un alto coste, cuya rentabilidad no parece ser inmediata.

Entendemos que la rentabilidad se obtendría por la apertura de las universidades a nuevos mercados formativos. Es decir, al ampliar las ofertas educativas, no sólo eliminando las barreras físicas impuestas por el aula, sino también al abrirse a un nuevo tipo de alumnos que requiere una formación especializada, de corta duración y flexible, más entroncada con la enseñanza continuada o el reciclaje laboral, que con la educación formal. Como afirma Bates<sup>4</sup>, «el uso inteligente de las tecnologías ofrece a los centros universitarios la posibilidad de dirigirse a ambos mercados» y, consecuentemente, incrementa sus posibilidades de negocio.

3. *Potenciar el interés y motivar al profesorado en estas experiencias y prácticas.* Debe trabajarse para evitar dudas como las manifestadas respecto a los derechos de autor de los contenidos y su *status* legal. En este sentido, Bates afirma que «las instituciones han de negociar con el profesorado unos acuerdos claramente definidos sobre la propiedad intelectual de los materiales que se desarrollan en el transcurso de la enseñanza»<sup>5</sup>.

También es necesario «retribuir» de alguna manera a los profesores para lograr su implicación en este gran cambio, ya que tanto la

creación de materiales didácticos como la gestión de los cursos telemáticos implica mucho tiempo y dedicación. Ninguna institución prudente puede basarse en el voluntarismo de algunos profesores como mecanismo para sustentar un proyecto de esta importancia. En contra de lo que pueda pensarse, en este contexto los profesores no trabajan menos sino más.

El cambio del rol tradicional del profesor —derivado de la nueva situación— y la resistencia de éste al cambio ha sido considerado un problema importante. Sin embargo, la falta de formación y destreza en el uso de la herramienta parece ser la razón determinante en esta actitud y puede —al menos en parte— ser paliada mediante una formación adecuada. La tendencia general parece ser hacia la conversión un *facilitador del aprendizaje*, y quizá este abandono del papel central del profesor, con todas las connotaciones que esto implica, requiera más tiempo para ser asumido.

Aunque durante mucho tiempo se ha responsabilizado a la falta de formación o destreza técnica de los profesores de la falta de logros notables en la aplicación de la tecnología a la educación, se puede afirmar que «es más frecuente que no se disponga de políticas adecuadas para el uso de las tecnologías en la enseñanza y que los instructores no cuenten con suficiente apoyo técnico»<sup>6</sup>.

4. *Modificaciones sustanciales en la metodología de enseñanza/aprendizaje.* Hay que tener presente que el nuevo escenario del aprendizaje conlleva cambios profundos; no basta sólo con una transformación de los soportes de los contenidos didácticos —cambiar el libro por la pantalla— para obtener un nuevo y mejor aprendizaje. El objetivo son las formas superiores de aprendizaje: análisis y elaboración de materiales, resolución de problemas, toma de decisiones, desarrollo de proyectos, etc., y no la repetición de contenidos transmitidos estructuradamente o la destreza en la realización de determinados procesos.

Para ello es necesario aplicar nuevos modelos y estrategias, como el «modelo conversacional» propuesto por Laura Baudrillard<sup>7</sup>, donde el proceso de enseñanza/aprendizaje es

«negociado» entre el profesor y el estudiante, o potenciar otros hasta ahora menos frecuentes como el «aprendizaje experiencial»<sup>8</sup> propuesto por Kolh y basado en la resolución de problemas o el «aprendizaje colaborativo» o en cooperación<sup>9</sup>, asentado sobre la idea del aprendizaje como proceso social.

Es importante insistir aquí en la necesidad de formación adecuada del profesorado —no sólo en las destrezas o habilidades tecnológicas, sino en el uso de nuevas estrategias y técnicas pedagógicas. Con frecuencia, «los cursos de formación de profesores parecen haber caído en el error de dar una formación más técnica que pedagógica»<sup>10</sup>.

5. *Reorientar la formación previa de los estudiantes.* En este nuevo escenario de aprendizaje centrado en el estudiante, las habilidades requeridas de los alumnos: búsqueda de la propia información, métodos de análisis y síntesis, capacidad de organización, etc., no coinciden, o no lo hacen plenamente, con su formación previa. Entendemos que, si bien la accesibilidad a la herramienta informática provoca que, en muchos casos, los estudiantes tengan mayores destrezas tecnológicas que sus profesores, esta destreza instrumental no va acompañada de los mecanismos que posibilitan su aplicación en un mejor y más profundo aprendizaje.

Y aunque creemos que aprender a aprender y a estudiar —que es de lo que en definitiva se trata— debe formar parte de los ciclos iniciales de la educación, las universidades no deben tener reparos en incorporar estos contenidos en todos sus estudios. Lógicamente esta importante modificación de la actitud de los estudiantes deberá acompañarse de otras acciones o recursos complementarios destinados a aumentar la motivación y el mantenimiento de su interés.

6. *Necesidad de producir mejores materiales educativos.* En un plazo de tiempo muy corto, las páginas web estáticas de contenido docente —de las que hace poco nos sentíamos orgullosos— se han revelado como herramientas insuficientes y poco efectivas, tanto para las necesidades del profesor como para las ex-

pectativas de los estudiantes, cada vez más familiarizados con las posibilidades de Internet. Este hecho ha generado la necesidad de elaborar nuevos tipos de materiales más sofisticados. Como se indica en «The Virtual University»<sup>11</sup> es necesario aumentar la interactividad, como motor básico del aprendizaje y desarrollar materiales multimedia e interactivos.

La incorporación en los cursos de simulaciones, entornos 3D, sistemas interactivos basados en scripts, etc., conlleva unos costes elevados, largos tiempos de desarrollo y unos conocimientos técnicos más profundos, y debe ser fruto del trabajo de un equipo interdisciplinar.

7. *Necesidad de normalización del «courseware»*. Para asegurar que todos estos trabajos y desarrollos puedan ser reutilizados con independencia de las herramientas con que han sido creados y evitar, como ya han experimentado algunos investigadores, que sus materiales no se adapten a otras aplicaciones, y se vean obligados a rehacer sus cursos, abogamos por una normalización urgente.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

1. BATES, A. W., TONY (2001): «Cómo gestionar el cambio tecnológico: Estrategias para los responsables de centros universitarios». Barcelona, Gedisa.
2. GROS SALVAT, BEGOÑA (2000): «El ordenador invisible: hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza». Barcelona, Gedisa.
3. BATES, A. W., TONY (2001): *Op. cit.* p. 38.
4. BATES, A. W., TONY (2001): *Op. cit.* pp. 34-35.
5. BATES, A. W., TONY (2001): *Op. cit.* p. 22.
6. BATES, A. W., TONY (2001): *Op. cit.* p. 12.
7. LAURILLAD, DIANA (1993): «Rethinking the university teaching: a framework for the effective use of the educational technology». Londres, Routledge, 1993 (reimp. 1996).
8. MARCELO, C. (coord.) (2002): «E-learning-Teleformación: diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet». Barcelona, Gestión 2000, p. 48.
9. RYAN, STEVE [et al.] (2000): «The Virtual University: the Internet and Resource-Based Learning». Londres, Kogan Page.
10. GROS SALVAT, BEGOÑA (2000): *Op. cit.* p. 86.
11. RYAN, STEVE [et al.] (2000): *Op. cit.* p. 55 y ss.

# ESCUELA UNIVERSITARIA DE ESTADÍSTICA

## EXPERIENCIAS E-LEARNING EN E. U. DE ESTADÍSTICA

---

*Carlos Alberto García Vega*

Coordinador del Campus Virtual Escuela Universitaria de Estadística

Jefe de los Servicios Informáticos

caagarci@pas.ucm.es

Enseñanzas en Campus Virtual actualmente:

<i>Asignatura</i>	<i>Profesor/es</i>	<i>Tipo</i>	<i>Cuatrimestre</i>	<i>N.º alumnos</i>
Series Temporales	Fco. Javier López de Ipiña Mattern	Optativa	2.º Cuatrimestre	2
Organización de Empresas	Gregorio Martín de Castro	Obligatoria	2.º Cuatrimestre	120

La experiencia del Campus Virtual en la Escuela Universitaria de Estadística ha sido bien acogida por los profesores, aunque ha tenido una extensión reducida con sólo dos grupos establecidos.

La EU Estadística ya tiene algunos sistemas de apoyo a la docencia basados en nuevas tecnologías en uso hace años; así los profesores mantienen directorios de materiales diversos (apuntes ejercicios y prácticas propuestas y resueltas, datos para análisis estadísticos y resultados); además algunos profesores también ponen estos y otros materiales disponibles para los alumnos a través de sus paginas web dedicadas a las asignaturas.

Estas experiencias en e-learning se basan todas ellas en la voluntad del profesor que normalmente se toma el esfuerzo de adaptar y

publicar sus contenidos sin ninguna contrapartida.

Según nuestro criterio, el impulso necesario para una mayor extensión de las asignaturas del Campus Virtual tendría al menos dos frentes: el primero y seguramente mas importante sería poner en conocimiento de los profesores las posibilidades que el campus virtual ofrece; necesariamente esto debe hacerse a través de iniciativas de formación al profesorado y también el establecimiento de una red de soporte que genere en el profesor la confianza de que el esfuerzo de la creación del contenido va a encontrar apoyo institucional extenso; el segundo frente seria la búsqueda de alguna retribución en términos tal vez de carga lectiva para aquellos profesores mas implicados en proyectos de Campus Virtual.



# ESCUELA UNIVERSITARIA DE ESTUDIOS EMPRESARIALES

## LA EUEE EN EL PROYECTO PILOTO CAMPUS VIRTUAL

---

*Amparo Carrasco Pradas*

Coordinadora del Campus Virtual Escuela Universitaria de Estudios Empresariales  
apradas@emp.ucm.es

---

La EUEE ha participado en el proyecto piloto Campus Virtual con seis asignaturas. Tres de ellas tuvieron alumnos: Estadística Empresarial I (profesora M.<sup>ª</sup> Ángeles Gutiérrez), Economía Política y Microeconomía (profesora Amparo Carrasco en ambas), con un total de 200 alumnos; por su parte, Derecho Civil (profesor J. E. Castañeda), Informática Empresarial (profesor J. C. Sánchez Figueroa) y Estadística Empresarial II (profesoras Lourdes Salinero y M.<sup>ª</sup> Jesús García) fueron de coste cero (sin alumnos). La coordinadora del proyecto en la Escuela es la profesora Amparo Carrasco Pradas.

A modo de resumen, vamos a destacar los siguientes aspectos:

1. La respuesta ha sido moderada en la EUEE, integrándose al proyecto relativamente pocos profesores y asignaturas. No obstante, esperamos que la incorporación de más profesores se vaya produciendo gradualmente.
2. Las encuestas de satisfacción realizadas a los alumnos participantes en el proyecto muestran una opinión muy positiva de éstos respecto de prácticamente todos los aspectos relativos al Campus Virtual, y reflejan su deseo de que la iniciativa se extienda al mayor número posible de asignaturas en los cursos próximos.
3. La actitud de los profesores participantes ha sido activa y claramente satisfactoria, a pesar de la carga extra que ha supuesto la puesta en marcha del proyecto durante este curso.
4. Se ha intentado detectar los puntos fuertes y los puntos débiles del proyecto, con un balance claramente favorable a aquéllos. Entre los puntos fuertes podemos destacar la flexibilidad de la plataforma utilizada, la buena acogida por los alumnos, la relativa sencillez en la utilización de la plataforma, los efectos positivos sobre la comunicación con los alumnos y un aumento en su motivación y las ventajas en la gestión del curso por parte del profesor derivadas del uso de la plataforma. Entre los puntos débiles, las dificultades de adaptación del profesorado y del alumnado, la necesidad de formación del profesorado, cierta falta de reconocimiento del esfuerzo realizado por los profesores participantes en la iniciativa y las dificultades inherentes a la puesta en marcha de un curso mixto presencial-virtual.
5. Las labores de coordinación han resultado relativamente sencillas gracias a la colaboración de los profesores coordinados, y a pesar de las lógicas dificultades

- de apoyo e infraestructuras en la puesta en marcha de un proyecto de este tipo.
6. El apoyo institucional, en concreto de la UATD, ha sido impecable, a pesar del aluvión de trabajo al que han tenido que hacer frente con pocos efectivos.
  7. Nos gustaría también destacar en este resumen el espíritu de prudencia que ha presidido la iniciativa, sin por ello re-

sultar menos estimulante. Esta prudencia nos hace augurar posibilidades de éxito en la implantación del Campus Virtual.

Quiero acabar agradeciendo la colaboración tanto de los profesores y alumnos de la EUEE como de los restantes Centros de la UCM y de la UATD.

# ESCUELA *VIRTUAL* DE CIENCIAS EMPRESARIALES

---

*Armando Estrugo Muñoz*

Escuela Universitaria de Estudios Empresariales  
arestru@emp.ucm.es

---

Se gesta dentro de la Escuela Universitaria de Ciencias Empresariales. La Escuela *Virtual* trata de lograr que un empresario o empleado adquiera en poco tiempo capacidad para resolver un problema profesional concreto en alguna función empresarial. No suministra más conocimientos. Desea acompañarle mientras hace su trabajo real para lograr que lo realice eficiente y profesionalmente.

## *Capacitaciones*

Administración.  
Comercio Exterior.  
Dirección de Empresas.  
Economía.  
Finanzas.  
Fiscalidad.  
Habilidades Generales.  
Jurídico.  
Marketing.  
Organización de Empresas.  
Producción.  
Recursos Humanos.  
Ventas.  
*Otros.*

## *Estructura del Campus de la Escuela Virtual*

Parque *Virtual* (chat).  
Tablón de anuncios.  
Servicio de Atención al Cliente.  
Servicio de matriculación.  
Despacho personal y mesa de trabajo del estudiante.

Área de recepción de trabajos (accesible a los profesores).

Área de acceso a unidades de formación y a contestaciones del tutor (accesible a profesores y alumnos).

Centro de Control (sólo accesible a los servicios de la Escuela).

## *Unidades formativas*

Denominamos *Skillet* a la «unidad de habilidad» o «módulo de capacidad» de la Escuela *Virtual* diseñada para proporcionar al estudiante *capacidades para resolver un problema empresarial concreto*.

Cada *Skillet* contiene *páginas con explicaciones*, algunos ejemplos e instrucciones precisas para efectuar la tarea deseada. Dispone de varios *formularios* que ayudan al estudiante a poner en práctica las instrucciones y entrar en contacto con su consultor-tutor hasta resolver el problema planteado en su empresa.

## *Requisitos mínimos*

Haber superado las pruebas para acceso a la Universidad y encontrarse *trabajando*.

*Acceso a Internet* (para retirar el *Skillet* comprimido, enviar trabajos y retirar contestaciones del consultor). El estudio y el trabajo se realiza off-line.

*Correo electrónico* (para recibir las claves de entrada, recordatorios de la Escuela y para enviar/recibir ficheros complementarios en casos especiales).

### *Procedimiento para realizar un «Skillet»*

1. Rellenar y enviar el formulario de matrícula y abonar las tasas del *Skillet* que se desea cursar (en efectivo, por transferencia o tarjeta de crédito)
2. Comprobada la matrícula, la Escuela envía al participante su dirección del *User name* y su *password*.
3. El *Skillet* (comprimido) se retira conectándose por Internet con la Escuela.
4. Se puede iniciar el trabajo de inmediato. Sólo hay que volver a conectarse por Internet con la Escuela para enviar trabajos y recoger contestaciones del tutor.
5. Los trabajos deben enviarse en el orden establecido por el tutor.
6. El último formulario contiene un cuestionario para medir el grado de satisfacción del alumno.

7. Terminado el *Skillet*, cuando el estudiante ha resuelto satisfactoriamente su problema, se le envía un diploma acreditativo.

### *Duración*

Con intensidad, se consigue *adiestramiento* en la tarea elegida en un mes.

El consultor-tutor sigue disponible durante tres meses desde la matriculación.

### *WebCT*

Consultados los responsables sobre la posibilidad de incluir la Escuela *Virtual* en la plataforma, nos indicaron que ésta no estaba preparada (todavía) para incluir una base de datos con las características y la programación que permiten el funcionamiento descrito.

# INCORPORACIÓN AL CAMPUS VIRTUAL UCM DE DOS ASIGNATURAS DE TEORÍA ECONÓMICA

---

*Amparo Carrasco Pradas*

Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I  
Escuela Universitaria de Estudios Empresariales  
apradas@emp.ucm.es

**Palabras clave:** Nuevas Tecnologías Educativas; Educación superior; Calidad de la enseñanza; Experiencias docentes; Espacio Común Europeo de Educación Superior

Esta comunicación aporta una reflexión sobre la experiencia de incorporación de dos asignaturas de Teoría Económica de la Diplomatura en Ciencias Empresariales al Campus Virtual UCM, en el marco del proyecto piloto del curso 2003-2004. La participación en esta iniciativa se enmarca en un conjunto de medidas tendentes a mejorar la calidad de la enseñanza superior y a favorecer la necesaria adaptación en el proceso de convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El pasado mes de septiembre se puso en marcha el proyecto piloto de implantación del Campus Virtual en la UCM, proyecto al que me sumé en calidad de coordinadora de la iniciativa en la Escuela Universitaria de Estudios Empresariales y como profesora de fundamentos del Análisis Económico. Mi participación en dicho proyecto ha tenido, pues, dos vertientes diferenciadas. Por una parte, he desarrollado labores de coordinación en la Escuela y, por otra, he incorporado al Campus Virtual dos asignaturas, en concreto Microeconomía Intermedia y Economía Política. Adicionalmente, he participado de forma activa en las actividades propuestas por la Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia (UATD), como los foros de coordinadores y profesores UCM virtual, la realización de dos cursos de formación en la herramienta WebcT (uno on line y otro presencial) y la colaboración en la organización de las primeras jornadas Campus Virtual UCM. En esta comunicación resumiré las principales impresiones de estas experien-

cias, así como algunos resultados y perspectivas de futuro.

## 2. LABORES DE COORDINACIÓN EN EL PROYECTO PILOTO CAMPUS VIRTUAL

Cuando, al inicio del curso, se me ofreció la posibilidad de participar en el proyecto Campus Virtual, no sospechaba que me iba a embarcar en un proceso que a la postre ha resultado, desde diversos puntos de vista, apasionante. En primer lugar, se trataba de mi primera aproximación a la utilización de una plataforma digital como apoyo a la docencia presencial. De hecho, estoy integrada en un grupo de profesores del Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I que, interesados en las cuestiones relativas a la mejora de la calidad docente y a la adaptación a las exigencias del futuro Espacio Europeo de Educación Superior, viene incorporando herramientas digitales a la docencia. Sin embargo, esta incorporación de las TIC a nuestra

actividad docente no se había realizado a través de herramientas integradas en una plataforma digital.

Por otra parte, un proyecto de la envergadura del que nos ocupa precisa, entre otras cosas, de una buena dosis de entusiasmo para ser acometido con éxito, entusiasmo que no me es ajeno y que se ve reforzado por mi interés por todos los temas relacionados con la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje en el ámbito universitario.

Este interés me empujó a participar en el proyecto, asumiendo la tarea de coordinar la iniciativa en mi Escuela. Para ello asistí al curso presencial de formación en el uso de la plataforma WebcT, que me permitió una primera aproximación a diferentes temas de índole tanto técnica —el uso de la propia herramienta—, como de pedagógica —la consideración de ciertos aspectos propios de un curso virtual o semivirtual.

Como coordinadora del Campus Virtual en la EUEE convoqué tres reuniones informativas para los profesores, en las que no obtuve índices de respuesta significativos. El relativamente bajo interés del profesorado no es exclusivo de esta iniciativa, pues de hecho la participación en otras actividades diferentes a las puramente docentes es una constante en la vida diaria de la Escuela. Y a ello hay que sumar el rechazo o la indiferencia que en una parte del profesorado inspira la incorporación de las TIC a la docencia. No obstante, hubo una respuesta muy positiva por parte de los profesores más entusiastas, que se adhirieron al proyecto virtualizando asignaturas con alumnos o participando con asignaturas de coste cero, sin alumnos.

En el marco de mis tareas de coordinación he ayudado a poner en marcha las asignaturas con alumnos que han participado en el proyecto, y estoy también colaborando en la formación de los profesores que se han incorporado al proyecto sin alumnos durante este curso y que están preparando sus asignaturas para el curso próximo. En este sentido, mi labor de coordinación se ha visto facilitada por la actitud de absoluta colaboración de mis compañeros. Además, ha resultado realmente fructífero el intercambio de ideas con éstos,

encontrando a menudo soluciones comunes a problemas compartidos. Asimismo, y a fin de poder atender de forma adecuada las necesidades de los profesores participantes en términos de aprendizaje del uso de la plataforma, realicé el curso on line de formadores impartido por la Oficina de Cooperación Universitaria. Una vez más, mi participación en dicho curso me produjo gran satisfacción, y me permitió profundizar y consolidar algunos de los aspectos tratados en el curso presencial realizado en septiembre.

Junto a estas actividades he participado en diversas reuniones con la UATD y los restantes coordinadores de centro, y he contribuido activamente en los foros de coordinadores y profesores UCM Virtual. De este modo he disfrutado de la posibilidad de comprobar directamente los beneficios del aprendizaje a través de la generación del conocimiento mediante el trabajo cooperativo. Deseo resaltar que esta faceta de mi participación en el proyecto me ha resultado fascinante y me ha ayudado a reflexionar sobre algunos aspectos de mi actividad docente que, sin duda, se han visto mejorados gracias a esta experiencia.

Si bien esta labor de coordinación me ha parecido muy estimulante, no es menos cierto que ha supuesto una sobrecarga de trabajo importante, que será difícilmente sostenible en el futuro conforme se vayan incorporando profesores y asignaturas al Campus Virtual. Desde esta perspectiva sería deseable una mayor dotación de medios en el futuro para apoyar la coordinación en los Centros, así como un mayor reconocimiento de la actividad de los coordinadores. La estructuración y extensión de los cursos de formación para profesores será también necesaria para complementar la actividad de los coordinadores.

Finalmente, y en el contexto de esta participación en el proyecto Campus Virtual como coordinadora, he colaborado activamente en la organización de las Primeras Jornadas Campus Virtual UCM, integrándome en el Comité Organizador de las mismas.

En conjunto, el balance de mi participación como coordinadora es positivo, aunque hubiera deseado ser capaz de generar una mayor

participación e implicación del profesorado de la Escuela en el proyecto.

### 3. DOS EXPERIENCIAS DE DOCENCIA PRESENCIAL CON APOYO VIRTUAL: MICROECONOMÍA Y ECONOMÍA POLÍTICA

Paralelamente a mi participación como coordinadora de Centro, me he integrado en la iniciativa Campus Virtual incorporando dos asignaturas, Microeconomía (asignatura obligatoria de segundo curso) en el primer cuatrimestre y Economía Política (asignatura troncal de primer curso) en el segundo.

En cada una de ellas han participado 50 estudiantes, número muy inferior al de alumnos matriculados. Esta circunstancia ha venido motivada por la restricción del número de licencias para el uso de la plataforma en este primer año. En mi caso, en ambas asignaturas se ha generado una lista de espera significativa, siendo muy superior la demanda por parte de los estudiantes al número de licencias disponibles. La selección se realizó por orden estricto de llegada. Para el curso próximo ya no existirá esta restricción, pudiendo incorporarse todos los alumnos de las asignaturas virtualizadas.

Uno de los objetivos del proyecto piloto era comprobar el grado de adecuación de la plataforma elegida a las necesidades docentes propias de cada área o disciplina. Una de las vías para lograr este objetivo sería la utilización de las diferentes herramientas contenidas en la plataforma, de forma que se pudiesen verificar sus diferentes grados de utilidad. En esta línea intenté utilizar las posibilidades que ofrece la plataforma como instrumento de apoyo a la docencia, sin limitarme a utilizarla como un medio para poner contenidos a disposición de los alumnos a través de la red o como un instrumento de mera gestión (disponibilidad de listas de alumnos, fichas, etc.) del curso.

Así introduje en ambas asignaturas los espacios, a mi juicio, básicos en cualquier curso ya sea presencial con apoyo virtual, semipresencial o virtual: presentación, comunicación, contenidos, actividades y herramientas de eva-

luación. Incluí también la agenda como medio de comunicación y de publicación del cronograma del curso.



Figura 1. Menú del Curso de Economía Política

La presentación del curso incluye el programa, la bibliografía y otras informaciones de interés relativas a los objetivos de la asignatura, tutorías del profesor, métodos de evaluación, etc.



Figura 2. Presentación del Curso de Economía Política



Figura 3. Bibliografía del Curso de Microeconomía

En el espacio de comunicación introduje apenas dos herramientas de comunicación asincrónica, el correo electrónico y tres foros de debate, principal o general, de contenidos y de la herramienta WebcT. En este sentido opté por no incluir las herramientas de comunicación sincrónica (en tiempo real) disponibles dentro de la plataforma, el chat y la pizarra compartida. La naturaleza básicamente presencial de la docencia que impartimos hace innecesaria, a mi entender, la utilización de estas herramientas que pueden ser perfectamente sustituidas por el contacto directo en las tutorías presenciales o en el aula.



Figura 4. Foros del Curso de Microeconomía

Las herramientas de comunicación me parecen uno de los aspectos más útiles de la plataforma, y han sido ampliamente utilizadas por los alumnos. Mi presencia ha sido también constante en este espacio, lo que ha animado la participación de los alumnos. Éstos han podido comprobar, como yo misma, las ventajas de interactuar con sus compañeros y con el profesor en los foros para la resolución de dudas, y han experimentado, sin duda, la satisfacción de aprender y enseñar de forma cooperativa. La utilización de los foros y del correo electrónico han mejorado, sin ningún género de duda, la comunicación entre los estudiantes y entre éstos y el profesor, generándose flujos de información bidireccionales que han resultado eficientes en el acto formativo.

El espacio de contenidos ha servido para poder poner a disposición de los alumnos de forma flexible, rápida y eficiente los materiales didácticos del curso. Esto ha sido apreciado como una ventaja importante por los alumnos, como lo han manifestado en las encuestas de satisfac-

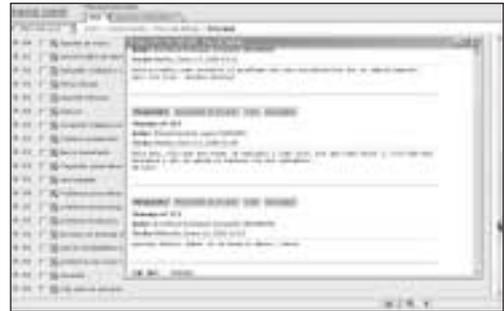


Figura 5. Foro del Curso de Microeconomía: Participación cooperativa

ción realizadas. Desde el punto de vista técnico, las posibilidades de asociar diferentes acciones al material colocado me ha parecido de gran interés. Así he elaborado material de autoevaluación asociado a cada uno de los temas del programa, lo que también ha sido percibido como algo muy positivo e interesante por los alumnos. Asimismo he empezado a elaborar un glosario de términos que he ido enlazando a cada uno de los temas, como instrumento para fijar conceptos y favorecer el aprendizaje. De la misma forma, he introducido enlaces específicos en algunos de los temas para permitir a los alumnos profundizar o extender sus conocimientos en parcelas concretas.



Figura 6. Espacio de contenidos del Curso de Economía Política

Es en este espacio de contenidos donde he encontrado mayores dificultades de índole técnica y pedagógica. De hecho, me gustaría llamar la atención sobre la necesidad de apoyar y ayudar al profesorado en el necesario tránsito desde un modelo pedagógico basado en la en-

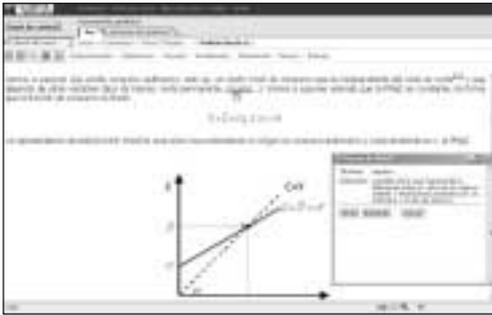


Figura 7. Módulo de contenidos del Curso de Economía Política: glosario y menú de acciones

señanza hacia otro, en el que deberemos desarrollar nuestras labores docentes y formativas en el futuro, el nuevo entorno de enseñanza-aprendizaje. Los usos y el papel del docente habrán de ser reformulados y será necesaria una adaptación que precisará de alguna ayuda en términos de formación pedagógica. Las herramientas digitales pueden ayudarnos en la realización de nuestras nuevas tareas, pero su utilización no garantiza el éxito de nuestra acción didáctica. Es necesaria esa revisión de los fundamentos pedagógicos de nuestro sistema educativo, y para ello precisamos de realizar un esfuerzo de adaptación y reciclaje.

Desde el punto de vista técnico, he encontrado asimismo ciertas dificultades. Por una parte, la falta de formación en el uso de algunas herramientas informáticas y en el campo de la programación me han impedido elaborar módulos de contenidos verdaderamente interactivos, que hubieran permitido explotar mejor las potencialidades tecnológicas de la plataforma de cara al objetivo de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, las propias limitaciones de la plataforma se han puesto de manifiesto en lo que respecta a la inclusión de gráficos y expresiones matemáticas, utilizados con profusión en nuestra área. Las soluciones para los problemas planteados en esta materia son relativamente ineficientes, al menos para quien, como yo, no tiene conocimientos de programación. Con todo, he logrado generar módulos de contenidos que superan sin duda a los apuntes tradicionales e incluso a otro tipo de materia-

les pedagógicas de prácticas, etc. Así lo han manifestado los alumnos en las encuestas realizadas.

Para la elaboración de los ejercicios de autoevaluación he utilizado tanto las herramientas propias de la plataforma como herramientas externas. En este sentido, he utilizado los materiales de prácticas electrónicas generados por el grupo de trabajo en el que participo en mi Departamento o programas como el Hot Potatoes, de libre distribución. He diseñado así algunos ejercicios de autoevaluación que han estimulado a los alumnos, y que no son frecuentemente utilizados en mi área, como los crucigramas electrónicos o las preguntas de rellenar huecos incluyendo pistas. Su utilización ha captado la atención de los alumnos, aumentando su motivación. Y éste es un elemento importante a la hora de intentar mejorar la calidad de nuestra actividad docente.



Figura 8. Crucigrama electrónico del Curso de Microeconomía



Figura 9. Ejercicio de autoevaluación del Curso de Economía Política

El espacio de actividades y herramientas de evaluación me ha permitido realizar un seguimiento continuo de los alumnos participantes en la experiencia, con la programación de diferentes actividades y trabajos, así como la realización de algunas pruebas en cierta medida diferentes a los exámenes tradicionales. Estas pruebas de evaluación continua han tenido repercusión en la nota final de los alumnos, así como los índices de participación por diferentes vías. Estos aspectos han sido también considerados como positivos por los alumnos. Nuevamente, en este terreno se han dejado sentir las limitaciones de la herramienta, al no poder incluir con comodidad gráficos y expresiones matemáticas en las diferentes pruebas. Desde esta perspectiva parece deseable poder desarrollar en el futuro algunas herramientas específicas que pudieran complementar y mejorar aquellas de las que disponemos.

Otra de las ventajas que para los docentes tiene la utilización de una plataforma como la elegida es que facilita enormemente las tareas de gestión del curso. Permite centralizar las fichas y datos de los alumnos, ofrece de forma automática algunas estadísticas de participación de los estudiantes, permite gestionar de forma sencilla aspectos relacionados con las calificaciones, envío y recepción de trabajos, elaboración de un dossier del alumno, etc. Aspectos nada desdeñables en la actualidad, y que pueden tornarse aún más importantes en un contexto de seguimiento individualizado del alumnado.

Otro de los aspectos que destacaría es la relativa sencillez en la utilización de la plataforma. Es cierto que su uso puede resultar en cierta medida farragoso para quien no esté familiarizado con el manejo de herramientas informáticas y/o Internet, pero no lo es menos que presenta la ventaja de no ser necesarios conocimientos avanzados de informática y de programación. En relación con los alumnos, sus conocimientos informáticos son heterogéneos, pero resolví el problema impartiendo una sesión para mostrarles el manejo de la plataforma. Adicionalmente, impartí unas sesiones voluntarias para enseñar a quienes lo precisaran cómo se utilizan algunas herramientas complementarias, necesarias para la realiza-

ción de trabajos en el curso, como los programas Excel o Mathtype o cómo se construyen determinados gráficos en Excel o Word.

#### 4. CONCLUSIONES

En cuanto a los resultados, obviamente, es pronto para que sean concluyentes. El grado de satisfacción de los alumnos es alto, como lo manifiestan las encuestas realizadas, y cuyos resultados se resumen en los gráficos siguientes.



Figura 10. Resultados encuestas del Curso de Microeconomía

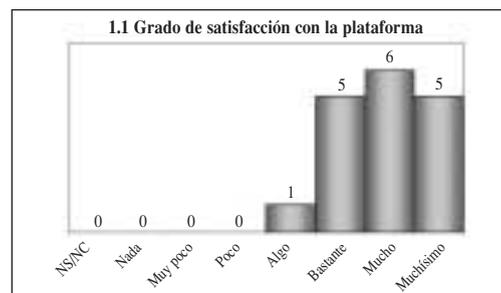


Figura 11. Resultados encuestas del Curso de Microeconomía



Figura 12. Resultados encuestas del Curso de Microeconomía

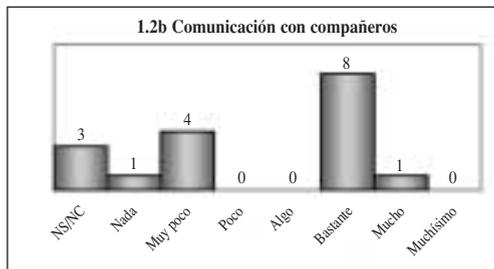


Figura 13. Resultados encuestas del Curso de Microeconomía

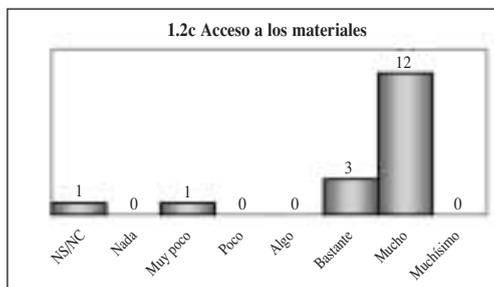


Figura 14. Resultados encuestas del Curso de Microeconomía

Desde mi punto de vista, como docente, la experiencia ha resultado gratificante y apasionante, abriendo nuevos horizontes para mi actividad. En el futuro intentaré mejorar el diseño de los cursos y aprovechar las potencialidades que la tecnología pone mi alcance, con el objetivo de continuar mejorando la calidad de mi actividad docente.

A pesar de los aspectos positivos mencionados, también es cierto que la puesta en marcha de dos asignaturas virtuales, junto con la carga horaria presencial, ha supuesto un sobreesfuerzo que, me temo, no será reconocido de forma adecuada. Y, en mi caso, esta sobrecarga se suma a la generada por mis labores de coordinación en el proyecto piloto.

A pesar de ello, el balance de mi experiencia de participación en el proyecto piloto Campus Virtual es claramente positivo. Espero que las Primeras Jornadas Campus Virtual UCM

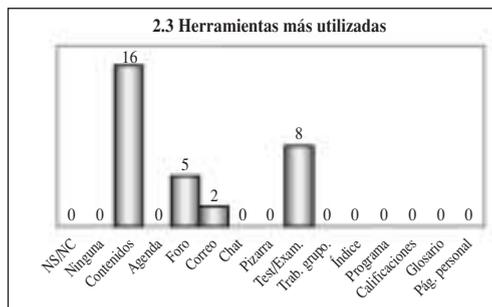


Figura 15. Resultados encuestas del Curso de Microeconomía

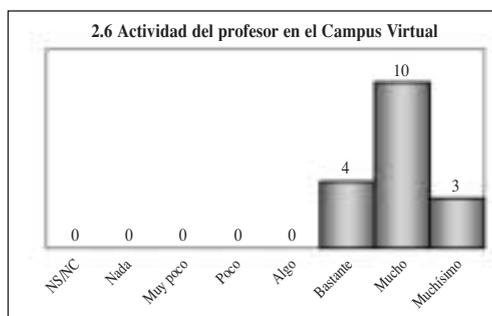


Figura 16. Resultados encuestas del Curso de Microeconomía

sirvan para dar más difusión al proyecto y que se produzca la gradual incorporación de profesores y alumnos al mismo.

No quería, no obstante, acabar esta comunicación sin apuntar otro elemento que me ha parecido clave en este proceso de implantación del Campus Virtual en una universidad de las características de la UCM: la prudencia con que este proyecto está siendo llevado adelante. Una acertada combinación de entusiasmo, convicción y prudencia serán, a mi juicio, garantía del avance con paso seguro en la extensión y profundización del proyecto Campus Virtual. Y, como he querido transmitir a mis alumnos, es para mí muy gratificante sentirme con ellos partícipe de este proyecto de la comunidad universitaria a la que tengo el placer de pertenecer, la Universidad Complutense de Madrid.



# ESCUELA UNIVERSITARIA DE ÓPTICA

## IMPLANTACIÓN DEL CAMPUS VIRTUAL EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE ÓPTICA DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

---

*Javier Alda*

Coordinador del Campus Virtual Escuela Universitaria de Óptica  
j.alda@fis.ucm.es

**Palabras clave:** Enseñanza virtual; Tutorías; Teleformación

La singular ubicación geográfica de la Escuela Universitaria de Óptica de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), aislada y alejada del campus de la UCM, hace que las iniciativas de teleformación atraigan el interés del profesorado y del alumnado. Con estas herramientas es posible integrar, dentro de la actividad docente, herramientas de comunicación y aprendizaje a distancia tremendamente útiles en nuestro entorno. La experiencia piloto «Campus Virtual» del curso 2003/2004 ha sido, en gran parte, posible gracias a la existencia de un proyecto de mejora educativa para la puesta en marcha de un sistema de tutorías virtuales. Las características del proyecto han permitido incluir actividades de formación del profesorado que han dado lugar a la existencia de varias asignaturas impartidas con el apoyo de las herramientas de «Campus Virtual». Las principales conclusiones del profesorado implicado en esta experiencia es la necesidad de reconocimiento institucional para las actividades desarrolladas mediante estas técnicas. A la vez es precisa la intervención de unidades de apoyo al aprendizaje de las nuevas herramientas.

---

### 1. INTRODUCCIÓN

La Escuela Universitaria de Óptica de la Universidad Complutense de Madrid, debido a su alejamiento y aislamiento geográfico, presenta ciertas peculiaridades que condicionan la integración y el funcionamiento de las actividades docentes e investigadoras. En ese sentido, todas las iniciativas que supongan un mayor acercamiento a la comunidad universitaria, en general, y a nuestros alumnos, en particular, suelen contar con una estimulante acogida por parte de todos.

En la sección 2 de este trabajo se expresan los antecedentes que han influido en la puesta en marcha de esta iniciativa en la Escuela Universitaria de Óptica. La sección 3 hace hincapié

en las tareas informativas y formativas que se han desarrollado, así como en el uso de Campus Virtual en este curso. Por último, las conclusiones más relevantes de esta experiencia, junto con unas recomendaciones para el futuro, se exponen en la sección 4.

### 2. ANTECEDENTES, MOTIVACIÓN Y OBJETIVOS

La implantación de Campus Virtual en la E. U. de Óptica se ha apoyado por un lado en la existencia de un proyecto de desarrollo de una plataforma telemática para la realización de tutorías virtuales. A la vez existían en la Escuela iniciativas para la generación de conte-

nidos y para el seguimiento de los alumnos en diversas asignaturas.

En esta sección vamos a expresar estos antecedentes, las motivaciones y los objetivos que se han planteado en las líneas de trabajo descritas.

## 2.1. PROYECTO DE MEJORA EDUCATIVA SOBRE «TUTORÍAS VIRTUALES»

Entre el profesorado universitario es ampliamente comentada la realidad cotidiana sobre la infrautilización y la escasa eficacia de las tutorías presenciales de las que actualmente disponen los alumnos para completar su formación y aclarar los conceptos que no han sido adecuadamente asimilados en el transcurso de las clases. Aprovechándose de esa apatía estudiantil, la mayoría de las horas de tutorías transcurren con los profesores enfrascados en sus labores investigadoras. Únicamente, en las fechas próximas a los exámenes, aparecen alumnos vivamente interesados en aclarar sus dudas. Esta acumulación da lugar a una atención apresurada que difícilmente cumple los objetivos de las horas de tutorías, que entre otros es la de asistencia individualizada en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Desde el punto de vista normativo, las autoridades académicas desarrollan las horas de tutorías a través de la presencia real del profesorado en los locales del departamento mediante regulaciones emanadas por el Vicerrectorado de Ordenación Académica. Es conveniente aclarar en este punto que ni la Ley Orgánica de Universidades ni los actuales estatutos de la Universidad Complutense contemplan la regulación específica del proceso de tutorías, aunque sí que lo amparan y protegen. La tozuda realidad se impone sobre la norma impuesta por los correspondientes vicerrectorados y en ocasiones puede dar al traste con el funcionamiento práctico y la misión de las tutorías. Los alumnos, especialmente los de primer ciclo, pocas veces conocen la ubicación de los locales del departamento y éstos a su vez se extienden a través de las facultades y escuelas. Es de hacer notar que en el caso de la Escuela de Óptica de la

Universidad Complutense de Madrid, los locales del departamento pueden distar hasta 20 Km de distancia (o más de sesenta minutos de tiempo) entre la ubicación de las aulas y los laboratorios y despachos donde buena parte del profesorado completa su vida académica.

Las nuevas tecnologías de la información han puesto en manos de buena parte de la sociedad, y especialmente del mundo académico, herramientas cada vez más ubicuas y fáciles de manejar para permanecer al tanto de la vida docente e investigadora. El empleo del correo electrónico y de los recursos de Internet es mayoritario entre el profesorado y gradualmente creciente entre los alumnos. Por estas razones resulta apropiado utilizar los medios tecnológicos para proporcionar nuevos servicios y ayudas y también para modernizar las tareas docentes hasta ahora realizadas mediante métodos clásicos.

El objetivo del proyecto de mejora educativa sobre «Tutorías Virtuales» ha sido la puesta en marcha y la prueba de herramientas de comunicación que permitan una atención personal del alumno de forma asíncrona y ubicua.

La experiencia Campus Virtual ha comenzado en la Escuela de Óptica a partir de la oferta realizada por la Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia (UATD) para la puesta en marcha de un entorno de enseñanza virtual. La existencia de un proyecto de mejora educativa sobre «Tutorías Virtuales» permitió la incorporación de este proyecto a la iniciativa de la UATD. Esta coincidencia ha propiciado la generación de un núcleo de profesores ya comprometidos en objetivos similares que utilizaron el entorno ofrecido para la realización práctica de las tareas del proyecto. Esta particularidad ha proporcionado un sesgo de eficacia y motivación que no ha de corresponder con los niveles medios del profesorado en la Escuela. Gracias a este proyecto se ha podido dotar al equipo de investigación, y por lo tanto a la Escuela, de medios para la generación y presentación de contenidos. Además se ha contado con la incorporación de una persona en formación que se ha encargado de las tareas de apoyo del grupo de profesores implicados en esta experiencia piloto en todos los aspectos técnicos de la herramienta WebCT y de la

motivación y seguimiento de los alumnos en sus primeras fases de acercamiento a Campus Virtual. A la vez, la Escuela Universitaria de Óptica comenzó a participar de forma institucional dentro de la iniciativa creando la figura de coordinador de Campus Virtual dentro del centro que coincidió con la del investigador responsable del proyecto sobre «Tutorías Virtuales». El esfuerzo continuado de ambas líneas de trabajo ha permitido ofrecer varias enseñanzas virtualizadas que están siendo desarrolladas a lo largo del curso dentro del entorno. El abanico de enseñanzas ha sido bastante diverso: enseñanzas troncales, optativas, de curso completo, cuatrimestrales, e incluso enseñanzas de los programas de postgrado.

## 2.2. PROYECTOS DE MEJORA EDUCATIVA PARA LA CREACIÓN DE CONTENIDOS

Varios grupos de profesores de la E. U. de Óptica han elaborado un volumen considerable de material docente de carácter gráfico y multimedia. En algunas ocasiones se ha ofrecido al alumno este material mediante la página web de la Escuela. En otras ocasiones se ha elegido la constitución de un grupo de trabajo o de investigación para acceder a un hueco en el servidor institucional desde el que ofrecer los contenidos desarrollados. En particular caben señalarse dos proyectos de Investigación Educativa UCM dedicados a estos fines. Por un lado, el dedicado a los contenidos propios de la enseñanza de Historia de la Óptica, realizado por Agustín González y Daniel Vázquez (<http://www.ucm.es/info/aocg/histopt/Index.htm>, acceso 3 de mayo de 2004), y por otro lado, el proyecto dirigido por Juan C. Martínez para la generación de contenidos sobre Óptica Geométrica ([http://www.ucm.es/info/aocg/pie2002\\_4/](http://www.ucm.es/info/aocg/pie2002_4/), acceso 3 de mayo de 2004).

## 2.3. GRUPOS DE TRABAJO SOBRE ENSEÑANZA VIRTUAL

Además de estas iniciativas para la creación de contenidos, un grupo de profesores de

la E. U. de Óptica constituyó el Grupo de Enseñanza de la Óptica, actualmente denominado como Grupo de Amigos de Melanchthon ([http://www.ucm.es/info/opticaf/index\\_optf.htm](http://www.ucm.es/info/opticaf/index_optf.htm), acceso 3 de mayo de 2004), coordinado por Fernando Carreño. En la página web desarrollada por este grupo de trabajo se han ido ofreciendo a los alumnos diversos contenidos sobre la asignatura de Óptica Física, incluyendo el material empleado en clase. A la vez, este grupo de profesores ha desarrollado una interesante experiencia de interacción con los alumnos a través de diversos servicios telemáticos ofrecidos por la UCM.

## 3. EL ENTORNO DE CAMPUS VIRTUAL COMO SUJETO Y HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE

Aunque en el desarrollo de esta experiencia se han seguido de forma escrupulosa las indicaciones de la UATD acerca de la generación de contenidos independientes de la plataforma, ha sido necesario un esfuerzo imprescindible para el aprendizaje de las características funcionales del entorno elegido: WebCT. La UATD, a través del convenio con WebCT, organizó un curso presencial para el aprendizaje de WebCT dirigido a los coordinadores de centro. En el caso de la E. U. de Óptica, este curso fue también seguido por el becario del proyecto de «Tutorías Virtuales». Además, esta persona siguió el curso de formación ofrecido virtualmente por WebCT para la profundización en este entorno.

A partir de la puesta en marcha de la iniciativa por parte de UATD se realizó una presentación de la experiencia piloto a todo el profesorado interesado de la E. U. de Óptica. En esa sesión informativa se estableció un método para la identificación de los profesores interesados en la experiencia.

A partir de estos datos se realizaron dos sesiones de formación sobre WebCT para aquellos profesores interesados en participar de forma activa. A la vez se negoció con la UATD las materias y enseñanzas que podían ser virtualizadas dentro de las limitaciones de esta experiencia piloto. El becario del proyecto de

mejora educativa y el coordinador de «Campus Virtual» impartieron ocho horas de formación presencial y práctica sobre el funcionamiento de WebCT.

En el momento de activar Campus Virtual para los alumnos se realizaron sesiones de información a los alumnos relacionadas con la localización del servicio y el mecanismo de acceso.

### 3.1. GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN CAMPUS VIRTUAL

Durante la duración del proyecto de Mejora Educativa, el becario asignado al mismo cumplió funciones de formación y apoyo a las incidencias planteadas. A partir de enero de 2004 estas funciones han recaído sobre el coordinador de Campus Virtual en la E. U. de Óptica, quien ha ido atendiendo aquellas necesidades puntuales que se han planteado.

Todo este proceso ha provocado una cierta confusión entre el necesario aprendizaje del entorno y el esfuerzo para adaptar los contenidos y las actividades docentes dentro de un esquema de enseñanza virtual. De hecho, en la mayoría de las ocasiones Campus Virtual se ha convertido en el objeto de aprendizaje, en vez de convertirse en una herramienta para el mismo. Este hecho es particularmente más relevante para el profesorado que para el alumno. Los alumnos, como usuarios del entorno, no deben enfrentarse a aspectos de diseño o de configuración del mismo, sino que, como usuarios, han de conocer los mecanismos de acceso y ciertas pautas básicas de navegación por las distintas opciones. El profesorado, por su parte, ha de estar atento a las incidencias que de forma inevitable se producen en el uso de cualquier herramienta por parte de los usuarios. De hecho, la mayor parte de los problemas planteados al coordinador han sido relacionados con la imposibilidad de acceso de algunos alumnos, el olvido de contraseñas y la situación de alta o baja como usuarios. Para ello se ha contado con el apoyo continuo de la UATD, quien ha podido resolver la mayoría de estas incidencias en un corto período de tiempo.

Otro tipo de problemas planteados en nuestra Escuela a lo largo de estos meses han estado relacionados con los contenidos que se han ofrecido a los alumnos. Por un lado, se ha necesitado aprender el manejo de las herramientas de gestión y administración de archivo, y la generación o transformación de la información desde un formato determinado a formatos más apropiados para su uso por el alumno en un entorno virtual. También se han referido diversos problemas en la gestión de los ficheros y que ponen de manifiesto ciertas carencias del entorno en tareas típicas de un servidor FTP. Además, en algunas enseñanzas se han constatado ciertas limitaciones del entorno en el manejo de símbolos y ecuaciones matemáticas.

### 3.2. USO DE CAMPUS VIRTUAL

En la Escuela Universitaria de Óptica se han puesto en marcha 10 cursos. Cinco de ellos han sido virtualizados con alumnos dados de alta. Los otros cinco corresponden a iniciativas de coste cero con un solo alumno.

El número de profesores dados de alta para la puesta en marcha de estas asignaturas ha sido de 12.

<i>Enseñanza</i>	<i>Curso/ Tipo</i>	<i>Alumnos</i>
Óptica Geométrica	1/Troncal	121
Óptica Física	2/Troncal	40
Anatomía comparada del sistema visual	Optativa	26
Historia de la Óptica	Optativa	26
Oftalmoscopía	Postgrado	25
Matemáticas	1/Troncal	1
Física	1/Troncal	1
Optometría II	3/Troncal	1
Instrumentos ópticos	2/Troncal	1
Neurobiología del sistema visual	Optativa	1

Por parte de los alumnos el uso de Campus Virtual todavía es pronto para establecer valores reales. En la asignatura de Óptica Geométrica, que es anual y donde dieron de alta a todos los alumnos matriculados en un grupo, el número de alumnos activo es aproximadamente el 50% de los matriculados. Dentro de estos alumnos activos se pueden distinguir dos grandes grupos: Por un lado, aquellos alumnos que entraron en el entorno para conocerlo, pero que no han hecho un uso efectivo de él (que supone aproximadamente el 30% de los matriculados); y por otro lado, aquellos alumnos que acceden a Campus Virtual de forma regular, participan en los foros, charlas y hacen uso del correo (supone aproximadamente un 20% del total de matriculados). Dentro de este grupo, la mayoría de los accesos se realiza desde su casa durante la tarde-noche y corresponde a usuarios con gran experiencia en el manejo de Internet.

Globalmente, la puesta en funcionamiento de esta experiencia en nuestro centro ha dado lugar a la prueba de prácticamente todas las posibilidades del entorno. Ha habido ensayos en el empleo de las herramientas de comunicación: correo, foros y charlas, que han resultado tremendamente positivas. En otras materias se han puesto a disposición de los alumnos materiales de estudio y consulta. Algunas enseñanzas han realizado pruebas de evaluación a través del entorno. Debido a que todavía se están desarrollando las tareas docentes en todas las asignaturas virtualizadas no ha sido posible extraer consecuencias y conclusiones finales sobre el grado de satisfacción de profesores y alumnos. Sin embargo, a través de las encuestas distribuidas en febrero de 2004 entre los alumnos de algunas enseñanzas virtualizadas se han podido identificar varios aspectos positivos y otros con necesidad de mejora. Entre los aspectos positivos, los alumnos destacan la facilidad de acceso al profesorado y la capacidad de consultar dudas y preguntas entre los propios alumnos. Entre los aspectos que deben mejorarse cabe mencionarse la demanda de los alumnos para ampliar la oferta de contenidos de que se disponen en Campus Virtual.

#### 4. CONCLUSIONES

La implantación de Campus Virtual debe permitir mejorar ciertos aspectos deficitarios en la docencia impartida en la E. U. de Óptica. Uno de los más importantes es la capacidad de ofertar asignaturas de libre elección que no estén ubicadas en el ámbito de la Escuela. Este hecho es muy importante debido a la situación de aislamiento y aislamiento geográfico que la ubicación de la E. U. de Óptica plantea.

La atención personalizada, ubicua y asíncrona, a través de las herramientas de comunicación de que dispone Campus Virtual se plantea como uno de los aspectos más positivos de su implantación. Este hecho permitirá mejorar la encorsetada estructura de las tutorías actuales.

Entre algunos profesores de la E. U. de Óptica se plantea también la necesidad de reflexionar sobre ciertos aspectos relacionados con la elección de la plataforma. En particular se señala la existencia de alternativas de herramientas de teleformación con coste cero, y que permiten ofrecer el mismo tipo de servicios que incorpora la actual plataforma.

En esta experiencia piloto la motivación y entrega de los profesores implicados ha sido bastante significativa. La universalización de esta herramienta no ha de presuponer el mismo grado de motivación y compromiso a no ser que se establezcan una serie de condiciones que a continuación se exponen:

- En primer lugar, debido a las peculiaridades del entorno elegido, es imprescindible contar con sesiones de formación específica para el profesorado. Estas sesiones no pueden limitarse a la formación en la herramienta, sino que han de venir complementadas con aquellas acciones formativas que expliquen las diferencias entre la enseñanza tradicional y la enseñanza virtualizada. El modo de transferencia de contenidos y de estilos desde una a otra es desconocida por la mayor parte del profesorado. Esta formación también debe completarse con un servicio de apoyo para la resolución de dudas operativas y conceptuales.

- Por otro lado, el esfuerzo real que supone la iniciación en estas nuevas formas de docencia debe ser adecuadamente reconocido y recompensado. De esta manera el profesorado se verá incentivado para su uso, participando de forma activa y resuelta.

En cualquier caso, el alcance y la eficacia de esta nueva plataforma están todavía por probar. Los resultados de las encuestas presentadas a los alumnos y de la monitorización del seguimiento de los mismos han resultado alentadores, aunque no definitivos. En este sentido consideramos que la universalización del servicio y una correcta formación y estímulo a profesores y alumnos para su uso deberá redundar en un mejor aprovechamiento de las ventajas del entorno. Sólo entonces podremos evaluar correctamente la adecuación y pertinencia de esta experiencia. En cualquier caso consideramos que Campus Virtual puede promover la realización práctica de aspectos del presente plan de estudios tales como la correcta configuración de asignaturas de «libre elección» que en este

momento ven limitado su ofrecimiento debido a la separación física del campus. Estamos convencidos de que la puesta en marcha de esta iniciativa no tiene vuelta atrás y constituye una oportunidad para la creación de una comunidad educativa más dinámica, capaz de adaptarse a las nuevas exigencias del espacio europeo de educación superior.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Javier Alda, como coordinador de Campus Virtual en la Escuela Universitaria de Óptica, desea manifestar su agradecimiento y reconocer las aportaciones realizadas a las siguientes personas: Francisco Barra, Javier Camacho, Fernando Carreño, José Antonio Gómez-Pedrero, Agustín González, Begoña Hernán, Carmen Maestro, Juan Carlos Martínez-Antón, Miguel Ángel Muñoz, Amelia Nieto, Almudena de la Torre y Daniel Vázquez. También resulta muy grato reconocer el esfuerzo y apoyo de todos los miembros de la Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia.

# ESCUELA UNIVERSITARIA DE TRABAJO SOCIAL

## EXPERIENCIA PILOTO EN LA APLICACIÓN DEL CAMPUS VIRTUAL UCM EN LA DOCENCIA DEL TRABAJO SOCIAL

---

*Francisco Gómez Gómez - Pilar Munuera Gómez*

Coordinadores del Campus Virtual Escuela Universitaria Trabajo Social  
fgomez@trs.ucm.es - pmunuera@trs.ucm.es

**Palabras clave:** Trabajo Social; Apoyo al aprendizaje; Experiencia piloto

Nuestra pretensión es dar cuenta del trabajo desarrollado que se ha llevado a cabo como experiencia piloto en este curso académico 2003-04 para la puesta en marcha del Campus Virtual UCM en la E. U. de Trabajo Social.

Haremos unas breves referencias al diseño de las asignaturas en cuanto a clases, horarios y grupos de teoría y prácticas, por entender que dicha programación se ajusta plenamente a lo que la CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas) entiende por distribución horaria de teoría y prácticas a la hora de aplicar los créditos ECTS, establecidos en el RD 1125/2003, «BOE» del 18 de septiembre de 2003, para la Convergencia Europea CE de los estudios universitarios, los cuales también se refieren a la dedicación horaria del trabajo que necesitan emplear los alumnos para alcanzar los objetivos propuestos.

Describiremos después las herramientas que más se han utilizado en el apoyo del aprendizaje de los estudiantes. Y ofreceremos los resultados obtenidos por el empleo de este soporte en la docencia, en comparación con otras titulaciones. Dichos resultados fueron obtenidos de los datos recogidos mediante las encuestas realizadas a los alumnos que participaron en la experiencia piloto y los ofrecidos por las estadísticas elaboradas a partir de la utilización de la propia plataforma de gestión de cursos (WebCT).

Finalizaremos con unas conclusiones elaboradas desde la propia práctica de la utilización de la WebCT en el apoyo del aprendizaje de los alumnos durante el curso académico y unas propuestas de futuro que sirvan para conectar esta experiencia con el proceso que en este momento se está desarrollando para la Convergencia Europea de nuestros Estudios Superiores.

---

### 1. INTRODUCCIÓN

Este artículo recoge la experiencia piloto desarrollada en la E. U. de Trabajo Social de la UCM, en el presente curso académico 2003-2004, donde se aplicaron las denominadas TICs a la docencia del Trabajo Social.

Nos vamos a referir a las dos asignaturas que fueron incluidas en el Campus Virtual UCM, en las que participaron más de dos centenares de estudiantes, en concreto 226. Las demás asignaturas que los profesores fueron

diseñando sin alumnos, por eso son conocidas como de coste cero al establecerse los costes del uso de la plataforma WebCT en función del número de alumnos.

Dichas asignaturas de coste cero se diseñaron con el objeto de poderse poner en funcionamiento en el próximo curso y sólo resultan significativas, en cuanto a la experiencia piloto de este año se refiere, como un terreno abonado para la siembra en un futuro próximo y no tanto como experiencia para evaluar en la actualidad.

Las dos asignaturas citadas: *Introducción al Trabajo Social* y *Trabajo Social con Casos* de primer y segundo curso, respectivamente, de la Diplomatura de Trabajo Social, tienen una programación que se ajusta a la distribución requerida para la puesta en marcha de los créditos europeos ECTS, de cara a la Convergencia Europea de los Estudios Superiores (CEES). En ello nos detendremos previamente de forma breve, por creer que esta experiencia nos aproxima también a dicha CEES.

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

En uno de los documentos elaborados por la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) se define el *Crédito* como: «Unidad de valoración de la actividad académica que integra armónicamente las enseñanzas teóricas y prácticas, otras actividades académicas dirigidas y el trabajo personal del estudiante, permitiendo así medir el volumen total de trabajo que el estudiante debe realizar para superar cada una de las asignaturas.»

«Los créditos ECTS traducen el volumen de trabajo que cada unidad de curso requiere en relación con el volumen total de trabajo necesario para completar un año de estudios en el centro, es decir, lecciones magistrales, trabajos prácticos, seminarios, períodos de prácticas, trabajo de campo, trabajo personal —en bibliotecas o en el domicilio—, así como los exámenes u otros posibles métodos de evaluación. Así pues, el ECTS se basa en el volumen total de trabajo del estudiante y no se limita exclusivamente a las horas de asistencia.»

«Los créditos ECTS representan el volumen de trabajo del estudiante de manera relativa, no absoluta. Indican el volumen de trabajo requerido para superar cada unidad de curso en el centro o departamento responsable de la asignación de créditos.»

Es a partir de las afirmaciones precedentes sobre la definición de los ECTS desde las que queremos describir las asignaturas de la E. U.

de Trabajo Social de la UCM a las que se aplicó la plataforma de gestión de cursos WebCT como apoyo al aprendizaje de los alumnos. Las asignaturas que, como ya se ha citado anteriormente, fueron: *Introducción al Trabajo Social* y *Trabajo Social con Casos* ambas de un total de 12 créditos troncales: 9 de ellos teóricos y 3 prácticos, que se concretan en tres horas semanales de teoría y hora y media de prácticas.

Los grupos de alumnos de cada asignatura estaban formados por algo más de 100 alumnos cada uno. La asistencia de los alumnos a las clases teóricas no era obligatoria y podía asistir el grupo entero de más de 100 alumnos. En cambio, a las clases prácticas el grupo de más de 100 alumnos era dividido por cuatro de tal manera que a cada una de las clases prácticas de 1,5 horas semanales asistían por grupos de algo más de 25 alumnos que es la cifra que corresponde a 1/4 del grupo entero. La asistencia a las 1,5 horas semanales de prácticas era obligatoria, ya que los estudiantes no podían faltar a más del 20% de las clases prácticas para aprobar la asignatura, según acuerdo del Consejo del Departamento encargado de la docencia de la materia impartida. Además, los alumnos se comprometieron al principio del curso a trabajar en pequeños grupos de unos nueve estudiantes durante unas tres horas semanales. Estos subgrupos de nueve alumnos eran el resultado de dividir por tres cada uno de los grupos de prácticas formados por unos 25 estudiantes, y las tres horas a la semana en que se comprometieron a trabajar cada uno eran independientes de las clases tanto teóricas como prácticas a las que debían asistir.

La distribución horaria y de trabajo se corresponde de manera ajustada a lo que, según la CRUE, puede suponer la implantación de los aludidos, anteriormente, ECTS en cuanto al trabajo de los alumnos se refiere, y es ahí donde el uso de herramientas de gestión de cursos *Course Management System (CMS)* que actualmente en la UCM es la plataforma WebCT facilita el trabajo tanto a los profesores como a los alumnos.

De todo ello es de lo que pretendemos ocuparnos a continuación porque supone una prioridad de primer orden dar a conocer a la co-

**Tabla I.** Datos de participación por Centros

<i>Centro</i>	<i>Asignaturas virtualizadas</i>	<i>N.º profesores</i>	<i>N.º alumnos</i>	<i>% participación</i>	<i>Media accesos</i>
Derecho	4	3	118	85,47	195,17
Económicas	17	26	353	71,76	154,25
Empresariales	8	7	273	57,04	251,73
Educación	41	43	256	67,32	167,587
Trabajo Social	7	7	226	95,13	209,63
Totales	77	86	1.226	77,16	195,67

munidad educativa universitaria las iniciativas pioneras puestas en marcha, así como los resultados obtenidos por las mismas.

### 3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la tabla I ofrecemos los resultados de participación de las Facultades de Derecho, Económicas y Educación y de las Escuelas Universitarias de Empresariales y de Trabajo Social. Los datos muestran que el porcentaje de participación de los alumnos en Trabajo Social es el más alto de los cinco centros, con un 95,13% y una media de accesos de 209,63, sobre un total de 226 alumnos matriculados, que es una cifra a la que no se han descontado las bajas habidas a lo largo del año, sobre todo en primer curso, donde suele existir un número significativo de estudiantes que abandonan los estudios por diferentes causas.

Los datos han de ser interpretados a la luz de lo comentado en el apartado precedente sobre la obligatoriedad de los alumnos de asistir a las clases prácticas de las asignaturas, objeto de análisis que es lo que a nuestro juicio ha influenciado en el alto nivel de participación de los estudiantes. No debemos olvidar que el uso de la plataforma WebCT en las dos asignaturas lo que pretendía era apoyar la docencia presencial frente a la enseñanza a distancia, que es en el ámbito donde más se han utilizado hasta el presente momento las herramientas de gestión de cursos.

Los datos referidos al número de asignaturas virtualizadas, así como al número de profesores participantes, deben ser interpretados también a la luz del número de los datos de participación de los alumnos, ya que mediante la experiencia piloto para este curso las pretensiones eran que cada centro pusiera en funcionamiento con alumnos: o bien dos asignaturas anuales con unos 200 alumnos o bien cuatro asignaturas cuatrimestrales con unos 400 alumnos; por ello los porcentajes de participación y la media de los accesos son los que marcan las pautas preferenciales para interpretar los demás datos.

En cuanto a la utilidad de la herramienta para la preparación de las asignaturas, los alumnos opinan claramente que ha facilitado la preparación de las mismas, según lo reflejado en el gráfico 1 que se muestra a continuación.

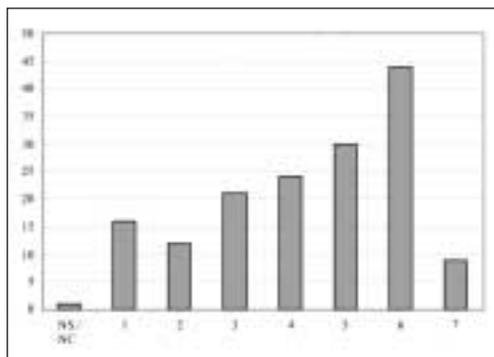


Gráfico 1. ¿Ha facilitado la preparación de la asignatura?

El gráfico 2 viene a corroborar la tendencia de las opiniones de los alumnos favorables a la utilidad de la WebCT en el apoyo de su aprendizaje. Así manifiestan que sus actividades en el Campus Virtual medidas desde -1 a 7, en la que 3 es el centro de la puntuación media, está distribuida claramente a partir de la puntuación media 3 y de manera ascendente, lo que indica la tendencia apuntada.

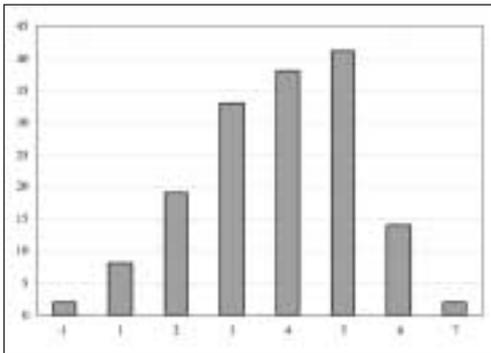


Gráfico 2. Actividad del alumno en el Campus Virtual

Los alumnos mejoran sus opiniones con relación a las actividades de los profesores en el Campus Virtual (gráfico 3), lo que apoya su labor a la hora de aumentar la motivación de los estudiantes por sus asignaturas y de favorecer su dedicación a las mismas. No debemos olvidar que lo que se pretende es favorecer que los alumnos dediquen un mayor número de horas a la preparación de las materias y que dicha dedicación pueda ser medida para la supera-

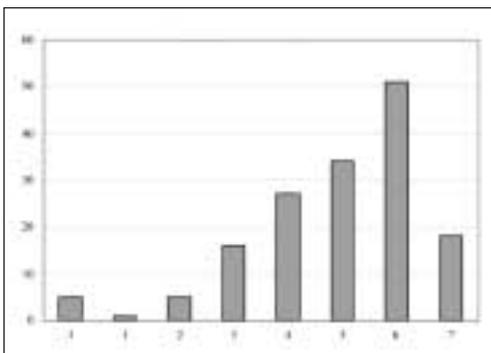


Gráfico 3. Actividad del profesor en el Campus Virtual

ción de las asignaturas. Ello es lo que facilita la aplicación de la herramienta de gestión de cursos, WebCT, utilizada.

Más de la mitad opinan que se han utilizado recursos de la asignatura virtual para evaluar los conocimientos (gráfico 4), lo que nos indica que los alumnos muestran interés por la utilización de las nuevas herramientas, ya que sus objetivos prioritarios están dirigidos claramente a superar las asignaturas para poder obtener la titulación que les permita después acceder al mercado laboral.

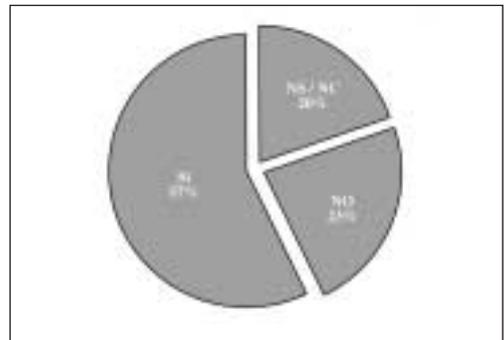


Gráfico 4. ¿Se han utilizado recursos de la asignatura virtual para evaluar conocimientos?

El lugar desde el que accedió la mayoría de los estudiantes al Campus Virtual fue desde casa y desde la Universidad (gráfico 5), lo que nos da una idea de la implantación de las nuevas tecnologías y la facilidad que tienen los estudiantes para acceder a las mismas, sin olvidarnos que en un futuro inmediato es muy probable la generalización a toda la población

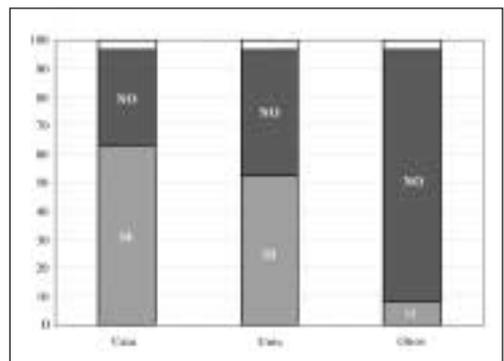


Gráfico 5. Lugar de conexión al Campus

universitaria del uso de Internet como herramienta que facilite la comunicación y el aprendizaje .

Por último, para concluir este apartado de análisis de los resultados de la encuesta realizada a los alumnos, que utilizaron la WebCT como experiencia piloto en el presente curso académico 2003-04 en las asignaturas de *Introducción al Trabajo Social* y de *Trabajo Social con casos* de la Escuela Universitaria de Trabajo Social de la UCM, cabe afirmar que el grado de satisfacción expresado por los mismos con respecto a los medios técnicos, según el gráfico 6, está claramente por encima de aprobado, el cual supone un 3,5, que es el punto medio del intervalo utilizado para la evaluación de 1 a 7.

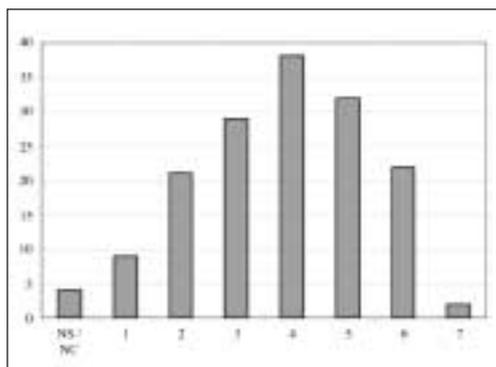


Gráfico 6. Grado de satisfacción con los medios técnicos

#### 4. HERRAMIENTAS QUE MÁS SE HAN UTILIZADO

Las herramientas que más se han utilizado para la puesta en marcha de la experiencia piloto han sido aquellas que por su sencillez en el manejo resultaban más accesibles para los alumnos, así como su diseño a la hora de ser puestas en funcionamiento por los profesores, que debían adaptarse a la utilización de un recurso que era nuevo para ellos.

Así, la primera herramienta que se utilizó fue el correo por no ser muy diferente del correo electrónico que vienen utilizando fuera de la plataforma WebCT, con la ventaja de que dicho correo electrónico se bloquearía si cada semana unos 100 alumnos remitiesen al mismo

cada uno un mensaje. Mientras que en la plataforma creada para su utilización exclusiva en la gestión de cada asignatura resulta muy útil y cómodo que los alumnos remitan sus mensajes por este medio, que está creado única y exclusivamente para la asignatura y al que sólo acceden ellos, dando cuenta de las lecturas realizadas cada semana.

Así, semanalmente los alumnos realizaron una lectura breve y remitieron un comentario de unas cinco líneas sobre la misma. Ello facilita que estén conectados a la asignatura entre una semana y otra y que el profesor pueda controlar las lecturas efectuadas por sus alumnos como forma de evaluación continua, por ejemplo. De ahí que mayoritariamente expresen que el uso de la WebCT ha facilitado la preparación de la asignatura (gráfico 7).

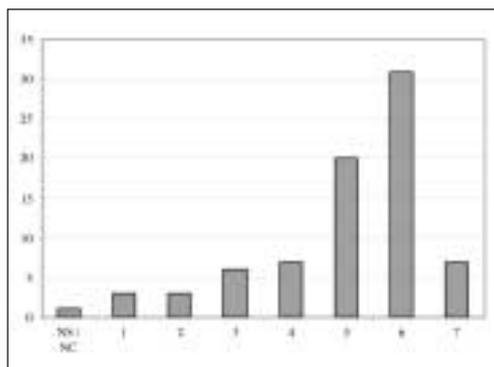


Gráfico 7. ¿Ha facilitado la preparación de la asignatura?

También queremos afirmar que el hecho de que los alumnos tengan un feedback semanal sobre sus lecturas les crea una sensación de estar plenamente atendidos por el profesor y, lo que es más importante, en permanente contacto con él. Ello produce que expresen que la comunicación con el profesor en la escala de 1 a 7 esté por encima de la media (gráfico 9), mientras que la comunicación entre ellos está muy por debajo de dicha media (gráfico 8). Lo cual puede ser manifiestamente mejorable en otros cursos y posiblemente se deba a que en esta primera experiencia no se ha estimulado en un principio el uso de herramientas que suponen una mayor comunicación entre ellos, como foro de debate, chat, pizarra, etc.

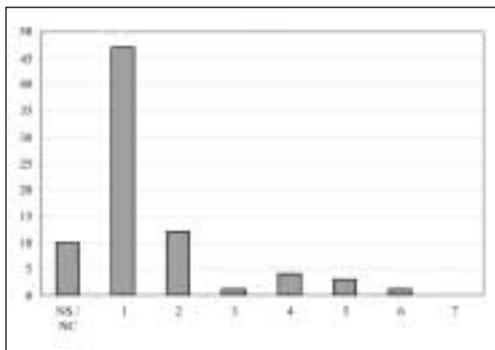


Gráfico 8. Comunicación con compañeros

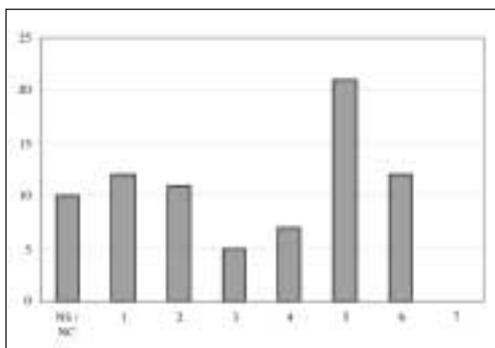


Gráfico 9. Comunicación con el profesor

Otra herramienta que resultó muy útil fue la de trabajos de grupo, pues los alumnos realizaron dos o tres trabajos, según las respectivas asignaturas cursadas, y al remitir los mismos mediante la plataforma WebCT tuvieron la corrección de los mismos así como sus calificaciones en una semana. Ello resultó muy cómodo para los profesores y entusiasmo e incentivó a los estudiantes en la realización de sus trabajos, al poder disponer de los resultados obtenidos de los mismos de una manera casi inmediata. Aquí cabe hacer también referencia al hecho de que al no utilizarse papel, por enviarse los trabajos vía WebCT, ello favorece la conservación del medio ambiente, la salud de los profesores que no tienen que soportar el peso de los trabajos en el traslado de los mismos y además no ocupan ningún espacio en su almacenamiento. Todo ello son ventajas inestimables si tenemos en cuenta lo que supone para los profesores la acumulación de trabajos, exámenes y otros documentos que a

lo largo de cada año académico suelen irse acumulando en sus lugares de trabajo y residencia.

En este mismo último sentido cabe referirse a la herramienta de contenidos, la cual ha sido valorada muy favorablemente por los alumnos (gráfico 10), porque ha supuesto que hayan podido disponer de los materiales de las asignaturas de forma on-line desde el principio del curso, sin necesidad de tener que almacenar fotocopias que a veces no se leen bien, y que solían adquirir en su mayoría en las últimas semanas anteriores a los exámenes, fotocopias que después acumulaban en sus casas hasta que se deshacían de ellas.

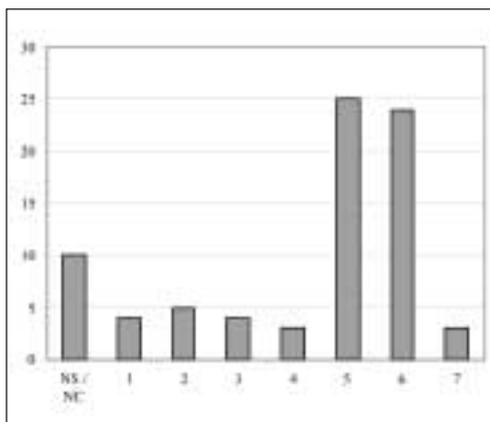


Gráfico 10. Acceso a los materiales

## 5. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

Resulta evidente que la incorporación de la plataforma WebCT a la docencia ha supuesto un claro apoyo a la docencia presencial y un incentivo para los alumnos a la hora del aprendizaje de las materias cursadas por ellos. De tal manera que una de sus peticiones más insistentes ha sido la de que se incorpore el uso de la plataforma WebCT a las demás asignaturas de la carrera.

Los estudiantes manifestaron una gran satisfacción por el hecho de que la WebCT facilitaba la comunicación tanto de ellos con el profesor, entre una clase y la siguiente, así como entre ellos mismos a la hora de resolver dudas o cualquier problema que les surgiera en cada mo-

mento. Podían utilizar distintas vías de comunicación para y entre ellos mismos de forma individual o grupal. Y eso, además de novedoso, les resultaba muy útil para intercambiar opiniones e inquietudes que superaron en muchas situaciones incluso a los propios contenidos o trabajos de las asignaturas, que se convirtieron así en un lugar de encuentro que fue más allá de los objetivos establecidos en un principio.

Para el uso de la plataforma WebCT los profesores de las asignaturas son fundamentales, pues la herramienta no es lo importante, sino que son los contenidos y la programación de la asignatura lo fundamental; de ahí que no sea casi necesario ningún otro personal para la utilización de las herramientas, como refleja el gráfico 11.

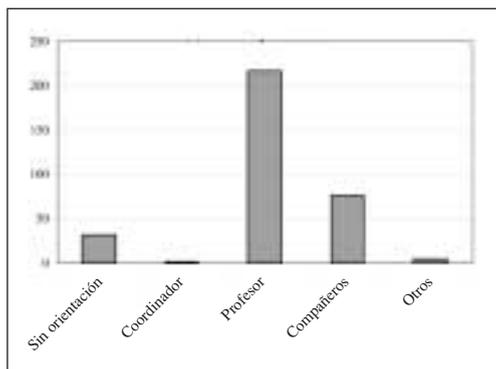


Gráfico 11. Orientación en el uso del Campus Virtual

La utilización y el acceso directo, y cómodo, a los materiales de la asignatura les supuso una gran ventaja para la preparación de las asignaturas, además de un ahorro de medios y de tiempo en su utilización para los trabajos tanto individuales como grupales.

El uso de las herramientas de la plataforma WebCT les facilitó que adquirieran una mayor y mejor familiarización con las nuevas tecnologías de la información.

La programación de las asignaturas de *Introducción al Trabajo social* y *Trabajo Social con Casos* se ajusta a la distribución requerida para la puesta en marcha de los créditos europeos ECTS, de cara a la Convergencia Europea de los Estudios Superiores (CEES) y la aplicación de la plataforma WebCT en apoyo del aprendizaje

de los estudiantes en este curso académico como experiencia piloto ha abierto un camino novedoso y creado unas pautas previas, que son de una importancia de primer orden a la hora de desarrollar la implementación de los créditos ECTS para hacer converger los estudios universitarios de Trabajo Social con Europa.

En nuestro país la convergencia de los estudios de Trabajo Social se encuentra en estos momentos, de forma paralela con los demás estudios universitarios, inmersa en la elaboración del Proyecto de Diseño del Título de Grado, dentro de la II Convocatoria ANECA para el Programa de Convergencia Europea, en el que participan las 31 universidades que en la actualidad imparten los estudios de diplomado en Trabajo Social.

El plazo para la terminación del diseño de los Estudios de Grado de Trabajo Social tiene como fecha límite junio de 2004 y es el que dará lugar al libro blanco de la titulación de los estudios de Grado en Trabajo Social, que a su vez puede servir para establecer las Directrices Generales Propias (DGP) de la dicha titulación.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- ALTAREJOS, F.; RODRIGUEZ, A., y FONTRODONA, J. (2003): «Retos educativos de la globalización. Hacia una sociedad solidaria». EUNSA-Astrolabio. Pamplona.
- ECTS: Guía del Usuario. <http://europe.eu.int/comm/education/socrates.usersg.html>
- ECTS: Información General. <http://europe.eu.int/comm/education/socrates.ects.html>
- EURYDICE (2000): «Lifelong Learning: the contribution of education systems in the Member States of the European Union». Eurydice. (Eurydice Survey; 2). Brussels. Versión en castellano, disponible en <http://www.eurydice.org/Documents/LLL/EN/FrameSet.htm> Iniciativas nacionales para promover el aprendizaje a lo largo de la vida en Europa.
- HARRY, K. (1999): «Higher Education through Open and Distance Learning». Londres & Nueva York.
- HEINZ VON FOERSTER (1991): «Las semillas de la cibernética». Herder. Barcelona.
- MARÍN IBÁÑEZ, R. (1995): «El sistema multimedia de la enseñanza a distancia». UNED-Aula Abierta. Madrid.

LÓPEZ CAMPS, J., y LEAL FERNÁNDEZ, I. (2002): «Cómo aprender en la sociedad del conocimiento». Gestión 2000. Barcelona.

SANCHO, J. (2000): «Cambio Social: relaciones humanas y nuevas tecnologías». Mira Ediciones. Zaragoza.

SANCHO, J. (2002): «Sociedad informacional, comunidades en red y trabajo social». Rev. de Política Social y Servicios Sociales. Consejo General de Colegios Profesionales de Diplomados en Trabajo Social y Asistentes Sociales. Madrid.

# FACULTAD DE BELLAS ARTES

## UNA EXPERIENCIA EN CURSO

---

*Antonio Fernández García*

Coordinador del Campus Virtual Facultad de Bellas Artes

Departamento de Dibujo I (Dibujo. Grabado)

antferna@art.ucm.es

---

En el mes de septiembre de 2003 arrancó de modo efectivo esta experiencia ilusionada con la celebración de un curso para los coordinadores de centro que íbamos a participar activamente en el experimento. En él nos iniciamos en el conocimiento y práctica de la herramienta WebCT —una más de las que existen—, creada para emplear en la enseñanza y aprendizaje virtual, e-Learning.

Finalizando un curso, y con la experiencia acumulada —y gracias a la colaboración activa de compañeros, alumnos y técnicos—, se resume a continuación lo que ha supuesto.

No es éste un informe definitivo ni demasiado pensado; es el producto de una actitud compartida en la que caben la espontaneidad y la ilusión, necesarias seguramente en toda aventura que comienza.

### 1. DATOS DEL CENTRO

En el presente curso participan dos asignaturas:

1 A. «El ordenador personal y sus recursos como un instrumento más en el proceso creativo»/Tercer Ciclo (Doctorado), con siete alumnos. Impartida por el profesor Antonio Fernández García. Departamento de Dibujo I.

1 B. «Sociología de la comunicación»/Segundo Ciclo (Licenciatura), con ocho alum-

nos. Impartida por el profesor Antonio Muñoz Carrión. Departamento de Sociología IV - Unidad Docente de Bellas Artes.

Como profesores activamente interesados, que disponen de una cuenta «sin alumnos»:

- Agustín Martín Francés/Segundo Ciclo (Licenciatura). Departamento de Dibujo II. Para «Diseño Gráfico».

- Antonio Rabazas Romero/Tercer Ciclo (Doctorado). Departamento de Dibujo I. Para «Dinámica del proyecto artístico. Métodos de generación de orden y complejidad».

- Carmen Pérez González/Tercer Ciclo (Doctorado). Departamento de Dibujo I. Para «El ser tecnológico y digital».

- Carmen Pérez González/Primer Ciclo (Licenciatura). Departamento de Dibujo I. Para «Dibujo del Natural II».

- Javier Navarro de Zuñiga/Primer Ciclo (Licenciatura). Departamento de Dibujo II. Para «Sistemas de análisis geométrico de la forma y la representación».

- Luis Mayo Vega/Tercer Ciclo (Doctorado). Departamento de Sociología IV - Unidad Docente de Bellas Artes. Para «Estudios de escenarios cotidianos para la comunicación».

- María Acaso López-Bosch/Primer Ciclo (Licenciatura). Departamento de Didáctica. Para «Bases didácticas de las Artes Visuales».

- María del Carmen Moreno Sáez/Primer Ciclo (Licenciatura). Departamento de Didáctica. Para «Bases didácticas de las Artes Visuales».

- Ramón Díaz Padilla/Primer Ciclo (Licenciatura). Departamento de Dibujo I. Para «Dibujo del Natural III».

Como profesores interesados que solicitaron recientemente el impreso requerido para poder disponer de una cuenta «sin alumnos», pero pendiente de formalizar al día de la fecha:

- Tonia Raquejo Grado/Segundo Ciclo (Licenciatura). Sección Departamental de Historia del Arte.

- Rafael Menéndez Muñiz/Segundo Ciclo (Licenciatura). Departamento de Dibujo II.

## 2. MODELOS DE DOCENCIA

En las dos asignaturas se utiliza un mismo modelo de apoyo a la enseñanza presencial, con los matices que se especifican en cada uno de los ejemplos de los profesores que participan en la experiencia. Las tutorías y la gestión de documentos son también un rasgo común.

## 3. PROBLEMAS

De modo general, y por lo que se ha podido conocer hasta el momento, tienen relación con lo que sigue:

- La falta de familiaridad del alumnado y del profesorado con el ordenador como medio de acceder a información, búsqueda, creación y gestión de documentos propios, edición y, sobre todo, empleo y aceptación *natural* del mismo como un instrumento más en sus respectivos cometidos.

- Parece ser que el alumnado está más habituado que el profesor, y en mayor proporción que éste dispone de ordenador propio, pero, en cualquier caso, son más bien pocos. Posiblemente pueda afirmarse que el uso es ligeramente mayor y en un más amplio rango de aplicación en los departamentos que imparten

materias que basan su desarrollo o sus presentaciones en el soporte digital.

- En la función de coordinación desempeñada hasta ahora, aún habiéndose facilitado una información precisa —en algunos casos de persona a persona—, el paso de involucrarse en la experiencia sólo parecen darlo aquellos que ya están trabajando desde hace tiempo con el ordenador o tienen un objetivo de aplicación inmediato.

- En la facultad existe un aula de uso general para el alumnado, cuyas características y enfoque, que se estima satisfactorio, se mencionan en «7. RECURSOS», pero el profesorado no dispone de nada similar ni en todos los despachos existe ordenador. En aulas de asignaturas específicas los medios son más numerosos, pero su uso está limitado a los alumnos de las mismas, en sus horas lectivas y con la orientación que tiene el programa de la asignatura.

- El animarse al uso de WebCT experimentando la docencia virtual supone, en mi opinión, la necesidad de un conocimiento previo y motivador de su uso y funciones —además de su reconocimiento y compensación—, no sólo para el profesorado. Los cursillos de formación para éste debieran ir acompañados de una buena información para el alumno de lo que es y cómo se sigue la experiencia académica virtual.

- El profesor necesita una cierta práctica y dominio en ofimática y en el conocimiento de los programas que precisa para preparar el material de su asignatura. La adquisición de software adecuado no es un problema menor, y debiera estar prevista su dotación con programas registrados que le proporcionase la UCM. Un primer estudio general quizá ayudase a determinar aquellos de interés global y aquellos de interés específico en algunos centros.

## 4. VENTAJAS

Sólo se entiende que existan si se da un acceso no excesivamente condicionado por horario de uso y configuración de ordenador y navegador; de ahí que se considere que sería deseable el facilitar medios autónomos a

alumnos y profesores junto a un acceso a Internet rápido e individual, preferentemente en el propio domicilio; el recurso a los cybercafé y a los ordenadores de los amigos no debiera ser aceptado más que de modo extraordinario y ocasional. Para el profesor, que normalmente realiza el seguimiento de sus alumnos en docencia virtual desde su domicilio, la consecución de medios y mantenimiento del acceso no debiera ser una carga económica a soportar solo.

En condiciones satisfactorias la docencia virtual y el uso de una herramienta como WebCT es de un valor y una efectividad difícilmente cuestionables. Se cree mejor como complemento y apoyo a la docencia y tutorías presenciales que para establecerse como única; sin embargo, para gestión de información, comunicación, exposición, algunos tipos de ejercicios, tests, cuestionarios, etc., se puede considerar casi ideal; pero no debe olvidarse que la preparación y adaptación al medio digital de todo el material que se maneje puede constituir una tarea ingente.

En una Facultad de Bellas Artes uno cree que, en ningún caso, la incorporación de tecnologías de información y comunicación debiera ir en detrimento de la experiencia común en el aula o el taller; si acaso su incorporación a las aulas de materias que traten temas que se presten a ello debiera hacerse transformándolas o adaptándolas parcialmente para atraer a los alumnos a utilizarlas allí, nunca para dejarlas desiertas.

## 5. EJEMPLOS PUNTUALES DE ASIGNATURAS

### 1 A. «EL ORDENADOR PERSONAL Y SUS RECURSOS COMO UN INSTRUMENTO MÁS EN EL PROCESO CREATIVO»/ TERCER CICLO (DOCTORADO)

*Profesor:* Antonio Fernández García

La asignatura se concibió antes de que surgiera la posibilidad de contar con WebCT. Al inscribirse en el Programa de Tercer Ciclo, se pensó en contenidos técnicos, artísticos y me-

todológicos que aportarían conocimiento, base y preparación para afrontar una investigación de envergadura —como es una tesis doctoral—, pero con un alto grado de experimentalidad en el enfoque de los trabajos a realizar y en el uso de los programas de prueba. Al ser el tema de fondo contenido y medio —y requerirse un ordenador propio—, WebCT vino a completar lo que en principio no era más que un propósito bienintencionado. El número de créditos y la distribución horaria han creado las condiciones para conformar lo que se cree más adecuado y efectivo.

### 1. Datos del centro

La asignatura se imparte los miércoles, de 12:00 a 14:00 h., en el Aula de Investigación del Departamento de Dibujo I (Dibujo. Grabado) con carácter de necesaria y obligada presencia. Su duración viene definida por el número de créditos asignados, razón por la cual se ha solicitado que el próximo curso sean cinco y no cuatro; la razón principal radica en que el enfoque, objetivos y desarrollo requiere un tiempo que se hace necesariamente mayor que el propuesto en el presente curso. Este año cada alumno no ha podido disponer de un ordenador durante las horas de clase, pero sí será posible para el próximo.

### 2. Modelos de docencia

Apoyo y complemento necesario a la obligadamente presencial, tanto en aspectos de contenidos como de tutorías y resolución de dudas y cuestiones.

### 3. Problemas

No se han vivido problemas como los que se mencionan en este informe porque los alumnos que decidieron matricularse en esta asignatura o curso conocían los objetivos y requerimientos aconsejables para inscribirse en ella, con posibilidades de un aprovechamiento efectivo: todos disponen de un ordenador y

una conexión adecuada en sus domicilios o lugares de residencia. Los únicos, achacables a mi inexperiencia en desarrollar un curso de las características que yo mismo he fijado, han sido los derivados de complementar la preparación del material de las clases presenciales con su selección y preparación para ser colocados en el servidor de WebCT a disposición de los alumnos registrados (todos los del curso); en algún momento han supuesto una sobrecarga que no se dará en igual medida el próximo año.

#### 4. Ventajas

— La comunicación restringida a los miembros del curso y la confidencialidad. Esto lo facilitan sobremedida las herramientas de comunicación que comprende WebCT.

— La accesibilidad a bibliografías, documentos, sitios de interés, ejemplos diversos, proyectos de artista, etc., creándose un verdadero equipo de investigación donde cabe la aportación personal en la expresión creativa digitalizada y el compartir los trabajos de investigación, multiplicando la efectividad de la labor individual.

— En ese mismo proceso se adquiere una gran soltura con el conocimiento y uso del propio medio dado que se manejan, convierten, transforman, envían, comprimen y codifican muy diversos tipos de documentos y archivos.

#### 5. Ejemplos puntuales de asignaturas

Se estima que con WebCT se completa lo que es el espíritu que anima a una asignatura como ésta, dentro del Programa de Tercer Ciclo del Departamento de Dibujo I, optimizando aspectos que en este año se experimentan y ofrecen por primera vez.

#### 6. Perspectivas para el próximo curso

La oferta del curso se mantiene para el próximo año, con la indudable mejora que suponen los nuevos ordenadores que los alumnos

que decidan elegirla podrán manejar y la experiencia vivida que se espera mejorar una vez estudiadas críticamente las conclusiones del curso, en todos sus aspectos.

#### 1 B. «SOCIOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN»/ SEGUNDO CICLO (LICENCIATURA)

*Profesor:* Antonio Muñoz Carrión.

##### 1. Datos del centro

*Centro:* Bellas Artes.

*Asignatura:* Sociología de la comunicación (2.º ciclo).

*Alumnos que participan:* 8.

##### 2. Modelos de docencia

El modelo de docencia está siendo de complemento a la clase presencial.

Resulta ideal para aconsejar bibliografía para trabajos y para desarrollo de temas.

Y para proporcionar a los alumnos artículos e investigaciones realizadas, con el objeto de que se familiaricen con la metodología de realización.

También para actualizar información que requiere algunos trabajos sociológicos.

Puede resultar útil la distribución de esquemas de clase en el caso de que todos los alumnos dispongan y usen la herramienta.

Y para proporcionarles con agilidad conceptos, definiciones, citas significativas de autor, etc., que pueden ser comentadas y discutidas posteriormente en clase.

Pero lo más útil es la distribución de todos los artículos actualizados que existen en la red publicados en revistas virtuales, algunas de ellas de excelente calidad.

##### 3. Problemas

Los alumnos no están habituados a consultar la herramienta con regularidad. No saben trabajar en solitario, sobre todo en nuestra fa-

cultad (de proyección creativa) en la que existe una relación alumno-profesor y alumno-alumno muy importante y estimulante e indispensable para alimentar la creatividad personal.

No es una carrera en donde lo sustancial es el acceso a la información, sino más bien el determinar cuál es la información significativa y cómo se usa, ¿qué se hace con ella?

Otro problema es que la mayoría de los alumnos no cuentan con equipos para asegurarse regularmente un seguimiento.

Pero el problema mayor es la resistencia que tienen a seguir una asignatura en solitario: sólo quisieron inscribirse a la experiencia 8 alumnos de unos 30 consultados.

Otro problema es el escaso conocimiento de lenguas extranjeras por parte de los alumnos.

#### 4. Ventajas

Una ventaja es la rapidez y los escasos costos en tiempo de transmisión de cierta información, así como en costos económicos (fotocopias).

Pero en nuestra Facultad la mayor ventaja es que el alumno aprende a buscar navegadores, descriptores y diseñar sus búsquedas, una vez que ha visto las realizadas y propuestas por el profesor.

El mayor problema de nuestros alumnos es:

- discriminar la información (artículos, datos...) de calidad de otros sospechosos o poco fundamentados.

- evaluar las fuentes, que a veces no son claras en la red: es decir, aprender a trabajar con información adecuada (hay que reconocer que filtrar la información es el mayor problema que tiene la red).

#### 5. Ejemplos puntuales de asignaturas

Creo que la asignatura «Sociología de la Comunicación» es ideal para estar en este programa del Campus Virtual, porque se desarrolla con conceptos teóricos y también exige re-

flexiones aplicadas a ámbitos prácticos de la sociedad de la comunicación.

También creo que la herramienta puede tener un papel fundamental en las materias de doctorado (asignaturas).

#### 6. Perspectivas para el próximo curso

Creo que lo ideal sería incidir en dos niveles:

- 1.º distribución de información a los alumnos seleccionada por el profesor.

- 2.º enseñar al alumno a buscarla él mismo y evaluar cómo debe usar la red para su formación permanente, para actualizar sus conocimientos ahora y en el futuro, como fuente de inspiración (a partir de experiencias localizadas en la red), tan importante en los estudios de Bellas Artes. Y como fuente de información.

El profesor debería evaluar el resultado obtenido por el alumno en el uso correcto o incorrecto de la información extraída de la red: casi ningún alumno sabe sacarle partido a Internet ni discriminar la información correcta del ruido informacional (saturación) existente en la red.

Una experiencia práctica interesante sería identificar qué conocimientos puede adquirir el alumno al día de hoy en una asignatura mediante el uso exclusivo de la red y qué otros conocimientos exigen todavía recurrir al soporte libro, manual o bien artículo de revista publicada en papel. Quizás ésta será la investigación que realizaré próximamente. (Hoy día buena parte de los temas de una asignatura como «Sociología de la Comunicación» podrían prepararse con artículos disponibles en la red.)

#### 6. PERSPECTIVAS PARA EL PRÓXIMO CURSO

Se prevé la incorporación de nuevas asignaturas anuales y cuatrimestrales. Las nuevas incorporaciones procederán, probablemente y como mínimo, del grupo que se menciona al principio de este informe, dando por hecho

que se habrá definido el modo en que su dedicación es reconocida y compensada.

Los profesores que este año participan lo harán nuevo con una mayor experiencia en el próximo curso, contando con que ya no será una colaboración altruista.

## 7. RECURSOS

El informe que se recoge a continuación fue solicitado al señor gerente de la Facultad y lo realizaron los compañeros técnicos que trabajan en el aula.

ASUNTO: EQUIPOS EN EL AULA INFORMÁTICA  
DE LA FACULTAD DE BELLAS ARTES

### *Introducción*

Actualmente, el aula de informática tiene en su inventario 18 puestos para el alumnado, un *servidor ofimático* cuyo fin es el almacenamiento de trabajos de los alumnos, auditoría y seguimiento de acceso al aula y el típico servidor de software e impresión. Además tenemos un *servidor de backup*, cuyo fin principal es albergar imágenes completas de la configuración standard de cada PC, y otra de sus funciones es la de servidor de impresión.

El mantenimiento de los equipos se realiza a diario, se eliminan posible software y ficheros que no estén en la configuración standard de los equipos, se analizan los equipos para la prevención de virus informáticos y se actualizan periódicamente los parches correspondientes al sistema operativo y paquetes ofimáticos. En ocasiones es necesario hacer revisiones de hardware y cambio de componentes deteriorados.

Otras de nuestras funciones es la asistencia, formación y ayuda de colaboración a los alumnos. En general, los alumnos carecen de conocimientos ofimáticos básicos y a través de este servicio consiguen dar los primeros pasos dentro del mundo de la ofimática y en algunos casos realizan grandes progresos.

El aula está disponible de lunes a viernes, en horario lectivo.

### *Inventario/Hardware*

18 equipos IBM con procesador Pentium III 700 MHZ, 512 MB de RAM y 8 GB. De HDD. Las tarjetas gráficas son de 4 MB. Monitores IBM E54 a 15”.

2 equipos IBM con procesador Pentium III 700 MHZ, 512 MB de RAM y 40 GB. De HDD. Las tarjetas gráficas son de Geforce 4 Nvidia de 64 MB. Lector CD/DVD. Monitores IBM E74 a 17”.

2 impresoras HP Photosmart 7150 con una resolución máxima a color de 2.400 ppp.

1 impresora HP Deskjet 960c con una resolución máxima a color de 1.200 ppp.

1 impresora HP Laserjet 6 L B/N a 600 ppp

1 impresora HP Deskjet 5000c con una resolución máxima a color de 600 ppp

1 scanner Primax Jewel 4800 conectado solo por puerto paralelo.

### *Software*

Sistemas operativos en equipos Windows 2000 y XP Profesional.

Ofimática: Office XP (Word, Excel, Power Point, Access, Front Page y Outlook).

Tratamiento de imágenes: Adobe Photoshop 7, Adobe Ilustrador 10 (vectorial).

Internet Explorer 6 con SP1 (configurado para acceder a WebCT y seguir docencia regular los alumnos del centro que están participando en la experiencia).

Tratamiento de textos: Quark 6, Frehand 7.

Diseño de páginas Web: Macromedia Flash MX, Front Page 7.

### *RED y Comunicaciones*

Red ethernet con 20 IP's públicas destinadas a cada uno de los pc's que hay en el aula, todos ellos conectados al Dominio bbaa.uc.es. Disponemos de 40 puntos de Red. El único protocolo autorizado es el TCP/IP, no es posible conectar ningún equipo en red fuera de estos 20 puestos. Para dar de alta los 20 puestos restantes hace falta solicitar y asignar 20 ip públicas al Centro de Cálculo de la Universidad; por

lo tanto, en la actualidad no es posible conectar ningún ordenador externo dentro de este aula.

### *Enfoque general*

El enfoque que consideramos más adecuado para garantizar el éxito del Aula se basa en distinguir cuatro servicios para el alumnado y dos servicios de administración y mantenimiento:

#### 1. Servicio de navegación de Internet y Correo Electrónico.

— Internet es la mayor fuente de investigación que los alumnos utilizan para realizar los trabajos que les demandan en las distintas asignaturas de la carrera. Principales páginas visitadas son los buscadores, portales especializados en arte (Galerías y Museos), cursos a distancia (on-line), Diseño e imagen digital (galerías fotográficas, infografía), animación, búsqueda activa de empleo (envío de currículums y portales especializados en búsqueda empleo).

— Además, otro de los usos de este servicio es para la utilización de su correo electrónico. Muchas veces sirve como herramienta de contacto e intercambio de documentación, principalmente para los alumnos que viven lejos de casa (alumnos Erasmus, Séneca, doctorados y alumnos visitantes).

#### 2. Servicio ofimático:

— Manejo de las principales herramientas de maquetación, entre las más básicas el Microsoft Word, Microsoft PowerPoint y Freehand para las distintas elaboraciones de trabajos de investigación, presentaciones, dossiers, currículums, artículos...

Aunque hay muchos alumnos que demandan programas más profesionales y más habituales dentro de su especialidad, como Quarkxpress.

#### 3. Servicio de tratamiento de imágenes:

— En este apartado tenemos que diferenciar distintos tipos de perfiles de alumnos:

Por un lado, los alumnos matriculados en asignaturas relacionadas con la fotografía, el

programa más demandado y utilizado por ellos es el Adobe Photoshop.

Por otro lado, alumnos de asignaturas de Pintura y Escultura. Cada día más se les demanda dar a conocer sus obras en formatos digitales.

Existen otros perfiles más especializados con el tratamiento de la imagen, en el campo de la animación, y el arte digital. Estos alumnos, además de demandar la herramienta Adobe Photoshop, también precisan de otras herramientas como 3d Studio Max, Adobe Premiere, Corel Draw o Macromedia Flash y nivel de Hardware, requieren la posibilidad de conectar sus cámaras a los Pc's, para poder volcar sus trabajos y poderlos editar. Los alumnos que no disponen de cámaras y sólo traen el soporte en papel necesitan un escáner para poder digitalizar y editar las imágenes.

#### 4. Servicio de animación

Los alumnos matriculados principalmente en Audiovisuales, Dibujo II, Imagen Digital, Idea, Concepto, Proceso y otras asignaturas menos relacionadas con estos procesos de Animación, pero que cada día pretenden dar a conocer sus obras a través de este medio, como son Pintura, Escultura... Para estas asignaturas el más demandado es Adobe Premiere, y Macromedia Flash.

**Nota:** El resultado final de todos estos trabajos necesitan un medio de salida. Actualmente el Aula dispone de una serie de impresoras de gran calidad y rapidez.

## 8. CONCLUSIONES

No cabe duda de que lo iniciado es una buena base para arrancar y comenzar la implantación y oferta —complementaria con la presencial— de la docencia virtual.

En esta primera jornada a celebrar es de suponer que se presentarán experiencias y conclusiones que apunten a las mejores direcciones a seguir y por los métodos a adoptar.

Está de fondo, y es una de las razones de ser de estas experiencias, el tema de la Convergencia Europea que, de algún modo, representa la irrupción o adopción en la Universi-

dad de métodos, objetivos y fines, muy similares a los empleados en el mundo empresarial. No se cree en sí que tales cosas —si así es como se dan—, sean perjudiciales para la formación integral y elevada de los alumnos, pero tampoco se cree que la Universidad deba perder de vista su objetivo principal, que —a mi entender— es formar personas con valores elevados y conocimientos no condicionados solamente por la preocupación de su entrada en un supuesto «mercado laboral».

Tampoco sería deseable que un proceso como el que se inicia se hiciera con carencia de medios. Es del todo necesario que se cuente con la financiación adecuada para que no suponga un desgaste inútil.

**Nota:** El apartado «1 B. “Sociología de la comunicación”/Segundo Ciclo (Licenciatura)» reproduce exactamente el informe que me fue facilitado por el profesor Antonio Muñoz Carrión. Asimismo el responsable último y redactor del informe que se recoge en «7. Recursos» es Antonio Hernández Valdeíta.

# FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

## EVALUACIÓN DEL CAMPUS VIRTUAL POR LOS ALUMNOS

---

*José Ángel Ramos Gargantilla - Julio Alonso Fernández<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Coordinador del Campus Virtual Facultad de Ciencias Biológicas  
jramos@delicias.dia.fi.upm.es - jalonso@ucm.es

**Palabras clave:** e-learning; Evaluación; Campus Virtual; Bioinformática

Del conjunto de alumnos de la Facultad de Ciencias Biológicas se ha elegido a los de la asignatura de Bioinformática para evaluar el Campus Virtual UCM mediante un cuestionario dentro de la propia plataforma. El cuestionario cubre una amplia gama de aspectos de la plataforma y se ha obtenido con él una medida cualitativa del interés, utilidad, accesibilidad, etc., que presenta el Campus Virtual UCM para los alumnos de esta asignatura.

Como una primera aproximación a lo que será la asignatura en un futuro, y para dar a los alumnos una visión de las posibilidades con que cuenta la plataforma del Campus Virtual UCM, se han establecido, aunque con un desarrollo escaso, casi todas las posibles herramientas de que se dispone. De este modo:

- se han introducido contenidos en diferentes formatos (html y pdf).
- se han establecido correspondencias entre los contenidos y los términos del Glosario.
- se han facilitado varias direcciones de interés.
- se han ofrecido varias imágenes de apoyo a los contenidos.
- se ha confeccionado un cuestionario de autoevaluación de conocimientos sobre el temario de la asignatura y otro de evaluación de la plataforma.
- y se ha abierto un foro de discusión sobre aspectos de la asignatura.

Para todo ello se han usado en los menús los iconos por defecto que proporciona la plataforma.

El cuestionario se compone de diez preguntas para evaluar el acceso, el contenido (la recopilación de contenidos y el Glosario de Términos), el correo interno, las direcciones de interés, el test de autoevaluación de conocimientos, los foros de discusión, las imágenes, la navegabilidad (los menús) y la plataforma de manera global. Las respuestas a las preguntas son fijas y se pueden resumir en los valores de: mal, regular, bien y muy bien.

Los alumnos de la asignatura conforman una muestra de 64 individuos a los que se puede considerar neófitos en el uso de nuevas tecnologías. Así el resultado de la encuesta realizada hay que analizarlo teniendo en cuenta este aspecto.

Los resultados de la encuesta muestran una buena opinión generalizada de los alumnos sobre el Campus Virtual UCM, siendo mejor la acogida de los contenidos, la intuitividad de los menús y la utilidad de los tests de autoevaluación. Los aspectos que han tenido peores resultados han sido el acceso, la utilidad del correo interno y de los foros de participación; lo que se podía prever de unos usuarios no expertos y reticentes a depositar confianza en la participación del resto de la comunidad en el Campus Virtual UCM.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La presente comunicación quiere reflejar la experiencia en la implantación de la enseñanza a distancia a través del Campus Virtual de la Facultad de Ciencias Biológicas, más concretamente el caso de la asignatura de Bioinformática.

Para recoger las impresiones de los destinatarios principales de este servicio de la UCM, este equipo de trabajo preparó un cuestionario online dentro de la misma plataforma de e-learning en el que los alumnos pudiesen evaluar y mostrar sus preferencias en torno al Campus Virtual y las opciones que se habían explorado en el caso de Bioinformática.

Lo que a continuación presentamos es la batería de preguntas y sus posibles respuestas, junto con el resultado, detallando las contestaciones en cada una de las preguntas y analizando posibles causas del comportamiento de los alumnos. Con esto no se pretende dar una encuesta global, sino ceñida a la tipología de alumnos con que la asignatura cuenta.

## 2. LA MUESTRA Y EL CUESTIONARIO

El perfil del estudiante es muy variado, pero predominan los individuos neófitos y poco expertos en el manejo de ordenadores, y más aún en el uso de plataformas y sistemas no sólo orientados a la enseñanza a distancia.

La contestación a este cuestionario se ha desarrollado a través de la propia plataforma para tener la certeza de que el alumno ha usado el sistema. La encuesta se ha basado en una muestra de 79 alumnos, a los que hay que descontar el alumno virtual y el que suscribe este informe y que ha sido el que se ha encargado del mismo. En total, 65 alumnos han contestado completo el cuestionario, habiendo sólo dos preguntas que computarán con 64 resultados por tener una respuesta cada uno sin valor definido.

El cuestionario se ha realizado basándose en los aspectos de la plataforma que se han explorado para la asignatura de Bioinformática. Así el cuestionario consta de diez cuestiones, que evalúan la accesibilidad, utilidad de las

herramientas de contenido, usabilidad del correo interno, interés de las direcciones web reseñadas, utilidad de los exámenes, usabilidad de los foros de discusión, disponibilidad de imágenes, intuitividad de los menús y la plataforma de manera global. Todos estos aspectos se evalúan con una pregunta, salvo la utilidad de las herramientas de contenido, que se ha desglosado en dos para evaluar la utilidad de la recopilación y del glosario.

En el cuestionario la respuesta se ha fijado como una exclusividad entre cuatro evaluaciones cualitativas que se podrían resumir por los generales: mal, regular, bien y muy bien. Para evitar los casos de cuestionarios con respuestas no coherentes se ha cambiado el orden de las respuestas en cuatro de las preguntas, de manera que el alumno no puede contestar mecánicamente la misma respuesta porque no va a tener el mismo valor cualitativo en todas ellas (y se puede ver bien, puesto que el orden de la segunda ya es inverso al de la primera).

El formulario final queda, de cara a la vista del alumno, tal y como aparece en la figura 1.

Evaluación plataforma

Número de preguntas: 10

Finalizar [Finalizar]

**Pregunta 1**  
¿Cómo le ha resultado el acceso a la plataforma?

a. Difícil de encontrar, engorroso y nada intuitivo.

b. Dejando las impresiones no es difícil.

c. Para ser la primera ha sido fácil.

d. Muy sencillo.

Guardar respuesta

**Pregunta 2**  
¿Qué le parece la posibilidad de recopilar los temas y poder bajarlos e imprimirlos?

a. Mejor, así puede atender en clase y no preocuparse de los apuntes.

b. Bien, mucho más cómodo.

c. Regular, así me hará no ir a clase.

d. Muy mal, con muchas facilidades.

Guardar respuesta

**Pregunta 3**  
¿Qué le parece las posibles consultas al glosario de términos mientras ves los contenidos?

a. Genial, da muchas facilidades de comprensión de la materia.

b. Bien, es un buen apoyo.

c. Regular, no se consulta mucho.

d. Total, es mejor mirar en la enciclopedia impresa.

Guardar respuesta

**Pregunta 4**  
¿Te parece bien la posibilidad de preguntar por correo al profesor?

Figura 1. Vista del alumno del cuestionario

### 3. PREGUNTAS Y RESPUESTAS

El detalle de las preguntas y sus posibles respuestas es:

1. *¿Cómo te ha resultado el acceso a la plataforma?*
  - a) Difícil de encontrar, engorroso y nada intuitivo.
  - b) Leyendo las instrucciones no es difícil.
  - c) Para ser la primera ha sido fácil.
  - d) Muy sencillo.
2. *¿Qué te parece la posibilidad de recopilar los temas y poder bajártelos o imprimírtelos?*
  - a) Mejor, así puedo atender en clase y no preocuparme de los apuntes.
  - b) Bien, mucho más cómodo.
  - c) Regular, esto me hará no ir a clase.
  - d) Muy mal, son muchas facilidades.
3. *¿Qué te parece que puedas consultar el Glosario de términos mientras ves los contenidos?*
  - a) Genial, da muchas facilidades de comprensión de la materia.
  - b) Bien, es un buen apoyo.
  - c) Regular, no se consulta mucho.
  - d) Fatal, es mejor mirarlo en la enciclopedia impresa.
4. *¿Te parece bien la posibilidad de preguntar por correo al profesor?*
  - a) Va a dar igual, nunca contestan.
  - b) ¡Bah!, puede ser útil alguna vez...
  - c) Siempre es bueno tener un recurso de comunicación.
  - d) La comunicación con el profesor con este método me parece una de las mejores ideas.
5. *¿Cómo consideras la posibilidad de tener una batería de enlaces comentados a páginas relacionadas con el temario?*
  - a) Muy bien, le da completud a todo el temario.
  - b) Bien, nunca está de más tener dónde buscar más.
  - c) Regular, es posible que alguna vez se necesite.
  - d) Mal, no las voy a consultar nunca, odio Internet.
6. *¿Cómo te ha parecido poder evaluar tus conocimientos con un test?*
  - a) Mal, creo que no sirve para nada.
  - b) Regular, no me fío del ordenador.
  - c) Bien, ayuda a autoevaluarte.
  - d) Muy interesante de cara al examen de la asignatura.
7. *¿Qué te parece la idea de poder discutir aspectos con el resto de la asignatura en un foro?*
  - a) Muy mal, no lo va a usar nadie.
  - b) Regular, no sé si servirá de algo.
  - c) Bien, siempre es bueno comunicarse con tus compañeros.
  - d) Genial, la compartición de conocimiento y la discusión llevan a los mejores resultados.
8. *¿Qué opinas de la posibilidad de tener imágenes de apoyo sobre el temario impartido?*
  - a) Me da igual, no las voy a usar para nada.
  - b) Según, siempre es bueno tener de todo...
  - c) Bien, cuanto más mejor.
  - d) Perfecto. Las imágenes ayudan siempre a entender mejor la teoría.
9. *¿Te parecen intuitivos los menús?*
  - a) No, ningún icono se relaciona con la opción que representan.
  - b) No, sólo algunos iconos se relacionan con la opción que representan.
  - c) Sí, aunque algunos iconos no se relacionan con la opción que representan.
  - d) Sí, todos los iconos se relacionan con la opción que representan.
10. *De manera general, ¿qué te parece la plataforma WebCT?*
  - a) Fácil de usar y muy adecuada.
  - b) Es manejable y útil.
  - c) No lo llevo muy bien.
  - d) Odio WebCT.

#### 4. RESPUESTAS DE LOS ALUMNOS

A continuación se van a detallar las contestaciones de los alumnos pregunta por pregunta. Usando las herramientas de la plataforma se accede a los resultados de los cuestionarios y estas pantallas son las que se incluyen para ilustrar los resultados.

##### 4.1. ¿CÓMO TE HA RESULTADO EL ACCESO A LA PLATAFORMA?

La figura 2 muestra la contestación de los alumnos.



Figura 2. Respuestas a la pregunta 1

Como se puede apreciar, las contestaciones se centran fundamentalmente en que el acceso no tiene un grado reseñable de dificultad.

En esta pregunta se puede ver el grado de falta de interacción de los usuarios con otros sistemas parecidos viendo que a muchos (21 de 65, un 32%) no les ha parecido difícil siguiendo las instrucciones para hacerlo.

##### 4.2. ¿QUÉ TE PARECE LA POSIBILIDAD DE RECOPIRAR LOS TEMAS Y PODER BAJÁRTELOS O IMPRIMÍRTELOS?

En la figura 3 se puede ver cómo a la gran mayoría de los usuarios les parece bien o muy bien esta opción. En concreto a 59 de los 64 resultados evaluables, lo que supone un 92% de la muestra.



Figura 3. Respuestas a la pregunta 2

##### 4.3. ¿QUÉ TE PARECE QUE PUEDES CONSULTAR EL GLOSARIO DE TÉRMINOS MIENTRAS VES LOS CONTENIDOS?

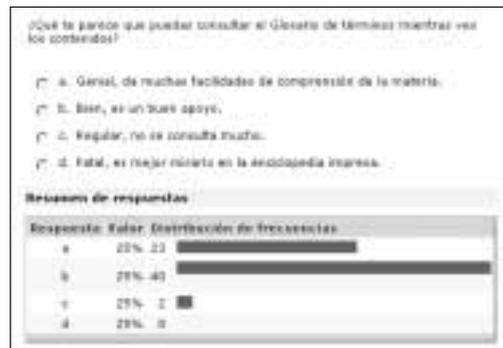


Figura 4. Respuestas a la pregunta 3

En la figura 4 se puede ver cómo, claramente (un 97%), la opción es muy bien recibida por los alumnos. Pareciendo a un 35% de ellos una idea genial.

##### 4.4. ¿TE PARECE BIEN LA POSIBILIDAD DE PREGUNTAR POR CORREO AL PROFESOR?

En esta pregunta, como se puede ver en la figura 5, la mayor parte del alumnado está de acuerdo con la idea. Sin embargo, hay que destacar que tanto la opción «regular» como la opción «muy bien» tiene un porcentaje similar (18 y 15%, respectivamente). Ésta será, como

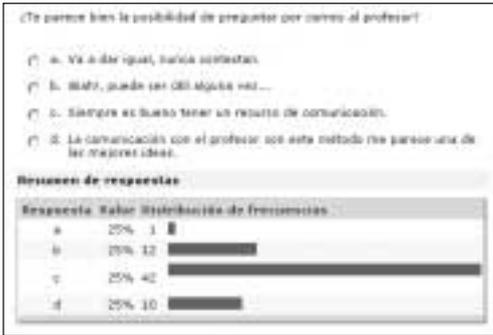


Figura 5. Respuestas a la pregunta 4

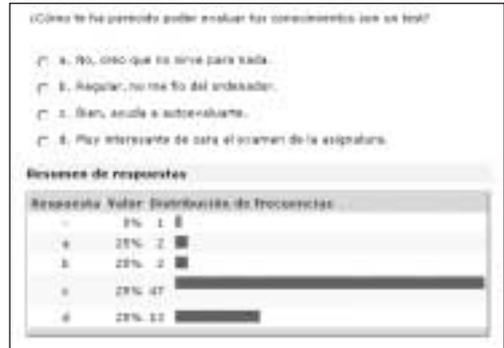


Figura 7. Respuestas a la pregunta 6

se mostrará más adelante, uno de los aspectos que menos valoran los usuarios.

4.5. ¿CÓMO CONSIDERAS LA POSIBILIDAD DE TENER UNA BATERÍA DE ENLACES COMENTADOS A PÁGINAS RELACIONADAS CON EL TEMARIO?



Figura 6. Respuestas a la pregunta 5

En la figura 6 se puede ver cómo la disponibilidad de estas direcciones es bienvenida por los alumnos. De hecho, un 72% de ellos lo considera bien y un 18% muy bien.

4.6. ¿CÓMO TE HA PARECIDO PODER EVALUAR TUS CONOCIMIENTOS CON UN TEST?

A través de la figura 7 se puede ver que a los usuarios la opción les parece fundamentalmente buena (73%) o muy buena (20%).

4.7. ¿QUÉ TE PARECE LA IDEA DE PODER DISCUTIR ASPECTOS CON EL RESTO DE LA ASIGNATURA EN UN FORO?



Figura 8. Respuestas a la pregunta 7

En la figura 8 se puede ver cómo este aspecto tiene menos aceptación que el resto entre el alumnado, teniendo un 49% de individuos que dudan de su utilidad, mientras que a un 51% de ellos les parece bien o muy bien.

4.8. ¿QUÉ OPINAS DE LA POSIBILIDAD DE TENER IMÁGENES DE APOYO SOBRE EL TEMARIO IMPARTIDO?

En la figura 9 se puede ver cómo hay un porcentaje considerable de personas (34%) a las que esta posibilidad les parece «regular». Sin embargo, a un 45% le parece perfecto.

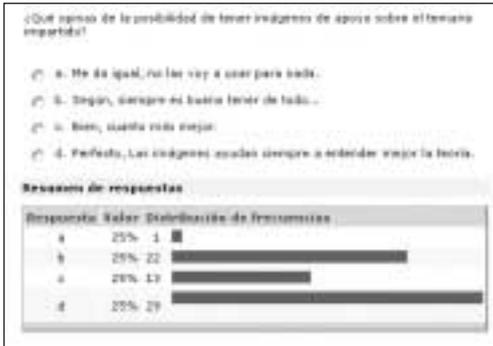


Figura 9. Respuestas a la pregunta 8

4.9. ¿TE PARECEN INTUITIVOS LOS MENÚS?

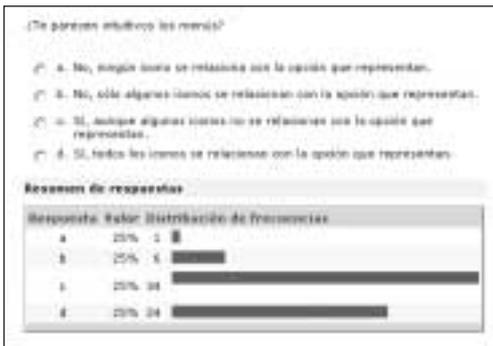


Figura 10. Respuestas a la pregunta 9

Por el resultado, que se puede ver en la figura 10, de aceptación masiva (a un 89% le parece bien o muy bien), parece que un alto grado de los iconos se relaciona con la opción que representan. La posibilidad de WebCT de cambiar el icono de las opciones hace de este aspecto algo de muy fácil manipulación. Aparte, es un aspecto bastante subjetivo en el que los individuos no tienen por qué interpretar de igual forma los iconos.

4.10. DE MANERA GENERAL, ¿QUÉ TE PARECE LA PLATAFORMA WEBCT?

Como muestra la figura 11, la inmensa mayoría de los individuos de la muestra (71%)

han tomado como buena la plataforma y la consideran manejable y útil, mientras que un 8% de ellos no lo termina de llevar bien y un 21% la considera muy adecuada.

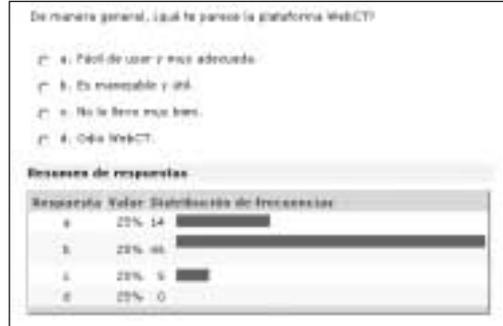


Figura 11. Respuestas a la pregunta 10

5. RESUMEN FINAL DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Detallar resumen de estadísticos: Evaluación plataforma

Ítem	N.	Frecuencia					Media	DT	Mediana	Modo
		1	2	3	4	5				
Acceso	89	0	0	11	17	24	2,91	0,94	3,0	4
Contenido 1	84	1	24	35	4	5	1,71	0,65	2,0	3
Contenido 2	85	0	23	49	2	9	1,80	0,53	2,0	3
Cursos de apoyo	89	0	1	32	40	18	2,94	0,83	3,0	3
Direcciones de estado	88	0	12	47	9	7	1,81	0,57	2,0	3
Ejercicios	84	1	2	37	13	3	2,21	0,59	3,0	3
Forma de examen	89	0	1	31	35	9	1,83	0,72	3,0	3
Imágenes	89	0	1	32	33	29	2,20	0,69	3,0	4
Menús	89	0	1	5	34	24	2,05	0,69	3,0	3
Plataforma	89	0	3	34	48	5	1,80	0,53	2,0	3

Nota: En la siguiente tabla, la frecuencia de respuestas correctas aparece en cursiva y negrita.

Figura 12. Resumen respuestas

A manera de resumen, se incluye en la figura 12 el detalle de las estadísticas con todas las respuestas de las preguntas. Toda esta información se ha ido viendo más detalladamente en el análisis pregunta a pregunta. Este resumen también lo proporciona la plataforma como apoyo al trabajo de los profesores de la asignatura.

Para obtener una medida más cuantitativa de los resultados, se asignará a las respuestas valores de 1 (mal), 2 (regular), 3 (bien) y 4 (muy bien), de modo que se pueda hallar un valor medio de aceptación de cada aspecto.

En la tabla I se puede apreciar el paso de los valores a una tabla con valores numéricos. Como se puede ver, en las preguntas en que las respuestas tenían orden inverso se ha cambiado éste para mantener iguales valores en las columnas.

**Tabla I.** Versión cuantitativa de la evaluación

EVALUACIÓN PLATAFORMA					
Pregunta	Valor numérico				Media
	1	2	3	4	
Acceso	3	21	17	24	2,95
Contenido 1	1	4	35	24	3,28
Contenido 2	0	2	40	23	3,32
Correo interno	1	12	42	10	2,94
Direcciones de interés	1	5	47	12	3,08
Examen	2	2	47	13	3,11
Foros de discusión	1	31	25	8	2,62
Imágenes	1	22	13	29	3,08
Menús	1	6	34	24	3,25
Plataforma	0	5	46	14	3,14

Se puede ver en la columna de medias que todos los aspectos tiene valores medios por encima de 3, salvo tres de ellos. A saber: acceso, correo interno y foros de discusión. El primero de ellos, como se ha comentado antes, se puede explicar teniendo en cuenta las características de usuarios no expertos de los individuos sobre los que se ha realizado la encuesta.

El segundo y tercer aspectos, que presentan valores de 2,94 y 2,62, respectivamente, se puede englobar como una falta de confianza en la participación de la comunidad que tiene acceso a la plataforma. Esta falta de confianza puede venir condicionada seguramente por la falta de costumbre de uso de plataformas y sistemas en la red.

Los aspectos más valorados, con medias mayores, son los relativos a los contenidos, seguidos de la intuitividad de los menús y de la utilidad de los test de autoevaluación.

A reseñar, por último, que la plataforma, de manera general, obtiene una media de 3,14.

## 6. LÍNEAS FUTURAS DE ACTUACIÓN

A partir de las conclusiones que se obtienen a la vista de los resultados y que se han reflejado tanto cualitativamente como cuantitativamente en el apartado anterior, se pueden plantear unas líneas de actuación futura para la mejora y extensión de la implantación del Campus Virtual de la UCM.

Así uno de los puntos en que se ha de incidir para que el Campus Virtual culmine su fase de implantación con éxito es la concienciación, tanto a nivel de alumnado como de profesorado, de cara a los usuarios neófitos tanto en las nuevas tecnologías en general como en las más concretas de enseñanza a distancia. La publicitación y la celebración de cursos para profesores y coordinadores son actuaciones en esta línea.

Otro de los puntos a tener en cuenta en un futuro próximo sería hacer una evaluación, de igual u otra forma que en esta ocasión, de todos aquellos aspectos del Campus Virtual que no se han contemplado en este cuestionario. La plataforma ofrece muchas más posibilidades a la hora de realizar exámenes (con un amplio abanico de configuraciones de la tipología de preguntas), de establecer avisos a los usuarios de la misma, de proporcionar un calendario-agenda para facilitar la planificación a los usuarios, etc.

Y, por supuesto, para el buen funcionamiento y mantenimiento del Campus Virtual, una línea de actuación a medio y largo plazo sería el establecimiento de encuestas generalizadas para los usuarios de la plataforma para actuar en un futuro en los puntos en que el sistema vaya perdiendo utilidad o no se incorporen nuevas funcionalidades necesarias. Asimismo la conveniencia de establecer medios para que los propios usuarios perfilen con sugerencias y críticas la plataforma y dictaminen

así el perfil a seguir en la evolución del Campus Virtual. Para ello la celebración anual de estas Jornadas Campus Virtual UCM puede ser un buen medio para que las Facultades de la UCM expongan sus experiencias y las divulguen con el fin de mejorar en todo momento el Campus Virtual.

## 7. AGRADECIMIENTOS

Evidentemente, agradecer a los alumnos de la asignatura de Bioinformática de la Facultad de Ciencias Biológicas su colaboración a la hora de responder al cuestionario, ya que gracias a ellos se ha podido confeccionar el presente informe.

# FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

*Alfonso López Yepes*

Coordinador del Campus Virtual Facultad de Ciencias de la Información

Director Dpto. de Biblioteconomía y Documentación

alopez@ccinf.ucm.es

<http://www.ucm.es/info/multidoc>

---

Durante el curso académico 2003-2004 estamos aplicando la herramienta *WebCT* en dos Programas de Doctorado, uno (050) dependiente del Departamento de Biblioteconomía y Documentación, y el otro (056), de este mismo departamento y del Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad II. Más concretamente sobre los cursos que yo mismo imparto, *Sistemas de información y documentación multimedia y virtual en ciencias de la información y en el trabajo informativo* (Programa 050) y *Valoración de patrimonios cinematográficos y audiovisuales* (Programa 056).

La aplicación de dicha herramienta está siendo muy bien valorada por parte de los estudiantes matriculados en dichos cursos, puesto que les permite seguir en comunicación con el profesor, sin necesidad de su presencia. Al mismo tiempo, el mencionado software posibilita la disposición en cualquier momento de materiales didácticos a aplicar en el curso de doctorado.

Por otra parte, otros departamentos de la Facultad se han mostrado interesados en parti-

cipar en esta experiencia de formación virtual, de cara fundamentalmente al próximo curso. En este sentido tres son los departamentos que hasta el momento se han puesto en contacto conmigo, como coordinador de la facultad, y por mi parte han sido informados de la posibilidad de descargar un impreso depositado en la UATD y rellenarlo solicitando la concesión de una serie de licencias determinadas (siendo canalizadas la petición de las mismas a través del coordinador).

Los departamentos de la Facultad de Ciencias de la Información (independientemente del Departamento de Biblioteconomía y Documentación) interesados en el acceso al Campus Virtual y en la utilización de la herramienta *WebCT* son: Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad II y Departamento de Sociología IV. Y los profesores, algunos de ellos directores de departamentos, son: Francisco Bernete, Antonio Lucas, Miguel Sobrino, Manuel Sigüero, Julio Montero Díaz y Giorgio de Marchis.



# FACULTAD DE DERECHO

## ENSEÑANZA INTEGRADA DEL DERECHO MERCANTIL

---

*María de la Sierra Flores*

Coordinadora del Campus Virtual Facultad de Derecho  
msierra@der.ucm.es

«Tutorial “E-Mercantil”». *Web de Apoyo Tecnológico a la Docencia e Investigación presencial de la asignatura de Derecho Mercantil, impartida en la Facultad de Derecho de la Universidad Complutense de Madrid.*

---

### 1. DOCENCIA/INVESTIGACIÓN COMO ESENCIA DE LA PROFESIÓN UNIVERSITARIA

«La enseñanza y la investigación» constituyen la misión fundamental de la Universidad. De acuerdo con la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (LOU), *la función docente está dirigida a la preparación de actividades profesionales (Art. 1b LOU), pero su fundamento descansa en la investigación (Art. 39.1 LOU) y su desenvolvimiento se condiciona a la aplicación de los conocimientos científicos ... requeridos para ello (Art. 33.1 LOU).*

De esta manera, la docencia y la investigación aparecen ligadas; asimismo la formación científica del profesorado se pretende garantizar mediante un sistema de selección inspirado en los principios de igualdad de oportunidades y prioridad de los «méritos docentes e investigadores» (Art. 64 LOU, en relación con el núm. IX de la Exp. Motivos). Nivel científico cuya continuidad quiere asegurarse mediante la verificación periódica de la «calidad», a través de la evaluación, certificación y acreditación de las enseñanzas y actividades docentes-investigadoras (Art. 31 LOU). *Evaluación del profesorado que se incentiva por el reconoci-*

*miento legal a la actividad, dedicación y formación docente e investigadora como criterios relevantes ... para determinar la eficiencia en el desarrollo de la actividad profesional a la Universidad (Arts. 33.3 y 39.3 de la LOU). Formación y Experiencia docente, en cuyos criterios preferentes de evaluación se encuentra la utilización de las nuevas tecnologías en los procesos de transmisión del conocimiento... y el material original ... en cualquiera que sea su soporte (Anexo IV, número 1.2, tercer y cuarto párrafos de la Resolución de 17 de octubre de 2002, de la Dirección General de Universidades, por la que se publican los criterios generales de evaluación de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación para la contratación del personal docente...).*

Resulta, pues, obligado para quienes nos dedicamos a la Ciencia del Derecho en la Universidad hacer un esfuerzo constante en la formación de «futuros juristas profesionales» y en el «avance de la nuestra propia». Sólo de este modo el trabajo de cada uno de nosotros podrá contribuir a acercarnos al modelo universitario de «enseñanza de calidad» e «investigación de excelencia» al que aspira nuestro legislador (Exp. Motivos, I, de la LOU).

## 2. BALANCE Y PROPUESTAS DE LA EXPERIENCIA UNIVERSITARIA

El cumplimiento de la exigencia legal, de una *enseñanza de calidad*, instrumentada a través de *conocimientos científicos y adecuada al ejercicio de profesiones* (Art. 33.1 de la LOU) es posible teóricamente y viable con el sistema de organización adoptado por el Departamento de Derecho Mercantil de la UCM, si bien la funcionalidad de sus resultados difiere según el nivel de los criterios de selección del alumnado.

### 2.1. ENSEÑANZA DE «CALIDAD Y POLIVALENTE»

En líneas generales, «la docencia de calidad y polivalente» en el área del Derecho Mercantil es factible. En primer lugar, porque la inclusión de la asignatura en los dos últimos cursos de la carrera permite «presuponer» un cierto nivel de preparación del universitario que se acerca al estudio del Derecho Mercantil. De un lado, ya conoce las asignaturas conexas o instrumentales al Derecho Mercantil (como es el caso del Derecho Civil, Derecho Administrativo y Economía); de otro, ya comprende las disciplinas básicas de formación y metodología jurídicas. De esta manera, el alumno dispone de los conocimientos precisos para analizar y entender el alcance de las instituciones mercantiles. También puede emprenderse con ellos cualquier actividad «piloto», que enriquezca su formación jurídica y coadyuve al ejercicio de las diversas profesiones del mundo jurídico (entre otras, ejercicio de la abogacía, preparación de oposiciones —futuros abogados del Estado, inspectores fiscales, de aduanas—, profesores universitarios...). Polivalencia profesional exigida legalmente (Art. 31 de la LOU) y que pasa necesariamente por un estudio general de las instituciones básicas mercantiles, tal y como se integra en el contenido del Programa, que se utiliza en la docencia. Formación general que, en grupos con predominio de alumnos interesados y con un cierto nivel académico, permite emprender una formación más especializada (mediante prácticas y trabajos en grupo, fundamentalmente).

### 2.2. ENSEÑANZA INTEGRADA

Si en el plano teórico es posible separar las clases teóricas de las prácticas y de la atención personal a los alumnos, su efectividad y eficiencia requiere de la integración de todas ellas por parte del profesor y de la predisposición y destreza personal de este último para adaptarse a las necesidades del grupo y de cada alumno en particular. En este plano de interconexión de las tareas integrantes de la actividad docente, las diversas lecciones del programa se desarrollan mediante la combinación armónica de una enseñanza teórica y práctica. Combinación que es coherente con la adecuación legal de la enseñanza al ejercicio de las distintas profesiones (Art. 33.1 LOU); en nuestro caso, las jurídicas. Dualidad pedagógica que tiene pleno sentido en el carácter científico-práctico del Derecho, como ciencia nacida de la realidad socioeconómica y llamada a solucionar los problemas que surgen en las relaciones intersubjetivas, pues, de lo contrario, «queda en vano conceptualismo». En un plano más específico y complementarias de las anteriores son los primeros trabajos de investigación y su exposición en clase (cursos de especialización, «Masters», títulos propios). Técnicas pedagógicas que requieren un mayor esfuerzo académico (número de alumnos inferior a veinte, grado de preparación científica; intensidad de trabajo, disponibilidad de tiempo, entre otros). Medios o instrumentos a los que habría que añadir con más periodicidad una actividad de intercambio con otras profesiones externas al mundo universitario, por ser una vía de canalización de nuevas experiencias, máxime en el campo del Derecho Mercantil, en el que los continuos cambios de la realidad socioeconómica señalan el rumbo que seguirá la evolución y curso de la disciplina.

### 2.3. ENSEÑANZA TENDENCIALMENTE PERSONALIZADA MEDIANTE TUTORIAS

Es incuestionable que el éxito de cualquier método pedagógico pasa por la promoción de las relaciones humanas y personalizadas entre

profesor-alumnos, en cuya función alcanza su máxima importancia la frecuencia y calidad de las tutorías. En este sentido, *pues, debemos ser consciente que una enseñanza de calidad, no sólo consiste en transmitir «fríamente» y con «rigor» conocimientos científicos, sino que, fundamentalmente, precisa de su asimilación por los alumnos; asimilación que requiere predisposición, y esta última se promueve con la comunicación de valores en los comportamientos y conductas personales a nuestros futuros juristas profesionales.*

Las tutorías son clave en la enseñanza universitaria. Su éxito y efectividad requiere de la capacidad de adaptación del profesor a las exigencias requeridas por los alumnos; principalmente porque las formas de llevarlas a cabo y sus funciones difieren, no sólo respecto de si se trata de alumnos pertenecientes a la licenciatura o al doctorado, sino de las singularidades que presentan los diversos grupos de alumnos que integran el cuadro de docencia. Entre ellos alumnos residentes fuera de España durante el curso —como es el caso de los pertenecientes a los programas europeos de intercambio (ERASMUS/SÓCRATES); otros convenios (principalmente con universidades americanas)—; alumnos que tienen horarios incompatibles con su jornada laboral. En cuanto a los estudios de la licenciatura, las tutorías cumplen normalmente una función auxiliar de las clases; permitiendo al alumno aclarar sus dudas, mediante la consulta personal —o en pequeños grupos—. Ahora bien, en el caso de los alumnos que residen en el extranjero durante el curso (los del programa Erasmus) o que no pueden asistir a clase (ya excepcionalmente —operación, accidente, enfermedad de sus padres o hermanos— o por razones extraordinarias —incompatibilidad con horario laboral—), las tutorías adquieren un mayor protagonismo en la enseñanza, tanto por el desplazamiento de sus contenidos a una especie de clase particular como por la flexibilidad de horarios y contacto con el profesor —principalmente mediante correo electrónico—. Para estos alumnos las tutorías son esenciales para aclarar las dudas que le susciten los manuales en el estudio de la asignatura, ayudándoles a comprender y relacionar las distintas instituciones mercantiles.

Las tutorías son igualmente esenciales para los alumnos del doctorado, no sólo a la hora de enfocar los distintos trabajos de investigación, sino también para conocer la capacidad de los doctorandos y orientarles en su trayectoria profesional más consecuente con sus aptitudes. Esencialidad que requiere del máximo esfuerzo del tutor, en orden a su «accesibilidad» y «disponibilidad» hacia el alumno.

Si en el plano de convivencia universitaria, las prácticas favorecen y contribuyen al establecimiento relaciones humanas entre profesor-alumno, las tutorías son «pieza clave» de la enseñanza. Favorece la relación personalizada entre profesor-alumnos, imprescindible para obtener el máximo esfuerzo y rendimiento académico de los alumnos. Rendimiento académico de los destinatarios de la actividad universitaria y revisión constante de la metodología docente que contribuirá positivamente a la «calidad de las profesiones jurídicas», con la consiguiente elevación de su reconocimiento social y eficiencia del «servicio público de la enseñanza superior», asumido por la Universidad (Art. 1.1. de la LOU).

### 3. LA INCORPORACIÓN PROGRESIVA DE LAS «NUEVAS TECNOLOGÍAS» COMO APOYO

#### 3.1. SOPORTES TECNOLÓGICOS EN LA DOCENCIA/INVESTIGACIÓN

Desde la última década del siglo XX, las «nuevas tecnologías» han ido cobrando progresiva importancia en la actividad universitaria de la autora de estas páginas. En una primera fase, el uso de los medios informáticos era una alternativa para comunicar los contenidos docentes a los alumnos y como medio de comunicación con los pertenecientes a programas internacionales y a los alumnos del doctorado (ERASMUS, SÓCRATES, CONVENIOS CON UNIVERSIDADES AMERICANAS).

Pese al carácter meramente complementario de las nuevas tecnologías, éstas se han revelado desde un primer momento como un instrumento de gran eficacia en la docencia-investigación. En efecto, su utilización en la

explicación de los programas del doctorado y de especialización ha sido y es extremadamente positiva, pues la simple proyección de los contenidos docentes a través de «Presentaciones en Power Point» despierta la atención de los alumnos y facilita la asimilación de la información que se está transmitiendo (precepto y las conclusiones respecto de su valoración). Y ello sencillamente porque la información se recibe por varios sentidos simultáneamente: por el de la vista (a través de su proyección en pantalla) y el del oído (mediante la exposición más desarrollada del profesor), frente a la mera recepción «auditiva del método tradicional de la docencia». Un ejemplar escrito de la exposición proyectada suele entregarse a los alumnos; ejemplar que se acompaña de las oportunas referencias a las *webs* jurídicas correspondientes, según los diversos temas tratados (entre ellas, [www.europa.eu.int](http://www.europa.eu.int); [www.un-citral.org](http://www.un-citral.org); [www.cnmv.es](http://www.cnmv.es)).

En cuanto a la tarea investigadora, el soporte electrónico permite resolver pequeñas dudas y facilita la entrega de los esquemas y textos que se van elaborando respecto de los trabajos correspondientes al DEA y a la tesis doctoral.

### 3.2. EL TUTORIAL E-MERCANTIL

La coexistencia de una enseñanza paralela presencial-virtual va adquiriendo cuerpo en la actividad universitaria, gracias al decidido impulso de las autoridades académicas y a la ilusión y esfuerzo compartido de quienes nos dedicamos profesionalmente a la Universidad y en cuyo proceso se ha realizado el *tutorial E-Mercantil*.



Dentro de esta coexistencia de la docencia-investigación de carácter presencial y virtual, la primera es insustituible, mientras que la virtual sirve de apoyo y eficiencia a la presencial. De un lado, sirve como instrumento de información a los alumnos (programas, material pedagógico: esquemas, tests, trabajos, calificaciones). De otro, asegura la intercomunicación permanente entre todos los alumnos y entre éstos y el profesor (a través del foro y el correo electrónico).

#### 3.2.1. Las grandes líneas que conforman el Tutorial «E-Mercantil»

La mayor ventaja del tutorial es que, desde casa o desde cualquier lugar del mundo, el alumno puede acceder a todas las ventajas que le ofrece esta herramienta, y algunas de sus páginas se reproducen en éstas.



#### 3.2.2. Licenciatura

En PRESENTACION/LICENCIATURA se encuentran todas las referencias al material didáctico y a las orientaciones generales para la preparación de la asignatura, así como la estructura, contenido y criterios de valoración de los exámenes.



En ACTIVIDADES los alumnos pueden reproducir el texto de los trabajos realizados en clase mediante clics en TRABAJOS.



Clicando en TEST pueden responder a una serie de preguntas y comprobar sus conocimientos mediante el sistema de autocorrección automática que le ofrece WebCT.



3.2.3. Doctorado

En el módulo INVESTIGACION/ DOC-TORADO existen páginas exclusivas para cada uno de los trabajos que se dirigen a distancia. En él se insertan las distintas correccio-



nes realizadas a los avances de los trabajos de DEA y de TESIS DOCTORAL y que, por supuesto, se integran igualmente por otras realizadas presencialmente y en documento papel.

3.2.3. Módulos comunes

Mediante la Carpeta LEYES/DOCUMENTOS los alumnos pueden descargarse las disposiciones normativas españolas y comparadas más recientes.



A través de ENLACE se accede directamente a las webs más comunes en materia jurídica; entre ellas, a todos los Parlamentos, a las instituciones europeas, a los grandes organismos internacionales en materia normativa (UNCITRAL y UNIDROIT), así como a todo



el apoyo bibliográfico que le ofrece la Biblioteca de la Facultad de Derecho de la Universidad Complutense.

Y por el apartado COMUNICACIONES, los alumnos pueden contactar con su profesor y compañeros, a través del correo y del foro que le pone a su disposición. Mediante el apar-



tado PERFIL DE ALUMNOS también pueden confeccionarse su propia página web.

### 3.3. REFLEXIONES FINALES

Los alumnos han acogido favorablemente la herramienta, tanto para la realización de los trabajos como para la elaboración de los tests y para los trabajos de investigación.

El tutorial es una herramienta efectiva de intercomunicación entre alumnos y entre ellos y el profesor.

La herramienta permite intercambiar, de forma permanente, información entre los miembros, resolver dudas y apoyarse mutuamente.

Los alumnos utilizan correctamente el tutorial.

El tutorial E-Mercantil es una herramienta eficiente en la actividad docente e investigadora.

# EXPERIENCIA DOCENTE EN LA IMPARTICIÓN DE LAS ASIGNATURAS: INSTITUCIONES DE DERECHO ADMINISTRATIVO Y DERECHO DOCUMENTACIÓN

---

*Magdalena Suárez Ojeda*

Profesora asociada Derecho Administrativo  
magdalena@jazzfree.com

---

- Este año se ha introducido un método de asistencia y tutoría de los alumnos por vía electrónica.

- En primer lugar se ha confeccionado una *e:mail list* con todos los alumnos de cada asignatura. De tal modo que la comunicación del profesor a la totalidad del alumnado se realiza con una sola operación.

- El profesor envía dos *archivos informativos adjuntos* en los que se explica, en uno, la programación docente junto con la bibliografía, y en otro, la forma de trabajo y de utilización de recursos.

- Se propone la elaboración de *dos trabajos* a lo largo del curso. El primero de ellos está dirigido a que el alumno realice una lectura de un texto básico de la materia impartida; bien un manual, bien una monografía generalista. El segundo trabajo consiste en un trabajo de composición de mayor calado; el profesor propone unos temas sobre los cuales tienen que

escribir los alumnos valiéndose de recursos electrónicos existentes en la Universidad Complutense (base de datos Aranzadi y Aranzadi Westlaw, páginas web, etc.) y recursos convencionales (bibliografía).

- El alumno puede decidir si consulta sus dudas a través de Internet o bien presencialmente en las tutorías establecidas previamente de modo semanal. De tal manera que, sin lesión del trato directo, aquellos alumnos que tenga especiales dificultades por motivo de residencia o trabajo puedan ser atendidos diariamente por el profesor mediante el correo electrónico.

- Cuando se detecta que hay una duda común el profesor la aclara para todos los receptores.

- Los alumnos pueden mandar los trabajos por correo electrónico al profesor.

- Ya que se trata de asignaturas cuatrimestrales, se ha comprobado la eficacia práctica de esta herramienta.

# ALGUNAS APLICACIONES DEL HIPERTEXTO COMO INSTRUMENTO DIDÁCTICO DE LA FILOSOFÍA DEL DERECHO

---

*Jesús Lima Torrado*

Departamento de Filosofía del Derecho, Moral y Política I

Facultad de Derecho

jlima@der.ucm.es

---

Desde hace diez años venimos trabajando varios profesores, dentro de varios equipos de investigación, que tengo la suerte y el honor de codirigir, sobre el estudio de las posibilidades de aplicación del hipertexto —en la enseñanza asistida por ordenador— de la Filosofía del Derecho, especialmente de la Teoría de los Derechos Humanos.

En el año 1993 elaboramos en colaboración con la empresa Cross Software la versión informática, como libro electrónico, de la obra *Cuestiones y Textos de Filosofía y Teoría del Derecho*, publicado en soporte papel por la Editorial Reus de Madrid, en el mismo año.

Con una clara orientación didáctica formulamos una serie de preguntas y textos de Teoría del Derecho y Derechos Humanos sobre el soporte del sistema Hipertexto Redytex.

Las ventajas didácticas que ofrece ese sistema de hipertexto fueron presentadas, como comunicación, bajo el título «Hipertexto y Derecho», en el *III Congreso Iberoamericano de Informática Jurídica. Nuevas tecnologías y Libertades*, recogido luego en *Informática y Derecho*, Mérida, 1992, n.º 3, p. 131 y ss. Vid. también *Hipertexto y Derecho en Informática y Derecho*, n.º 5, Mérida, 1994, p. 861 y ss.

Un segundo trabajo, publicado dos años más tarde y elaborado por un equipo formado por veintidós personas —pedagogos, juristas, sociólogos... de varios países de Latinoamérica y de España— fue el «Curso sistemático de Derechos Humanos» que supuso la culmi-

nación de un esfuerzo de cuatro años de investigación y que fue financiado por la Comunidad Europea, por la Comunidad de Madrid y por el Ministerio español de Justicia. El curso sistemático fue publicado como libro electrónico por el Instituto de Estudios Políticos para América Latina y Africa (IEPALA) y Cross Software. Posteriormente fue volcado en Internet en la siguiente dirección: <http://www.iepala.es/DDHH/> Una nueva versión puede consultarse en la siguiente dirección electrónica: [http://www.eurosur.org/~luish/curso\\_ddhh/](http://www.eurosur.org/~luish/curso_ddhh/).

Se puede acceder también desde las siguientes direcciones:

<http://www1.universia.net/CatalogaXXI/C10010PPESII1/E36996/>

<http://www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/19415.html>

<http://www.derechos.net/edu/>  
<http://www-derecho.unex.es/biblioteca/humanos.htm>

<http://www.conocimientosweb.net/dcmt/ficha3964.html>

Durante los años 1996 y 1997 aplicamos ese material a través del curso presencial y telemático «Derechos de los pueblos. Derechos Humanos» en el seno del Instituto IEPALA, Rafael Burgaleta, de la Universidad Complutense de Madrid. También se sigue utilizando como material didáctico de la asignatura de Derecho Natural en la Licenciatura en Derecho.

Actualmente un equipo de profesores de la UNED, de la Universidad de Castilla-La Mancha, de las Universidades Rey Juan Carlos y Complutense de Madrid estamos trabajando en el estudio y sistematización de las declaraciones de derechos humanos para incorporar los resultados en el portal Gloobal.net.

La apertura del Campus Virtual Complutense nos permite completar y potenciar las aplicaciones didácticas de los materiales ya elaborados. Lo que desde hacía años resultaba imposible, en la Facultad de Derecho de la Universidad Complutense se hace ahora factible gracias a la iniciativa del Rectorado de la misma Universidad.



# FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

## MEMORIA SOBRE LA SITUACIÓN EN EL USO DE LA PLATAFORMA WebCT

---

*Enrique Villanueva García*

Coordinador del Campus Virtual Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
enriquev@ccee.ucm.es

---

### ASPECTOS PREVIOS

En el mes de marzo se ha producido el siguiente cambio en los coordinadores de la plataforma en la Facultad:

#### Anteriores coordinadores

Javier Sevillano Martín  
José Ignacio López Sánchez

#### Nuevos coordinadores

Mónica Melle Hernández  
Enrique Villanueva García

El presente informe ha sido elaborado por los nuevos coordinadores de la asignatura, que no habían podido participar en el programa WebCT con anterioridad, aunque sí tienen experiencia en el uso de plataformas informáticas de apoyo a la docencia.

Por ello el informe se basa en un análisis muy preliminar y recoge más bien la información que los anteriores participantes han transmitido. Se agradece la información propor-

nada por el anterior coordinador Jose Ignacio López Sánchez.

### VALORACIÓN

Las impresiones que tienen los coordinadores, y que pueden servir para evaluar cómo se está utilizando la plataforma en la Facultad de Económicas y Empresariales, son las siguientes:

- Existe una gran demanda de la plataforma.
- Muchos profesores opinan que sería bueno un curso de formación con entorno virtual que incluyera cuestiones no sólo relacionadas con el uso de la plataforma WebCT, sino también aspectos relativos a la pedagogía.
- En muchos casos se asimila e incluso confunde la enseñanza virtual con el estilo docente al que se refiere el acuerdo de Bolonia, y que se denomina comúnmente enseñanza basada en el aprendizaje.
- Prácticamente todos los profesores consideran que la plataforma es más útil como herramienta de apoyo a una enseñanza presencial que en cursos totalmente virtuales.

- Las únicas limitaciones que se han encontrado al uso:

- Informativos: La información fue dirigida a los directores de los departamentos, y en algunos casos no se transmitió de forma adecuada a los profesores. De hecho muchísimos profesores desconocen su existencia o su potencialidad, e incluso algunos han estado desarrollando por su cuenta herramientas que ya proporciona la plataforma.

- Los plazos temporales para acceder a la misma, lógicos de ser una experiencia piloto.

## ACTIVIDADES

Entre las actividades que se están realizando para potenciar el uso de la plataforma cabe señalar:

- Una conferencia, en la que intervino el profesor Tomás Arrieta, impartida el lunes 19 de abril, en la que explicó su experiencia.

- Se ha programado un curso sobre el uso de la plataforma para el mes de junio, al que se va a invitar a todos los profesores.

# ASIGNATURA DIRECCIÓN DE LA EMPRESA INTERNACIONAL

*Tomás Arrieta*

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
tarrieta@ccee.ucm.es

Indico a continuación brevemente la experiencia y opiniones de los alumnos sobre la utilización en los cursos 2002-03 y 2003-04 de la plataforma <http://adempresas.ucm.teleserver.es>, plataforma piloto de la UCM en el curso 2002-03.

En el próximo curso académico esta asignatura migrará al Campus Virtual de la UCM, utilizando la plataforma WebCT.

El número de alumnos que han utilizado la plataforma ha sido aproximadamente de 60 en cada uno de los cursos 2002-03 y 2003-04.

El índice de satisfacción de los alumnos, respecto a la utilización del portal, ha sido alto según se indica en la tabla adjunta:

<i>VALORACIÓN GLOBAL</i>		<i>ESCALA</i>				
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Portal 2002-03			9	63	28
2	Portal 2003-04			22	45	33
	Valor medio			16	54	30

Por cursos y conceptos las opiniones de los alumnos han sido:

## CURSO 2003-04

<i>PORTAL</i>		<i>VALORACIÓN</i>				
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Organización y funciones del portal		6	18	44	32
2	Gestión de la documentación		2	12	51	35
3	Facilidad de acceso	6	12	25	18	39
4	Utilidad	2	2	13	40	43
5	Valoración global			22	45	33

## CURSO 2002/03

<i>PORTAL</i>		<i>VALORACIÓN</i>				
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Organización y funciones del portal			24	53	23
2	Gestión de la documentación			22	48	30
3	Facilidad de acceso	2	8	11	38	41
4	Utilidad			17	42	41
5	Valoración global			9	63	28

Los alumnos destacan la utilidad del portal como punto de encuentro asíncrono con la asignatura y con el profesor.

Las principales utilidades que se identifican en el portal son:

- *Gestor de documentos*: Nos olvidamos de las fotocopias y además ponemos a disposición del alumno más información en tiempo real y en el momento oportuno. Lo anterior posibilita la realización de trabajos cortos o respuestas a cuestionarios con una frecuencia semanal.

- *Entrega de trabajos*: Se posibilita que los alumnos compartan sus trabajos con el resto de compañeros, desarrollando un espíritu de equipo y un marco de conocimiento común para la asignatura.

- *Foros de debate*: Hacen posible conocer la opinión encadenada de los alumnos sobre cuestiones planteadas por el profesor o por ellos mismos. Es un refuerzo y continuación del ambiente participativo de la clase.

- *Encuestas*: Permite conocer la opinión del alumno sobre acontecimientos de la asignatura: conferencias, ejercicios, etc.

- *Portada*: Permite al alumno ver las tareas programadas para la asignatura en el período siguiente: semanal, quincenal o mensual.

Adicionalmente a lo anterior, uso intensivo del e-mail como medio de comunicación alumno-profesor-alumno como medio de comunicación permanente. El alumno percibe que el profesor siempre está dispuesto a ayudarlo en el momento que éste lo demanda.

## CONCLUSIÓN

El portal de apoyo a las asignaturas es una herramienta indispensable para una formación participativa y de futuro. El alumno y el profesor perciben y desarrollan un interés común.

Evidentemente todo ello tiene un precio: mayor dedicación y esfuerzo por ambas partes, alumnos y profesores.

## MICROECONOMÍA SUPERIOR II

---

*Covadonga de La Iglesia - Elena Huergo - Lourdes Moreno*

Departamento de Fundamentos del Análisis I  
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
civ@ccee.ucm.es

---

Nuestra participación en el Campus Virtual corresponde a cinco de los ocho grupos (A, E, F, G y H) de la asignatura de Microeconomía Superior II de 4.º curso de la Licenciatura de Economía. Para estos cinco grupos, el programa, el cuaderno de prácticas y el examen son comunes, por lo cual se decidió que todos los alumnos pudieran acceder indistintamente al mismo espacio docente.

Los antecedentes que motivaron la participación en la iniciativa se encuentran en la elaboración de un proyecto de innovación educativa, que realizamos junto con otros compañeros del mismo departamento. Este proyecto consistió en la elaboración de un material Didáctico Informatizado de Microeconomía Intermedia, y pretendía dar respuesta a la necesidad de disponer de un material de prácticas resuelto que facilitara a los alumnos la preparación de la asignatura. El contacto entre profesores y alumnos a través de las clases prácticas y las tutorías, que a veces se solapan con horarios de otras asignaturas, era en opinión de los alumnos insuficiente para conseguir un buen aprovechamiento de las clases teóricas. Aunque el sistema de funcionamiento de este proyecto de innovación educativa no establecía una relación directa profesor-alumno, hacía las funciones de un tutor virtual permitiendo que el estudiante se ejercitase y autoevaluase en la resolución de cuestiones tipo-test.

Con la plataforma WebCT pretendemos dar un paso más en esta misma línea desarrollando nuevos ámbitos de contacto entre profesor y alumno para las asignaturas de microeconomía superior. La experiencia piloto lo está siendo tanto para nosotras como para los

alumnos, y así se está experimentando con las posibilidades que ofrece para la tarea docente. Por el momento se ha utilizado este entorno para poner a disposición de los alumnos fichas de estudio con los contenidos de las clases, materiales de prácticas comunes a todos los grupos y ejercicios voluntarios que los alumnos pueden entregarnos posteriormente. Aproximadamente 150 estudiantes han solicitado la participación en este Campus Virtual, lo que constituye la tercera parte de los matriculados en estos grupos.

En cuanto a las ventajas que aporta el Campus Virtual son, por una parte, las de facilitar el acceso de los alumnos a una plataforma docente que pueden consultar desde cualquier lugar y a cualquier hora, flexibilizando así su proceso de aprendizaje. Por otra parte, mediante este Campus Virtual se ha mejorado el contacto que ya teníamos con los alumnos vía correo-electrónico.

En la actualidad, y tras tres semanas de haberse puesto en marcha la plataforma para esta asignatura, los alumnos han realizado 334 accesos, correspondiendo el 41% a los ejercicios voluntarios que cada profesor propone a sus alumnos, cuya entrega es puntuable para la nota final del curso. De los materiales teóricos o fichas por temas, un 17% de los accesos corresponde al tema que actualmente estamos impartiendo en el programa.

Aunque nos estamos iniciando en el uso de la plataforma, la experiencia hasta el momento está siendo muy positiva, por lo que esperamos continuar el próximo curso y extenderlo a las asignaturas de Microeconomía Intermedia.



# FACULTAD DE EDUCACIÓN

## EL CAMPUS VIRTUAL EN LA FACULTAD DE EDUCACIÓN

---

*Juan Gabriel Morcillo Ortega*

Coordinador del Campus Virtual Facultad de Educación  
morcillo@edu.ucm.es

---

Durante este primer año de implantación del Campus Virtual en nuestra Facultad estamos percibiendo que la oportunidad de volcar nuestras asignaturas, o parte de ellas, en una plataforma de enseñanza, como, por ejemplo, WebCT, no requiere un gran esfuerzo en la formación tecnológica del profesorado, ya que los sistemas de menús y ayudas son bastante intuitivos, por lo que no son necesarios conocimientos de programación. Sin embargo, diseñar un curso de forma mixta «presencial-virtual» requiere una profunda reflexión sobre el nuevo enfoque de las asignaturas, lo que en nuestra opinión es una buena ocasión que deberíamos aprovechar, ya que estos cursos mixtos pueden aproximarse mucho a los nuevos modelos que nos exigen los retos futuros, como es el caso de la convergencia hacia el Espacio Europeo de Enseñanza Superior.

Pensamos que con estas plataformas se aprovechan bien todas las posibilidades de la enseñanza virtual, como, por ejemplo, los sistemas de comunicación y los de evaluación. En líneas generales destacamos que con la utilización de una «plataforma de enseñanza» los alumnos se involucran profundamente en los cursos, por lo que parece que aumenta su compromiso y responsabilidad con el aprendizaje. También es destacable el hecho de que se acostumbran a buscar y trabajar con una buena cantidad de información en la red, por lo que seguramente aumentará su capacidad crítica y analítica.

En la comunicación presentamos en esta I Jornada los resultados del primer año de introducción del Campus Virtual en la F. de Educación y las características del diseño y desarrollo de una asignatura de Didáctica de Ciencias para la formación de maestros.

# UNA REFLEXIÓN DESDE LA TEORÍA DE LA EDUCACIÓN SOBRE LA PLATAFORMA Web-CT EN LA FACULTAD DE EDUCACIÓN

---

*David Reyero García*

Coordinador del Campus Virtual Facultad de Educación  
Teoría e Historia de la Educación  
reyero@edu.ucm.es

---

## ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS PASADAS A LOS ALUMNOS EN ESTA FASE PILOTO

Las pocas encuestas realizadas hasta ahora se pueden agrupar en tres bloques: En el primer bloque se preguntaba sobre el apoyo institucional recibido y sobre la satisfacción frente a los medios técnicos disponibles. Llama la atención que el aprendizaje del uso de la plataforma sigue siendo principalmente dependiente del profesor, pero la ayuda prestada por los alumnos es también significativa, y en este sentido la plataforma genera una redistribución de la comunidad de aprendizaje que, al menos en una universidad presencial, resulta interesante.

En el segundo bloque se preguntaba por el funcionamiento del Campus Virtual. A través de este bloque de preguntas podemos ver que existe una considerable implicación de los alumnos y profesores, sensiblemente mayor en el caso de estos últimos, en el desarrollo de la plataforma, lo cual puede deberse al carácter de experiencia piloto y de voluntariedad de los profesores involucrados en la plataforma. Además, la plataforma se percibe como sencilla.

A la hora de analizar las aplicaciones existentes en la plataforma me gustaría destacar una idea que quizás obligue a una cierta auto-crítica sobre las posibilidades reales de este sistema de enseñanza. Lo más utilizado son los contenidos y el correo, dejando de lado otras herramientas más novedosas como la pizarra,

y lo que se percibe como menos útil son curiosamente los foros que aparentemente se presentan como una gran ocasión para la discusión y el aprendizaje cooperativo. Parece que el ordenador es aún percibido como una herramienta útil para el aprendizaje individual y poco útil para la creación de una comunidad de investigación e intercambio de información en el estudio de distintas materias.

Destacar también la elevada utilización de estas herramientas en la evaluación de los contenidos, casi la mitad de los usuarios las utilizan, lo que no parecía muy esperable en una universidad como ésta. Así como la mayor conexión en casa que en el Campus, lo que puede deberse sin duda a que la implantación de las tecnologías informáticas en la sociedad civil está más avanzada de lo que pensamos y es incluso superior a la que hemos conseguido en la Universidad.

El último bloque de preguntas está dedicado al aprendizaje virtual; entre los aspectos positivos a la mayoría les ha facilitado de alguna manera la preparación de la asignatura, el acceso a los materiales y les ha ayudado a familiarizarse con Internet o con aplicaciones web. Sin embargo, vuelve a salir en este caso la poca utilidad de la plataforma a la hora de facilitar la comunicación con el profesor o sobre todo con los compañeros; con respecto a la comunicación con el profesor, la media se sitúa entre poco y algo, y en las relaciones entre compañeros, entre muy poco y poco.

## CONCLUSIONES

En mi opinión, es importante que si queremos que estas herramientas sean tomadas de manera realista tengamos en cuenta algunas precisiones que la experiencia nos ha enseñado:

— Ninguna herramienta es la panacea que solucionará los problemas de la docencia universitaria. La necesidad de motivar seguirá estando presente, la obligación de ganarse a los alumnos, de entusiasmarlos, etc.

— Hay que tener cuidado con la presentación de las posibilidades de la plataforma, pues muchas veces la amplitud de esas posibilidades desanima a quien sólo está preparado para utilizar unas pocas o a quien no está muy convencido de la utilidad del sistema. Debe hacerse hincapié en el carácter instru-

mental, no necesariamente central, de la herramienta y de que la utilización de alguna de sus posibilidades puede ser suficiente, no supone desperdicio ni implica una docencia de menor calidad.

— Las herramientas de enseñanza a través de la red deben constituir una nueva motivación para volver a hacernos las preguntas clásicas de la pedagogía: ¿cuáles son las claves del éxito docente?, ¿cómo aprenden los alumnos?, ¿cuál es el papel del profesor y su sentido?, ¿realmente con estos métodos enseñamos mejor en todos los ámbitos del conocimiento?... En este sentido sería deseable el diseño de investigaciones cualitativas y cuantitativas que procuren descubrir el funcionamiento y las raíces de la eficacia de la instrucción a través de estas metodologías, así como sus limitaciones y las posibles pérdidas que éstos podrían suponer frente a metodologías más tradicionales.

# LA EXPERIENCIA CON EL CAMPUS VIRTUAL EN EL DEPARTAMENTO DE MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO EN EDUCACIÓN

---

*Covadonga Ruiz de Miguel*

covaruiz@edu.ucm.es

---

La invitación para participar en la experiencia WebCT, presentada a Consejo de Departamento en noviembre de 2003, fue acogida de forma favorable por los miembros del Departamento de Métodos y Diseños de Investigación en Educación.

Inicialmente se solicitaron 19 licencias de acceso a la plataforma, pertenecientes a asignaturas de todas las titulaciones que se dan en

la Facultad de Educación (Pedagogía, Psicopedagogía, Educación y Magisterio). De estas asignaturas, 2 son anuales (para una de ellas han solicitado licencia dos profesores) y 14 son cuatrimestrales (9 en primer cuatrimestre y 5 en el segundo —una misma asignatura es solicitada por dos profesores).

Las asignaturas, distribuidas por titulaciones y tipo, son las siguientes:

	<i>Pedagogía</i>	<i>Psicopedagogía</i>	<i>Educación social</i>	<i>Magisterio</i>
<b>Anuales</b>	Métodos y diseños de investigación educativa (obligatoria) (dos licencias).		Intervención educativa en los problemas de desadaptación social (troncal).	
<b>1.º cuatrimestre</b>	Pedagogía diferencial (obligatoria).  Evaluación de programas, centros y profesores (troncal).  Evaluación de centros, programas y profesores (troncal).	Métodos de investigación en educación (troncal).  Orientación profesional (troncal).	Planificación, gestión y evaluación de programas de educación social (obligatoria).	Análisis e interpretación de información de investigación educativa (optativa).  Métodos de observación y registro de datos (optativa).  Diagnóstico y evaluación del rendimiento del alumno (optativa).
<b>2.º cuatrimestre</b>	Medición en educación (dos licencias) (obligatoria).  Programas de educación compensatoria (optativa vinculada).	Diagnóstico en educación (troncal).  Modelos de orientación e intervención psicopedagógica (troncal).	Destrezas del educador social en situaciones no convencionales (optativa).	
Prácticas de proceso de datos				

Además, se ha solicitado licencia para impartir las prácticas de Proceso de Datos a través del Campus Virtual. Se trata de una actividad de formación complementaria que actualmente se desarrolla en todas las asignaturas relacionadas con la investigación educativa, y que sería muy provechoso para los alumnos el poder desarrollarla a través de la WebCT.

Las asignaturas para las que se ha solicitado licencia son tanto de tipo teórico como de carácter más aplicado (investigación), insistiendo todos los profesores que las imparten en las ventajas que ofrece la plataforma, tanto para unas como para otras.

En opinión de los profesores involucrados en esta experiencia, la posibilidad de ofrecer al alumno una herramienta de formación a distancia, además de estar acorde con los tiempos que corren, permite flexibilizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, adaptándolo a las necesidades de cada uno. Entre otras ventajas, se reconocen las siguientes:

— A través de la plataforma virtual, se puede poner a disposición del alumno que lo requiera una gran cantidad de materiales, tanto básicos como complementarios para la asigna-

tura, lo que facilita el estudio y la comprensión de conceptos.

— Por otro lado, el Campus Virtual, siempre que su uso se generalice, permite que la comunicación entre el profesor y sus alumnos sea bidireccional y continua. Los alumnos disponen de una agenda en la que se anotarán los aspectos importantes, y el profesor irá señalando diferentes citas relevantes (exámenes, entrega de ejercicio, trabajos, etc.). Además de la agenda, las ventajas que aporta la posibilidad de enviar correos electrónicos, e incluso establecer conversaciones a través del chat, permite que el proceso de aprendizaje sea más fluido.

— Permite una evaluación continua del alumno, al disponer de ejercicios y exámenes, que son evaluados de forma automática, ofreciendo un feedback inmediato, con las ventajas que conllevan para el aprendizaje.

La expectativa derivada de las ventajas que ofrece la plataforma es grande, aunque se reconoce también que para que éstas se cumplan el uso de la herramienta debe generalizarse y ser un recurso más por parte del alumno. De lo contrario, el esfuerzo invertido por el profesor en la elaboración de materiales sería poco fructífero.

# ENSEÑANZA PRESENCIAL APOYADA POR UNA PLATAFORMA VIRTUAL. UNA EXPERIENCIA EN «PSICOLOGÍA DE LA INSTRUCCIÓN» CON WebCT

---

*Jesús A. Beltrán Llera - Esther Quintana Rodríguez*

Facultad de Educación

Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación

jbeltran@edu.ucm.es - estherrq@edu.ucm.es

**Palabras clave:** Plataforma-virtual; Enseñanza-aprendizaje; Psicología

Se presenta en este documento la experiencia durante el primer año de enseñanza utilizando el apoyo de la plataforma virtual WebCT en la asignatura «Psicología de la Instrucción» en la UCM. Mostramos las reflexiones que ha implicado la inclusión de este medio tecnológico, así como el proceso que finalmente ha sido llevado a cabo, las dificultades que se han detectado y los propósitos para el próximo curso.

---

## 1. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Es fundamental, para entender la utilidad de las nuevas tecnologías en la enseñanza, justificar el modelo de aprendizaje en que se insertan y de qué modo.

En la práctica, el aprendizaje se ha llevado a cabo siguiendo los tres ejes didácticos correspondientes a los nuevos paradigmas psicológico, educativo y tecnológico.

Son muchos los modelos que los psicólogos han diseñado para explicar y representar el aprendizaje. El modelo de aprendizaje seguido, denominado CAIT (ver<sup>1</sup> y <sup>2</sup>) trata de favorecer un aprendizaje constructivo, autorregulado, interactivo y tecnológico.

De acuerdo con el nuevo paradigma psicológico, lo que se pretende es que el alumno construya su propio conocimiento con la ayuda del profesor en lugar de limitarse a reproducir la información transmitida por el profesor o por el libro (constructivo). El nuevo paradigma educativo exige que la actividad académica esté más centrada en el alumno y en su aprendizaje que en el profesor y en su enseñanza de ahí la importancia del carácter autorregulado e interactivo de los

aprendizajes. Por último, siguiendo el espíritu revolucionario de las nuevas tecnologías, el aprendizaje se ha realizado en un contexto tecnológico con el apoyo de la nueva plataforma universitaria.

El modelo seguido, CAIT, se lleva a cabo en un contexto de solución de problemas, consiguiendo así un aumento de la motivación escolar y de la interacción entre los alumnos y entre éstos y el profesor, así como un aprendizaje más cercano a la realidad.

## 2. APOYO VIRTUAL A UNA ENSEÑANZA PRESENCIAL

En la experiencia que presentamos no se trata de un contexto de enseñanza virtual, ni tampoco semipresencial, sino de un apoyo virtual a una enseñanza presencial.

Esta cuestión tiene importantes consecuencias, dado que las exigencias y posibilidades de uso de la plataforma virtual serán muy diferentes en cada ocasión.

En este caso se partió del sistema de enseñanza habitual, adaptándolo y analizando en qué aspectos podría ser de mayor utilidad el uso de una plataforma virtual.

Posteriormente se describirá cada fase del proceso de enseñanza-aprendizaje y el papel que tuvo el apoyo virtual en cada fase del mismo.

### 3. ETAPAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y HABILIDADES DE PENSAMIENTO IMPLICADAS

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se parte de una situación problemática que va a ser estudiada. Las etapas consisten en una contextualización del problema, seguida de una búsqueda de información, con la propuesta consecuente de un plan estratégico de solución y su posterior aplicación y evaluación.

En cada una de las fases toma un papel destacado la puesta en juego de diferentes habilidades de pensamiento.

En la tabla I se muestran las subfases que engloban el proceso, así como las habilidades implicadas de modo destacado en cada una de ellas.

### 4. APOYO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El proceso de enseñanza-aprendizaje se ve influenciado inicialmente por el hecho de que hay que enseñar a los alumnos el manejo de la plataforma virtual; pero nos centraremos a continuación en la descripción del modo concreto como ha sido utilizada la plataforma virtual en cada una de las fases.

Tras el planteamiento del problema, el grupo debe gestionar la información que puede ser adecuada para su análisis y posterior solución. El profesor ayuda, como experto, en esta tarea, si bien se invita a los grupos a hacer una búsqueda autónoma. La información encontrada es expuesta al gran grupo, donde se valorará su utilidad. La información finalmente seleccionada es expuesta en la plataforma. Un aspecto importante, sobre todo debido a la gran cantidad de información que se encuentra en la red, es determinar los criterios

**Tabla I.** Etapas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y habilidades de pensamiento implicadas.

<p><b>1. Contextualización</b></p> <p>a) Estudio del caso o situación</p> <p>b) Planteamiento del problema</p> <p>— Identificación</p> <p>— Definición</p> <p>— Consecuencias</p> <p>— Partes del problema</p> <p>c) Conocimientos actuales</p> <p>d) Planificación de tareas</p>	<p><i>Inteligencia emocional</i></p> <p>Motivación</p> <p>Actitudes</p> <p>Compromiso</p> <p><i>Inteligencia analítica</i></p> <p>Comprensión</p> <p>Inferencias</p> <p>Analogías</p> <p>Metacognición</p>
<p><b>2. Búsqueda de información. Investigación</b></p> <p>a) Estudio y análisis de la información</p> <p>b) Marco teórico</p> <p>c) Ideas clave</p> <p>d) Valoración de los datos informativos</p>	<p><i>Inteligencia analítica</i></p> <p>Selección</p> <p>Organización</p> <p>Elaboración</p>
<p><b>3. Plan estratégico de solución</b></p> <p>a) Niveles de solución</p> <p>b) Hipótesis de solución</p> <p>c) Fundamentación de las hipótesis</p> <p>d) Elección entre hipótesis alternativas y diseño de intervención</p>	<p><i>Inteligencia sintética o creadora</i></p> <p>Originalidad</p> <p>Pensamiento crítico</p> <p>Toma de decisiones</p>
<p><b>4. Aplicación de la solución</b></p> <p>a) Aplicación del diseño</p> <p>b) Evaluación</p> <p>c) Reflexión</p> <p>d) Transfer</p>	<p><i>Inteligencia aplicada</i></p> <p>Utilización de los conocimientos</p> <p>Abstracción reflexiva</p>

para valorar la calidad de la información. Se pide a los alumnos que describan los criterios que les han llevado a determinar lo adecuado de la información, tanto desde el punto de vista de su aplicación al caso propuesto como de su carácter científico y fundamentado. Estos criterios también son discutidos en el gran grupo y expuestos en la red junto con la información.

Tras el análisis de la información, cada pequeño grupo debe concluir el marco teórico seguido, las ideas clave y una valoración de los datos informativos de que se dispone respecto al caso; además de desarrollar la identificación y definición del problema y de las partes que lo conforman y una previsión de las consecuencias. El resultado de esta fase de cada grupo es expuesto en la red, de modo que cada grupo puede acceder al trabajo realizado por los demás y, si lo considera adecuado, modificarlo posteriormente especificando las razones para hacerlo.

El plan estratégico de solución es estudiado y planteado por cada pequeño grupo. Las propuestas son situadas en la red con anterioridad al período de discusión, de carácter presencial, permitiendo así que puedan ser estudiadas previamente por el resto de grupos. Los alumnos pueden además modificar sus planteamientos, tras el análisis del resto de ellos, justificando las razones, y finalmente expondrán al gran grupo sus planes definitivos. En la plataforma se mostrarán las modificaciones que han sufrido los planes de solución iniciales y las razones que lo han provocado. La puesta en práctica y su evaluación también es expuesta en la red, destacando las dificultades encontradas y las modificaciones previstas en consecuencia.

La plataforma, por tanto, representa un papel fundamental en la exposición de información, facilitando la comunicación y cooperación entre grupos durante todo el proceso de aprendizaje.

Otro aspecto en que la plataforma modifica el proceso de enseñanza-aprendizaje es el concepto de comunicación, que se amplía tanto espacial como temporalmente. La comunicación asincrónica permite la comunicación, tanto entre alumnos como entre profesor y alumnos fuera del horario lectivo; la comunicación sincrónica hace posible, por ejemplo, llevar a cabo una tutoría sin necesidad de que el alumno esté en el despacho del profesor.

Respecto a los medios de comunicación asincrónicos, se ha utilizado fundamentalmente el correo electrónico. Éste permite que el profesor no deba esperar al horario de clase para comunicar algo a algún alumno. Los

alumnos lo han utilizado fundamentalmente para plantear dudas al profesor.

Los foros también tienen gran interés, ya que, si bien el hecho de tratarse de enseñanza presencial hace posible la discusión directa, con la riqueza que ello conlleva, el foro facilita en mayor medida la reflexión.

En relación con los modos de comunicación sincrónicos, el chat ha tenido gran utilidad, como ya hemos indicado, durante las tutorías, permitiendo que un alumno pueda recibir una tutoría desde su casa o su lugar de estudio.

La plataforma virtual también permitía que los alumnos llevaran a cabo autoevaluaciones, tanto iniciales como de proceso, favoreciendo una mayor autorregulación de su aprendizaje.

Los alumnos además podían realizar sus entregas de trabajos a través de la red, y a la vez obtener una valoración de los mismos, realizada por el profesor, por el mismo medio. Esto tiene especial importancia para la adaptación a las individualidades de cada alumno, ya que permite ofrecer gran número de posibilidades de trabajo personal y que cada uno seleccione en función de sus intereses, necesidades y posibilidades. Es decir, facilita exponer un abanico muy amplio de posibilidades, a partir del cual cada alumno lleve a cabo una autogestión del tiempo y profundización de su aprendizaje.

## 5. VALORACIÓN POR PARTE DE LOS ALUMNOS

Los alumnos han valorado muy positivamente el uso de la plataforma de enseñanza virtual. Es verdad que no hemos dispuesto de un grupo control que recibiera un sistema de enseñanza paralelo sin apoyo virtual, pero sí podemos exponer las valoraciones que han realizado.

Destacan como positivo la facilidad de acceso a la información y la atención individualizada. Especialmente les ha resultado interesante la posibilidad de comunicación asincrónica con el profesor, así como la experiencia adquirida en el uso de plataformas virtuales de enseñanza, por las necesidades que

puedan tener en el futuro de utilizarlas en el mundo laboral.

Entre los aspectos negativos, el más señalado es la dificultad de acceso a ordenadores con red. Un grupo de alumnos añade el esfuerzo añadido que implica la necesidad de tener el dominio informático necesario para trabajar en la plataforma.

## 6. DIFICULTADES ENCONTRADAS

Los beneficios de la plataforma virtual, que ya han sido expuestos, son muchos, pero también han sido detectadas dificultades.

En primer lugar, implica un trabajo añadido para el profesor, que comienza necesariamente con un análisis de su modo de enseñanza, para concluir el uso e influencia que va a tener la plataforma virtual, en función de las posibilidades que ésta ofrece.

Realmente la plataforma ofrece gran número de herramientas, y además de fácil manejo, de modo que la dificultad fundamental está en determinar cuáles van a ser utilizadas, de qué modo y con qué objetivos.

En segundo lugar, destaca una dificultad derivada del hecho de que se trate de una enseñanza presencial con apoyo virtual, ya que el profesor debe llevar a cabo tanto sus clases presenciales como sus tutorías también pre-

senciales y, por tanto, la dedicación virtual debe ser añadida a las anteriores.

Finalmente, es necesario señalar la dificultad provocada por los obstáculos que tienen los alumnos para acceder a ordenadores con conexión a red, así como el reducido dominio informático que tienen en algunos casos.

## 7. VALORACIÓN GENERAL

La valoración de la experiencia ha sido muy positiva. El uso de la plataforma virtual, aunque ha conllevado un trabajo adicional, ha mejorado las posibilidades del sistema de enseñanza-aprendizaje. El año que viene, con seguridad y satisfacción, seguiremos utilizando el apoyo virtual a la enseñanza. Como en cualquier tipo de enseñanza, hay aspectos que necesitan ser mejorados, pero esperamos en los años sucesivos ir obteniendo un aprovechamiento óptimo.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. BELTRÁN, J. A. (2003): «La novedad pedagógica en Internet», Educared, Madrid.
2. MARTÍN, J. M.; BELTRÁN, J. A.; PÉREZ, L. (2003): «Cómo aprender con Internet», Fundación Encuentro, Madrid.

# EL CAMPUS VIRTUAL EN LA FACULTAD DE EDUCACIÓN: CARACTERÍSTICAS DE UN CURSO DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA

---

*Juan Gabriel Morcillo Ortega*

Dpto. de Didáctica de las Ciencias Experimentales  
Facultad de Educación  
morcillo@edu.ucm.es

**Palabras clave:** Enseñanza presencial y virtual; e-learning

Presentamos los resultados del primer año de introducción del Campus Virtual en la Facultad de Educación y las características del diseño y desarrollo de una asignatura de Didáctica de Ciencias de la Naturaleza para la formación de maestros de Educación Primaria.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La implantación durante este primer año experimental del Campus Virtual en nuestra Universidad, ha tenido una excelente acogida por parte del profesorado de la Facultad de Educación.

Durante este curso se han solicitado licencias para 41 asignaturas (con 43 profesores), aunque solamente cuatro de ellas han contado también con licencias de acceso para los alumnos (con un total de 254 estudiantes). Es previsible que para el curso próximo se desarrollen un buen número de asignaturas con alumnos, cubriendo un abanico muy amplio de posibilidades: algunas son teóricas y otras de carácter aplicado; las hay optativas, troncales y obligatorias, y una de ellas es de doctorado.

La implicación de los Departamentos ha sido muy irregular. Mientras que algunos no han solicitado ninguna licencia, otros, como el de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, han solicitado para 19 asignaturas.

El elevado interés hacia el Campus Virtual suscitado en esta Facultad responde a sus buenas características para estudiar su implementación (y de la plataforma WebCT). Hay que

señalar que entre sus profesores hay especialistas en muy diversas áreas de conocimiento, impartiendo disciplinas que abarcan desde las ciencias experimentales hasta la didáctica general, pasando por la psicología, sociología, lengua y literatura, inglés, educación física, música, historia, matemáticas, y un largo etcétera. Por otra parte, es evidente que en la Facultad de Educación existe un especial interés por todos los aspectos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje y que sus profesores cuentan con una buena experiencia en investigación educativa.

Aunque de momento no contamos con investigaciones sobre la utilización de la plataforma de enseñanza WebCT, podemos adelantar que la opinión del profesorado y alumnado involucrados en esta experiencia es bastante positiva, por lo que las expectativas de futuro parecen bastante halagüeñas.

Como muestra de la implementación del Campus virtual en nuestra Facultad presentamos las características más relevantes de un curso mixto «presencial-virtual» diseñado para la formación en Ciencias de la Tierra de los futuros maestros de Educación Primaria.

## 2. CURSO DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA Y SU DIDÁCTICA II

Desde el curso 2001-2002 contamos con una página personal en el servidor de la UCM para esta asignatura, con apuntes y programas en los que destacan las imágenes de las rocas, minerales y paisajes, además de los esquemas y de los gráficos que se presentan en la clase y en los laboratorios. Pensamos que si estos materiales son importantes para el desarrollo del curso y para el aprendizaje de los alumnos, éstos necesitarán revisarlos unas cuantas veces, y con esta finalidad, colgarlos en la red nos parece la solución más interesante (<http://www.ucm.es/info/diciex/programas/index.html>).



Durante estos últimos cursos también hemos utilizado Internet para plantear trabajos, actividades y listas de correo, con muy buenos resultados en cuanto al aumento de motivación y participación de los alumnos. Sin embargo, durante el presente curso, con la utilización de la plataforma WebCT, estamos percibiendo una serie de ventajas entre las que destacamos que los alumnos se involucran más, seguramente porque se aprovechan bien todas las posibilidades de la enseñanza virtual, como, por ejemplo, los sistemas de comunicación y los de evaluación. Por otra parte, los cursos quedan muy bien ordenados y también se facilita mucho la gestión de los alumnos y del propio curso por el profesor.

### 2.1. ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS DEL CURSO VIRTUAL

Han participado 75 alumnos que, voluntariamente, han decidido seguir el curso de

forma mixta «presencial-virtual» utilizando la plataforma. El resto —otros 100— han utilizado los materiales colgados en nuestra página web de acceso libre, y en ocasiones el correo electrónico.

Ante las múltiples posibilidades que nos ofrecen las plataformas de enseñanza hemos estructurado el curso a partir de cuatro espacios diferentes que son básicos:



- *Presentación:* En este apartado se describen las características más relevantes del curso mixto, los datos del profesor, el sistema de evaluación, los sistemas de comunicación entre alumnos y con el profesor, la bibliografía básica, etc. Debido a la novedad de este tipo de cursos, es muy importante dejar bien claras sus características.
- *Contenidos:* Aquí es donde se ordenan todo tipo de materiales que desarrollan los contenidos esenciales del curso. Lo más cómodo y común es subir a este apartado los documentos elaborados con el procesador de textos o las diapositivas de Power Point aunque, lógicamente, la información puede presentarse mediante diversos elementos multimedia, no sólo texto y gráficos, sino también videos, sonido, animaciones, etc. Los contenidos se estructuran en formato hipertextual, con vínculos asociativos que enlazan diferentes documentos, por lo que es conveniente introducir aquí los enlaces a otras páginas externas.

En los módulos de contenidos se pueden activar diversas herramientas, como buscadores de términos, espacio para las anotaciones de los alumnos, autoeva-

luaciones, etc. Sin embargo, a pesar de las interesantes características que nos ofrece el programa para la navegación dentro de los módulos de contenidos, sorprenden las estadísticas del seguimiento de estas páginas, que nos muestran que la frecuencia con la que los alumnos las visitan no es muy elevada. La explicación más plausible debe encontrarse en la preferencia por imprimir los contenidos y estudiarlos sobre papel.

- *Actividades*: Se pueden idear muchos tipos de actividades, trabajos, cuestionarios de evaluación y exámenes, pudiendo establecer día y hora de inicio y de finalización, un tiempo de resolución y el retorno con las correcciones y comentarios que el alumno podrá consultar.

La posibilidad de crear actividades de las denominadas autocorrectivas —las que corrige el propio programa— es una característica que estamos intentando aprovechar. En nuestro curso de momento hemos planteado cuatro trabajos a corregir por el profesor y dos exámenes autocorrectivos. En el diseño de este tipo de exámenes la mayor dificultad no reside en los aspectos técnicos, sino en idear preguntas de aplicación de los contenidos con un nivel de dificultad adecuada, teniendo presente que si los alumnos resuelven estos ejercicios desde sus casas tendrán libros y apuntes sobre la mesa, los buscadores de Internet abiertos, y una gran mayoría estarán simultáneamente conectados mediante el «Messenger», con lo que muchas de las respuestas no son individuales, sino de grupo. Esto último es relativamente fácil de detectar visitando las estadísticas, que de manera automática ofrece la plataforma, sobre las respuestas a cada pregunta y observando cómo determinados grupos de alumnos presentan errores comunes. La ventaja que hemos encontrado ha sido que la incertidumbre ante este tipo de exámenes, tan novedosos, motiva a muchos estudiantes a prepararlos de manera concienzuda. Por otra parte, plantear cursos en los que se requiera la realiza-

ción continua de actividades obliga a seguirlo de manera continuada (evitando el estudio concentrado en la semana del final) y a la postre, como estas actividades las corrige el ordenador, debería descargarnos de una buena cantidad de trabajo. Finalmente, como estas plataformas proporcionan mucha información sobre el progreso de los alumnos y del curso (muchas de sus herramientas generan estadísticas y gráficos informativos) es bastante probable que al finalizar el curso el profesor pueda realizar un buen seguimiento de sus alumnos, que poco a poco se van ordenando en función de sus capacidades, interés y dedicación al mismo.

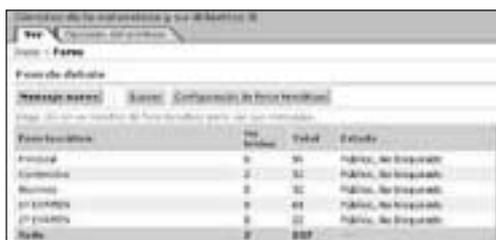
Otra opción muy interesante es plantear trabajos en grupo, aprovechando la ventaja que supone, a la hora de abordar actividades en grupo, el que los alumnos puedan compartir materiales sin necesidad de presencia física. Recordemos que estas plataformas disponen de un espacio común en el servidor en el que depositar y compartir los trabajos sin la obligación de que las personas coincidan en el espacio ni en el tiempo y que el profesor los puede revisar posteriormente para efectuar correcciones y comentarios.

- *Comunicación*: Es el cuarto espacio esencial. Es cierto que las tutorías presenciales, si efectivamente se realizan, son más eficaces que las virtuales; pero es casi imposible disponer de tiempo suficiente para tutelar bien a todos los alumnos, y por muchas razones nuestra Universidad está instalada en un clima alarmante de desatención personal a los estudiantes. Las tutorías virtuales en las plataformas de enseñanza hacen un buen papel; y los alumnos las utilizan mucho. El correo electrónico es fácil de usar y los mensajes quedan muy ordenados. Se utiliza fundamentalmente para las consultas privadas. En este momento, con dos meses y medio de curso, contamos con un total de 405 correos (106 en la bandeja de entrada y 299 en la de salida), con lo que no cabe duda de que el correo

se ha convertido en un importante canal de comunicación del curso. Los foros constituyen el espacio para la tutela pública y también son un importante medio de comunicación. Nuestro curso lo planteamos con tres foros iniciales:

1. Principal; con la idea de incluir aquí todos los asuntos relacionados con el curso y su dinámica (en este momento del curso contamos con 90 entradas).
2. Contenidos; este foro se creó para las dudas sobre los contenidos del curso y su relación con la Enseñanza Primaria (32 entradas).
3. Alumnos; pensamos que les gusta disponer de un foro propio, y a los profesores también nos interesa, pues entre ellos se solucionan muchas dudas, sobre todo informáticas. Además, les ayuda a crear buen ambiente (32 entradas).

Posteriormente fuimos abriendo otra serie de foros específicos para cada uno de los exámenes (el primer examen cuenta con 61 y el segundo con 22 entradas).



Foro	Mensajes	Último	Estado
Principal	90	10/10/10	Activo
Contenidos	32	10/10/10	Activo
Alumnos	32	10/10/10	Activo
Exámenes	61	10/10/10	Activo
Exámenes	22	10/10/10	Activo
Total	237		

Además de estos cuatro espacios básicos, en nuestro curso hemos añadido otros tres:

- Consejos,
- Calendario,
- «Mi espacio», en el que hemos incluido:
  - Mis calificaciones, que permite a los alumnos ver la información de los resultados de exámenes y trabajos y las calificaciones parciales y finales.
  - Mi progreso, que permite que vean de forma gráfica las secciones del curso a

las que han accedido, incluyendo las páginas de contenidos y los mensajes del foro de debate.

- Página personal, que les permite editar su propia página (en este momento contamos solamente con 15 páginas creadas).

### 3. REFLEXIONES FINALES

En líneas generales estamos percibiendo que la oportunidad de volcar nuestras asignaturas, o parte de ellas, en una plataforma de enseñanza (como, por ejemplo, WebCT), no requiere un gran esfuerzo en la formación tecnológica del profesorado, ya que los sistemas de menús y ayudas son bastante intuitivos y todas las herramientas están basadas en una interfaz gráfica de usuario, por lo que no son necesarios conocimientos de programación.

Sin embargo, diseñar un curso de forma mixta «presencial-virtual» precisa de una profunda reflexión sobre el nuevo enfoque de nuestras asignaturas, que en nuestra opinión deberíamos aprovechar para orientarlas hacia un mayor protagonismo del papel de los alumnos y de su aprendizaje, así como hacia el desarrollo de una serie de competencias relacionadas con el acceso rápido y eficaz a la información, y con las nuevas formas de presentarla a los demás. De esta manera, estos cursos mixtos pueden aproximarse mucho a los nuevos modelos que nos exigen los retos futuros, como es el caso de la convergencia hacia el Espacio Europeo de Enseñanza Superior.

Entre las ventajas que estamos percibiendo con los cursos mixtos «presenciales-virtuales» destacamos las siguientes:

— Los alumnos se acostumbran a buscar y trabajar con una buena cantidad de informaciones en la red, por lo que seguramente se desarrollará su capacidad crítica y analítica. Creemos detectar que también aumenta su protagonismo y responsabilidad en el aprendizaje.

— La información que se genera automáticamente en las plataformas del tipo WebCT, nos permite realizar un buen seguimiento del

progreso de los estudiantes y del desarrollo del curso. Es importante conocer las secciones del curso a las que han accedido, el número de veces y el tiempo invertido, los foros en los que han participado, los correos que han enviado y leído, también los resultados de exámenes y trabajos, las calificaciones parciales y finales, etc. Todo con presentaciones estadísticas y gráficas de los estudiantes, de los grupos, de las preguntas de los exámenes... Para la evaluación de alumnos y curso, los profesores contamos con mucha información.

— La gestión de los alumnos es bastante cómoda. Hay que destacar que para el curso próximo contaremos desde el primer momento con los datos y fotografías digitalizadas de los alumnos matriculados en cada una de nuestras asignaturas.

Nombre	Foto alumno	1º EXAMEN	2º EXAMEN	Cálculo	Nota
Narta		10.0	10.00	10.00	1.00
Claire		10.0	10.00	10.00	1.00
Fernando Jose		9.5	10.00	9.60	0.90
Rosa Mª		10.0	9.00	9.60	1.00
Eva Patricia		9.5	10.00	9.60	0.90

Con los cursos mixtos, las clases presenciales también dan mucho más de sí. Las explicaciones son el núcleo principal, el intercambio de opiniones, la discusión y el debate aumentan mucho y la toma de apuntes se reduce a lo verdaderamente imprescindible.

En definitiva, estamos percibiendo que el modelo de enseñanza mixta «presencial-virtual» puede ser especialmente útil para estructurar cursos con una cantidad de información amplia en los que trabajar sistemáticamente las ideas fundamentales y la manera de buscar, procesar y utilizar información complementaria con la mayor eficacia. Por eso la posibilidad de estructurar «on line» nuestras asignaturas (o parte de ellas) es seguramente una de las opciones que mejor compaginan los intereses de alumnos y profesores.

Finalmente, señalar que, al menos en esta experiencia inicial, la participación en el curso virtual ha supuesto para los alumnos una experiencia original que, creemos, ha incidido en mejorar sus relaciones interpersonales y el sentido de la comunicación.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- BARCELÓ, G., Y SÁNCHEZ-MONGE, M.<sup>a</sup> M. «Evaluación de la herramienta web course tool o webct. la experiencia de la universitat de les illes balears». (<http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/49.html>, acceso en 2003)
- DE BENITO, B. (2000): «Herramientas para la creación, distribución y gestión de cursos a través de Internet» *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 12. (<http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/Revelec12/deBenito.html>)
- MORCILLO, J. G.; MARTÍN-SÁNCHEZ, M.; SÁNCHEZ GÓMEZ, P., Y SILVÁN, E. (2002): «Diseño, Elaboración y Evaluación de Programas Informáticos para la Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza». En *Relación Secundaria Universidad. XX Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*; Universidad de la Laguna. Tenerife.

# FACULTAD DE FILOLOGÍA

## EL CAMPUS VIRTUAL COMO EXPERIENCIA DE APOYO A LA DOCENCIA EN LA FACULTAD DE FILOLOGÍA: RESULTADOS, VALORACIONES Y PERSPECTIVAS

---

*J. David Castro<sup>a</sup> - Ana Fernández-Pampillón<sup>b</sup>*

<sup>a</sup> Coordinador del Campus Virtual Facultad de Filología

<sup>b</sup> Profesora del Departamento del Área de Lingüística (Secc. Lingüística Computacional)  
dcastro@filol.ucm.es - apampi@filol.ucm.es

---

### INTRODUCCIÓN

Un número relativamente alto de profesores de la Facultad de Filología utiliza desde hace ya varios años herramientas de enseñanza a distancia como complemento y ayuda para la docencia presencial. Muchos de ellos trabajan también en el diseño y elaboración de contenidos docentes accesibles por Internet y en general en el desarrollo y aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación con el fin de mejorar la enseñanza. Ello se ha traducido en la formación de grupos de trabajo que han desarrollado diversos programas y plataformas que se han venido aplicando a la enseñanza en la Facultad a lo largo de los últimos años<sup>1</sup>. La propuesta del Rectorado de crear un Campus Virtual y experimentar la utilización de una plataforma de enseñanza a distancia, WebCT, fue acogida con interés por los miembros de esta Facultad. Prueba de ello es el elevado número de solicitudes para crear asignaturas en la fase de valoración del Campus Virtual y de la herramienta WebCT.

---

<sup>1</sup> Estos grupos y un resumen de su actividad figura en la Web de las Jornadas (<http://alfama.sim.ucm.es/campus-virtual/>), dentro de la sección de «participantes → grupos de trabajo».

### EXPERIENCIA

En la Facultad de Filología durante este curso académico 2003-04 han participado 22 profesores de 10 Departamentos y 272 alumnos en las 26 asignaturas incorporadas al Campus Virtual. Se trata de asignaturas troncales, obligatorias, optativas y una de doctorado. De ellas, 9 asignaturas están o han estado abiertas a los alumnos y las demás se están preparando y probando de cara al curso que viene.

La utilización de la herramienta por parte de los profesores y alumnos ha sido irregular: los profesores de asignaturas virtuales con alumnos reales han utilizado la plataforma con regularidad. Sin embargo, una parte de los profesores que han solicitado alguna asignatura sin alumnos para realizar pruebas e ir preparándola se han conectado al Campus Virtual de forma esporádica. Las razones que parecen explicar los casos de bajo uso de la herramienta para apoyar la docencia presencial son, fundamentalmente: 1) la necesidad de tener que dedicar un tiempo extra al aprendizaje de la herramienta, y 2) a la puesta a punto de la asignatura virtual; 3) la falta de formación en la herramienta e incluso en la tecnología Internet; 4) la falta de recursos informáticos en algunos departamentos; 5), las dificultades en adaptar la herramienta a otras lenguas (como el búlgaro o el griego antiguo).

Dentro de las opciones que ofrece la herramienta de enseñanza a distancia las opciones que más han utilizado los profesores y alumnos han sido, por orden de más a menos: el gestor de documentos, las listas de alumnos, los foros de discusión, seguidos del correo electrónico.

## VALORACIONES

En primer lugar, destacamos que el interés inicial entre un sector relativamente amplio y variado del profesorado de la Facultad de Filología fue grande.

En segundo lugar, el grado de satisfacción con la utilización del Campus Virtual como apoyo a la docencia presencial es muy grande. Respecto a la plataforma WebCT, herramienta «soporte» del Campus Virtual, en la mayoría de los casos podemos calificar su uso como satisfactorio.

WebCT posee numerosos aspectos positivos entre los que los profesores han destacado especialmente: la posibilidad de realizar lecciones formalmente homogéneas, lo que aporta coherencia a la asignatura; la posibilidad de aumentar la cantidad de información que el alumno tiene disponible cuando realiza actividades sin el profesor, lo que mejora su rendimiento; el que los alumnos no limiten su actividad a la toma de apuntes y puedan pensar y participar más; el que los objetivos del profesor y la asignatura queden más claros; la facilidad de comunicación entre alumnos y profesor.

Los aspectos más negativos han sido: la falta de un curso amplio de enseñanza de una herramienta que posee una notable complejidad para su aprendizaje y el aprovechamiento de sus posibilidades; la rigidez inherente a una herramienta generalista que, si bien aporta algunas herramientas muy útiles (gestor de documentos, la gestión de alumnos y en menor medida los foros y el correo electrónico), presenta otros de utilidad muy escasa o nula («chats», pizarra compartida); la necesidad de

dar de alta manualmente a los alumnos Erasmus en el Campus Virtual.

## PERSPECTIVAS

Para el próximo curso 2004-05, los profesores que ya han utilizado el Campus Virtual como apoyo a su docencia tienen previsto renovar sus asignaturas, o preparar otras nuevas. Por otra parte, es muy probable que un número mayor aún de profesores se incorpore a la iniciativa.

La docencia de las Actividades Académicas Dirigidas puede ser una actividad docente que podría resultar muy beneficiada con la utilización de un Campus Virtual. Asimismo algunos profesores apuntan la posibilidad de realizar actividades complementarias apoyadas por Internet y la herramienta del Campus Virtual (revistas electrónicas con foros de debate, grupos de trabajo en Internet, comunicación con alumnos fuera de España).

Para la utilización del Campus Virtual en una Facultad en la que se usan en la enseñanza alfabetos diferentes (latino, griego, árabe, cirílico, hebreo) es importante asegurar la posibilidad de impartir docencia en todos y cada uno de ellos.

Finalmente, nos gustaría destacar cómo las nuevas metodologías docentes propiciadas por los acuerdos de Bolonia respecto a los Estudios Europeos Superiores van a necesitar de las nuevas tecnologías para su aplicación real, y en este sentido las distintas iniciativas relacionadas con el apoyo tecnológico a la docencia que se están llevando a cabo en la UCM (entre ellas WebCT) pueden ser un apoyo más que nos facilite el camino hacia una docencia más personalizada, más práctica y continua. En este sentido es necesario que la importante y positiva iniciativa que supone la implantación de un Campus Virtual se vea acompañada por un apoyo decidido y efectivo a los distintos proyectos que en esta línea desarrollan equipos de nuestra Universidad.

# CAMPUS VIRTUAL: LA PERSPECTIVA DEL ALUMNO

---

*Petroula Mousikou*

Alumna de Lingüística

bettymousikou@universia.ucm.es

---

## INTRODUCCIÓN

La interacción entre profesores y alumnos ha sido uno de los puntos débiles de la mayoría de los métodos educativos usados hasta el presente. En los últimos años se ha intentado cultivar su desarrollo, y junto a éste se ha tratado otro concepto cuya presencia en los métodos de enseñanza es igual de importante para el aprendizaje efectivo: la retroalimentación (feedback). Recientes estudios han comprobado que utilizando una efectiva estrategia de interacción y retroalimentación, el profesor puede ser capaz de identificar y conocer las necesidades de los estudiantes.

Las tecnologías de información como instrumento para la enseñanza, y precisamente el uso adecuado de la aplicación de Internet en los procesos de enseñanza y aprendizaje, puede ofrecer nuevas posibilidades en el ámbito educativo y cubrir a la vez alguna de las lagunas de la formación presencial. La enseñanza guiada vía una plataforma o entorno virtual que posibilitara anclar allí los contenidos en sus diferentes formatos, que ofreciera todas las posibilidades existentes de comunicación, que facilitara los trabajos en equipo, así como los procesos de evaluación y de gestión de alumnos, sería capaz de fortalecer la interacción entre profesores y alumnos y de proporcionar retroalimentación continua.

Teniendo este objetivo, el uso del Campus Virtual como instrumento de enseñanza en las distintas áreas de estudio que componen las diversas Facultades de la Universidad Complutense de Madrid puede tener resultados exitosos en el aprendizaje.

## VENTAJAS

En líneas generales, el uso del Campus Virtual, como instrumento adicional de la enseñanza presencial, permite una mayor flexibilidad en el ritmo de enseñanza, así como una mayor universalización de las posibilidades de aprendizaje. Ofrece una flexibilidad a la hora de aprender realizando diversos recorridos, un aprendizaje más autónomo, la disponibilidad de muchos recursos actualizados, la familiarización con el entorno de la red y la posibilidad de utilizar sus recursos en el futuro.

Concretamente, el alumno tiene acceso a mucha información de todo tipo, y una de las grandes ventajas del Campus Virtual es su presentación en formato multimedia e hipertextual que le permite incluir buenos gráficos dinámicos, simulaciones y entornos heurísticos de aprendizaje. Todo esto puede, en primer lugar, constituir una fuente importante de recursos educativos que se pueden utilizar en diferentes aspectos del proceso de enseñanza, y en segundo lugar pueden convertirse en factores motivadores para los estudiantes. Además, gracias a este instrumento, se puede registrar la totalidad de contenidos, esquemas, actividades, explicaciones, comentarios, etc., de manera que estén disponibles para el alumno en la red. De este modo, el riesgo de pérdida de información se reduce drásticamente.

Otra ventaja que puede derivarse del uso de los chats, disponibles en el Campus Virtual, es la comunicación que se desarrolla entre los alumnos y el intercambio de ideas que se produce. Además, el acceso a foros diversos

puede tener interés formativo para las distintas asignaturas de cada área. La interacción permanente entre los profesores y los alumnos y la comunicación continua entre los propios alumnos hacen que se mantenga su interés y que se propicie el desarrollo de su iniciativa y personalidad. Como resultado de este continuo intercambio de acciones e ideas, los estudiantes pueden aprender a trabajar en grupo y a cultivar actitudes sociales.

### PERSPECTIVAS EN EL FUTURO

Uno de los objetivos principales del Campus Virtual en las distintas áreas de estudio es la mejora de la calidad de enseñanza, ya que la interacción que se produce entre profesores y alumnos, el trabajo cooperativo que se crea

y las actividades grupales que se organizan pueden formar espacios de socialización y de discusión, capaces de completar las carencias de los métodos de enseñanza tradicionales que se han usado hasta ahora.

Otra perspectiva ambiciosa es la creación de intercambios culturales, ya que se podría abrir un diálogo entre universidades de distintos países fomentando distintos tipos de intercambio a nivel educativo. Este tipo de actividades facilitaría, quizás en el futuro, la movilidad de los estudiantes entre los diferentes países del mundo y, como consecuencia, ampliaría sus salidas profesionales.

Sin duda, el uso del Campus Virtual, como instrumento complementario a la enseñanza presencial, se viene mostrando como una de las apuestas más ventajosas de estas nuevas formas de enseñar y aprender.

# POESÍA ESPAÑOLA DEL SIGLO XX PARA WebCT: PROGRAMACIÓN DE UN CURSO DE CARA A LA CONVERGENCIA EUROPEA

---

*Dolores Romero López*

Facultad de Filología  
dromero@filol.ucm.es

---

La asignatura de Poesía Española del siglo xx es una de las materias obligatorias del título de licenciado en Filología Hispánica de la Universidad Complutense de Madrid. Esta asignatura pertenece al área de conocimiento de Literatura Española y está adscrita al Departamento de Filología II (Literatura Española). Este año estamos en una experiencia piloto fomentada por la UATD (Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia) de la Universidad Complutense. Varios son los argumentos que podemos esgrimir para justificar este cambio de paradigma educativo:

- El contexto social y cultural en el que actualmente nos desenvolvemos se caracteriza, entre otras razones, por ser un contexto tecnológico.
- Todo proceso de enseñanza inevitablemente se apoya en la utilización de algún tipo de recurso material.
- El uso de unos u otros medios afecta inevitablemente a lo que se enseña y a cómo se hace.
- Las denominadas nuevas tecnologías de la información y comunicación (videoconferencia, CD-ROM, Internet...) están posibilitando la creación de nuevos entornos y contextos para los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El *objetivo general* del curso es el conocimiento de los principales rasgos de los períodos poéticos más representativos del tiempo seleccionado. Además, como *objetivo añadido* está el de adquirir el conocimiento básico de

los nuevas tecnologías educativas para la enseñanza-aprendizaje de la poesía española del siglo xx. La *metodología* de desarrollo de esta asignatura se organizará en torno a:

- «Clases teóricas»: Sesiones de exposición, debate y reflexión sobre los fundamentos teóricos de la asignatura.
- «Actividades académicamente dirigidas», que serán colgadas en WebCT. Estas prácticas son de diversa naturaleza:

1. *Lectura y reseña* del artículo de Luis García Montero «Por qué no sirve para nada la poesía» en su libro *Por qué no es útil la literatura* (Madrid: Hiperión, 1993).
2. *Comentario de texto* individual basado en las indicaciones de guías de lectura. Número de páginas, entre 4 y 6.
3. *Antología poética*. Debe haber una introducción de 3-5 pp. donde se indicarán los criterios que se han seguido para la selección del poeta, de la época y de los poemas. Hay un apartado específico en el diseño de WebCT donde al final del curso se colgarán todas las antologías con el fin de que todos los alumnos puedan consultarlas. Se consigue con ello fomentar el interés del alumno y que todos lean más poesía.
4. *Trabajos libres*. Son trabajos que los alumnos realizan libremente con el fin de compartir sus preocupaciones intelectuales con el resto de la clase

a través de WebCT. Hay dos apartados en la web: 1) el de «Proyectos libres» y 2) Revista digital «Otras palabras».

El conjunto de actividades y de pruebas a través de las cuales se realizará la *evaluación* del aprendizaje de los alumnos es el siguiente:

- A. Examen o prueba escrita. Se celebrará al finalizar el cuatrimestre un examen o prueba escrita con la finalidad de evaluar los aprendizajes de los alumnos sobre los contenidos de la asignatura. Vale 6,5 puntos.
- B. Actividades Académicamente Dirigidas: 3,5.

# EXPERIENCIAS EN LA APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN FILOLOGÍA ESLAVA

---

Tania Láleva

Filología Eslava  
Facultad de Filología

---

Aquí haremos una breve presentación de nuestra experiencia personal con los dos tipos básicos de enseñanza asistida por ordenador que hoy día están en uso.

1. Cursos cerrados: Multimedia (CD/Internet). La puesta en marcha de este tipo de productos multimedia, tanto en forma de CD como desde una página WEB, en general, no exige la intervención de un profesor.

Nuestra experiencia muestra que no es imposible introducir programas cerrados en la enseñanza presencial. Tenemos uno implantado en nuestro curso de doctorado de *Cirilo-metodievística*.

— Son muy útiles para resolver en una o dos clases problemas de aprendizaje específicos. Nuestro producto, por ejemplo, pretende facilitar el aprendizaje del alfabeto glagolítico (Cf. [www.ucm.es/info/eslavas](http://www.ucm.es/info/eslavas) > Doctorado > Cirilometodievística > El gagolítico. Aprendizaje fácil).

— Su uso bajo la supervisión y la dirección del profesor da resultados difícilmente alcanzables por otras vías.

— El coste, en general elevado, se puede reducir a base de una formación específica del profesorado universitario interesado en el tema.

2. Cursos abiertos. En este momento estamos preparando en WebCT la asignatura *Segunda lengua eslava: Lengua Búlgara* para el primer curso de la Licenciatura de Filología Eslava. Sin renunciar al carácter presencial de nuestros estudios universitarios, creemos posible preparar un instrumento que apoyaría el

aprendizaje del búlgaro por parte de todos nuestros alumnos, y muy especialmente por parte de aquellos que están dispuestos a dedicarle más tiempo, pero tienen obstaculizada su presencia en clase.

El primer problema por resolver era el del alfabeto. El uso del alfabeto cirílico en la WEB partiendo de un ordenador y un servidor que tienen como idioma básico el español ya de por sí encierra problemas de carácter técnico. Tuvimos que seleccionar la codificación de caracteres más apropiada que daría la posibilidad de tener y escribir en la red textos en español y en búlgaro (cirílico) simultáneamente, y que éstos se visualizasen bien en los ordenadores de los usuarios del curso. La codificación que determinamos para el Curso de Lengua Búlgara en WebCT es la de Unicode (UTF-8). Una vez creado el curso en el servidor con esta codificación, el ordenador del estudiante la detecta automáticamente y éste tiene la posibilidad de utilizar los caracteres cirílicos, igual que el profesor, siempre y cuando haya introducido con anterioridad en su sistema operativo el teclado correspondiente y lo haya seleccionado. Proporcionaremos a los alumnos el esquema de la distribución de las letras búlgaras sobre el teclado, pero pensamos ofrecerles también la opción de elegir entre escribir en cirílico basado en el teclado búlgaro (pegando letras o aprendiéndoselo), o escribir en cirílico basado en el teclado cirílico serbio, que es fonético y mucho más fácil de usar.

Una de las partes más útiles del programa del curso son las *Herramientas de evaluación*. Para el profesor es de suma importancia la posibilidad de crear una base de datos de preguntas

variadas que más adelante formarían parte de los exámenes o de los cuestionarios. La creación de una cantidad suficiente de preguntas de tipología distinta y de grupos temáticos diversos nos permitiría la configuración de exámenes y cuestionarios aleatorios. El gran problema, aún por resolver, que tenemos en este apartado está originado por la imposibilidad de crear preguntas con *variables* de texto, que serían de máximo interés para nuestro curso.

Nuestra preocupación es que en este momento no está satisfactoriamente resuelto el problema de acceso de los alumnos que no disponen de ordenador personal conectado a Internet con una línea adecuada. La Facultad de Filología no les puede proporcionar un aula informática de *uso libre* y *plazas suficientes*, algo totalmente imprescindible para que una enseñanza virtual tenga el éxito esperado.

## ASIGNATURA «EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA LENGUA ITALIANA»

---

*Teresa Gil*

Facultad de Filología

---

El contenido de esta asignatura la hace especialmente atractiva para ser abordada con los beneficios de los avances tecnológicos. La estructura cronológica de la Historia de la Lengua favorece que se privilegie no sólo un eje temporal en diacronía para organizar el sentido general y global de todo lo que ha ocurrido en el tiempo, sino que se pueden hacer cortes transversales para observar en un momento particular cualquier proceso de un suceso histórico. Así que este planteamiento nos ha llevado en la práctica a focalizar el trabajo que intentamos hacer en dos sentidos:

En primer lugar, he preparado una guía para el aprendizaje independiente de los alumnos con los puntos fundamentales en los que apoyar su estudio, para que no se perdieran en la elaboración de un plan de trabajo: un esquema básico planteado como una estructura que no cerraba en absoluto lo que yo pudiera ofrecerles en las lecciones presenciales. Al contrario, la intención es que también pudiera servir de marco de entrada a los distintos temas del programa, o incluso utilizarla, si querían, como una especie de autoevaluación ulterior.

En segundo lugar, he escogido un tema fundamental en el estudio de la materia, un

tema clave que los alumnos debían desarrollar a partir de la lectura y análisis de unos documentos. La ventaja de este tratamiento respecto a unas fotocopias tradicionales y otros medios de reproducción de textos es que ofrece un mayor aprovechamiento de la lectura, pues se pueden utilizar de manera dinámica más medios de información, rápidos, eficaces e inmediatos.

A todo este trabajo le añadimos la obligación por parte de los receptores alumnos de dar cuenta de lo que les habíamos preparado en la presentación por escrito de un trabajo en el que defender sus conclusiones sobre los textos analizados.

En este contexto, y con la ayuda de la buena disposición de ánimo de mis alumnos ante un hecho nuevo, moderno y muy afín a sus gustos e intereses por todo lo que implique también salir de la rutina aunque sea con la pantalla de un ordenador, he de reconocer que el resultado ha sido bueno, mejor que si no hubiéramos aprovechado de este soporte tecnológico.

Muchas cosas podría haber hecho, y con menos prisa, pero espero mejorar lo que he empezado ya este curso.

# LINGÜÍSTICA INGLESA Y VIRTUALIZACIÓN EN UN CONTEXTO PRESENCIAL: REFLEXIONES EN TORNO A UNA DOCENCIA DE CALIDAD

---

*M.<sup>a</sup> Julia Lavid López*

Departamento de Filología Inglesa I  
lavid@filol.ucm.es

**Palabras clave:** Lingüística inglesa; Enseñanza virtual; Enseñanza presencial; Calidad docente

En este trabajo se presentan una serie de reflexiones de carácter pedagógico suscitadas por la utilización de una plataforma de virtualización (WebCT) que se ha implantado de forma experimental en el contexto de la enseñanza presencial que caracteriza a la Universidad Complutense de Madrid. Utilizando como ejemplo la virtualización de la asignatura de Lingüística Computacional Inglesa, dentro del plan de estudios de Filología Inglesa, el trabajo reflexiona sobre las implicaciones pedagógicas de un escenario mixto que combina la enseñanza virtual dentro de un contexto presencial y analiza los desafíos que se presentan para este tipo de escenario pedagógico a la luz de los siete principios de la docencia de calidad.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la utilización de las tecnologías Web está cambiando el mundo de la educación. Más que una revolución, como ha sido calificada por algunos, se trata de una evolución progresiva hacia modelos educativos nuevos, basados en el aprendizaje centrado en el alumno, de carácter cooperativo y participativo, y no pasivo y centrado en el profesor. Este nuevo paradigma educativo —inspirado en las teorías de Piaget, Paert and Vygotsky— ha venido auspiciado en cierta medida por la utilización de las tecnologías Web, las cuales favorecen el aprendizaje no lineal y la exploración de contenidos por el aprendiz, que se convierte así en el propio artífice de su aprendizaje, guiado en su quehacer por el profesor. Por su parte, los profesores también adquieren nuevos papeles en el nuevo modelo educativo, pasando de ser transmisores de conocimientos (*e.g.*: clase magistral) a ser facilitadores del proceso de aprendizaje de sus alumnos.

Sin embargo, no debemos caer en la falacia de pensar que las tecnologías por sí mismas

son las catalizadoras (responsables) del cambio educativo. Son necesarios otros cambios para que se implante definitivamente el nuevo modelo educativo que caracteriza a la sociedad de la información. Entre ellos destacaría la introducción progresiva de nuevos escenarios educativos y de nuevos métodos docentes que pongan en práctica una serie de principios pedagógicos que caracterizan a la docencia de calidad.

## 2. LOS SIETE PRINCIPIOS DE LA ENSEÑANZA DE CALIDAD

En un artículo considerado hoy ya como un clásico en el mundo de la educación, los pedagogos estadounidenses Chickering and Gamson<sup>1</sup> postularon siete principios educativos que sirvieran de guía a educadores, estudiantes y a gestores para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Estos principios están basados en más de cincuenta años de investigaciones sobre la forma que tienen los profesores de enseñar, cómo los estudiantes aprenden y trabajan juntos y cómo se relacionan los

unos con los otros. Los siete principios son los siguientes:

1. *La docencia de calidad estimula el contacto entre los estudiantes y los profesores.*

Uno de los factores más importantes en la motivación para el aprendizaje es el contacto frecuente con los profesores dentro y fuera de clase. El conocimiento y el apoyo de los profesores es fundamental para mantener y fomentar la motivación.

2. *La docencia de calidad estimula la cooperación entre los estudiantes.*

El aprendizaje de calidad es cooperativo y social, no competitivo y aislado, explican Chickering and Gamson. El trabajo con otros compañeros compartiendo ideas y problemas aumenta el grado de implicación de los estudiantes en su propio aprendizaje y agudiza su capacidad de análisis.

3. *La docencia de calidad estimula el aprendizaje activo.*

El aprendizaje no es algo pasivo, un deporte para espectadores. Los estudiantes deben interiorizar lo que aprenden hablando sobre ello, compartiendo experiencias y aplicando lo aprendido a otras situaciones de sus vidas.

4. *La docencia de calidad ofrece una pronta respuesta al rendimiento de los estudiantes.*

Los estudiantes necesitan recibir respuestas, correcciones y comentarios a su participación en los cursos. También tienen que tener la oportunidad de reflexionar sobre lo que han aprendido, lo que todavía no saben y lo que tienen que aprender para poder concentrar su aprendizaje.

5. *La docencia de calidad implica un uso racional y efectivo del tiempo dedicado a las tareas del aprendizaje.*

Es imprescindible que los estudiantes aprendan a usar su tiempo eficazmente como parte de su aprendizaje. Por tanto, las instituciones y los docentes deben asignar tiempos adecuados para garantizar un aprendizaje y una docencia eficaces.

6. *La docencia de calidad transmite grandes esperanzas.*

«Espera más y conseguirás más», explican Chickering y Gamson. Es necesario hacer sentir a los alumnos que son capaces de conseguir grandes logros y ayudarles a sacar lo mejor de sí mismos. Esta actitud estimula significativamente sus habilidades cognitivas.

7. *La docencia de calidad respeta los diversos talentos y maneras de aprender.*

Existen muchos estilos de aprender y muy diferentes talentos entre los estudiantes: algunos son más analíticos y reflexivos mientras otros son más prácticos. Por tanto, todos deben de tener la oportunidad de demostrar su talento y de aprender de forma acorde a su estilo de aprendizaje.

En la siguiente sección se describirán brevemente tres posibles escenarios educativos, explicando brevemente las ventajas que para una docencia de calidad ofrece el escenario educativo mixto, que combina la enseñanza presencial con la virtual. Seguidamente se pasará a describir la experiencia que se ha tenido en la implementación de este tipo de escenario en la Universidad Complutense.

### 3. UN NUEVO ESCENARIO EDUCATIVO: ENSEÑANZA VIRTUAL EN UN CONTEXTO PRESENCIAL

En el panorama educativo actual se pueden destacar tres posibles escenarios: la enseñanza convencional basada en las clases presenciales, la enseñanza totalmente virtualizada, gestionada a través de la Web (web-managed teaching) y sin clases presenciales, y la enseñanza mixta (supplemental web-based teaching), que combina las dos anteriores, ya que las tecnologías web se utilizan como complemento a la clase presencial. De estos tres escenarios, sólo los dos últimos que incluyen la utilización de la Web pueden considerarse como escenarios nuevos frente al antiguo basado en las clases presenciales. El escenario mixto, además, ofrece una serie de ventajas importantes frente a los otros dos tipos.

En efecto, existen diversos estudios<sup>3,4</sup> que indican que los estudiantes prefieren la utiliza-

ción de la Web como un suplemento a la enseñanza presencial, destacando como ventajas principales la flexibilidad de tiempo, el esfuerzo en el aprendizaje y la facilidad del acceso a la información. En estos estudios los estudiantes obtuvieron los mejores rendimientos cuando tuvieron acceso tanto a clases presenciales como a cursos Web, y su grado de satisfacción fue mayor cuando disfrutaron de un escenario educativo mixto en el que se combinaban las clases presenciales con el acceso a plataformas de virtualización. En uno de estos estudios, los alumnos explicaron que las clases presenciales eran necesarias, pero que su número debería reducirse a la mitad de las entonces programadas<sup>4</sup>.

En las siguientes secciones describiré mi propia experiencia en la implementación de un escenario mixto que combina las clases presenciales con la utilización de herramientas que ofrece la plataforma WebCT. Para esta experiencia se virtualizó la asignatura de Lingüística Computacional Inglesa, que actualmente se oferta como optativa de segundo ciclo en la licenciatura de Filología Inglesa de la Universidad Complutense. La descripción se acompañará de un análisis y reflexiones sobre las implicaciones pedagógicas de la experiencia a la luz de los principios de calidad de docencia presentados anteriormente.

### 3. LA VIRTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN UN ESCENARIO PRESENCIAL

#### 3.1. ASPECTOS PRELIMINARES

La asignatura virtualizada forma parte de una experiencia piloto de virtualización de enseñanzas en la Universidad Complutense. La UATD (Unidad de Apoyo Técnico a la Docencia) ofreció a principios del curso 2003-2004 la posibilidad de utilizar la plataforma de virtualización WebCT como herramienta informática suplementaria a la clase presencial tradicional. Además, dado que esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del curso académico (febrero a mayo), se decidió llevar a la cabo la virtualización dando de alta en

WebCT a todos los alumnos actualmente matriculados en la asignatura. La asignatura se viene impartiendo en cursos pasados en el aula de informática de la Facultad de Filología. Ello se debe a la naturaleza misma de la materia, que requiere la realización de prácticas con diferentes tipos de software del campo de las Tecnologías del Lenguaje Humano. De esta manera se espera que los estudiantes, además de los contenidos teóricos, adquieran práctica en la utilización de analizadores sintácticos, generadores de oraciones, herramientas de análisis de *corpus*, traductores automáticos, entre otros.

Para su correcto seguimiento sólo se requiere un buen conocimiento del idioma inglés, ya que la asignatura se imparte en esta lengua, y conocimientos básicos de informática.

#### 3.2. LA PLANIFICACIÓN DEL CURSO

Dado que la asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre, la profesora de la asignatura —y autora de este trabajo— dispuso de unos meses de antelación para la preparación de los materiales principales que conforman los contenidos del curso, y de un tiempo para familiarizarse con el manejo de WebCT. Por otro lado, el escenario mixto permitía la planificación del curso como un proceso gradual en el que tanto los estudiantes como la profesora podrían modificar diferentes aspectos a lo largo de los cuatro meses de su desarrollo. La integración de la plataforma WebCT en las clases presenciales se planificó en los siguientes pasos:

1. En la primera semana de clase se distribuyó el programa oficial del curso en formato impreso, y a continuación se realizó una presentación general de las diferentes herramientas de WebCT y sus posibilidades para el desarrollo del curso. Se puso un énfasis especial en las herramientas de *comunicaciones* (correo, foro, chat), en la posibilidad de publicar su propia página web, y en la navegación por las herramientas de *contenidos*.

2. En la siguiente semana se suministró a los estudiantes la clave de usuario y la contraseña de acceso al curso Web. También se les instruyó en la navegación por algunas de las herramientas del curso: en concreto, los estudiantes consultaron el programa en línea, navegaron por la herramienta de contenidos y aprendieron a utilizar el correo electrónico para comunicarse entre sí y con la profesora. Como primer trabajo de curso, se les pidió que utilizaran el correo electrónico para presentarse ante el resto de la clase y de la profesora. Como segundo trabajo de curso se les pidió que contestaran a un cuestionario diseñado por la profesora que recogía preguntas de carácter general acerca de las expectativas que tenían sobre el curso y las motivaciones que les habían llevado a matricularse en él. El análisis de las respuestas al cuestionario reveló un perfil de alumno interesado en el uso de las nuevas tecnologías pero inexperto en su uso excepto como usuario básico de Internet. También se constató que sólo un 30% de los matriculados tenían acceso a Internet desde sus domicilios, y que la mayoría echaba en falta mayores oportunidades de acceso desde el centro.
3. Durante las siguientes semanas se combinaron las clases teóricas presenciales con el acceso a la herramienta de contenidos del curso Web, pidiendo a los alumnos que leyeran con antelación a las clases presenciales las diferentes unidades didácticas y sus resúmenes para poder comentar en las sesiones presenciales aquellos aspectos que les resultaran de mayor relevancia. También se les invitó a enviar comentarios y sugerencias a través del correo interno de WebCT con el fin de extender el entorno de aprendizaje fuera del aula. Las sesiones presenciales se aprovecharon para discutir tanto aspectos sobre los contenidos de la asignatura así como su presentación, y a recoger las sugerencias de los estudiantes en cuanto a la he-



Figura 1. Página de bienvenida a la asignatura a través de WebCT

rramienta utilizada y qué aspectos consideraban que requerían clarificación o mayor número de explicaciones por parte del profesor. También se les pidió que realizaran las actividades complementarias diseñadas para cada unidad del programa, preferiblemente en grupo, y que enviaran los resultados de su trabajo cooperativo por correo interno a la profesora.

Para ilustrar el aspecto que tiene la página de bienvenida al curso, y la página a través de la cual los alumnos acceden a los contenidos, las figuras 1 y 2 ofrecen una visión reducida, extraída directamente de la Web:

En estas semanas se está preparando un nuevo cuestionario que se pasará a los alum-



Figura 2. Página de acceso a los contenidos de la asignatura de Lingüística Computacional Inglesa

nos al final del curso para obtener información de aspectos como el grado de satisfacción con la experiencia de virtualización en el contexto presencial en el que se imparte, su opinión sobre qué aspectos de la experiencia son mejorables, qué aspectos son los que más les han motivado, etc. Los resultados de este cuestionario estarán disponibles al finalizar el curso.

#### 4. ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA A LA LUZ DE LOS SIETE PRINCIPIOS DE LA ENSEÑANZA DE CALIDAD

El carácter breve de esta comunicación no me permite un análisis exhaustivo de cómo la utilización de las diferentes herramientas de WebCT en un contexto presencial pueden poner en práctica los siete principios de la enseñanza de calidad que se presentaron en la sección 2. Todos aquellos interesados pueden consultar otro trabajo de la autora<sup>2</sup> que ofrece un análisis detallado al respecto. Por tanto, aquí sólo me concentraré en dos tipos de herramientas que se han utilizado durante el curso de forma constante y analizaré su uso a la luz de los siete principios de la enseñanza de calidad:

1. En primer lugar, las herramientas de *comunicación* (correo electrónico, chat, foro de discusión) son las que más estimulan la interacción entre los estudiantes y el profesor y entre ellos mismos, por lo que claramente ponen en práctica los principios 1, 2, 3 y 4 de los siete de la enseñanza de calidad. De las tres herramientas de comunicaciones mencionadas, en la experiencia aquí descrita la más utilizada es el correo electrónico. El escaso uso del chat o del foro puede deberse a que los estudiantes tienen otras formas de interacción cara a cara durante las sesiones presenciales y después de las clases, por lo que las discusiones se desarrollan en vivo.
2. En segundo lugar, las herramientas de *contenidos* también han resultado muy útiles y han puesto en práctica los principios 5 y 7 de la siguiente forma: los estudiantes tenían acceso a unos materia-

les muy estructurados y organizados y a referencias a información externa en cada unidad didáctica. Esto les ha permitido ahorrar mucho tiempo, que de otra manera tendrían que haber invertido haciendo búsquedas de materiales en la biblioteca (principio 5). Además, al tener acceso a los materiales del curso, al programa y a una herramienta de búsqueda, los alumnos pueden aprender a su ritmo, encontrando así su estrategia más efectiva de aprendizaje (principio 7): así los más avisados pueden asimilar rápidamente los contenidos y pasar a actividades más complejas, mientras que los más lentos pueden pasar más tiempo leyendo y preguntando sobre los contenidos tanto a la profesora como a otros compañeros.

#### 5. IMPLICACIONES PEDAGÓGICAS

A continuación me propongo presentar una serie de reflexiones de carácter pedagógico que me ha suscitado la experiencia de un escenario mixto de enseñanza-aprendizaje que he resumido en las secciones anteriores. Comenzaré por aquellos aspectos orientados al docente, para luego pasar a aquellos otros que afectan fundamentalmente al estudiante.

Desde el punto de vista del docente, la experiencia está siendo claramente enriquecedora: una de las razones que me empujó a participar en la experiencia piloto fue la posibilidad de renovar mi propia metodología didáctica, de volver a evaluar mi propia docencia experimentando con una pedagogía que no existía anteriormente. Las tecnologías Web, y de forma particular la plataforma WebCT, ofrecen múltiples oportunidades de interacción, y permiten extender el marco del aprendizaje del estudiante más allá de las sesiones presenciales tradicionales. Por tanto, la combinación de clases presenciales con la utilización de plataformas de virtualización está resultando estimulante y muy satisfactoria desde el punto de vista docente. Sin embargo, como bien saben todos aquellos que han desarrollado cursos en línea, una de las dificultades principales con las que hay que enfrentarse es la cantidad

de tiempo necesaria para crear los materiales del curso o para estructurarlos y hacerlos presentables y atractivos para su publicación en la Web. La instrucción asíncrona ocupa entre un 200 a un 300 por ciento más tiempo de desarrollo que la instrucción presencial tradicional. Por ello esta tarea que consume tanto tiempo y energías debe de realizarse de forma escalonada y a lo largo de diferentes cursos en los que se imparta la asignatura en cuestión.

En este sentido el escenario mixto que combina la clase presencial con la utilización de tecnologías Web como un suplemento ofrece la ventaja de poder ir creando materiales del curso de forma progresiva a lo largo de diferentes cursos, y de ir modificándolos según las necesidades de cada curso. Es un error pensar que es necesario crear un curso en línea completo que contenga todos los contenidos, los ejercicios, etc., antes de utilizar tecnologías educativas en un contexto presencial. Resulta mucho más gratificante tanto para el profesor como para el alumno la integración progresiva y escalonada de una serie de herramientas, tales como el correo electrónico, el programa del curso o parte de los contenidos.

Desde el punto de vista del estudiante, desde comienzos de curso se ha observado una gran acogida e interés en la utilización de la plataforma como herramienta de apoyo a la docencia presencial. También se ha observado una mayor constancia en la asistencia a clase frente a otras asignaturas que se imparten sólo de forma presencial. Otro aspecto que debe destacarse es el alto grado de participación en clase. El estudiante participa activamente, tanto de forma virtual mediante la utilización del correo electrónico interno que ofrece WebCT, así como en las sesiones presenciales en las que tiene ocasión de comentar no sólo aspectos de los contenidos de la asignatura, sino también aspectos, problemas o posibilidades de la utilización de la plataforma.

## 6. CONCLUSIONES

Como ha demostrado la experiencia descrita con la asignatura de Lingüística Computacional Inglesa, el escenario educativo mixto

consistente en la combinación de clases presenciales con la utilización de plataformas de virtualización (e.g.: WebCT) permite poner en práctica de forma efectiva una serie de principios de la docencia de calidad, algunos de los cuales resultarían de difícil implementación dadas las limitaciones que supone tanto la enseñanza presencial convencional como la enseñanza totalmente virtualizada.

Sin embargo, como he explicado a lo largo de este trabajo, este tipo de escenario educativo requiere una mayor dedicación y tiempo por parte del profesorado para que resulte exitoso. Algunos estudios han calculado que el trabajo de preparación y planificación de un curso de estas características supone un esfuerzo ingente equivalente a la redacción de un libro de texto cada seis meses. Afortunadamente, el escenario mixto y la flexibilidad de las herramientas de la plataforma WebCT permiten una introducción escalonada en la clase presencial y la posibilidad de utilizar sólo aquellas que se consideren necesarias para extender el marco de aprendizaje de la clase presencial. En este sentido, y tal como ha demostrado la experiencia descrita en este trabajo, las herramientas de comunicaciones, en especial el correo electrónico, deberían utilizarse regularmente desde el comienzo del curso, ya que son las que tienen un mayor impacto en la experiencia educacional.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. CHICKERING, A. W., & GAMSON, Z. F. (1987): «Seven principles for good practice in undergraduate education», *AAHE Bulletin*, 39 (7), 3-7.
2. LAVID, J. (en prensa): «Developing a Web-based Course for the Conventional English Grammar Classroom: Issues in Planning and Design», en P. Zemliansky y K. S. T. Amant (eds.): *Internet-Based Workplace Communications: Industry and Academic Perspectives*, Idea-Group Publishers, Hershey, PA (USA).
3. FELIX, U. (2001): «A Multivariate analysis of student's experience of web-based learning», *Australian Journal of Educational Technology*, 17 (1), 21-36.
4. GOLDBERG, M.: «To lecture or not to lecture», <http://distancelearning.dbcc.cc.fl.us/faculty/DLArticles/lecture.htm>

# LA ENSEÑANZA ASISTIDA POR ORDENADOR COMO APOYO A LA DOCENCIA PRESENCIAL: REFLEXIONES A PARTIR DE LA EXPERIENCIA EN LA ASIGNATURA *INTRODUCCIÓN A LA LITERATURA PORTUGUESA* IMPARTIDA EN LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

---

M.<sup>a</sup> Josefa Postigo Aldeamil

Facultad de Filología, Departamento de Filología Románica, Eslava y Lingüística.  
Área de Filologías Gallega y Portuguesa  
portugal@filol.ucm.es

**Palabras clave:** Tecnologías del aprendizaje; Enseñanza electrónica; Materiales didácticos

El nuevo contexto tecnológico y el nuevo espacio europeo de enseñanza superior propician un cambio en la metodología docente. Una nueva metodología que, mejorando la calidad de la enseñanza, previsiblemente llevará a unos resultados pedagógicos de enriquecimiento, renovación y progreso.

Partiendo de la experiencia adquirida durante el primer semestre del curso 2003-2004, utilizando el paquete de herramientas informáticas WebCT para organizar y desarrollar un curso de la asignatura de primer ciclo de la Facultad de Filología, *Introducción a la Literatura Portuguesa*, esta comunicación se propone formular una serie de reflexiones, revisiones, dificultades y acciones que tienen como objeto mejorar la enseñanza/aprendizaje de las asignaturas afines.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

En el mundo actual no parece razonable que la Universidad europea continúe enseñando de la misma manera que hace varias décadas. Una gran mayoría de ciudadanos del mundo desarrollado tenemos acceso a ciertas tecnologías de la información y la comunicación, y la progresión en el número de ciudadanos y de tecnologías utilizadas va en aumento.

Por otra parte, el sistema de educación superior español, al integrarse en el sistema europeo de créditos, está cambiando el modelo educativo y adaptándose al nuevo modelo de formación centrado en el trabajo del estudiante: «... comporta un nuevo modelo educativo que ha de orientar las programaciones y las metodologías docentes centrándolas en el aprendizaje de los estudiantes, no exclusivamente en las horas lectivas» (Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, «BOE» 18-IX-2003).

Es de esperar que, con metodología y herramientas adecuadas, la enseñanza/aprendizaje en Letras, importante en la formación humana del ciudadano, alcance la estima, el valor y la utilidad que le corresponde.

Una pequeña experiencia con herramientas informáticas destinadas a la enseñanza, y concretamente las herramientas agrupadas en el paquete —o plataforma—, denominado WebCT, implantado de manera masiva en la U. Complutense, nos permite hacer una serie de reflexiones en relación a una manera nueva de enseñar.

## 2. DESTINATARIOS

La asignatura *Introducción a la Literatura Portuguesa* (6 créditos) ha tenido, durante el primer semestre del 2003-2004,

— alumnos de varias titulaciones de la Facultad de Filología que han podido cur-

- sarla en régimen de troncal, segunda lengua (primer ciclo).
- alumnos de la titulación de Filología Románica que han podido cursarla en régimen de obligatoria alternativa, tercera lengua románica (primer ciclo).
- alumnos Erasmus.

Entre las medidas encaminadas a elaborar un común Espacio Europeo de Educación se encuentran ciertas recomendaciones que son imprescindibles para entrar en el sistema europeo de transferencia de créditos (ECTS). Los Reales Decretos, sobre la expedición de las Universidades del Suplemento Europeo al Título y el sistema de Calificación, publicados en el «BOE» en septiembre de 2003, implícita o explícitamente, se refieren a expresiones y conceptos como enseñanza dialogada, trabajos académicos dirigidos, seminarios, tutorías, intercambio de opiniones sobre la materia, evaluación continua; y se computan: clases lectivas (teóricas o prácticas), horas de estudio, seminarios, trabajos, prácticas o proyectos, preparación y realización de exámenes y pruebas de evaluación.

Con este marco legal nos pareció posible inicialmente echar a andar en el proceso de cambio que se debe producir en el método docente en el espacio europeo de enseñanza superior.

### 3. PROGRAMACIÓN DEL CURSO

Desde la perspectiva docente, la asignatura *Introducción a la Literatura Portuguesa* se caracteriza por ser una materia en la que los alumnos se matriculan con interés, buscando un mayor conocimiento de las letras en lengua portuguesa. Virtualizar la asignatura supone complementar la formación presencial en cuanto a conocimientos.

#### DISEÑO DEL CURSO

Los seis créditos de que consta la asignatura, de acuerdo a la legislación actual, equivalen aproximadamente a ciento cincuenta horas. (Nota: 1 crédito equivale a veinticinco-treinta

horas. El año lectivo es de treinta y seis-cuarenta semanas).

- a) Se emplean cincuenta y cuatro horas para enseñanza presencial.
- b) Se emplean cincuenta y cuatro horas para la lectura de las obras fundamentales del temario y la elaboración del resumen de las mismas.
- c) Se emplean cuarenta y dos horas para estudiar, entrar en la información preparada por el profesor (véase apartado de Comunicación).

#### COMUNICACIÓN

Es sabido que WebCT nos proporciona una herramienta que facilita la comunicación profesor-alumnos; profesor-alumno; alumno-alumno. En tiempo compartido y en tiempo diferido.

- a) Con las directrices de la actual planificación docente que asignan carga lectiva a las actividades académicamente dirigidas (AAD), el alumno puede participar de una forma pasiva y activa, utilizando las posibilidades pedagógicas y educativas de WebCT. La pizarra compartida, chat, foro, se pueden establecer en los horarios dedicados a actividades académicas dirigidas (AAD) que se distribuyen en la Facultad de Filología en un día determinado de la semana. El alumno puede conectarse desde casa, aula de informática de la Facultad, aula del *campus* (en día y hora concretos). En el curso pasado se emplearon cuatro horas y media del tiempo de AAD para dar indicaciones de organización y modo de acceder a red desde la Facultad, de utilización de WebCT, etc.
- b) Se difunden documentos relacionados con el temario de la asignatura (ampliación por interés puntual del grupo o actualidad del tema, falta de tiempo en la clase presencial, etc.).
- c) Se ofrecen enlaces de interés (los propios alumnos han proporcionado algunas direcciones de utilidad).

#### INFORMACIÓN

Son innumerables los datos de que dispone el profesor y el alumno, en este caso, de Literatura portuguesa en el mundo actual; por ello

el profesor debe filtrar la información facilitando unos apropiados materiales didácticos. En los últimos meses he tratado de aprender a obtener, almacenar y gestionar la información por que considero que la oralidad de la clase presencial, en mi asignatura, es preciso que cuente con el apoyo de materiales de la imagen y el sonido. Por este motivo, editar imágenes procedentes de páginas de libros, guardar en formato digital videos, etc., ha sido para mí, en el curso 2003-2004, el más atractivo. El taller multimedia de la UCM, en cuanto a los medios comunes disponibles y el personal, ha sido de gran ayuda; pero, en mi opinión, es el profesor el que finalmente debe realizar con sus propios medios, y cuando lo considere oportuno, la elaboración de materiales (véase dificultades). El profesor puede ir almacenando un material interesante preparado para ser colgado selectivamente en cada curso lectivo. Me he servido de las posibilidades y de la plantilla genérica WebCT (contenidos).

#### 4. BENEFICIOS

*Claridad.* La virtualización en unos estándares y la formalización de la programación incrementan la transparencia. Con sólo la edición de la página de bienvenida de WebCT se propicia una mejor gestión de equivalencias y reconocimientos de estudios. Sería deseable acordar pronto unas directivas comunitarias.

*Apoyo.* El paquete WebCT ha hecho que sintiera la necesidad de formular ciertas acciones que en la enseñanza tradicional no estaban respaldadas. Así, por ejemplo, a petición mía, cada alumno redactó cinco preguntas —a modo de preguntas de examen— acerca de un punto del temario. Fue un pequeño trabajo que se computó a efectos de evaluación.

#### 5. NECESIDADES EN ESTAS NUEVAS FORMAS DE ENSEÑAR

Es preciso formar profesores en recursos tecnológicos y programas. Para ello el profesor debe tener tiempo, sosiego y curiosidad; el Centro de Cálculo, la UATD y la coordinación de la Facultad ayudan.

#### 6. DIFICULTADES ENCONTRADAS

##### MEDIOS TÉCNICOS INSUFICIENTES

a) El equipo informático con el que puedo contar, en el Departamento de Filología Románica, Eslava y Lingüística, tiene una antigüedad de diez años.

b) Por las razones expuestas arriba (materiales didácticos) tuve que adquirir con mis personales recursos económicos un equipo informático «ad hoc» con ADSL, escáner y otros medios.

##### GESTIÓN INCOMPLETA

El Consejo de Coordinación Universitaria tiene establecidas unas áreas de conocimiento que la UCM debería cuidar. La lista de alumnos de la asignatura en WebCT se debería proporcionar a partir del área de conocimiento. Es verdad que la UTAD en colaboración con el profesor ha solucionado el problema y, a petición del profesor, inmediatamente se daba de alta al alumno, pero siempre que el alumno hubiera aparecido en la clase presencial. En *Introducción a la Literatura Portuguesa* la Universidad sólo me ha proporcionado los alumnos pertenecientes a la titulación de Filología Románica y no los pertenecientes a otras titulaciones; conozco el caso de una alumna que probablemente hubiera superado ya las asignaturas si hubiera estado en la lista de matriculados y hubiéramos estado en contacto mediante WebCT.

Estas páginas desean ser testimonio de la experiencia particular adquirida y transmitir a la comunidad universitaria reflexiones de carácter general. Es difícil, sin embargo, comunicar unas consideraciones sobre la enseñanza electrónica para los docentes de cualquier materia y que, además, puedan seguir siendo válidas dentro de unas décadas.

Porque no sabemos hasta dónde pueden llegar las tecnologías de la era digital, porque el profesor continúa formándose en su materia; porque continúa aprendiendo nuevas herramientas y conociendo unos nuevos destinatarios, debemos asumir la provisionalidad de nuestras consideraciones y conclusiones.

# FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

## VALORACIÓN DEL CAMPUS VIRTUAL

---

*José A. López Orozco<sup>2</sup> - José Manuel Udías Moinelo<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Vicedecano - <sup>2</sup> Profesor de la Facultad de Ciencias Físicas  
Coordinadores del Campus Virtual Facultad de Ciencias Físicas  
jalo@fis.ucm.es

---

La aceptación del Campus Virtual en la Facultad de Ciencias Físicas ha sido escasa. Esto se debe principalmente al tipo de contenidos que se imparten en la Facultad que tiene una fuerte componente práctica y a que los profesores ya utilizan herramientas web en su docencia. Así la dificultad en el manejo de la herramienta, su rigidez en el uso de prácticas y materiales ya desarrollados y la falta de necesidad en la utilización de una plataforma WebCT han provocado la poca acogida hasta ahora. De hecho, de las siete asignaturas que se han solicitado, sólo una ha trabajado con un número grande de alumnos. La mayoría son de coste cero para evaluar su utilidad y preparar la asignatura para el próximo curso.

A pesar de esto, los profesores han encontrado en la herramienta ventajas importantes. La primera, como herramienta de trabajo en grupo, tanto para la coordinación de varios profesores que comparten asignatura como para la realización conjunta de proyectos por los alumnos, al poder crear a cada grupo herramientas de comunicación privadas y de espacio para compartir información. La segunda, como gestión de alumnos, tanto para obtener la ficha de los alumnos como para la comunicación con éstos: avisos, agenda, entrega urgente de material, etc. Por último, también ha sido de interés el poder realizar y ges-

tionar de forma rápida y sencilla cuestionarios sobre los alumnos.

En cuanto a las desventajas más destacables señalar que el modelo de gestión de contenidos no es nada flexible y los profesores han encontrado serias dificultades en organizar la información a su gusto. Tampoco se pueden integrar con facilidad las prácticas que ya se tienen desarrolladas, con lo que al final es necesario el mantenimiento de un servidor propio donde se encuentren alojadas éstas. Algunas de estas deficiencias se están tratando de resolver por parte de la Facultad. Por otra parte, se ha comprobado que la plataforma no sustituye a las tutorías, puesto que cuando los alumnos tienen algún problema siempre recurren al método de tutoría presencial. Por último, cuando los grupos son grandes, el uso de foros y correos como medio de comunicación entre profesor y alumnos provocan un gran volumen de trabajo y no aportan ninguna ventaja frente a la clase presencial.

En resumen, la iniciativa es buena y la incorporación de servicios como éste es un gran paso hacia adelante. Pero en el caso de los profesores de Físicas, es grande el coste que supone utilizar la plataforma en lugar de las herramientas que actualmente existen. Sólo con una mayor formación en el uso de la herramienta y haciendo ver las ventajas en su utilización se tenderá a su mayor utilización.

# ELABORACIÓN DE UNA PÁGINA WEB PARA ENSEÑANZA DE DIVERSAS ASIGNATURAS DE FÍSICA DE MATERIALES

---

*Paloma Fernández Sánchez*

Departamento de Física de Materiales, Facultad de Ciencias Físicas  
paloma@material.fis.ucm.es

---

La página web que se presenta en este resumen ha sido elaborada con un doble objetivo que se refleja en la forma en que está estructurado el sitio web.

La página web está estructurada de manera que admite diferentes formas de navegación. Desde la página de entrada se puede acceder a las subpáginas correspondientes a las asignaturas que imparto tanto en la especialidad de Física de Materiales de la licenciatura en Físicas como en Ingeniería de Materiales y Tercer Ciclo, dentro del programa «Física de Materiales». En cada una de estas subpáginas se encuentran los enlaces al programa de la asignatura, problemas propuestos y preguntas tomadas de exámenes de cursos anteriores, así como abundante bibliografía. Hay también enlaces a las presentaciones y/o los textos de los trabajos elaborados por los alumnos de años anteriores que hayan querido suministrar este material.

Por otra parte, teniendo en cuenta que las asignaturas de referencia, para las que está destinado el material contenido en esta página, pueden presentar puntos en común, sobre todo en lo que se refiere a los temas complementa-

rios, la otra forma de navegar por la página es a través de una serie de esquemas en los que se relacionan los diferentes temas, sin mención expresa de ninguna de las asignaturas, y a través de los cuales se puede acceder igualmente a los diferentes ficheros de apuntes. De esta forma los estudiantes pueden no sólo tener acceso a abundante información para preparar la asignatura, sino que además pueden establecer relaciones entre los diferentes aspectos que puede presentar un determinado tema. En este sentido los enlaces existentes a páginas de investigación de diferentes centros pueden ser de gran utilidad al permitir a los alumnos encuadrar los contenidos de la asignatura dentro de los campos de investigación más actuales y relacionar los distintos puntos de vista desde los que se puede abordar el estudio de los materiales actuales.

Con este material como base, a lo largo del próximo curso se pretende dotar a esta página de una mayor interactividad.

La dirección de esta página es:  
<http://material.fis.ucm.es/palomadoc/index.htm>

# VALORACIÓN DEL USO DEL CAMPUS VIRTUAL DE LA UCM EN LA ASIGNATURA DE CONTROL DE SISTEMAS

---

*José A. López-Orozco - Bonifacio Andrés-Toro*

Facultad de Ciencias Físicas  
{jalo,deandres}@dacya.ucm.es

**Palabras clave:** Campus Virtual; WebCT; Evaluación

La asignatura de Control de Sistemas utilizada en el Campus Virtual corresponde a una asignatura de la licenciatura de Ciencias Físicas, optativa de cuarto curso; pertenece al perfil de Dispositivos Físicos y Control. Tiene tres créditos teóricos y tres créditos prácticos. Esto nos obliga a que se tenga que combinar cuidadosamente la componente teórica y práctica dentro del Campus Virtual de modo que se consiga motivar al alumno, pero sin olvidar que es una herramienta para apoyar a la docencia presencial y no de educación a distancia. Las características más importantes de la herramienta de e-learning que se han utilizado para conseguir estos objetivos son: la organización clara de contenidos, prácticas y simulaciones; los cuestionarios; el foro; la posibilidad de envío de memorias de prácticas y programas al profesor y cuestionarios de evaluación.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Con este trabajo se pretende mostrar los resultados obtenidos en la Universidad Complutense de Madrid al aplicar las TICs en la enseñanza de Control de Sistemas en la Facultad de Ciencias Físicas de la UCM.

Para el curso 2003-2004, la UCM, ha creado un Campus Virtual. Este nuevo servicio es ofrecido y mantenido por la UATD (Unidad de Ayuda Tecnológica a la Docencia) de la UCM y se basa en la herramienta WebCT, aunque en un futuro podría utilizarse otra. La finalidad es construir un entorno denominado Campus Virtual donde se le ofrezca al profesor un nuevo servicio para la mejor realización de su docencia. Es potestad del profesor hacer uso de ese entorno como mejor estime.

Además de este sistema de e-learning, se ha utilizado otra herramienta para la enseñanza a través de Internet, desarrollada en el departamento de Arquitectura de Computadores y Automática, denominada SIMAC (Sistema Integrado para Mantenimiento Automático de Cursos)<sup>4,6</sup>. Es una herramienta orientada a la

presentación de cursos a través de World Wide Web, que ofrece servicios semejantes a las herramientas comerciales como WebCT, pero queriendo llegar más allá, ofreciendo servicios más orientados a las enseñanzas técnicas-prácticas como son un soporte más específico para la realización de prácticas, ejecución de applets de java, Matlab Web Server... Al final de este trabajo se mostrarán los resultados de unas encuestas comparativas entre la plataforma WebCT y SIMAC.

El desarrollar una docencia utilizando las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) no debe implicar la sustitución de las acciones «tradicionales», sino un complemento. Utilizar las TIC para apoyo a la docencia no debe confundirse con «colgar» materiales en Internet. La formación de los alumnos no se conseguirá ofreciendo la información sin más; es necesario que ésta, además de estar estructurada y organizada de forma clara y comprensible, sea actual, atractiva y motivadora.

La tecnología por sí sola no es la solución, sino un medio que en manos del profesor la transforma en una herramienta útil para la en-

señanza. El educador es el aspecto clave, las TIC no son una solución a las necesidades de la educación a menos que se incluya un componente creativo<sup>3,7</sup>.

Un aspecto más que se debería tener en cuenta es que la información se debería presentar en diferentes niveles de complejidad, lo que junto con las características anteriores permitirá que el abandono por parte del alumno sea el menor posible.

Es muy importante que el alumno no sea un simple receptor de información, sino que participe activamente en el curso y que sienta la utilidad de su participación. Para ello es interesante crear un espacio de actividades donde el alumno interactúe con el sistema y le permita poner en práctica lo aprendido o ejercitarse en los temas que está estudiando.

A continuación se señala qué características de la plataforma de e-learning que se han utilizado y la metodología seguida para conseguir que la enseñanza a través del World Wide Web sea un complemento ideal a la docencia presencial: el alumno interactúe con el sistema, aproveche la tecnología para reforzar todos aquellos aspectos que no le queden claros y no abandone en el uso de la herramienta. Por último, se muestran los resultados de una serie de encuestas para recoger la opinión de los alumnos al respecto y las conclusiones que se pueden extraer de los resultados obtenidos.

## 2. WebCT (CAMPUS VIRTUAL)

La Universidad ha puesto a disposición de los profesores un nuevo servicio como complemento a la docencia, el Campus Virtual (<http://www.ucm.es/campusvirtual>). Este Campus Virtual se está implementando actualmente con la herramienta WebCT. La intención es dar servicio a los profesores para que utilicen las TICs en la enseñanza. El objetivo final es que en cuanto los alumnos se matriculen tengan acceso a las asignaturas virtuales. Será potestad del profesor si hace uso de ese espacio o no.

WebCT (Web Course Tools) es una herramienta de formación a distancia integrada por subgrupos de herramientas diseñadas para desarrollar cursos en línea. Dispone de herra-

mientas para la creación de páginas personales, foros de discusión, exámenes, calendario de eventos, e-mail, chat...

La utilización de las herramientas disponibles dependerá del profesor, pudiendo utilizarlo de diversas formas. Por ejemplo, únicamente como medio para obtener la ficha de los alumnos (datos, foto...) que serán introducidos desde el sistema de matriculación; como lugar donde crear un foro de consulta entre los alumnos de su curso, para dejar apuntes y otros materiales o para crear cursos, exámenes, trabajos en grupo, etc.

Estas herramientas de e-learning están muy orientadas a la docencia a distancia, potenciando en gran medida las herramientas de comunicación (chat, e-mail, foro...); de evaluación y actividades (preguntas de diversos tipos, trabajos, creación de grupos...) o gestión de contenidos (módulos de contenidos, glosarios...), entre otros. Pero los contenidos son de modo estático y la única interacción prevista entre el sistema y el alumno es a través de cuestionarios, el foro o con los trabajos. Esto limita seriamente su utilización efectiva en asignaturas técnicas como son todas las del área de Ingeniería de Sistemas y Automática. La única forma de integrar ejercicios y prácticas interactivas es mediante la inclusión de enlaces, dentro del esquema del curso, a otros servidores donde hayamos desarrollado esas prácticas.

A pesar de estos inconvenientes se mostrará a continuación la metodología seguida y las herramientas utilizadas para motivar al alumno en el estudio y que integre las TICs en el desarrollo de la asignatura de forma natural.

## 3. METODOLOGÍA SEGUIDA

Existen numerosas referencias sobre metodología y futuras direcciones en la enseñanza del Control de Sistemas<sup>1-2,7</sup>. En ellas se tratan numerosos aspectos como su carácter multidisciplinar, la selección de ejemplos prácticos, el modo de realizar experiencias sobre distintas aplicaciones y aproximaciones concretas para rejuvenecer y revigorizar la enseñanza de este área.

Señalaremos la metodología seguida en la clase presencial y en el Campus Virtual. No debemos olvidar que las TICs en nuestra Universidad son un apoyo a la docencia presencial y como tal deberían estar estrechamente relacionadas. El olvido de esta premisa llevará al abandono del Campus Virtual por parte del alumno.

### 3.1. METODOLOGÍA EN EL AULA

En el aula podemos distinguir entre clases teóricas y clases prácticas.

En las clases teóricas se presentan los conceptos y puntos más importantes de la asignatura. Para ello se utiliza PowerPoint y, aprovechando la disponibilidad del computador, se muestran intercalados entre la teoría ejemplos prácticos de diseño de sistemas de control con una herramienta denominada Matlab. De esta forma el alumno relaciona directamente la teoría con el ejercicio práctico.

En las clases prácticas se pueden distinguir dos tipos: resolución práctica de ejercicios y problemas, y prácticas de control de sistemas reales.

En las primeras se aprende a utilizar la herramienta de diseño de sistemas de control y resuelven problemas para ejercitarse en los conocimientos teóricos y prácticos.

En las prácticas de control de sistemas reales se persigue que el alumno observe la problemática de enfrentarse a un sistema real y no a uno simulado, como son los ruidos, las no linealidades existentes, problemas de saturación y limitaciones en la señal de control, etc.

### 3.2. METODOLOGÍA EN EL CAMPUS

A continuación se muestra la interacción de los alumnos dentro el curso virtual desarrollado y el uso de las TIC como complemento a la docencia presencial indicada anteriormente.

Como complemento a las clases teóricas, dentro del curso de forma ordenada por temas y grado de dificultad se incluye material de estudio como transparencias de clase, enlace a otras explicaciones complementarias en el

World Wide Web, problemas propuestos y resueltos. Un ejemplo correspondiente al Tema 2 puede verse en la figura 1.



Figura 1. Material estático: teoría, problemas y prácticas

Pero, como ya se ha indicado, para que el servicio ofrecido a los alumnos no quede en un mero sistema de obtención de apuntes y libro en formato electrónico es necesario ofrecer al alumno la posibilidad de acceder a herramientas interactivas que le permitan analizar, diseñar y modificar los sistemas de control disponibles para así reforzar y asimilar mejor los conceptos a estudiar.

En este sentido el curso dispone de problemas interactivos, prácticas simuladas, prácticas guiadas y cuestionarios de autoevaluación.

— *Problemas interactivos:* Problemas configurables por el alumno que le permiten crear distintos supuestos y el servidor le ofrece la solución correcta. Se han realizado en Matlab Web Server, lo que permite que el profesor utilice todo el material y herramientas que tiene disponible para el estudio de Control de Sistemas. Así puede crear funciones prototipo de Matlab que sean configurables dependiendo de distintas opciones y/o parámetros y obtener distintos problemas. Un ejemplo de un problema interactivo puede verse en la figura 2. En él, cambiando los valores de la planta y del controlador (valores de los formularios), se pueden realizar problemas con distintos sistemas y aplicarles diferentes controladores. El servidor calculará la solución al problema planteado por el alumno y le mostrará la solución.

Estos problemas refuerzan los aspectos más interesantes de cada tema y permiten que se disponga de un número ilimitado de problemas (y su solución) de ese tipo para que el alumno intente resolverlos y compruebe si obtiene los mismos resultados.

— *Prácticas guiadas*: Son prácticas de diseño de controladores semejantes a las que se les pide a los alumnos que realicen en casa o como las que se realizarán en el laboratorio. El alumno puede modificar unos parámetros y obtener con Matlab Web Server una solución junto con una explicación de los pasos que se han seguido.

Permiten comprender mejor el guión de las prácticas que realizarán en el laboratorio y preparar previamente el material y conceptos que necesitarán en el mismo. De este modo, al realizar la práctica en el laboratorio pueden aprovechar más el escaso tiempo disponible y centrarse en la realización de la práctica y en sus resultados, y no en cómo hacerla.



Figura 2. Ejemplo de problema interactivo

— *Prácticas simuladas*: Son ejemplos realizados mediante Applets de Java, donde el alumno puede controlar un sistema simulado, analizar su respuesta y visualizar su comportamiento (véase la figura 3).

Tienen la finalidad de que el alumno se ejercite en el diseño de un controlador, lo aplique sobre un sistema y observe su comportamiento, en lugar de sólo una representación gráfica de la salida.

También se está preparando un servidor de prácticas que permitirá realizar prácticas reales de forma remota, donde el alumno podrá controlar las plantas que después utilizará en el laboratorio.

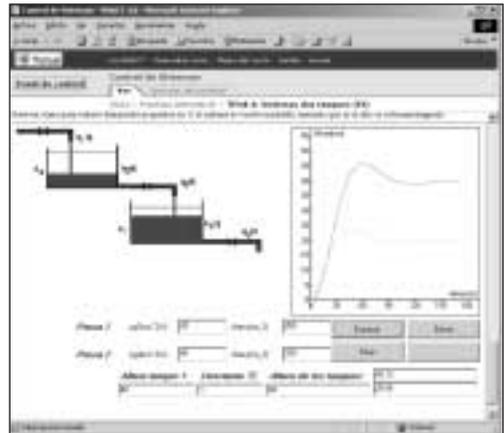


Figura 3. Ejemplo de prácticas simuladas

— *Cuestionarios de autoevaluación*: La herramienta ofrece cuestionarios de autoevaluación para cada tema de estudio. Para poder pasar al tema siguiente debe superar un cuestionario de 10 preguntas sobre el tema en cuestión. Éstas están escogidas aleatoriamente de un banco de unas 50 preguntas.

Con ellos el alumno puede comprobar su grado de asimilación de lo aprendido de ese tema y le ayuda a reforzar el estudio de los conceptos teóricos. Para motivar al alumno a realizar los cuestionarios varias veces se le indica que la parte teórica del examen final será con un cuestionario con preguntas de las que aparecen en los cuestionarios de autoevaluación. Un ejemplo de cuestionario de evaluación puede verse en la figura 4.

#### 4. EXÁMENES

Finalmente, la evaluación de la asignatura se ha realizado con la herramienta WebCT como integración final del alumno dentro del curso.

El examen consta de dos partes: una teórica y otra práctica.

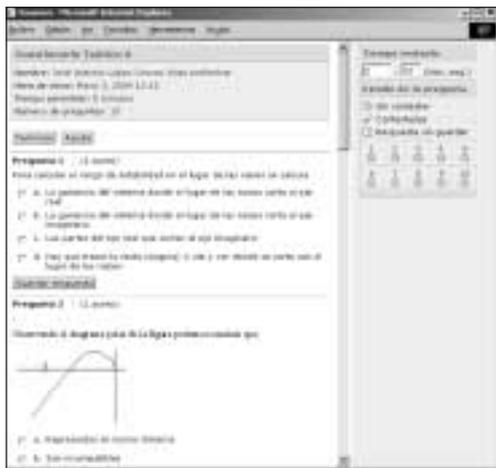


Figura 4. Ejemplo de cuestionario de evaluación

La parte teórica tiene un valor del 30% del examen y consiste en un cuestionario de 30 preguntas que se crea a partir del banco de preguntas existente en el curso. El número de preguntas por temas es escogido por el profesor, pero no éstas, que son aleatorias para cada alumno.

La parte práctica se realiza con el computador como elemento de cálculo. Se le proponen al alumno dos o tres problemas de diseño de controladores para obtener una respuesta determinada del sistema de control. Utilizando Matlab/Simulink se simula el sistema, se diseña el controlador más adecuado y se estudia su respuesta. Todos los comentarios y gráficas obtenidas y que soportan su explicación se graban en un documento de Word, y al finalizar el examen son enviadas al profesor como si fuese un trabajo. Esto permite que no se tenga que disponer de cuentas de correo ni ir grabando los resultados de los alumnos uno a uno.

En general, el alumno siente que las herramientas disponibles son útiles y necesarias en el estudio de la asignatura, lo que redundará en un aprovechamiento de ésta.

5. RESULTADOS

El grado de participación y utilización del curso virtual ha sido muy alto, siendo del 90% de los alumnos matriculados. De éstos, la par-

ticipación ha sido bastante dispar: apuntes (90%), cuestionarios (80%), problemas y prácticas interactivas (40%) y foro (10%), por poner un ejemplo.

Como se puede ver, no sólo los profesores nos debemos poner al día y adaptar al uso de las TIC en la enseñanza actual, sino que también los alumnos se deben ir acostumbrando a hacer uso de las herramientas que la tecnología pone a su disposición (foro, prácticas interactivas...).

Se ha realizado una encuesta a los alumnos para saber qué opinión les merece el uso de las TIC en su aprendizaje. Esta encuesta se realizó al finalizar el curso (antes de los exámenes) y de forma voluntaria y anónima, respondiendo el test un 60% de los alumnos que han utilizado el curso.

En la encuesta se les pregunta por tres aspectos generales: sobre el aprendizaje con la

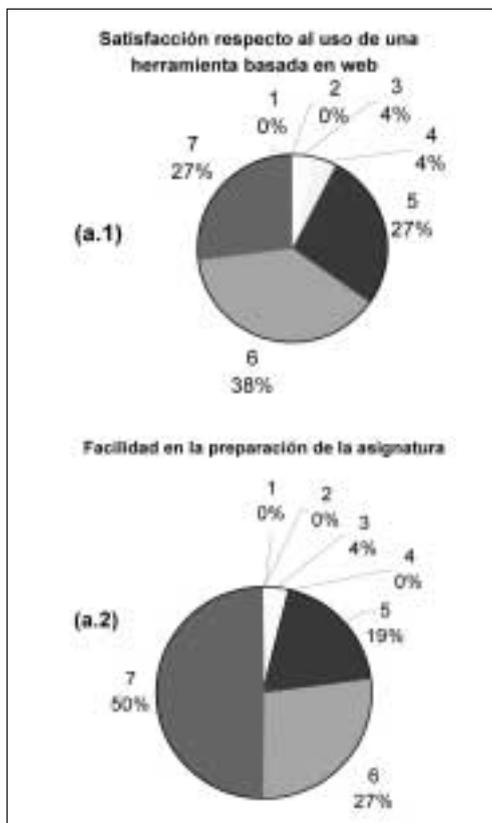


Figura 5. Respuestas sobre el aprendizaje con la herramienta

herramienta virtual, sobre la herramienta y sobre el apoyo institucional. Un pequeño ejemplo de las preguntas presentadas a los alumnos y sus respuestas son:

— Sobre el aprendizaje con la herramienta SIMAC:

(a.1) Grado de satisfacción en el uso de una plataforma de enseñanza basada en la Web para su aprendizaje de la asignatura (7 muy satisfecho).

(a.2) ¿Facilita la preparación de la asignatura disponer de una herramienta Web? (7 máxima ayuda).

— Respecto a la herramienta:

(h.1) Grado de dificultad de la utilización de la herramienta virtual (7 mucha dificultad).

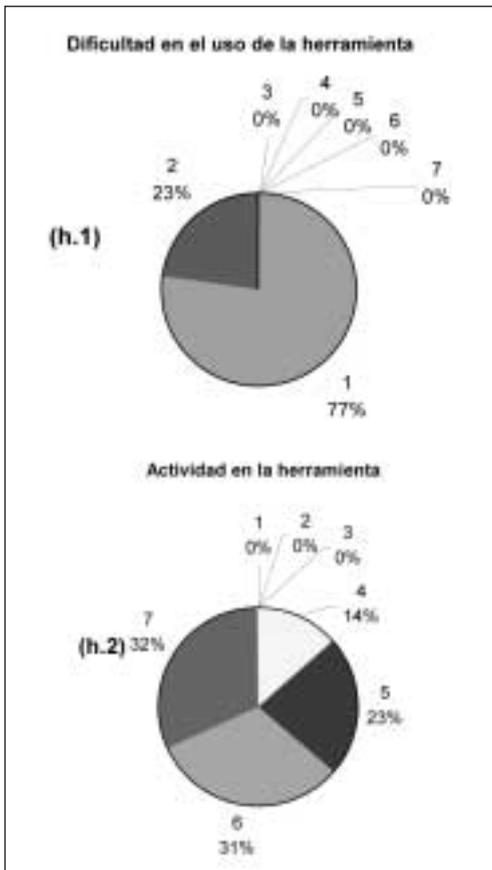


Figura 6. Respuestas sobre la herramienta

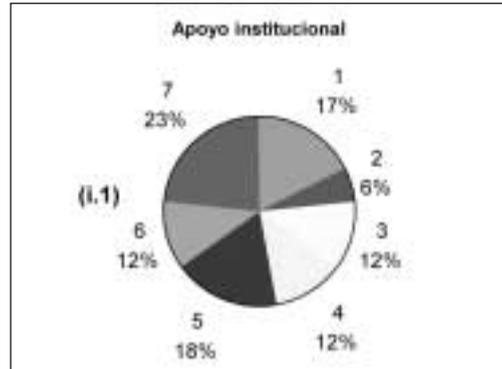


Figura 7. Respuestas sobre el apoyo institucional

(h.2) ¿Cómo valorarías tu actividad en el campus virtual? (7 mucha actividad).

— Respecto al apoyo institucional:

(i.1) ¿Grado de satisfacción respecto a los medios técnicos (equipos informáticos) para el acceso al Campus Virtual? (7 muy satisfecho).

## 5.1. COMENTARIO A LOS RESULTADOS

La primera conclusión que se puede extraer de los resultados de las encuestas a los alumnos, en su gran mayoría, es que les ha resultado de gran ayuda el disponer de una herramienta Web, tanto en la preparación de la asignatura como en el estudio y práctica (figura 4).

Además, en contra de lo que se podía esperar, no les ha resultado excesivamente complejo el utilizar la herramienta Web, ni las prácticas presentadas, adaptándose rápidamente al sistema y a la metodología propuesta. Además, la actividad en la herramienta ha sido bastante alta (figura 6). Es conveniente hacer aquí una puntualización; se ha observado que la participación activa se ha realizado siempre que era necesario para realizar una práctica de laboratorio, antes de un examen, etc. Muy pocos alumnos han utilizado el sistema y las herramientas interactivas ofrecidas si no eran necesarias, es decir, si sólo las necesitaban para practicar. Aún así, a los alumnos les ha parecido que han utilizado profusamente la herramienta.

Como aspecto negativo (véase la figura 7), señalar que los alumnos consideran que es escaso el número de ordenadores disponibles en el aula de informática y que el acceso al servidor (la red disponible) no siempre es tan rápido como se desearía. Indicar aquí que según datos del Campus Virtual de la UCM el 70% de los accesos se han realizado desde fuera de la UCM. Esto indica que cada vez más alumnos tienen acceso a Internet desde casa o trabajo, con lo que el uso de las TIC se hace más indicado.

Destacar también que con esta metodología, clase presencial y apoyo de herramientas interactivas, se han obtenido resultados muy satisfactorios.

Por un lado, en cuanto a asimilación de contenidos teóricos, los cuestionarios han ayudado a que los alumnos estudien la teoría, aspecto que normalmente no cuidan todo lo que deberían.

Por otro lado, en cuanto al desarrollo de las prácticas en el laboratorio, las prácticas interactivas han sido de gran utilidad porque les ha permitido comprender y preparar la práctica antes de las sesiones. Esto ha conseguido que sean mucho más aprovechadas y se hayan podido centrar en aspectos que no se tendrían en cuenta si no se supiese lo que se espera obtener. Por ejemplo, se han podido detener y observar con más detalle la medida sensorial y toma de datos o aspectos no lineales que aparecen en la ejecución de la práctica y que de otro modo se suelen pasar más deprisa.

## 5.2. WEBCT FRENTE A SIMAC

Por último, a un reducido grupo de alumnos se les pidió que utilizaran las dos herramientas (SIMAC y WebCT). Como se puede ver en la figura 8, a los alumnos no les ha parecido una mejora sustancial el uso de una herramienta de e-learning comercial frente a la desarrollada. Más aún, su valoración de SIMAC ha sido mejor puesta que al estar más orientada a las enseñanzas técnicas y a las prácticas virtuales les ha parecido más fácil de manejar. Además, como es una herramienta diseñada como complemento a la docencia presencial,

no tiene ni multitud de herramientas de enseñanza a distancia (iconos, chat, pizarra...) que prácticamente no se utilizan, ni tantas opciones y posibilidades que complican su uso. Así, al centrarse en secciones de teoría, problemas y prácticas y en los ejercicios y las prácticas interactivas necesarias en cada momento (aspectos más interesantes para el refuerzo del aprendizaje) su uso se simplifica y se hace más natural y sencillo.

En general, se puede concluir que lo importante no es la plataforma que se utilice, sino el material que se muestre y la metodología utilizada para que el alumno encuentre útil la información de los cursos y cómo interacciona con la herramienta.

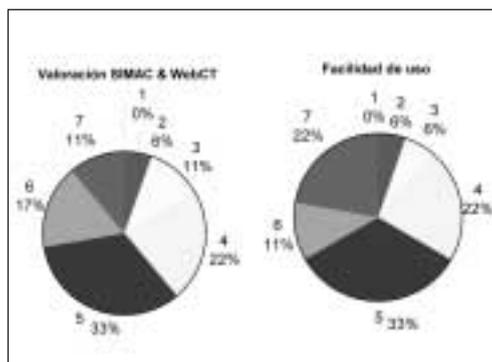


Figura 8. Comparación de las herramientas de e-learning SIMAC y WebCT

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. BERSTEIN, D. S. (1999): «Enhancing Undergraduate Control Education». *IEEE Control System*. Octubre, vol. 19, n.º 5.
2. BISSELL, C. C. (1999): «Control Education Time for Radical Change?». *IEEE Control System*. Octubre, vol. 19, n.º 5.
3. COPINGA, G. J.; VERHAEGEN, M. H; VAN DE VEN, M. J. (2000): «Toward a web-based study support enviroment for teaching automatic control» *IEEE Control Systems Magazine*, vol. 20, n.º 4 pp. 8-19.
4. LÓPEZ-OROZCO, J. A.; ANDRÉS-TORO, B.; RISCO, J. L.; DE LA CRUZ, J. M. (2001): «A versatile and interactive courseware for Sys-

- tem Control learning». *Workshop on Internet Based Control Education (IBCE 01)*. Madrid, 12-14 de diciembre.
5. LÓPEZ-OROZCO, J. A.; GÓMEZ, ESTRELLA; RISCO, J. L.; DE ANDRÉS-TORO, B.; DE LA CRUZ, J. M. (2002): «Sistema automático de evaluación de conocimientos». *III Jornadas de Trabajo «Enseñanza vía Internet/Web de la Ingeniería de Sistemas y Automática»*. EIWISA 2002. Alicante 18-19 de abril.
  6. LÓPEZ-OROZCO, J. A.; RISCO, J. L.; ANDRÉS-TORO, B.; DE LA CRUZ, J. M. (2002): «Courseware management tool for engineering education». *6th World Multiconference on Systems, Cybernetics and Informatics*. Orlando, USA, 14-18 julio.
  7. POINDEXTER, S. E.; HECK, B. S. (1999): «Using the Web in Your Courses: What Can You Do? What Should You Do?». *IEEE Control Systems*. Febrero 2000, pp. 83-91.

# FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

## EL PAPEL DE LOS MODELOS DOCENTES EN LA APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL CAMPO DE LAS HUMANIDADES

---

*Felipe Javier Hernando Sanz*

Coordinador del Campus Virtual Facultad de Geografía e Historia  
Vicedecano de Nuevas Tecnologías  
vdntghi@ghis.ucm.es

---

En esta comunicación como coordinador de Centro que se presenta a la Primera Jornada de Campus Virtual pretendemos reflexionar sobre la importancia que tiene el modelo docente en la incorporación de las Nuevas Tecnologías a la práctica educativa en la Universidad. En nuestra opinión, la aplicación de las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación imponen un principio de obligado cumplimiento: los agentes educativos deben tener la posibilidad de probar, en un contexto protegido y de atención, qué modelos tecnológicos docentes resultan adecuados y cuáles no. Debemos tener la posibilidad de ejercitar el manejo de las más variadas «herramientas informáticas» con diversas técnicas de trabajo, con diferentes recursos didácticos, y también en distintos contextos sociales; pero esa experiencia práctica siempre tiene que vincularse con una reflexión sobre la misma, y probablemente uno de los aspectos fundamentales sea el modelo docente.

La idea de *modelo docente* se encuentra vinculada a la de *modelo didáctico*, permitiendo abordar (de manera simplificada, como en cualquier modelo) la complejidad de la realidad universitaria, al tiempo que puede ayudarnos a proponer procedimientos de intervención y a fundamentar líneas de investigación educativa y de formación del profesorado al

respecto. En otras palabras, el *modelo docente* es un instrumento que facilita el análisis de cualquier realidad docente, sea universitaria o no, con vistas a su transformación. Tras el análisis de los modelos docentes tradicionales y tecnológicos proponemos otros modelos docentes alternativos más proclives a las Tecnologías de la Información y basados en gran medida en el *aprendizaje organizacional*. Este y otros modelos alternativos se proponen como una finalidad educativa en sí mismo y hacen uso del denominado *conocimiento metadisciplinar*.

Con estos modelos alternativos, la introducción de las Nuevas Tecnologías en las aulas ha posibilitado la asunción de nuevas estrategias educativas, entre las que destacan: el *método de tareas*, el *método de estudio de casos*, el tradicional *método expositivo*, el *taller educativo*, el *método tutorial* y el *método del «learning together»*.

Al margen de los seis métodos más conocidos por el profesorado, aunque muy poco puestos en práctica, existen otro tipo de técnicas que están orientadas a la adquisición de aprendizajes a partir de procesos de interdependencia positiva entre los miembros discentes de una misma comunidad. Los más importantes son: las técnicas de *co-op co-op*, *rompecabezas*, *cooperación guiada*, y el *modelo síntesis de meto-*

*dología participativa*. Todas estas técnicas proponen una selección de aspectos diferenciales de los planteamientos participativos y convierten a las Nuevas Tecnologías de la Información en una imprescindible herramienta en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En la didáctica de las Humanidades estos modelos docentes alternativos implican contemplar y administrar siempre el aprendizaje como una estructura social independiente, en la que los recursos didácticos y las Nuevas Tecnologías ofrecen una serie de posibilidades que cobran sentido tan sólo dentro de las estrategias y propuestas educativas.

Para finalizar la comunicación esbozamos nuestra concepción de la práctica docente en Humanidades y las estrategias de incorporación progresiva de las Nuevas Tecnologías de la Información que hemos seguido en la Facultad a partir de algunas líneas estratégicas concretas:

1. Identificar necesidades formativas y proponer planes de acción y mejora, tanto en contenidos como en estrategias de implantación.
2. Construir instrumentos consistentes para el estudio y la evaluación del impacto de los medios audiovisuales, informáticos y las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación en los diferentes tipos de modelos docentes de nuestros Centros educativos.

En relación a los factores que inciden y que se relacionan directamente con la propia propuesta de integración de la tecnología en un Centro educativo somos conscientes de la multidimensionalidad y de la complejidad de la iniciativa, de la necesidad de un importante grado de consenso en relación a la propuesta promovida y de la necesaria evaluación de las aportaciones educativas derivadas de las propuestas concretas.

Por último, los responsables de los Centros universitarios debemos contemplar una serie de factores que influyen en la integración de las Nuevas Tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje: evaluación del impacto en los métodos docentes, amplia participación de los agentes educativos, necesidad de personal de desarrollo y soporte técnico, disponibilidad y accesibilidad a la tecnología, plan de uso de la tecnología, existencia de un coordinador de la tecnología, y facilidad para el mantenimiento y reparación autónoma de los diferentes tipos de equipamiento.

Para concluir, insistimos en la necesidad de no disociar modelo didáctico de capacitación tecnológica y recordar que el proceso diseñado para la implementación e institucionalización de la propuesta educativa necesita el compromiso y el apoyo de la administración y de los órganos de gobierno de la Universidad, el acuerdo en los niveles de formación y la colaboración del profesorado, además del liderazgo en la dirección de los Centros.

# APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN A LOS TRES CICLOS DE ENSEÑANZA DEL DEPARTAMENTO DE HISTORIA DE AMÉRICA II

---

*Mercedes Guinea Bueno*

Departamento de Historia de América II, Facultad de Geografía e Historia  
guinea@ghis.ucm.es

**Página Web:** *Clases Prácticas de la asignatura Arqueología del Área Andina*  
(<http://macgalatea.sip.ucm.es/chasqui.html> Objeto Virtual, n.º 1.183)

*Actividades Académicas Dirigidas de la asignatura de Cultura Azteca*  
(<http://macgalatea.sip.ucm.es/chasqui.html> Objeto Virtual, n.º 1.212)

*Curso de doctorado: Nuevas Tecnologías de la Información en Arqueología Americana*  
(<http://macgalatea.sip.ucm.es/chasqui.html> Objeto Virtual, en construcción)

---

A partir del curso 2002-03 el Departamento de Historia de América II viene realizando una serie de experiencias docentes dentro del entorno virtual CHASQUI, desarrollado conjuntamente por el citado departamento y el grupo ISIA del Departamento de *Sistemas Informáticos y Programación* de la UCM. El núcleo del sistema está constituido por una base de datos relacional en la que se encuentran convertidos en recursos educativos gran parte de los materiales arqueológicos, etnográficos y documentales disponibles en el citado departamento.

Podemos explicar la utilización pedagógica del entorno virtual Chasqui jugando con las palabras que forman el concepto de Nuevas Tecnologías de la Información, de manera que en el caso de los alumnos de Primer Ciclo hemos enfatizado «nuevas», realizando las Clases Prácticas de la asignatura de *Arqueología del Área Andina* en la web (<http://macgalatea.sip.ucm.es/chasqui.html> Objeto Virtual n.º 1.183). Se les ofrece la información de un modo novedoso que les motiva y que por otra parte supone la introducción de la actividad académica en un medio que ellos asocian generalmente con actividades lúdicas. El impacto en el resultado global de la asignatura se

centra en: la solución del problema de las clases prácticas en grupos numerosos, la mayor motivación y el cambio de actitud frente al ordenador y la web, que de este modo pasan a ser nuevos instrumentos para desarrollar sus estudios.

Con los alumnos de Segundo Ciclo, dentro del marco de las llamadas Actividades Académicas Dirigidas de la asignatura de *Cultura Azteca* (<http://macgalatea.sip.ucm.es/chasqui.html> Objeto Virtual n.º 1.212), hemos puesto nuestra atención en la palabra «tecnologías», organizando grupos de trabajo en clase que presentan sus resultados en el entorno Chasqui. Para esto han de adquirir las destrezas necesarias en el manejo material del que es ya uno de sus instrumentos de trabajo. Dadas las grandes diferencias del nivel de conocimiento de los alumnos en la informática de usuario, uno de los beneficios pedagógicos observado ha sido la capacidad de organización del grupo para el reparto de tareas según las habilidades de cada uno, el aprendizaje de los compañeros y el afán de superación. Esto último tanto a nivel personal como de grupo, ya que el hecho de que el resultado final vaya a ser de conocimiento general y no sólo del profesor influye favorablemente en su calidad.

La «información» es lo más duro y se queda para los alumnos de Tercer Ciclo en el Curso de Doctorado *Nuevas Tecnologías de la Información en Arqueología Americana*, en este momento todavía en curso. En este caso su trabajo se orienta a la presentación de sus trabajos de investigación como documentos marcados descriptivamente para ser procesados de forma

más eficiente y productiva por los programas informáticos. El sistema de marcado descriptivo, frente a otros, permite que el autor se centre en el contenido y la estructura del documento, a la vez que le obliga a hacer explícita su estructura lógica. Esto último representa para el alumno un esfuerzo de gran valor formativo, con independencia de los logros técnicos.

# EL ESPEJO DOBLE DE UNA EXPERIENCIA VIRTUAL EN HISTORIA DEL ARTE

---

*Antonio Manuel González Rodríguez - Yolanda Domínguez Torreadrado*

Departamento de Arte III (Contemporáneo)

Facultad de Geografía e Historia

amagro@ghis.ucm.es

---

El presente informe es fruto de la elaboración conjunta entre el profesor y la alumna que desde un primer planteamiento de la nueva metodología han trabajado teniendo presentes ambos puntos de vista. Por parte del profesor se aprecian los siguientes aspectos: Mayor facilidad para la comunicación unipersonal con el alumno. Difusión del material tanto gráfico (imágenes) como teórico (textos) para facilitar al alumno el trabajo en la asignatura. Posibilidad de mantener un seguimiento total del trabajo individual de cada alumno, ajustándolo a una exigencia más real y facilitándole en todo momento la valoración de su trabajo. Comunicación automática sobre cualquier decisión o cambio en la asignatura. Se amplía la franja de atención al alumno, más allá del horario normal académico. Se permiten consultas de manera más efectiva. Por parte de la alumna se detectan los siguientes aspectos: Una mayor interactividad entre los propios alumnos, per-

mitiendo, en particular, el intercambio de información entre los miembros de un mismo grupo de trabajo. Mayor posibilidad de acceder a bancos de datos y a la información que proporciona el profesor, optimizando el tiempo de dedicación a la asignatura, lo que redundará en un mejor aprovechamiento de la propia investigación. Una participación más activa del alumno dentro de la clase real, al disponer de todo el material fundamental (textos e imágenes) con anterioridad. Posibilidad de hacer aportaciones personales a los temas y debates fuera de los límites de horario de las clases y tutorías presenciales. Comunicación personal directa de las valoraciones y calificaciones. Poder debatir en grupo en tiempo real a través del «chat». Tanto el profesor como los alumnos, en el corto espacio de tiempo que lleva funcionando la página web de la asignatura, se muestran altamente satisfechos por los resultados logrados hasta el momento.

# LA HERRAMIENTA WebCT Y SU UTILIZACIÓN EN UNA ASIGNATURA DEL TÍTULO DE HISTORIA

---

*Felipe Javier Hernando Sanz*

Vicedecano de Nuevas Tecnologías, Facultad de Geografía e Historia  
vdntghi@ghis.ucm.es

**Palabras clave:** Cartografía; e-learning; EUBD; WebCT; Procesos de enseñanza-aprendizaje

Proponemos en este trabajo una reflexión pedagógica sobre la utilización de la herramienta WebCT, tras su uso de forma experimental durante el primer cuatrimestre en una asignatura de cartografía del título de Historia: «Análisis y representación del territorio».

---

*Tú sabes que las escalas no son patrimonio de los geógrafos.  
En realidad, todo el mundo las utiliza para interpretar los datos que tiene.*

BELÉN GOPEGUI, en *La escala de los mapas*.

## 1. LA ENSEÑANZA DE LA CARTOGRAFÍA A ALUMNOS DEL TÍTULO DE HISTORIA

Incluso cuando la cartografía y los mapas se utilizan como una herramienta didáctica no dejan de presentar las características con las que el reverendo Dogson, también conocido como Lewis Carroll, definía el «mapa vacío», de su maravillosa narración *La caza del Snark*. Las características, divertidas y amenas de este mapa, y del imaginativo relato en el que se inserta, presentan un «reverso tenebroso» que muchas veces a los docentes de cartografía nos cuesta transmitir.

Es indudable que los alumnos en contacto con las Tecnologías de la Información se benefician especialmente de cierto tipo de recursos y herramientas, con las que no cuentan otro tipo de alumnos, y pueden acceder de una forma más comprensiva al trabajo con imágenes gráficas y cartográficas.

No cabe duda, que desde mediados del siglo xx la cartografía ha adquirido una presencia más relevante en los campos de la investigación científica y de la enseñanza. El desarrollo téc-

nico científico que ha alcanzado la disciplina ha permitido el aumento de información transmitida a través de los mapas; la cartografía temática se ha diversificado y ha alcanzado niveles de concreción inimaginables hace tan sólo unas décadas. Algunos ejemplos de los nuevos tipos de mapas aparecen descritos en los trabajos de Monmonier<sup>4</sup>.

Pero, a pesar de que la creciente importancia de la cartografía ha facilitado la revisión de las bases metodológicas de la disciplina, hoy día el mecanicismo impuesto por los programas de cartografía automática y por los Sistemas de Información Geográfica, desde nuestro particular punto de vista, han limitado epistemológica y metodológicamente el desarrollo e implantación de las habilidades cognitivas en la elaboración de cartografía desde la perspectiva del aprendizaje. En nuestro trabajo, por lo tanto, proponemos una reflexión procedimental sobre lo que representa la enseñanza de la cartografía y de los sistemas de representación espacial, a partir de la utilización de WebCT.

Las tareas básicas en el trabajo con mapas, tareas que orientadas a la superación del dualismo realidad-representación en la Universidad

y en la titulación de Historia, siempre deben dirigirse a resolver los muchos problemas que los alumnos y alumnas se encuentran a la hora de trabajar con la representación. Nuestra propuesta pretende cubrir un doble objetivo. En primer lugar, debemos dejar patente cómo algunas orientaciones de la Geografía Humana otorgan un papel relevante a este tema de las representaciones. En este sentido debemos enseñar a nuestros alumnos algo más que manejar un simple mapa. Y además, en segundo lugar, intentaremos hacer una propuesta de conceptualización, análisis y desarrollo de métodos didácticos que compatibilicen la enseñanza de la cartografía con la herramienta tecnológica WebCT.

No quiero aburrirlos con el tratamiento de los aspectos metodológicos que plantea la enseñanza de la cartografía, puesto que seguramente no les interesarán; sin embargo, sí creo que es de su interés el planteamiento de algunos interrogantes que vinculan la enseñanza de la cartografía con la implantación progresiva de las Nuevas Tecnologías de la Información, y más específicamente con la utilización de la herramienta WebCT. Estos interrogantes son los siguientes: ¿Cuál es la forma más adecuada de introducir, por medio de las Nuevas Tecnologías, al alumnado en el lenguaje cartográfico? ¿Qué procedimientos implica la selección, lectura y elaboración de mapas con herramientas tecnológicas informáticas? ¿Cómo pueden relacionarse estas habilidades específicas con el conjunto de contenidos procedimentales que tanto demanda el Espacio de Convergencia Europeo?

Hay un hecho que es indiscutible, y se concreta en que existen unos procedimientos específicamente geográficos, que se encuentran inseparablemente relacionados con la información espacial procesada vía lenguaje cartográfico o *semiología gráfica*<sup>1</sup>.

Los procedimientos propios de la Geografía Humana deberemos asimilarlos así, con lo que algunos especialistas del mundo anglosajón denominan habilidades (*skills*) cartográficas<sup>4</sup>.

De esta manera, consideraremos como habilidad cartográfica el «saber hacer». Resolver cualquier problema relativo a la obtención, tratamiento y comunicación de la información

que se haga mediante cualquier tipo de documento gráfico.

El importante peso de la tradición anglosajona en el trabajo con mapas y documentos cartográficos nos hace sintonizar con la línea que han seguido algunos autores<sup>6</sup> con el desarrollo de los *geographical skills mapping*<sup>2</sup>.

Para romper con la visión neopositivista que impera en los trabajos con cartografía, que mayoritariamente consideran al mapa como un documento objetivo con un código cifrado y convencional que los alumnos y alumnas han de aprender a interpretar, durante el primer cuatrimestre del curso hemos presentado el tema de la cartografía a partir de otras funcionalidades «menos científicas», pero también completadas y cubiertas por la «ciencia de las representaciones». Así, siguiendo una componente vivencial de la geografía de las representaciones, ha sido muy positivo para el proceso de enseñanza-aprendizaje plantear actividades a nuestros alumnos basadas en cartografías personales<sup>5</sup>, en cartografía con componentes imaginarios o en cartografías para tomar decisiones<sup>3</sup>, y el sistema WebCT nos ha proporcionado una importante cobertura, sin pérdida de información y sin ninguna restricción de calidad sobre los originales.

Desde cualquiera de estos tres aspectos que hemos trabajado con la herramienta en red, las habilidades cartográficas se han alcanzado satisfactoriamente, incluso han mejorado los resultados de los cursos anteriores. La comprensión de conceptos: escala, proyección, localización geográfica, simbología, color, etc., se ha potenciado, inclusive a pesar del limitado dominio operativo que han mostrado algunos de los alumnos, especialmente los mayores de edad.

Entre los efectos que hemos detectado a partir de la incorporación de las Nuevas Tecnologías a la docencia de la disciplina podemos destacar algunos aspectos significativos:

- En cuanto a los *objetivos*. La experiencia ha resultado estratégica para la institución universitaria, puesto que ha permitido minimizar el analfabetismo tecnológico en el alumnado, adquiriendo algunas destrezas de competitividad que le va a exigir la sociedad postindustrial.

La alfabetización informática debe ser un interesante reto para que los ciudadanos puedan construir, beneficiarse y competir en la nueva sociedad.

- En cuanto a las *demandas formativas*. Hasta hace unos años todas las demandas formativas estaban cubiertas por los modelos presenciales y a distancia, pero las características de la sociedad del conocimiento hace que surjan fórmulas nuevas como la que hemos puesto en funcionamiento este año (apoyo a la enseñanza presencial), entre otras muy divergentes y par nosotros poco experimentadas (formación continua, formación en el puesto de trabajo, aprendizaje organizacional, formación masiva y necesidad de personalización) que los modelos tradicionales son incapaces de satisfacer.
- En cuanto a la *eficacia de la formación*. La incorporación de la tecnología mejora la eficacia de los procesos de enseñanza-aprendizaje. La incorporación de la tecnología para aumentar considerablemente su eficacia supone una apuesta de futuro, a pesar de que la formación es una de las actividades que más lentamente ha incorporado los últimos avances tecnológicos; la sociedad de la información, y más concretamente las tecnologías de la información y de las comunicaciones, están permitiendo que se mejore tanto la calidad como los resultados educativos.
- En cuanto a la *evolución tecnológica*. Aunque la experiencia no ha sido percibida de forma idéntica por la comunidad educativa, existen algunas conclusiones que desarrollaremos más adelante, que en resumen pone en valor las herramientas basadas en las tecnologías de la información que han sido utilizadas en el aula. En este sentido es importante recordar el peso que durante el último cuarto de siglo han tenido, desde la enseñanza asistida por ordenador que trataba de personalizar la formación hasta los sistemas LCMS que integraban procesos característicos de la sociedad de la información como el e-learning, la gestión del

conocimiento y el tele-trabajo. Hoy día se dispone de nuevas herramientas que pueden utilizarse tanto para satisfacer las nuevas demandas como para mejorar los modelos actuales de formación.

## 2. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA DE UTILIZACIÓN DE LA HERRAMIENTA BASADA EN EL TRABAJO DE LAS HABILIDADES

En la propuesta didáctica que hemos elaborado para la asignatura de *Análisis y representación del territorio* no hemos partido del enfoque conceptual que tienen las habilidades, por lo que para un proceso de enseñanza-aprendizaje eficaz, nos decantamos por buscar una tipología común de conocimiento procedimental, donde las habilidades cartográficas supusieran una especificidad relativa al tipo de lenguaje a utilizar. Se han diferenciado tres grandes grupos de habilidades, partiendo desde una perspectiva cognitiva, relacionada con el procesamiento de la información: habilidades para la obtención de información, habilidades para el tratamiento e interpretación de la información y las habilidades propias de la comunicación de la información.

Entre los objetivos que hemos cubierto para promover las *habilidades trabajadas en la obtención de la información* destacan:

- Identificar los problemas que genera la representación espacial de diferentes tipos de acontecimientos históricos.
- Desarrollar las habilidades cognitivas relacionadas con la representación gráfica mental de los problemas normalmente formulados verbalmente.
- Identificar y comprender problemas espaciales donde la formulación verbal esté acompañada por la ilustración gráfica.
- Identificar y representar mentalmente problemas espaciales expresados en un lenguaje técnico, con términos científicos.
- Identificar y comprender problemas espaciales que supongan la aplicación de un lenguaje técnico específico y enten-

- der y explicar problemas paralelos a los planteados.
- Identificar y comprender todo tipo de problemas espaciales que impliquen la utilización del vocabulario propio de los convencionalismos cartográficos y geográficos y saber formular nuevos problemas.
  - Trabajar con fuentes de información geográfica.
  - Desarrollar las habilidades de identificación y clasificación en el trabajo con mapas (imágenes aéreas, ortofotomapas, mapas, cartogramas, bloques-diagrama, imágenes de satélite, atlas...).
  - Fomentar el sentido crítico para la elección y selección de las fuentes de información geográfica.
  - Desarrollar las habilidades de selección de los documentos más apropiados para trabajar la resolución de problemas espaciales.
  - Trabajar críticamente (visualizar, leer, interpretar) los diferentes tipos de información geográfica.
  - Obtener y registrar diferentes tipos de información geográfica.

Entre los objetivos que han sido cubiertos para activar las *habilidades relacionadas con el tratamiento e interpretación de la información espacial* están:

- Ordenar y procesar cuidadosamente la información espacial.
- Conocer los diferentes sistemas de clasificación y de procesamiento mediante símbolos cartográficos de cualquier tipo de información espacial.
- Sintetizar la información espacial.
- Elaborar documentos cartográficos de síntesis de diferentes tipos de información espacial.
- Interpretar la información procesada mediante distintas formas de representación geográfica.
- Contrastar, comparar diferentes fuentes de información espacial y cartográfica.
- Potenciar las habilidades de comparación y expresión verbal de las conclu-

siones extraídas de contrastar diferentes documentos geográficos.

- Detectar errores, contradicciones o lagunas en la información espacial.
- Revisar críticamente los documentos cartográficos y ser capaces de modificar o corregir mapas.
- Plantear, comprobar y evaluar hipótesis tras la lectura de documentos cartográficos.
- Trabajar las habilidades de recepción y asociación de la información mediante esquemas cartográficos (coremas).

Entre los objetivos que se han procurado desarrollar también se trabajan las habilidades relacionadas con *la comunicación de la información espacial*:

- Presentar diferentes ejercicios mediante técnicas cartográficas.
- Desarrollar las habilidades de representación cartográfica para fundamentar el discurso verbal (pequeños trabajos monográficos de investigación).
- Ser capaces de plantear simulaciones de algunos procesos en el espacio y en el tiempo.
- Elaborar maquetas o simulaciones gráficas mediante distintos sistemas de representación.

Desarrollar las habilidades relacionadas con la redacción cartográfica de la información espacial.

### 3. LA HERRAMIENTA WebCT Y SU UTILIDAD PARA DAR COBERTURA A TODAS LAS TAREAS Y OBJETIVOS PREVISTOS

Entre las características de la herramienta WebCT que han valorado positivamente los alumnos de la asignatura de Análisis y representación del territorio se encuentran:

- El acceso fácil a partir de un navegador: Los usuarios acceden a la herramienta a través de navegadores existentes en el

- mercado (como Nestscape o Explorer).
- La posibilidad de trabajar con documentos en diferentes formatos convencionales: doc, pdf.
  - Las grandes posibilidades que proporciona una herramienta de interacción y comunicación con el profesor.
  - El acceso restringido: el acceso a los espacios de trabajo restringido, y la posibilidad de los usuarios de disponer de nombre de usuario y clave para acceder a la herramienta.
  - La gran versatilidad y las ingentes posibilidades de integración de diferentes elementos multimedia: texto, gráficos, video, sonidos, animaciones, etc.
  - La posibilidad de almacenar, recuperar y modificar documentos con relativa facilidad.
  - La estructura de la herramienta cliente-servidor para algunos ha sido fundamental. En el caso de las herramientas con la estructura cliente-servidor no se requiere la instalación del software en el ordenador de usuario, sino que éste se conecta al servidor que lo contiene.
  - La concepción que tiene WebCT de multiplataforma: al ser una herramienta multiplataforma los alumnos han podido utilizar estándares que pueden ser visualizados desde cualquier tipo de ordenador: Mac, PC.

Aunque de una forma mucho más minoritaria, el alumnado ha manifestado alguna queja en relación a:

- WebCT cuenta con un interfaz gráfico poco amigable; desde el punto de vista de los alumnos es poco «icónico».
- La herramienta muestra cierta lentitud en su funcionamiento, especialmente en la carga y descarga de documentos.
- Los alumnos manifiestan muchas reservas sobre las posibilidades de control que tiene el profesor sobre los accesos personales.

En términos generales el alumnado ha mostrado un perfil de interés muy elevado; de

una forma, a lo mejor excesivamente simplista, hemos detectado cinco perfiles diferenciados:

- El *perfil pragmático* ha sido el dominante. Los alumnos que han asumido este rol han intentado sacar el máximo partido a las posibilidades que les brindaba la herramienta, y no han asumido que entre sus posibilidades se encuentra la de plantearse críticamente la utilización de las herramientas multimedia.
- El *perfil crítico*, que supone el uso por parte de los alumnos y alumnas, pero reflexionando al mismo tiempo sobre las implicaciones sociales de estos medios y su incidencia en la práctica educativa. Este perfil ha coincidido con los alumnos mejor preparados y más trabajadores.
- El *perfil hipercrítico*, propio de quienes ven en esta tecnología una amenaza para su peculiar modo de subsistencia en clase y le obliga a trabajar más denodadamente.
- Los *perfiles negligente y escéptico* han sido dos posturas minoritarias, que comparten la ignorancia y desprecio de estas tecnologías en la Universidad, pero que manifiestan un diferente comportamiento en el uso fuera de ella. Los primeros son importantes usuarios de ellas, mientras que los segundos no pueden verlas ni en pintura.

Desde el punto de vista del profesor en la relación con el estudiante y el modelo de enseñanza-aprendizaje, pienso que se debe dar mucha importancia a la capacidad del profesor para regular la actividad docente concreta que se realiza con una herramienta como WebCT, sin olvidar, por otra parte, la experiencia previa de los estudiantes, la estructura organizativa y cultural del Centro, la estructura curricular (será más útil para un tipo de asignaturas, que para otras), las posibilidades intrínsecas de cada instrumento tecnológico y las potencialidades de integración cuando se trata de distintos tipos de instrumentos.

Por lo general, la experiencia piloto ha sido satisfactoria y no nos queda más remedio que felicitar al actual vicerrector de Innovación,

José Carrillo; al anterior vicerrector de Nuevas Tecnologías, Román Hermida, y a todos los componentes de la Unidad de Asistencia Técnica a la Docencia (UATD), por una apuesta que creo que servirá para mejorar nuestro sistema educativo universitario. Muchas gracias.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

1. BERTIN, J. (1967): «Semiologie graphique». París, Éditions Gauthier-Villars.
2. BONIN, SERGE (1975): «Initiation a la graphique». París, Epi Editeurs.
3. BRUNET, R. (1987): «La carte: mode d'emploi». París, Fayard/RECLUS, 269 páginas.
4. MONMONIER, M. (1995): «Drawing the Line: Tales of Maps and Cartocontroversy». Henry Holt and Company, Inc.
5. SZEGŐ, J. (1987): «Human Cartography. Mapping the world of man». Stockholm, Swedish Council for Building Research.
6. TRURAN, H. C. (1977): «A practical guide to statistical maps and diagrams». Londres, Heinemann Educational Books.



# FACULTAD DE INFORMÁTICA

## ANÁLISIS DE UNA PLATAFORMA DE TELEFORMACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DE UN DOCENTE DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA

---

*José M. Mendías<sup>1</sup> - Antonio Sarasa<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Vicedecano - <sup>2</sup> Profesor de la Facultad de Informática  
Coordinadores del Campus Virtual  
asarasa@sip.ucm.es - vdsfdi@fdi.ucm.es

---

El tipo de contenidos que se imparten en la Facultad de Informática ha hecho que tecnologías web, en general, y su aplicación como soporte de la docencia, en particular, hayan sido usadas desde sus comienzos por los profesores de este Centro. Desde hace años la Facultad, así como sus Departamentos adscritos, han ofrecido hospedaje web a sus docentes y éstos han desarrollado complejos sitios personales en donde han ido depositando en formato electrónico el material educativo que generaban. Debido a esta «ausencia de necesidad», cuando la Facultad de Informática decidió adherirse al proyecto piloto para la evaluación de la herramienta WebCT como plataforma de apoyo a la docencia presencial, la respuesta del profesorado no fue tan numerosa como cabría esperar. De hecho, de las aproximadamente 200 asignaturas que se imparten en el centro, sólo los profesores de 10 de ellas manifestaron interés por la iniciativa. De éstas únicamente cinco se incorporaron a la plataforma: dos asignaturas de doctorado anuales, dos asignaturas de grado troncales anuales y una asignatura de grado obligatoria de segundo cuatrimestre. A su vez, de las cinco sólo tres fueron probadas con alumnos (cubriendo a 172 alumnos de los 2.000 matriculados). Las dos restantes fueron probadas únicamente por el profesor de la asignatura.

En resumen, puede decirse que han sido dos las principales utilidades que los profesores han encontrado a la herramienta. La primera es como medio para el depósito de material docente, ya sea generado por el profesor, o generado por los alumnos. La segunda, como herramienta de trabajo colaborativo, tanto para la coordinación de varios profesores que comparten asignatura como para la realización conjunta de proyectos por un grupo de alumnos. En este sentido, WebCT permite con facilidad la creación de grupos virtuales, así como la asignación de espacios locales de almacenamiento y de herramientas privadas de comunicación. De hecho fue tan exitosa la iniciativa de trabajo en grupos virtuales que, en algunos casos, los miembros no tuvieron nunca que reunirse en vivo.

En cuanto al conjunto de herramientas que componen WebCT, los profesores no han encontrado útiles ni las herramientas de evaluación (sólo pueden usarse como mecanismo de autoevaluación, y además son poco versátiles) ni el gestor de contenidos (en nuestro contexto la rigidez de la herramienta se contrapone a la versatilidad que otras tecnologías ofrecen). Por otra parte, se ha comprobado que la plataforma no parece ser una alternativa válida a la tutorización tradicional, ya que los alumnos, cuando realmente tienen problemas, siempre

recurren al método de tutoría presencial. Por otra parte, cuando los grupos son grandes, las ventajas educativas que aporta el uso de foros y correos como medio de comunicación entre profesor y alumnos se diluyen por el gran volumen de trabajo que conlleva.

Para finalizar, debe reseñarse que se ha constatado que WebCT, al estar basado en un modelo prácticamente plano de gestión de la información, no se adecua bien a la organización jerárquica de asignaturas (centros, departamentos, titulaciones, planes, grupos, etc.).

A tenor de esta experiencia, el centro se muestra cauteloso en cuanto al nivel de participación de nuestros profesores en una futura iniciativa más universal. Entendemos que, dado que la mayoría de ellos, de alguna u otra

manera, ya han resuelto varios de los problemas que WebCT trata de solventar, y que son conscientes del esfuerzo que supone una migración tecnológica, es poco probable que a corto plazo se muestren entusiastas con la implantación de la nueva herramienta. No obstante, creemos que las principales vías para fomentar su participación podrían ser la valoración de toda actividad de innovación docente, incluya o no WebCT, y la incorporación a la herramienta de nuevos servicios que el profesor no pueda conseguir por sus propios medios. Asimismo es de esperar que cuando converjamos a un modelo educativo menos masificado, más personalizado y más basado en el trabajo del estudiante, las ventajas de este tipo de herramientas quedarán de manifiesto.

# DE LA ENSEÑANZA PRESENCIAL A LA TELEFORMACIÓN: CONVERSIÓN DE UN CURSO DE CIEN HORAS

---

*Luis Hernández Yáñez*

Departamento de Arte III (Contemporáneo)

Facultad de Informática

[luis@sip.ucm.es](mailto:luis@sip.ucm.es)

---

La experiencia que aquí se presenta fue un proyecto del anterior Vicerrectorado de Nuevas Tecnologías. Fue financiada por el Consejo Social de la UCM en el año 2002 y se realizó en colaboración con la Fundación ANIEL. El objetivo era convertir la documentación de un curso presencial de cien horas a un formato de teleformación adecuado para la plataforma FTI+ de ANIEL, plataforma en la que se impartiría.

El curso versa sobre «Tecnologías web» y su documentación se encontraba originalmente en forma de diapositivas de Microsoft PowerPoint. Había que convertir la documentación en páginas web, cada una correspondiendo a una sección de una lección. La financiación del Consejo Social permitió disponer de dos becarios a tiempo completo durante cuatro meses, en los que el autor realizó tareas de revisión y pulido del trabajo de los becarios. Pues bien, en esos cuatro meses se estima que se consiguió transformar aproximadamente el 50% del curso. El resto del material fue transformado por el autor, ya sin ayuda de becarios, durante bastantes meses del año 2003 como trabajo extra que había que compaginar con las tareas habituales. Aparte de las numerosas revisiones en las que *siempre* se encuentra algo que hay que corregir.

No pudimos utilizar ninguna herramienta de conversión automática porque el formato resultante no era adecuado para una plataforma de teleformación, por lo que lo único que nos ahorra esfuerzo era «copiar y pegar». El texto pegado tuvo que ser reformateado porque los formatos no eran los adecuados para las páginas web que se deseaban obtener. Y las imágenes, muy numerosas, tuvieron que ser tratadas convenientemente para que la relación tamaño-calidad fuera también adecuada.

Resumiendo, la conversión ha supuesto muchísimo trabajo. Y eso que se partía de un curso con una documentación bien preparada y muy revisada, aunque no adecuada para la teleformación. Somos conscientes de que se podía haber ahorrado bastante trabajo produciendo un curso de menor calidad, pero queríamos una versión del curso que estuviera lo más adaptada posible a la nueva forma de enseñanza y a las posibilidades de la plataforma de teleformación utilizada.

A pesar de todo, el resultado ha merecido la pena sin lugar a dudas. El curso se está ofreciendo comercialmente, habiéndose realizado ya una prueba piloto. En la dirección web (<http://www.fdi.ucm.es/profesor/luis/paw.html>) se puede ver cómo ha quedado el material, aunque en una versión para ser utilizada sin plataforma de teleformación.

# ESTRATEGIA Y RESULTADOS INICIALES DEL USO DEL CAMPUS VIRTUAL EN LA ASIGNATURA DE «ESTRUCTURAS DE DATOS Y DE LA INFORMACIÓN» DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA

---

*Antonio Sarasa Cabezuelo*

Profesor de la asignatura de «Estructuras de Datos y de la Información»

Departamento de Sistemas Informáticos y Programación

Facultad de Informática

asarasa@sip.ucm.es

---

Estructuras de Datos y de la Información es una asignatura troncal de primer ciclo del plan de estudios de Ingeniero en Informática, que se cursa en segundo curso. Desde un punto de vista docente, los rasgos que caracterizan a esta asignatura son:

- a) Asignatura numerosa.
- b) Alta dificultad conceptual y carácter muy teórico.
- c) Asignatura clave de la licenciatura.
- d) Alta tasa de suspensos y abandono de la asignatura.
- e) Rechazo generalizado por los alumnos.

Ante este contexto el profesor se enfrenta al reto de motivar a unos alumnos que parten desde el principio y antes de conocer la asignatura con un alto grado de desmotivación, rechazo y miedo a la dificultad que presenta la misma. Esta situación preocupa desde hace tiempo a los profesores que imparten la asignatura, existiendo la inquietud de superar este fracaso que sufren cada año tanto los alumnos como los propios profesores que imparten la asignatura. En este sentido cuando se tuvo la oportunidad de poder virtualizar la asignatura se analizó cómo se podía llevar a cabo este proceso de forma que la herramienta y las posibilidades que ofrecían, por una parte, complementaran la formación presencial que los alumnos reciben a nivel de conocimiento, y

por otra parte, sirvieran para elevar la motivación y el interés de los alumnos por la asignatura. Así se pensó que la mejor forma de dar respuesta a estas necesidades era usar la herramienta para tratar de cubrir con ella el aspecto práctico que con el actual planteamiento de la asignatura, como una asignatura de carácter únicamente teórico, queda algo descuidado y delegado en otras asignaturas, con las que frecuentemente no existe una coordinación real.

Para ello se planteó la estrategia de que el alumno fuera el protagonista de este proceso de virtualización, y que participará no sólo de una forma pasiva (usando las posibilidades pedagógicas y educativas de la herramienta), sino también de una forma activa. Para implementar este último aspecto se ideó que el proceso de virtualización fuera un proceso de generación de recursos educativos para la asignatura usables desde la propia herramienta por todos los alumnos, y cuya realización fuera una labor de equipo y colaboración entre profesor y alumnos voluntarios que quisieran participar en la misma. Este planteamiento ofrecía a los alumnos participantes un medio de desmitificación y pérdida del miedo a la dificultad de la misma, al tener que familiarizarse desde un principio con los conceptos que en ella se manejan para poder superar el reto de crear recursos con los que otros deben aprender contenidos de la asignatura. Además, también ofrecía un medio de motivación en

dos sentidos; por una parte, al fomentar el sentimiento de orgullo que hace sentir que recursos generados por ellos mismos van a servir a sus propios compañeros para aprender la asignatura, y por otra parte, se ofreció a los alumnos participantes la contrapartida de ser premiada con puntos adicionales la labor realizada, siguiendo una estrategia de premio/castigo, recursos mejor realizados, más puntuación, y recursos peor realizados, peor puntuación.

Así el profesor planteó especificaciones para diferentes trabajos. Debido al elevado número de alumnos participantes se decidió usar técnicas de Ingeniería del Software, y desarrollar el trabajo como un proyecto software (cuyo jefe de proyecto era el profesor de la asigna-

tura) dividido en varios subproyectos (cada uno de los cuales con su propio jefe de subproyecto) encargados de realizar cada uno de los trabajos planteados. En este sentido fue de gran utilidad la posibilidad de gestionar grupos de trabajo que ofrece WebCT. Los resultados han sido todo un éxito, habiéndose conseguido llevar hasta su finalización 8 de los 10 trabajos planteados, estando ya a disposición del uso del resto de los alumnos. También este éxito se ha visto reflejado en los resultados de los exámenes parciales, con un incremento en el número de aprobados. Actualmente se llevan a cabo los trabajos planteados para el segundo parcial, y se espera que se consiga el mismo éxito que el obtenido en el primer parcial.

# EL MUSEO VIRTUAL DE INFORMÁTICA DE GARCÍA SANTESMASES

---

*Patricia Díaz Ayuso - Concepción Sanz Pineda - Beatriz Díaz García*

Alumnas de la asignatura de Sistemas Informáticos  
Facultad de Informática

pdiazayuso@yahoo.es - cpineda@telefonica.net - beatriz\_diazgarcia@yahoo.es

**Palabras clave:** e-learning; Museos virtuales; Objetos de aprendizaje

En este artículo se describe cómo se están utilizando las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) para convertir en recursos educativos los fondos del Museo de Informática García Santesmases de la Facultad de Informática de la UCM. Este proyecto está siendo realizado en el contexto de la asignatura de Sistemas Informáticos<sup>i</sup> de la citada Facultad, y tiene como objetivo poner a disposición de profesores, alumnos y visitantes los fondos del citado museo de forma que éstos puedan ser incorporados en sus labores de enseñanza y aprendizaje.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El Museo García<sup>1</sup> Santesmases<sup>11</sup> es un museo sobre la evolución de la informática a través de los equipos que se han ido construyendo y usando en la Universidad Complutense de Madrid, desde los años cincuenta hasta la actualidad. Este museo fue inaugurado en el mes de diciembre de 2003, y se encuentra ubicado en los pasillos de la tercera planta de la Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid. En el museo se exponen máquinas desarrolladas en la UCM entre los años 1950 y 1975, ordenadores comerciales que desde 1968 estuvieron en uso en el Centro de Cálculo de esta Universidad y equipos donados por Departamentos, particulares y otras entidades.

Las piezas de este museo de informática tienen un importante valor didáctico<sup>6</sup>, ya que ofrecen una visión global de la evolución de esta ciencia en los últimos cincuenta años, co-

nocimiento que puede ser aprovechado para la instrucción de los alumnos. En relación con este aspecto didáctico, la dirección del museo se planteó ofrecer la infraestructura necesaria para que alumnos y docentes pudieran hacer un uso didáctico<sup>8</sup> del mismo.

El acceso al material expuesto en el museo se caracteriza por:

- La mayoría de los fondos del museo se encuentran expuestos dentro de vitrinas, que sólo permiten la observación del material. Junto a estas vitrinas se dispone de pequeñas tarjetas de papel en las que se informa de algunas de las características del objeto expuesto.
- El museo no dispone de personal que pueda informar sobre cada una de las piezas.
- No existen panfletos informativos sobre las piezas expuestas que el público pueda consultar o llevarse consigo mismo.
- No existe la posibilidad de cesión temporal de las piezas para su estudio a nivel docente.

---

<sup>i</sup> Asignatura de segundo ciclo de la titulación de Ingeniero en Informática, que versa sobre la realización de un proyecto informático dirigido por un tutor.

Por tanto, las posibilidades de acceso a los objetos están limitadas a la simple observación de los mismos. Un requisito clave para poder aprovechar didácticamente este material sería disponer de un acceso flexible al mismo. Desde poder conocer las características de cada objeto hasta poder manipularlo, con el tipo de acceso que ofrece el museo en la actualidad no es posible realizar este tipo de actuaciones.

Ante esta situación se pensó que una forma de dar respuesta a estas necesidades docentes era migrar el conocimiento que acumulaban estos equipos a un formato digital que permitiese hacer copias, facilitase la manipulación virtual de los objetos y acceso a toda la información sobre los mismos. Esta migración supone una traslación de contenidos entre continentes: hay que trasladar la información que se encuentra albergada en un objeto físico a otra ubicación en el formato digital elegido. Además, este proceso debe ser realizado con sumo cuidado de forma que no se pierda nada del potencial educativo que es posible asociar a cada uno de los objetos.

En este contexto se enmarca un proyecto informático que se ha planteado como parte de la asignatura de Sistemas Informáticos de segundo ciclo de la Facultad de Informática. El desarrollo de dicho proyecto tiene como objetivo hacer realidad esta migración de toda la información de los objetos del museo a una aplicación informática, el Museo Virtual García Santesmases, que posea las estructuras de datos y los métodos necesarios para gestionar y usar dicha información.

En este artículo se describen las tecnologías utilizadas para construir esta aplicación, así como trabajos anteriores que han servido de inspiración al desarrollo de la misma. También se describen los requisitos de la aplicación, así como los aspectos más importantes de su desarrollo. Por último, se describe el estado actual de la aplicación y las líneas de trabajo a desarrollar en un próximo futuro.

## 2. ANTECEDENTES

Esta aplicación se enmarca dentro del área de la utilización de las Tecnologías de la Infor-

mación y la Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje, también conocidos como *e-learning*<sup>19, 20</sup>. Para realizar esta aplicación nos hemos basado en algunos conceptos procedentes de esta área de conocimiento:

- *Objetos de aprendizaje*. A nivel conceptual un objeto de aprendizaje es una entidad formada por tres elementos<sup>1, 4</sup>: unos contenidos, unas descripciones del comportamiento del objeto y un conjunto de metadatos que hacen referencia al valor educativo de los objetos. Aunque las implementaciones de un objeto de aprendizaje pueden ser muy variadas y tener diferentes particularidades<sup>15, 18</sup>, todas consideran que un objeto de aprendizaje es una unidad compuesta por un documento que describe sus componentes y sus relaciones internas y los propios contenidos del objeto (descritos en el documento anterior).
- *Empaquetamiento de un objeto de aprendizaje*. Tomando como referencia la especificación «IMS Content Packaging Information Model»<sup>5</sup>, se denomina empaquetamiento al proceso de transformar un conjunto de contenidos en una entidad denominada paquete de contenidos que está formado por dos elementos:
  - Un archivo XML[23] denominado «imsmanifest.xml» que describe los contenidos y la organización de los mismos en el paquete, y que está dividido en cuatro secciones: *Metadatos*: describe el paquete en conjunto o alguno de sus componentes. *Organización*: proporciona estructura a los contenidos. *Recursos*: permite describir recursos externos al paquete, los ficheros en el mismo o las relaciones entre los ficheros. *Submanifest*: son archivos imsmanifest anidados que describen otras entidades dentro del paquete.
  - Los ficheros físicos descritos por el archivo XML.
- *Chasqui*. El antecedente más cercano al Museo de Informática García Santesma-

ses se encuentra en el museo de Arqueología del Departamento de Historia de América II de la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad Complutense de Madrid. Este Departamento también dispone de un Museo y un Laboratorio que cuentan con una amplia colección de vasijas y otros recursos arqueológicos a las cuales el acceso estaba restringido, no pudiendo aprovecharse todas las posibilidades educativas que se derivaban de la disponibilidad de los mismos. Para resolver este problema se creó una aplicación informática denominada CHASQUI<sup>12</sup> que en realidad es un museo virtual asociado al Museo y Laboratorio antes mencionados. Chasqui puede ser utilizada como una aplicación web mediante la cual el usuario (alumnos, profesores y visitantes) pueden «manipular» las piezas a través de representaciones digitalizadas de las mismas. La aplicación también puede ser utilizada como plataforma de trabajo colaborativo<sup>21</sup> en la que profesores, alumnos e investigadores pueden llevar a cabo su labor educativa utilizando las diferentes posibilidades que brinda la herramienta, p. ej., generar lecciones y prácticas. De esta forma con Chasqui se consigue algo importante: facilitar el acceso<sup>3</sup> a los recursos del Departamento a cualquier usuario que disponga de un navegador. Otra característica del museo virtual Chasqui es su dinamicidad. En este sentido el material que conforma el museo virtual de Arqueología aumenta constantemente, ya que este museo es una herramienta de trabajo para sus usuarios en el que no sólo puede accederse a toda la información de un objeto que fue hallado en una excavación, sino que recoge todo tipo de documentos y actividades de aprendizaje, que poco a poco se van añadiendo a los objetos del museo virtual como resultado de la acción de alumnos, profesores e investigadores.

- *Los objetos virtuales.* Las ideas subyacentes en las que descansa Chasqui son dos<sup>7</sup>. Por una parte, la idea de la virtuali-

zación de un objeto real, entendiendo como tal la representación del objeto en uno o varios formatos digitales. Más específicamente, virtualizar un objeto, consiste en extraer las principales características definitorias del objeto real, categorizarlas y asociarle un conjunto de recursos. Es decir, el objeto real queda virtualizado o representado mediante un conjunto de datos clasificados y un conjunto de recursos asociados al mismo, al cual se denomina *objeto virtual*.

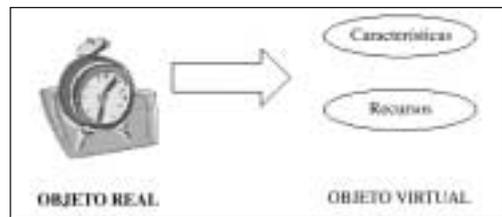


Figura 1. Objeto real y objeto virtual

La otra idea base es la forma de acceso a los objetos virtuales mediante una aplicación que utiliza Internet para acceder «en línea» al museo y poder aprovechar así todos los recursos que estén asociados a los objetos virtuales construidos.

Un objeto virtual es una adaptación del concepto de objeto de aprendizaje, en la que se define una estructura (el objeto virtual) en la cual se puede albergar el conocimiento extraído de un objeto físico. Desde un punto de vista técnico-informático, las principales características de un objeto virtual son<sup>7</sup>:

1. Un objeto virtual no se almacena en un directorio propio; como los objetos de aprendizaje, se almacena de forma distribuida. Por una parte, las características del objeto se almacenan en una base de datos, y por otra, los recursos, en un directorio donde también se encuentran los recursos de otros objetos virtuales.
2. En la primera versión de Chasqui un objeto virtual no dispone de un documento asociado que represente la forma en que se relacionan los recursos que forman el objeto, ni las rela-

ciones que puedan tener con otros objetos virtuales.

3. La forma de visualizar un objeto virtual es a través de la interfaz web de la aplicación que gestiona los objetos virtuales, la cual proporciona el aspecto físico del objeto virtual. Es decir, el objeto virtual no existe como tal, sólo existe un identificador, a partir del cual y mediante distintas consultas a la base de datos y al directorio de recursos, transparentes al usuario, se construye el objeto virtual de forma instantánea cada vez que desde la interfaz es necesario mostrarlo.
4. El modelo tiene muchos puntos en común con el modelo propuesto por SCORM<sup>17</sup>. Un objeto virtual sería semejante a lo que en SCORM se denomina *asset* y Shareable Content Objects (SCO). Es decir, se trataría de un contenido primario con unos metadatos asociados.
5. El concepto de objeto virtual permite que un objeto pueda estar constituido por otros objetos virtuales.

### 3. EL MUSEO VIRTUAL DE INFORMÁTICA

Debido a la gran similitud existente entre ambas situaciones, para construir el museo virtual de Informática se han utilizado inicialmente las ideas en las que se asienta el museo virtual del Departamento de Historia de América II: Chasqui.

#### 3.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La arquitectura del sistema, que se muestra en la figura 2, está compuesta por dos partes diferentes: la interfaz a través de la cual los usuarios interactúan con el sistema, y el sistema en sí, en el cual se puede diferenciar dos subsistemas:

- El sistema e-learning, encargado de gestionar los objetos virtuales para a partir

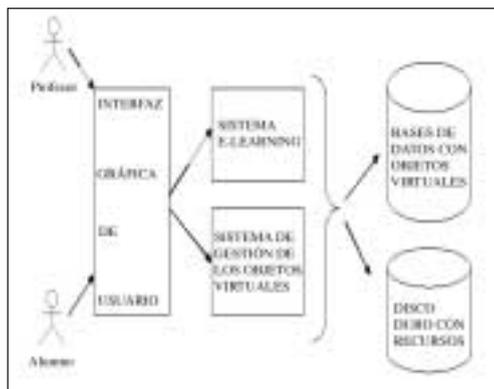


Figura 2. Arquitectura del sistema

de ellos crear unidades de aprendizaje con las cuales enseñar a los usuarios o responder a las consultas que realicen éstos.

- El sistema de gestión, a través del cual los usuarios expertos pueden realizar las actividades de mantenimiento del sistema.

A su vez cada uno de estos sistemas interaccionará con una base de datos que almacena toda la información acerca de los objetos virtuales y sobre la cual se pueden hacer consultas, y sobre el disco duro en el cual se almacenan físicamente los archivos de los objetos virtuales.

#### 3.2. EMPAQUETAMIENTO IMS

Un objetivo en el diseño del museo virtual de informática fue intentar solucionar algunos de los problemas que en Chasqui no están resueltos. En concreto, problemas para gestionar y mantener de una forma consistente la gran cantidad de información y material educativo que contiene.

En Chasqui la construcción de objetos virtuales se realiza mediante la inserción directa del objeto virtual por parte del usuario. Para ello desde el propio interfaz web, que sirve para mostrar un objeto virtual, el usuario usa un formulario, en el cual rellena las características que definen al objeto virtual que ha creado, y le asocia recursos que puede que es-

tén ya registrados en la aplicación que gestiona los objetos virtuales, o bien se trata de nuevos recursos que el usuario ha de «subir» al servidor. Asimismo se pueden asociar al nuevo objeto virtual otros objetos virtuales ya existentes en la aplicación. A continuación todo se almacena en la base de datos, en la que no se realiza un control de las dependencias de los objetos y de sus recursos, lo cual puede producir inconsistencias en la información contenida en el museo.

El mecanismo presenta limitaciones con respecto a la reusabilidad y rescate de los objetos virtuales introducidos en la aplicación. Actualmente no es posible recuperar de forma automática un objeto virtual para llevarlo a otra máquina, o compartirlo con otras aplicaciones. Los objetos virtuales se encuentran limitados al entorno de la aplicación. Así uno de los objetivos del museo de informática fue poder exportar objetos a otros sistemas, lo que hace necesario que los objetos sean empaquetados según unas especificaciones estándar que todos los sistemas e-learning puedan entender.

Por todo ello se pensó en el modelo que define IMS para implementar un objeto de aprendizaje y adaptarlo al concepto de objeto virtual. El hecho de usar este modelo es debido a que el paquete de contenidos que define el modelo de IMS<sup>5</sup> permite dar respuesta al problema antes planteado. Un paquete es autocontenido, pues dispone de los recursos que conforman el objeto de aprendizaje, dispone de los metadatos que describen esos recursos, y además dispone de un documento que describe cómo se relacionan entre sí estos recursos. Estas características le hacen adecuado para poder ser exportado desde la aplicación y a otros entornos de enseñanza informatizados.

Así pues, en el museo de informática se ha tomado como referencia la especificación «IMS Content Packaging Information Model»<sup>5</sup> y se han construido funciones que implementan un proceso de empaquetamiento (figura 3) para los objetos virtuales, pudiendo tener éstos asociados todo tipo de recursos (imágenes, documentos de texto, documentos html, etc.). Para llevar a cabo el empaquetamiento se siguen las siguientes fases:

- *Selección de los contenidos que van a constituir el objeto virtual.* Análisis del posible uso de otros objetos. Definición de las relaciones que se van a establecer entre los contenidos y objetos virtuales usados.
- *Selección de los metadatos.* Los metadatos son necesarios para etiquetar a los contenidos seleccionados para formar parte del objeto virtual.
- *Construcción del objeto virtual.* El empaquetado del objeto se realiza utilizando la funcionalidad propia del museo.



Figura 3. Empaquetador de objetos

### 3.2. OTRAS FUNCIONALIDADES DEL MUSEO VIRTUAL

Otras funcionalidades que se han implementado en el museo son:

#### 3.2.1. Acceso al museo

La aplicación permite navegar a través de todos sus objetos, acceder a todos sus recursos y enlazar con otros objetos que están relacionados o de los que depende. Para ello existen varias fichas que recogen los distintos tipos de información de un objeto. Las fichas (figura 4) son de dos tipos:

- *Fichas de datos del objeto.* Características generales, características físicas, características tecnológicas, recursos, etc.
- *Fichas de metadatos.* Catalogación, clasificación y ciclo de vida.



Figura 4. Fichas del museo

### 3.2.2. Modificar objetos virtuales

La aplicación permite modificar cualquier dato o tipo de información de un objeto del museo, así como añadirle nuevos recursos o nuevas dependencias a otros objetos del museo. Esta aplicación permite que todas las modificaciones se realicen de una manera rápida y consistente.

### 3.2.3. Exportar objetos virtuales del museo

Es imposible recuperar un objeto virtual para llevarlo a otra máquina, o compartirlo con otras aplicaciones y dejarlos disponibles para que otros usuarios puedan consultarlos fuera de la aplicación web. El museo de Arqueología, Chasqui, no tiene esta funcionalidad, lo que hace que sea fácil trabajar con un objeto virtual fuera de la propia aplicación.

Un objetivo muy importante del museo de informática es ser una herramienta realmente útil en labores educativas<sup>22</sup>; por ello es imprescindible que todos los objetos del museo puedan ser exportados (figura 5) a otros sistemas o a otras máquinas para que puedan ser considerados verdaderos objetos de aprendizaje<sup>9, 10</sup>, de modo que un usuario pueda utilizarlos sin necesidad de estar conectado al museo y trabajar con él sin una conexión a Internet. De esta forma un objeto virtual puede ser «bajado» del museo y empaquetado con todos sus recursos y con todos los objetos de los que depende siguiendo las especificaciones de IMS. Así un objeto virtual es un paquete de contenidos con

el que cualquier usuario puede trabajar fuera de línea, o que puede ser añadido a otros sistemas informáticos de enseñanza.

### 3.3. DESARROLLO WEB

Un requisito importante de nuestro sistema es que los usuarios expertos y novatos puedan acceder a la misma de forma continua y desde cualquier lugar que disponga de un ordenador con acceso a la red. La solución actual a este tipo de requisitos pasa por utilizar un entorno Web: una arquitectura cliente-servidor basada en un navegador estándar y servidores HTTP (*HyperText Transfer Protocol*).



Figura 5. Exportar un objeto del museo

En este tipo de arquitecturas hay dos partes bien diferenciadas. Por un lado, tenemos los procesos realizados en el lado del cliente: un navegador estándar que interpreta un documento e interacciona con el usuario utilizando HTML y JavaScript. Por otro, los procesos realizados en el servidor donde se gestionan y procesan los datos mostrados al usuario utilizando diferentes lenguajes y/o sistemas de gestión de bases de datos como son en nuestro caso PHP<sup>14</sup> y MySQL<sup>13</sup>.

En el desarrollo de Chasqui<sup>7</sup> se vio que mezclar en el mismo documento el código que tenía que ejecutarse en el cliente y el que tenía que usarse en el servidor causaba problemas de gestión y mantenimiento entre los cuales se pueden destacar:

- Acoplamiento entre HTML y PHP. Al incorporar algo más que una simple des-

cripción del interfaz dentro de las páginas el código se complica demasiado.

- Dificultades en el desarrollo y depuración del código. En general, dentro de cada página puede aparecer un código que se ejecuta en el servidor y otro código que se ejecuta en el cliente. Esto puede llevarnos a confundir uno con otro y hace difícil seguir el flujo de la aplicación, por lo que se complica la depuración (los errores que tenemos dentro de una página se pueden deber a fallos en el código HTML, en el código JavaScript o en el código PHP, que además tienen una sintaxis parecida).
- Dificultad para modificar de forma incremental el modelo de datos. Los cambios en el modelo de datos originaban cambios en casi toda la aplicación.

Por ello, y siguiendo la filosofía empleada en Chasqui para resolver estos problemas, se decidió utilizar una arquitectura basada en el modelo MVC (Model-View-Controller)<sup>2</sup>. Este modelo divide los módulos de la aplicación en tres categorías o capas:

- *Modelo*. Contiene la funcionalidad y el estado de la aplicación. En él se define la estructura de los datos relevantes al dominio y se definen las funciones que procesan esos datos. En esta parte se integra el acceso, recuperación y modificación de la información de forma que se logra un máximo de independencia entre el modelo y el resto de la aplicación.
- *Vista*. Proporciona el interfaz del modelo y los mecanismos de interacción con el usuario; la vista puede acceder al estado del modelo, pero no puede modificarlo; hay que «avisar» a la vista cuando se produzca algún cambio en el modelo. En la vista están los módulos que se procesan en el lado del cliente: HTML, Applets y JavaScript
- *Controlador*. El controlador establece la conexión entre los elementos del interfaz y los datos que éstos representan. El controlador implementa el flujo de la aplicación, se ejecuta en el servidor y depende de la situación actual del modelo, así

como de las acciones realizadas por el usuario sobre la vista.

Para poder usar este modelo en un entorno Web se tienen que hacer algunas modificaciones. La razón fundamental es que en un servidor HTTP no se pueden notificar los cambios en el modelo a la vista para que ésta se actualice, ya que es el navegador quien debe hacer una nueva petición al servidor (e.g. petición de recarga de la página), para comprobar si ha cambiado el estado del modelo. También hay que tener en cuenta que en general la vista usa distintas tecnologías (HTML/JavaScript) que el modelo-controlador (en nuestro caso PHP). Esto lleva a la definición de un modelo MVC específico para la red conocido como modelo MVC 2<sup>16</sup>, que tiene la estructura descrita en la figura 6. En este esquema cuando el usuario realiza una acción sobre el interfaz en la parte del cliente (navegador Web) que origina una nueva petición al servidor, ésta es procesada por el controlador. El controlador, en función de la petición que le llega, puede realizar alguna modificación sobre el modelo de datos, y redireccionar a la página adecuada; desde esta página se puede realizar alguna consulta sobre el estado del modelo de datos para completar la respuesta, y el resultado se envía al cliente; de esta forma se cierra el ciclo de operación.

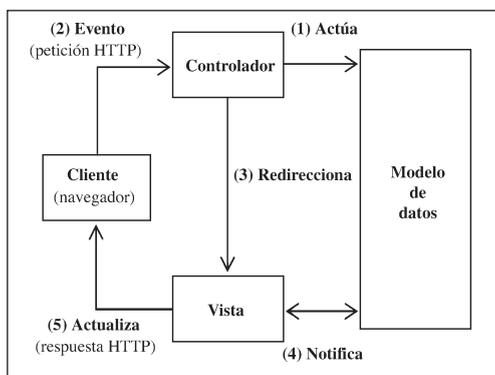


Figura 6. Modelo Vista-Controlador 2

#### 4. ESTADO ACTUAL Y TRABAJO FUTURO

La situación y las conclusiones obtenidas tras la realización esta primera etapa del pro-

yecto Museo de Informática García Santesmases son:

- *Museo*. Se ha aprovechado la flexibilidad de las aplicaciones web para que toda la información del museo real pueda ser accesible desde Internet. Esta primera etapa ha sentado las bases sobre las que el museo virtual se irá desarrollando en próximos cursos.
- *Herramienta de aprendizaje*. El museo de informática puede constituir una herramienta útil para el aprendizaje, ya que todos sus objetos virtuales son objetos de aprendizaje que pueden ser exportados y utilizados en otras plataformas y actividades educativas, entre ellas las que en su momento se vayan a utilizar en el Campus Virtual de la UCM.

#### 4. AGRADECIMIENTOS

En este apartado queremos agradecer el tiempo que nos han dedicado el director del proyecto, profesor Alfredo Fernández-Valmayor Crespo, y el profesor Antonio Sarasa Cabezuelo.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

1. BARRON, T.: «Learning Object Pioneers». Learning Circuits. <http://www.learningcircuits.org/>
2. BUSCHMANN, F.; MEUNIER, R.; ROHNERT, H.; SOMMERLAD, P.; STAL, M. (1996): «A system of Patterns». West Sussex, Inglaterra. Wiley.
3. CARRO, R.; PULIDO, E.; RODRÍGUEZ, P. (1999): «Dynamic Generation of Adaptive Internet-Based Courses». Journal of Network and Computer Applications. Academic Press. <http://www.idealibrary.com> Noviembre, volumen 22, pp. 249-257.
4. DOWNES, S.: «Learning Objects». [http://www.atl.ualberta.ca/downes/naWeb/Learning\\_Objects.doc](http://www.atl.ualberta.ca/downes/naWeb/Learning_Objects.doc)
5. IMS Global Learning Consortium. <http://www.imspj.org/SpecAction.cfm>
6. Educational Modelling Language. <http://eml.ou.nl/>
7. FERNANDEZ-VALMAYOR, A.; GUINEA, M.; JIMÉNEZ, M.; NAVARRO, A.; SARASA, A. (2003): «Virtual objects: An approach to building learning objects in archaeology». Computers and Education: Toward a Lifelong Learning Society. Kluwer Academic Publisher.
8. KOPER, R.: Educational Modelling Language: adding instructional Design ton existing specifications». [http://www.rz.unifrankfurt.de/neue\\_medien/](http://www.rz.unifrankfurt.de/neue_medien/)
9. W. LONGMIRE: «A Primer on Learning Objects». Learning Circuits. <http://www.learningcircuits.org/>
10. MORTIMER, L.: «(Learning) Objects of Desire: Promise and Practicality». Learning Circuits. <http://www.learningcircuits.org/>
11. Museo de Informática García Santesmases: <http://www.fdi.ucm.es/migs/>
12. Museo de Arqueología Chasqui: <http://www.macgalatea.sip.ucm.es/chasqui.html>
13. MySQL: <http://www.mysql.com/>
14. PHP: <http://www.php.net/>
15. RODRÍGUEZ-ARTACHO, M.; VERDEJO, F.; MAYORGA, J. I.; CALERO, Y. (1999): «Using a high-level language to describe and create web-based learning escenarios». In Proceedings of the IEEE Frontiers in Education Conference (FIE99), San Juan, Puerto Rico. IEE Society.
16. SESHADRI, G.: «Understanding JavaServer Pages Model 2 Architecture. Exploring the MVC design pattern». <http://www.javaworld.com/javaworld/jw-12-1999/>
17. Sharable Courseware Object Reference Model (SCORM). <http://www.adlnet.org/>
18. SINGH, H.: «Achieving Interoperability in e-Learning». Learning Circuits. <http://www.learningcircuits.org/>
19. Sun Microsystems-Education and Research White Papers: «E-learning Application Infrastructure». <http://www.sun.com/products-n-solutions/edu/elearning/>
20. Sun Microsystems-Education and Research White Papers: «E-learning Interoperability Standards». <http://www.sun.com/products-n-solutions/edu/elearning/ç>
21. WENGER, E. (1987): «Artificial Intelligence and tutoring systems». Morgan Kaufmann Publishers, Los Altos.
22. WILEY, D. A.: «Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy». <http://www.reusability.org/read>
23. World Wide Web Consortium. Extensible Markup Language XML.

# LABORATORIOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA DE LA UCM: UN MODELO PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE AULAS INFORMÁTICAS

---

*Fernando Ginés<sup>1</sup> - José M. Mirones<sup>1</sup> - Eduardo Sánchez<sup>1</sup> - David Soria<sup>1</sup>*

*Rafael Ruiz<sup>2</sup> - Teresa Hortala<sup>3</sup> - José M. Mendías<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Programador, <sup>2</sup> Analista, <sup>3</sup> Vicedecano de la Facultad de Informática  
{filabor, vdefdi, vdsfdi}@fdi.ucm.es

**Palabras clave:** Laboratorios docentes; Aulas informáticas; Gestión virtualizada

La Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid imparte unos planes de estudios donde el 20% de los créditos lectivos se desarrollan de manera exclusiva en laboratorios de informática. Esto, unido a que el 80% de los créditos restantes tienen un alto componente práctico, nos permite estimar que cada uno de los 2.000 estudiantes con que cuenta el centro debe pasar más de la mitad de su tiempo de estudio en contacto directo con un ordenador. Para hacer frente a las necesidades que de esta situación se derivan, la Facultad cuenta con un parque de 300 ordenadores conectados a Internet, repartidos en 12 laboratorios docentes, que permanecen abiertos doce horas al día, cinco días a la semana y que, en respuesta al corto ciclo de vida y al gran desgaste que sufren los equipos, se deben renovar cada tres años. Por otra parte, los estudios impartidos requieren que anualmente se deban instalar y mantener más de 100 paquetes informáticos distintos que corren a su vez sobre varios sistemas operativos diferentes. En este escenario es fácil comprender que la gestión de los laboratorios debe abordarse de una manera integral y coordinada, definiendo servicios, estableciendo procedimientos, desarrollando herramientas y, en general, implantando soluciones que puedan asegurar la calidad de la docencia que en ellos se imparte. En este artículo se presenta el modelo de laboratorio de informática actualmente implantado en esta Facultad y que está basado en el uso de cuentas individuales de red no asociadas a puesto. Se analizan las infraestructuras informáticas que han sido necesarias, así como la arquitectura lógica y física que presentan. Se estudian las herramientas (bien adquiridas a terceros o bien desarrolladas por el propio personal técnico adscrito al centro) que dan soporte a los diversos servicios que se ofrecen a los alumnos y profesores de la Facultad, a la vez que se describen los protocolos que se derivan de su uso. Entre los servicios que se analizan se encuentran los de control de acceso, los de restricción de accesibilidad, los de monitorización de actividades, los de comunicación individualizada, los de distribución equitativa de recursos, los de configuración remota, los de soporte a la gestión académica o los de soporte a la docencia. Todo ello con el objetivo de que las experiencias realizadas en nuestra Facultad puedan servir, en general, de referencia para la gestión de laboratorios informáticos y, en particular, como modelo para la administración de aulas informáticas en otros centros de esta Universidad.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde su creación, en 1991, la Facultad de Informática de la Universidad Complutense (en adelante Fdi-UCM) se planteó como objetivo principal y distintivo el de impartir unos estudios de ingeniería informática de calidad, en los que la componente experimental tuviera un peso específico propio dentro del planteamiento

curricular. Por ello, durante el diseño de sus planes de estudio («BOE» de 13/V/97 y «BOE» de 19/V/97), y a diferencia de otros Centros Universitarios de Informática, decidió hacer explícitos los contenidos experimentales, articulándolos en torno a asignaturas obligatorias completamente prácticas que se impartieran en grupos reducidos y se desarrollaran íntegramente en laboratorios. Todo ello sin me-

noscabo de que las restantes asignaturas «teóricas» dedicaran un alto porcentaje de sus créditos (un 30% en media) a contenidos prácticos.

Las necesidades de coordinación que impone este planteamiento, unido a la cierta homogeneidad del equipamiento básico que requieren los laboratorios de informática (principalmente ordenadores personales, PCs de ahora en adelante), hizo que desde su comienzo la FdI-UCM adoptara un modelo de laboratorio docente *coordinado por el Centro*, en contraste con el modelo más extendido en la UCM de laboratorio *coordinado por el departamento*. Además, este modelo posibilita implantar un esquema de gestión centralizada que, a su vez, permite reducir los costes de dotación (ya que asignaturas diferentes impartidas por Departamentos distintos pueden compartir las instalaciones), maximizar el uso de los recursos (gracias a la homogeneización de los mismos y a la reducción de laboratorios intrínsecamente especializados) y justificar la existencia de un equipo de personal técnico auxiliar que, dedicado de manera exclusiva a la administración y mantenimiento del equipamiento, asegure a docentes y discentes unos laboratorios de calidad.

En este artículo se exponen las principales características de este modelo de gestión. Así, en la siguiente sección se analizan con más detalle los requisitos docentes que han conducido a adoptarlo. En la sección 3 se describen las infraestructuras que han permitido llevarlo a la práctica. Seguidamente, en las secciones 4, 5, 6 y 7 se describen cada uno de los servicios que se prestan, clasificados por el colectivo al que van dirigidos. En la sección 8 se hace una breve reseña del soporte tecnológico sobre el que se sustenta el modelo, finalizando el artículo con una lista de agradecimientos.

## 2. REQUISITOS DOCENTES DE LOS LABORATORIOS

Actualmente en la FdI-UCM se imparten dos Ingenierías Técnicas de primer ciclo, una Ingeniería Superior de primer y segundo ciclo, tres programas de doctorado, numerosos cursos superiores de especialización y diversos cursos de formación continua en los que la

práctica de la informática es un componente imprescindible de sus contenidos.

El tipo de prácticas que nuestros alumnos deben realizar en los laboratorios son muy variadas: desde prácticas de programación en los más variados lenguajes hasta prácticas de diseño de sistemas microelectrónicos, pasando por prácticas de construcción y gestión de sistemas de información o prácticas de administración y configuración de sistemas operativos y redes.

Centrándonos únicamente en las Ingenierías, es de destacar que cada curso tiene asignadas al menos dos asignaturas que son íntegramente experimentales, lo que se traduce en que de los aproximadamente 1.800 créditos que son impartidos, 550 de ellos lo hacen en los laboratorios. Asimismo estimamos que cada uno de nuestros 2.000 alumnos debe pasar en contacto directo con un ordenador entre un 40 y un 50% de su tiempo de estudio (entre 400 y 450 horas anuales), y dado que buena parte del software que utilizan es profesional, y por tanto no puede ser instalado en ordenadores particulares, la Facultad debe garantizarles que puedan trabajar en los laboratorios fuera del horario reglado.

Aparte de los anteriores usos, los laboratorios también se utilizan para otras actividades, entre las que se incluyen las de realización de exámenes prácticos, las de edición de trabajos de clase o las de consulta por Internet.

## 3. INFRAESTRUCTURAS Y ORGANIZACIÓN

Para hacer frente a los requisitos expuestos en el punto anterior, la FdI-UCM cuenta con los siguientes espacios: 12 laboratorios, dos cuartos de servidores y dos salas de mantenimiento. Estos espacios, que ocupan la práctica totalidad de la segunda planta de nuestro edificio, suman aproximadamente la cuarta parte de la superficie dedicada a actividades docentes.

Cada laboratorio tiene capacidad máxima para 40 alumnos que pueden distribuirse en parejas sobre 20 puestos. Su equipamiento básico incluye, además del propio de un aula (pizarra, megafonía, retroproyector, videoproector, etc.), 2 impresoras láser y 22 PCs de gama alta (Intel Pentium 4: 1.7 GHz, RAM:

256 MB, HD: 40 GB) de los cuales 20 de ellos son para uso de los alumnos, uno para uso del profesor y otro para el prototipado de configuraciones, todos ellos conectados en red. Adicionalmente, tres de estos laboratorios están especialmente equipados para la realización de prácticas con instrumentación electrónica (osciloscopios, polímetros, entrenadores digitales, entrenadores de microprocesadores, etc.). Cada PC dispone al menos de arranque dual Red Hat Linux v9.0 / Windows 2000 Profesional, y algunos de ellos adicionalmente también pueden arrancar Sun Solaris v9.0.

En contraste con el modelo tradicional de laboratorio, los laboratorios de la FdI-UCM no sólo permanecen abiertos durante las clases prácticas, sino que lo hacen durante todo el año, de lunes a viernes y de 9:00 a 21:00h. Por ello su uso se organiza en dos tipos de turnos: *turnos de prácticas regladas* y *turnos de prácticas no tuteladas*. Los primeros se definen como actividades docentes con horario prefijado, desarrolladas bajo la coordinación de un profesor responsable y la supervisión de varios profesores ayudantes. Los segundos son períodos durante los que el alumno puede hacer un uso de un puesto de laboratorio sin supervisión directa de un profesor.

Para proveer los diferentes servicios que en las secciones siguientes se detallarán, los laboratorios docentes cuentan con un total de 12 servidores (Intel Pentium III Xeon Dual: 2 GHz, RAM: 4 GB, RAID: 2 HD 72 GB) que funcionan bajo Windows 2000 Advanced Server y bajo Red Hat Linux Advanced Server v3.0. Ocho de ellos se agrupan en clusters de a dos para ofrecer los servicios críticos. Éstos son el servicio de cuentas de usuarios bajo Windows, el servicio de cuentas de usuarios bajo Linux, el servicio de aplicaciones docentes y licencias flotantes y el servicio de Web Intranet/Internet. Los cuatro servidores restantes ofrecen el servicio de impresión y contabilidad, el de hospedaje Web de páginas académicas y de espacio de disco compartido, el de aplicaciones no docentes y el servicio de copia de seguridad.

En cuanto al modelo de red implantado, no es diferente del existente en el resto de centros de UCM. Los laboratorios de la FdI-UCM, junto con el resto del edificio, forma una única

subred local Fast Ethernet 100BASE-TX (100Mb/s) segmentada mediante conmutadores. Se conecta al resto de la UCM a través de un enlace dedicado Gigabit Ethernet (1 Gb/s). Esta topología permite que, en principio, desde cada equipo sea accesible cualquier otro sin ningún tipo de restricción. Dado que la accesibilidad universal tiene claros inconvenientes a la hora de controlar las conexiones que hacen los alumnos durante los turnos de prácticas y de examen, los laboratorios docentes se han estructurado en 15 subredes virtuales: una por cada uno de los 12 laboratorios, otra que agrupa los equipos de pruebas y mantenimiento, otra que agrupa a los servidores de cuentas de usuarios y de servicios internos (software, licencias, impresión) y otra más para los servidores de servicios Web.

La existencia de tales subredes, junto con la posibilidad de configuración en tiempo real de los conmutadores, permite que se pueda limitar con granularidad gruesa el conjunto de equipos accesible desde cada uno de los puestos de laboratorio. Así, cada una de las subredes de laboratorio puede configurarse independientemente de muy diferentes maneras; por ejemplo, de modo que sus puestos puedan estar completamente aislados, o conectados únicamente a un cierto grupo de servidores.

Asimismo para gestionar estas infraestructuras la FdI-UCM cuenta con un equipo de personal técnico auxiliar adscrito al propio Centro y bajo la supervisión directa del Decanato. Está formado por un analista que coordina el equipo, cuatro programadores responsables de las cuatro líneas estratégicas: administración, proyectos, servicios Web e instalaciones, y seis técnicos especialistas.

#### 4. SERVICIOS PRESTADOS A LOS ALUMNOS

Todo alumno de la FdI-UCM, desde su ingreso hasta el día en que finaliza sus estudios, dispone de una cuenta personal por sistema operativo, accesible indistintamente desde cualquier puesto de la red de laboratorios. Dichas cuentas tienen como propósito ofrecer al alumno un espacio de trabajo propio y conti-

nuado durante sus años de estudiante. Asimismo sirve como mecanismo de identificación del alumno dentro de la red de laboratorios, de manera que la Facultad pueda controlar el gasto de consumibles, garantizar el máximo aprovechamiento académico de los recursos disponibles y pedir responsabilidades individuales sobre las actividades indebidas que se realicen en los laboratorios. Cada cuenta dispone de un interfaz personalizable y una cuota de almacenamiento en disco de 30 MB. Asimismo cada alumno dispone de una cuota de volumen de impresión de 500 hojas por curso.

Entre los servicios y procedimientos definidos para la gestión de cuentas de alumnos se encuentran los siguientes:

*Alta.* Se realiza tras recibir la solicitud del alumno en la que éste acepta explícitamente las normas de los laboratorios. Implica la creación de las cuentas y cuotas, así como la generación de un nombre de usuario y de una palabra clave individualizada.

*Baja.* Se efectúa automáticamente a principios de curso, mediante el cruce de la base de datos de cuentas abiertas y el listado de alumnos matriculados.

*Acceso.* En los laboratorios no es posible la apertura de sesiones anónimas, por lo que todo alumno que desee usar los laboratorios debe identificarse al sistema abriendo una sesión en el puesto que elija (que puede ser diferente de una sesión a otra). Este procedimiento lleva aparejado, entre otras acciones, el montaje del espacio de disco propio del alumno (que físicamente está ubicado en los servidores de cuentas) sobre el puesto local, así como la configuración automática del entorno local de usuario.

*Impresión y reprografía.* Todo alumno desde su cuenta puede imprimir gratuitamente hasta un máximo de 500 folios en las impresoras de los laboratorios. Para ello el servidor de impresión acepta las peticiones, las envía a la impresora que corresponda junto con una hoja informativa que identifica el alumno, el trabajo y el número de folios consumidos por éste. Asimismo el alumno, también desde su cuenta, puede consultar su cuota de impresión restante e imprimir documentos, previo pago, en las fotocopiadoras del servicio de reprografía.

*Control de uso.* Para garantizar el máximo rendimiento académico de los recursos, las actividades indebidas que se realicen en los laboratorios pueden ser sancionadas limitando el uso que un alumno individual puede hacer de los laboratorios en turnos de prácticas no tuteladas (nunca se limita el uso en prácticas regladas). El chequeo de si es o no aplicable alguna restricción se realiza durante el procedimiento de acceso.

*Aviso online.* El sistema permite la comunicación asimétrica con alumnos, de manera que al arrancar sesión o durante el transcurso de la misma puedan emerger ventanas con textos informativos de índole general o individualizada.

*Expropiación.* Para garantizar un reparto equitativo de los turnos de prácticas no tuteladas en períodos en los cuales los laboratorios están completamente ocupados, el sistema permite que nuevos alumnos puedan reemplazar a aquellos que más tiempo lleven usando los laboratorios. Esto es posible gracias a que se contabiliza el uso individual de los laboratorios, y a que el personal técnico puede tanto cerrar remotamente sesiones como preasignar puestos para que sean usados por alumnos concretos.

*Disponibilidad de recursos.* Existe un sistema de visualización Web que informa en tiempo real sobre el grado de ocupación y el tipo de prácticas (tuteladas o no) que se están llevando a cabo en cada laboratorio. También ofrece información sobre la configuración de los puestos, software instalado, eventos, etc.

*Reserva online.* El anterior sistema se complementa con otro, aún no implantado, mediante el cual los alumnos pueden reservar puestos concretos para la realización de turnos de prácticas no tuteladas.

*Documentación online.* Aparte de la información que el portal Web del Centro ofrece sobre titulaciones y asignaturas, los laboratorios facilitan vía Web una colección de manuales y páginas con referencias técnicas que explican el manejo y uso de todo el material experimental.

## 5. SERVICIOS PRESTADOS A LOS PROFESORES

Al igual que a los alumnos, la FdI-UCM también ofrece a cada uno de sus profesores una

cuenta personal por sistema operativo, accesible desde cualquier puesto de la red de laboratorios. Estas cuentas son indefinidas y disponen de cuotas de almacenamiento e impresión superiores.

Adicionalmente los profesores pueden hacer uso de la colección de servicios de apoyo a docencia que a continuación se describen.

*Servicio de cuentas.* En relación a las cuentas de usuario, los profesores tienen definidos un conjunto de procedimientos análogos a los existentes para alumnos: *alta, baja, acceso, impresión y aviso.*

*Configuración de subred.* El profesor durante la realización de un turno de práctica reglada puede limitar la accesibilidad de los puestos de su laboratorio seleccionando entre un conjunto preestablecido de configuraciones de subred diferentes.

*Depósito de documentos.* En todos los laboratorios existe un servicio para la recolección de prácticas, exámenes y trabajos realizados por los alumnos. Este servicio autentifica y data cada uno de los documentos depositados por los alumnos, así como restringe el acceso a los mismos únicamente al profesor y al propietario.

*Páginas docentes.* El servidor Web del Centro ofrece hospedaje para el material docente creado por los profesores; también incluye una colección de servicios para facilitar la subida y bajada del material así como su enlace automático con el portal Web de la Facultad.

*Apoyo logístico.* Nuestros profesores están liberados de toda la carga que supone la implantación y mantenimiento del software docente. El personal técnico de laboratorios anualmente, y tras recibir las solicitudes de los Departamentos, planifica y ejecuta la adquisición, instalación y configuración de todo el software a utilizar durante el curso académico. En el presente curso se mantienen alrededor de 100 paquetes informáticos. Del mismo modo, el personal técnico es el encargado de adquirir, montar y mantener todos los equipos hardware, tanto informáticos como puramente electrónicos, que son necesarios para la realización de prácticas. Estas tareas se complementan con una labor de asesoría sobre el uso de equipos, aplicaciones y servicios.

## 6. SERVICIOS PRESTADOS AL DECANATO

Aunque no todos estén directamente relacionados con los laboratorios docentes, es interesante destacar que a disposición de la Dirección del Centro existen una colección de servicios desarrollados por el personal técnico con el objetivo de facilitar las tareas de gestión académica.

*Encuestas.* Dado que todos nuestros alumnos realizan prácticas en los laboratorios, es posible usar el propio sistema de cuentas como soporte tecnológico a los mecanismos de sondeo del alumnado. Así el sistema de acceso está complementado con un módulo que permite la realización automática de encuestas de selección múltiple que pueden ser dirigidas a colectivos seleccionados de alumnos. Las encuestas, que el alumno puede realizar o aplazar tras el acceso a su cuenta, quedan registradas anónimamente para su posterior procesado.

*Estadísticas.* Con el objeto de analizar los hábitos de uso de los laboratorios y así poder tomar decisiones estratégicas para su gestión, toda la actividad de apertura y cierre de sesiones queda registrada en una base de datos que mensualmente es procesada para generar informes de utilización. Con estos informes se pueden analizar con gran detalle numerosos aspectos tales como las horas de acceso preferidas, la duración media de las sesiones, los sistemas operativos más populares, los laboratorios más concurridos, el número medio de horas semanales que un alumno permanece en los laboratorios, el número de alumnos diferentes que diariamente usan los laboratorios, etc.

*Portal Web.* La FdI-UCM dispone de un portal Web dinámico en donde profesores y alumnos pueden consultar toda la información académica de relevancia: planes de estudio, horarios por cursos y aulas, calendarios de exámenes, horarios de tutorías, fichas docentes, directorio de personal, procedimientos administrativos, etc. Asimismo dispone de servicios de avisos y novedades.

*Base de datos docente.* Toda la información relativa a la planificación docente de cada curso académico está almacenada en una base

de datos centralizada. Esta base de datos dispone de un interfaz Web que permite la introducción remota y distribuida de la información que la compone y es el soporte para la información mostrada en el portal Web del Centro.

## 7. OTROS SERVICIOS

Aparte de los servicios y procedimientos orientados a los usuarios de los laboratorios, existen otros especialmente diseñados para facilitar el trabajo diario del personal técnico. Entre ellos se incluyen:

*Monitorización en tiempo real.* Toda la actividad realizada desde los laboratorios puede ser supervisada con diferentes niveles de detalle desde los puestos de mantenimiento. La figura 1 muestra las diferentes vistas que permite este servicio. Comenzando por la ventana que se

muestra en la parte superior izquierda y siguiendo el sentido horario, en primer lugar se muestra la ventana principal de la aplicación de monitorización; en ella se ofrece una visión general del estado de los laboratorios: ocupación, clases, incidencias, etc. La siguiente ventana muestra en detalle el estado de las cuentas abiertas de un laboratorio particular en un cierto instante, pudiéndose ver la evolución histórica en la siguiente (esquina inferior derecha). En último lugar se muestra la ventana de supervisión individualizada, desde la que puede controlar la actividad concreta que se está realizando desde un puesto de alumno.

*Replicación de configuraciones.* Para facilitar las tareas de administración, los puestos que forman un laboratorio son idénticos: tanto en su configuración hardware como software. Para asegurar que se mantiene la coherencia, las aplicaciones no se instalan individualmente en cada uno de los puestos, sino que se realizan sobre el

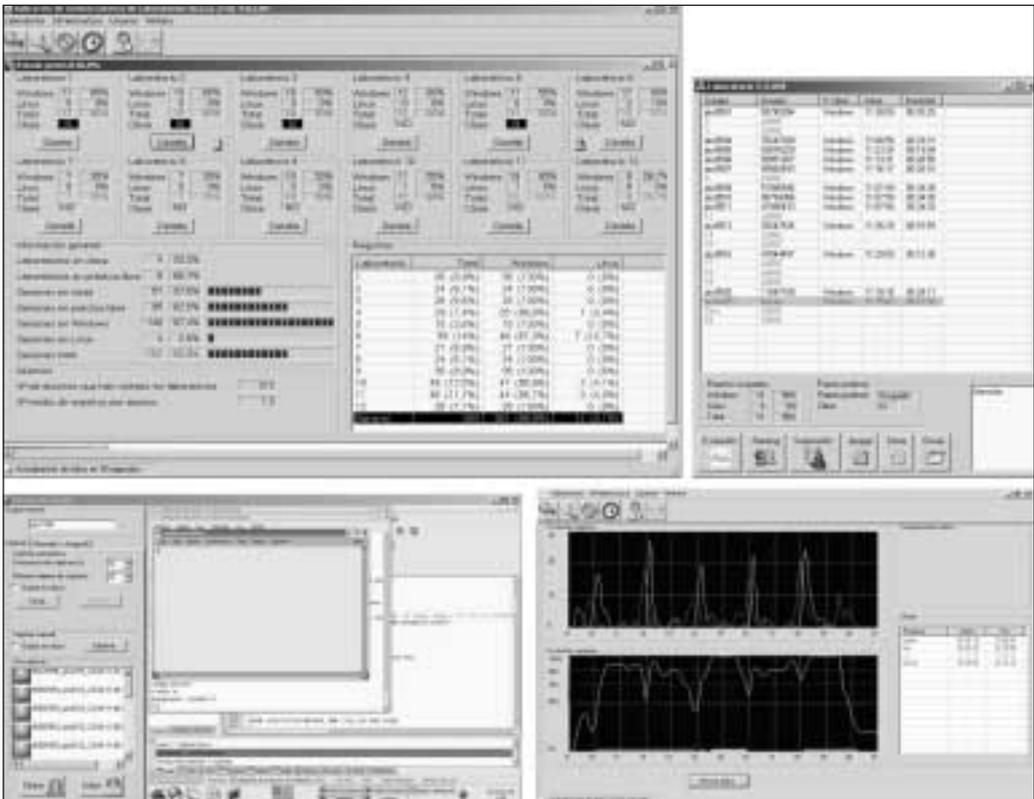


Figura 1. Ejemplos de las diversas vistas que ofrece el módulo de monitorización en tiempo real

PC de prototipado, y una vez que la instalación está testada, se realiza una copia de la imagen de disco sobre los restantes PCs del laboratorio. Además, la sintonización fina de las configuraciones se hace de manera remota y automática. Este servicio permite que los equipos detecten y efectúen autónomamente las actualizaciones pendientes según las especificaciones globales indicadas por el personal técnico.

### 8. APUNTES TECNOLÓGICOS

Toda el componente «virtual» del sistema de gestión de laboratorios, que ha sido desarrollado en su mayor parte por el personal técnico de laboratorios, está basado en un modelo cliente-servidor distribuido multiplataforma. Su arquitectura se muestra en la figura 2. A continuación se analizan las funciones de sus principales agentes.

*Servicio de cuentas:* Hay uno por sistema operativo y está basado en el propio servicio estándar de cuentas en red que ofrece Linux o Windows. Entre otras tareas, gestiona la *base de datos de usuarios*, la cual contiene la información básica de identificación de usuarios, incluyendo: nombre real, nombre y palabra de acceso, cuota de disco, etc. Asimismo gestiona los espacios de disco propios. Este servicio es utilizado por los *clientes de acceso* para autenticar a aquellos que desean abrir una sesión en el laboratorio.

*Servicio de control de acceso:* Este servicio se encarga de leer y escribir en la *base de datos de acceso* según las peticiones realizadas por diferentes clientes. Esta base de datos almacena una tabla que contiene un registro por cada una de las sesiones abiertas en los laboratorios, incluyendo: usuario, sistema operativo, puesto, inicio, fin, eventos acontecidos durante la sesión, etc. Adicionalmente, almacena tablas que

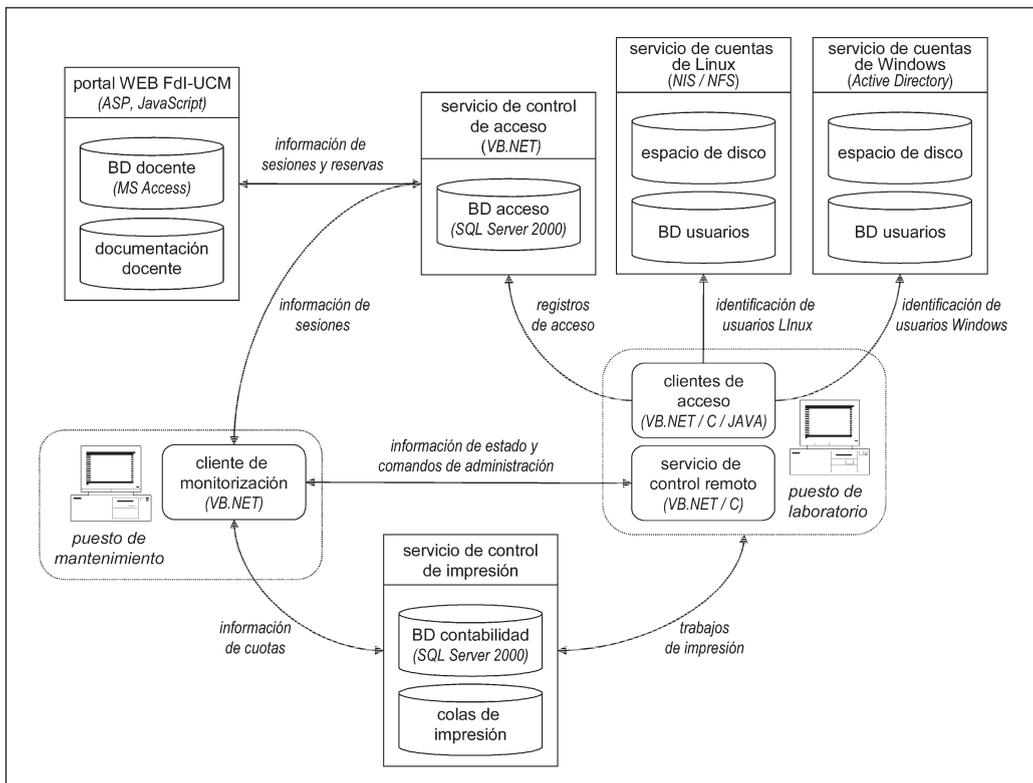


Figura 2

permiten una gestión coordinada de las sesiones: horarios, sanciones, restricciones de uso, reservas, errores de protocolo, etc.

*Servicio de control de impresión:* Este servicio, aparte de aceptar, planificar y asignar a impresoras los trabajos de impresión enviados por los usuarios, se encarga de llevar una contabilidad del número de hojas impresas por cada uno de ellos, para que este número no supere la cuota asignada.

*Cliente de acceso:* Existe uno por sistema operativo y se activa dos veces por sesión, al abrirla y al cerrarla. Cuando se intenta abrir una sesión, el cliente solicita al usuario sus datos identificativos (nombre y palabra clave), a continuación los contrasta con el *servidor de cuentas* que corresponda (según sea Linux o Windows la sesión que se trata de abrir) y envía los datos necesarios para que el *servicio de control de acceso* pueda añadir un nuevo registro a la correspondiente base de datos. En respuesta a este envío, el servidor responde con el conjunto de restricciones que son aplicables al puesto y al usuario. En caso de que dichas restricciones permitan que efectivamente la sesión se abra, montará el espacio de disco propio del usuario y las impresoras del laboratorio. Cuando se cierra una sesión, el cliente vuelve a enviar datos al *servicio de control de acceso* para que cierre el registro de sesión. Entonces pasa a desmontar el disco de red y las impresoras.

*Cliente de monitorización:* Este cliente periódicamente consulta a los servicios de *control de acceso* y de *control de impresión* sobre el estado de los laboratorios, generando el tipo de informes en tiempo real mostrado en la figura 1. Adicionalmente puede conectarse individualmente con cada uno de los *servicios de control remoto* instalados en cada uno de los puestos para su administración y supervisión detallada.

*Portal Web FdI-UCM:* Para la generación de las páginas Web dinámicas que sirve nuestro portal, este agente realiza consultas tanto a la *base de datos docente* (asignaturas, profesores, etc.) como, a través del *servicio de control de acceso*, a la *base de datos de acceso* (ocupación, reservas, etc.).

La figura 2 también muestra las principales tecnologías usadas en la implementación del sistema. Las bases de datos han sido implanta-

das sobre SQL Server 2000<sup>1</sup> y sobre MS Access. Para desarrollar los clientes y servicios que corren sobre Windows 2000<sup>2,3</sup> se ha utilizado Visual Basic.NET<sup>4</sup> y Java<sup>5</sup>. Por su parte, los clientes que corren sobre Red Hat Linux se han desarrollado en Java y C estándar. Finalmente, el portal Web ha usado tecnologías ASP<sup>6</sup> y JavaScript<sup>7</sup>.

## 9. AGRADECIMIENTOS

El sistema de gestión de laboratorios docentes presentado en este artículo ha sido fruto del esfuerzo conjunto y continuado de un gran número de personas. Equipos decanales que han ido perfilando las líneas maestras que lo sustentan; profesores que año tras año han ido definiendo nuevos requisitos que han permitido mejorarlo; alumnos que han soportado sus continuos cambios; y, sobre todo, personal de administración y servicios que con su experiencia o apoyo han hecho posible que nuestra Facultad disponga de unos laboratorios de calidad. No obstante, la FdI-UCM no ha estado sola, sino que en todo momento ha contado con la colaboración del *Área de Informática y Comunicaciones* de esta Universidad, y en especial con el apoyo del *Servicio Informático de Proyectos* y del *Servicio Informático de Sistemas y Redes*.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. VAUGHN, W. R. (1999): «Programación de SQL Server 7.0 con Visual Basic 6.0», Microsoft Press-McGraw Hill.
2. RUSSEL, C.; CRAWFORD, S. (2000): «Running Microsoft Windows 2000 Serve», McGraw Hill.
3. BORN, G. (2000): «Microsoft Windows Script Host 2.0 Developer's Guide», Microsoft Programming Series, Microsoft Press.
4. Varios autores (2003): «Professional VB.NET», 2.ª Edición, Danypress.
5. ZUKOWSKI, J. (2003): «Programación Java 2», Anaya Multimedia.
6. WALTHER, S. (2002): «ASP.NET al descubierto», Prentice-Hall.
7. MANGER, J. J. (1997): «Fundamentos de JavaScript», McGraw-Hill.



# FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

## EXPERIENCIA CON WebCT EN EL CURSO 2003/04

---

*Juan-Antonio Infante del Río*

Coordinador del Campus Virtual Facultad de Ciencias Matemáticas  
ja\_infante@mat.ucm.es

---

La herramienta WebCT se ha utilizado en la Facultad de CC. Matemáticas durante el presente curso en tres asignaturas de licenciatura, un curso de tercer ciclo y dos módulos de un título propio. Las labores de coordinación las han llevado a cabo los profesores Juan-Antonio Infante del Río y Ángel M. Ramos del Olmo.

Durante el primer cuatrimestre se ha utilizado el apoyo de WebCT en las siguientes materias:

- Dentro del título propio *Magister en Ingeniería Matemática*, el módulo *Métodos Numéricos*, impartido por el profesor Juan-Antonio Infante del Río.
- En el mismo título propio, el módulo *Modelización, Sistemas Dinámicos y Control*, del cual se encargó el profesor Ángel M. Ramos del Olmo.
- En la licenciatura en Matemáticas, el grupo B de la asignatura de segundo ciclo *Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales*, a cargo del profesor Ángel M. Ramos del Olmo.

A lo largo de este segundo cuatrimestre la herramienta se está utilizando en dos asignaturas de la licenciatura en Matemáticas:

- *Optimización Combinatoria y Teoría de Grafos*, grupo D, impartida por la profesora Victoria López López.
- El grupo C de *Métodos Numéricos*, cuyo responsable es el profesor Juan-Antonio Infante del Río.

Finalmente, dentro del programa de doctorado Matemática Aplicada a la Ingeniería y a las Ciencias de la Vida, del Departamento de Matemática Aplicada, se viene usando la herramienta a lo largo de todo el año, en el curso *Métodos de Cálculo Numérico*, en el que están colaborado los profesores Juan-Antonio Infante del Río, Ángel M. Ramos del Olmo, José María Rey Cabezas y Luis Vázquez Martínez.

Los profesores que han participado en el primer cuatrimestre en esta experiencia han hecho una valoración positiva del valor añadido que aporta WebCT frente a una página web, tanto desde el punto de vista del aprendizaje y la enseñanza como de la gestión de los alumnos (formación de grupos, entrega de trabajos, calificaciones, etc.).

Además del uso de la herramienta en estas materias, desde el Decanato de este Centro se auspició un curso de iniciación a WebCT que contó con una muy buena acogida. El curso lo impartió la profesora Victoria López López, que tiene una gran experiencia en el manejo de la herramienta, y a él se apuntaron 26 profesores (algunos de ellos de otros Centros, como la Facultad de CC. Químicas y la Escuela Universitaria de Estadística). Tras este curso una docena larga de profesores pidió poder acceder a asignaturas de coste cero, con el objetivo de ir preparando material para el próximo curso.



# FACULTAD DE MEDICINA

## TELEFORMACIÓN EN CIRUGÍA: CURSO DE DOCTORADO A TRAVÉS DE INTERNET. Experiencia de los dos primeros años

---

Carlos Martínez Ramos<sup>1</sup> - Luis Jáñez Escalada<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Profesor Titular de Cirugía. Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina.  
Servicio de Cirugía Mayor Ambulatoria. Hospital Clínico San Carlos.

<sup>2</sup> Catedrático de Psicología Matemática. Facultad de Psicología. Director del Instituto  
de Tecnología del Conocimiento  
cmartinez.hcsc@salud.madrid.org

---

### 1. INTRODUCCIÓN

El avance y la popularización de las nuevas tecnologías, en general, y de Internet, en particular, ha provocado un cambio importante y revolucionario en la sociedad de la información.

El mundo de la enseñanza universitaria no ha sido ajeno a estos cambios, habiendo iniciado la incorporación de una modalidad de la enseñanza como es la *Teleformación*. Uno de los campos donde se ha producido esta incorporación ha sido fundamentalmente en los Cursos de Postgrado.

La Teleformación se encuentra en un momento de crecimiento y evolución<sup>1</sup>, ya que presenta una serie de indudables ventajas, entre las que podemos destacar, en primer lugar, la *independencia geográfica*, es decir, la posibilidad de poder acceder a la información desde cualquier sitio, independientemente de la capacidad o de la posibilidad física para desplazarse. Esto conlleva el poder prescindir de los desplazamientos, con los inconvenientes e incomodidades que a veces conllevan. En segundo lugar, la *independencia horaria*, es decir, la posibilidad de poder acceder a la información de manera permanente a cualquier hora del día o de la noche. Esto permite simultanear la formación con otras actividades. En tercer lugar, la

facilidad para poder *actualizar* los contenidos y las materias. Y, por último, tiene la ventaja de poder emplear *tecnología multimedia*.

En el Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid han existido a lo largo de los últimos años unos problemas crónicos que interfieren en gran manera en la normal impartición de los Cursos del Doctorado, y que podrían solucionarse fácilmente mediante el empleo de la Teleformación.

Estos problemas son, por un lado, la dificultad para el *desplazamiento* de muchos alumnos que tienen que trasladarse desde localidades más o menos lejanas a Madrid y, por otro, la dificultad que refieren para poder compatibilizar los Cursos de Doctorado con la *actividad laboral* que realizan en otros hospitales, generalmente como Residentes de Cirugía.

Dicha incompatibilidad la suelen atribuir, por un lado, a la programación de su actividad o formación quirúrgica y, por otro, a las guardias que realizan en el Servicio de Urgencia de sus Hospitales.

En la asignatura de doctorado titulada *Nuevas tecnologías y formas de gestión en cirugía: Cirugía Mayor Ambulatoria*, el 90% de los alumnos matriculados en el curso académico 2001-2002 realizaban alguna actividad

profesional coincidente con la mencionada asignatura. Además, al 100% le interfería en su actividad profesional el tener que acudir a las clases del curso. Y, finalmente, a la hora de analizar posibles soluciones, al 100% le parecía una solución adecuada la realización de dicho curso de doctorado de forma no presencial a través de Internet. Por ello se decidió en el curso 2001-2002 iniciar la realización de esa asignatura de manera *no presencial* a través de Internet, pero con tutorías presenciales.

## 2. OBJETIVOS

Una vez realizados los dos primeros cursos *no presenciales* hemos efectuado un análisis de sus resultados. Dicho análisis pretende, en primer lugar, evaluar el *diseño y usabilidad* de las páginas web del curso. En segundo lugar, analizar el *perfil de los alumnos* en relación con este tipo de docencia. En tercer lugar, evaluar el *grado de participación* de los alumnos. En cuarto lugar, valorar la *eficacia docente* y, en quinto lugar, explorar y analizar la *opinión y el grado de satisfacción* de los alumnos al finalizar el curso.

## 3. MATERIAL Y MÉTODOS

### 3.1. ALUMNOS

El curso de doctorado no presencial ha sido realizado por un total de 50 alumnos: 19 el primer año y 31 el segundo. Se les entrega un formulario al inicio del curso para establecer el perfil personal en relación con el curso no presencial. En dicho formulario se recoge la situación laboral, lugar de residencia, conocimientos informáticos y disponibilidad de recursos para realizar el curso. Se analiza también el procedimiento de comunicación utilizado por los alumnos con el profesor del curso a efectos de tutorías o de consulta de dudas.

### 3.2. DISEÑO DEL CURSO NO PRESENCIAL A TRAVÉS DE INTERNET

Las páginas web que constituyen el *sitio* que alberga el contenido del curso han sido di-

señadas y elaboradas por el propio director del Curso con el editor *FrontPage*. El *sitio* ha sido alojado en el servidor del Instituto Universitario de Tecnología del Conocimiento, centro de investigación multidisciplinar de la Universidad Complutense.

Como *herramienta docente* se ha diseñado un *Aula Virtual* en donde se encuentran los servicios del Curso: *Instrucciones* detalladas para la realización del mismo, el *Tablón de Anuncios*, las formas para realizar las *Tutorías*, la obtención de los *Temas del Programa* y la *Encuesta de Satisfacción*, así como el *Escritorio Personal* de cada alumno.

Como *herramienta informática* para soportar el *Aula Virtual* se ha utilizado la plataforma BSCW<sup>2,3</sup>, herramienta para la comunicación y el trabajo cooperativo, la cual proporciona a cada alumno el correspondiente nombre de usuario y contraseña para poder acceder a los contenidos de la misma. Dicha herramienta informática posee un *mecanismo de control* sobre la actividad de los alumnos dentro del *Aula Virtual*, de manera que permite evaluar el grado de participación de los mismos.

### 3.3. VALORACIÓN DE LOS OBJETIVOS

Al finalizar el curso se ha proporcionado a cada alumno una encuesta donde se explora la *opinión de los alumnos* sobre el diseño y usabilidad de las páginas web, en general, y sobre el *Aula Virtual*, en particular. También se explora la *opinión y grado de satisfacción* de los alumnos sobre el curso, en general. La *eficacia docente* se establece en base, por un lado, al resultado de las *pruebas de evaluación* (que han consistido en preguntas tipo *test* para unos temas y en preguntas de *respuestas cortas*, para otros, al 50%), y por otro, a la opinión de los alumnos.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. ALUMNOS

En el primer año el *número de alumnos matriculados* en esta asignatura de doctorado fue

de 19. El número de alumnos matriculados en el segundo año se ha incrementado en un 63,2%.

#### 4.1.1. Perfil personal

El 96% de los alumnos desempeñan *actividad laboral* que interfiere con la asistencia presencial al curso de doctorado.

Dicha actividad laboral se realiza en el 32% de los casos en el mismo hospital donde se impartiría el curso en el caso que fuera presencial (Hospital Clínico). En el 68% restante la actividad laboral se lleva a cabo en hospitales diferentes, lo que implicaría tener que desplazarse para asistir al curso. A la totalidad de los alumnos le interfiere con su actividad profesional normal el tener que acudir personalmente a recibir las clases de las asignaturas del doctorado. El 94% de los alumnos considera que es un problema tener que acudir personalmente a recibir las clases de las asignaturas del doctorado.

El 20% de los alumnos de esta asignatura del doctorado tienen la *residencia* fuera de Madrid.

#### 4.1.2. Conocimientos y recursos informáticos

Respecto a la propia valoración de los *conocimientos de informática*, los alumnos en el 16% consideran que son *escasos*, en el 58% *medios* y en el 26% *avanzados*.

Respecto a la *disponibilidad de recursos* para realizar el curso no presencial, en el primer año el 80% disponía de ellos (ordenador con conexión a Internet e impresora), bien en el domicilio o en el hospital, y el 20% restante no disponía de ellos y tenía que recurrir a familiares o amigos. Sin embargo, en el segundo año el 100% de alumnos disponía de estos recursos: el 50% en su domicilio, el 44% en el hospital y el 6% restante en ambos.

#### 4.1.3. Procedimientos de comunicación alumno-profesor

Un 22% de alumnos han utilizado el teléfono para aclarar pequeñas dudas sobre el ma-

nejo de las páginas web. Un 18% han utilizado el correo electrónico como sistema de comunicación. En un 10% se ha recurrido a la entrevista personal.

#### 4.2. DISEÑO Y USABILIDAD DE LAS PÁGINAS WEB DEL CURSO

La opinión de los alumnos sobre la estructura de las páginas web consideradas globalmente ha sido buena en el 89% y muy buena en el 11%. Al 100% de los alumnos les ha parecido lógica la estructura de las diferentes páginas web así como las conexiones entre las mismas.

Respecto al *Aula Virtual* el 100% de los alumnos ha encontrado claros, lógicos, cómodos, completos y útiles sus diferentes contenidos (*Instrucciones, Tablón de Anuncios, Tutorías, Contenido Temático y Escritorio Virtual de los Alumnos*).

Al 11% de los alumnos el manejo de las diferentes páginas web le ha parecido difícil, al 84% fácil y al 5% muy fácil. No obstante, el 33% ha tenido que pedir ayuda a algún compañero, familiar o conocido para poder realizarlo. En relación con sus conocimientos informáticos el 5% de los alumnos se ha manejado mal con este curso, el 74% bien y el 21% muy bien. El 11% de los alumnos ha tenido dificultades para acceder y obtener Temas del Programa. asimismo un 11% ha encontrado dificultades para *depositar* las evaluaciones *on-line*.

Las evaluaciones han sido depositadas *on-line* en un 86% de los casos. En el 14% restante se entregaron presencialmente.

#### 4.3. GRADO DE PARTICIPACIÓN Y EFICACIA DOCENTE

La totalidad de los alumnos ha participado en todas las actividades del curso. Todos han *bajado* los temas del programa y han realizado las dos evaluaciones de que consta el curso. Las evaluaciones han consistido en preguntas tipo *test* para unos temas y en preguntas de *respuestas cortas* para otros, a partes iguales en

los temas del programa. Las pruebas de evaluación han sido superadas por todos los alumnos, con notable en el 5,5% de los casos y con sobresaliente en el 94,5% restante.

La eficacia docente ha sido considerada por la totalidad de los alumnos como igual (60%) o superior (40%) a la que se consigue presencialmente.

#### 4.4. OPINIÓN Y GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS ALUMNOS

El 66% de los alumnos participantes en los cursos ha cumplimentado y entregado la Encuesta de Satisfacción al final del mismo y tras la realización de las evaluaciones.

La totalidad de los alumnos consideran que este curso no presencial es una solución adecuada para obviar las dificultades derivadas de la asistencia personal a los cursos de doctorado. El 90% de los alumnos la consideran, además de adecuada, como una buena solución y el 10% restante como muy buena solución.

### 5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos tras los dos primeros años de experiencia con el curso de doctorado no presencial a través de Internet son totalmente satisfactorios. Esta forma de teleeducación permite solucionar problemas crónicos existentes en la impartición de las asignaturas de doctorado del Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina. Al margen de otros aspectos completamente mejorables en estos cursos de doctorado, y que ahora no es el momento de analizar, ha existido siempre una situación persistente y mantenida a lo largo de muchos años, como es la falta de asistencia a las clases y la consiguiente falta de participación de los alumnos en dichos cursos.

Al margen de otros motivos, como el interés que despierte el contenido del programa de cada asignatura, las causas aducidas más frecuentemente para justificar el elevado absentismo a clase son básicamente dos. En primer

lugar, la dificultad que tienen muchos alumnos para desplazarse desde localidades más o menos lejanas de Madrid. En el caso de nuestra asignatura, algunos alumnos residen en ciudades más o menos próximas como Getafe, Leganés, Aranjuez, El Escorial, Alcalá de Henares, etc. Otros en ciudades más alejadas como Guadalajara, Toledo, Ávila, Valdepeñas, Ciudad Real, etc. Finalmente, otros residen en el extranjero, Portugal, Argentina, Colombia, Italia, Rumania... En segundo lugar, la dificultad para compatibilizar la asistencia a clase con la actividad laboral de los alumnos.

Esta situación afecta a la práctica totalidad de los alumnos de doctorado de nuestra asignatura. Además, en un porcentaje elevado (68%) dicha actividad se realiza en hospitales diferentes al H. Clínico, que es donde se imparte la asignatura, lo que implica el añadir un desplazamiento.

Estos alumnos en su mayoría son médicos residentes y generalmente renuncian a la asistencia a clase de doctorado para no perder actividades profesionales formativas dentro de sus respectivas especialidades, como son las sesiones clínicas, la actividad programada de las jornadas quirúrgicas y las guardias que realizan en los Servicios de Urgencias.

El curso no presencial a través de Internet ha permitido solucionar todos estos problemas, y se ha conseguido una participación plena y eficaz de los alumnos en esta asignatura de doctorado.

Las páginas web que constituyen el *sitio* donde se encuentra albergado el contenido del curso, en general, y el *Aula Virtual* como herramienta docente del mismo, en particular, han podido ser manejadas con gran facilidad por la inmensa mayoría de los alumnos, a pesar de que en un pequeño porcentaje sus conocimientos informáticos era escasos. No obstante, en este sentido se observa, al analizar el perfil de los alumnos de los sucesivos cursos, que este número tiende a reducirse de manera clara y lógica.

Además, existen unos canales de comunicación de uso y conocimiento común (teléfono, correo electrónico, tutorías presenciales) que han subsanado los pequeños problemas existentes en cualquier sentido.

La herramienta informática utilizada para soportar el Aula Virtual ha proporcionado eficazmente todos los requerimientos necesarios para la realización del curso: acceso a la información y contenidos del aprendizaje, interacción, trabajo cooperativo, creación de ejercicios de evaluación, seguimiento de la participación y progreso de los alumnos, etc.

La Teleformación presenta unas evidentes ventajas que se han puesto de manifiesto en la realización de este curso. En primer lugar, la independencia geográfica, es decir, la posibilidad de poder acceder a la información desde cualquier sitio, independientemente de la capacidad o de la posibilidad física para poder desplazarse. En segundo lugar, la independencia horaria, o sea, la posibilidad de poder acceder a la información de manera permanente, a cualquier hora del día o de la noche, lo que permite claramente simultanear la formación con otras actividades. Finalmente, la facilidad para poder actualizar los contenidos y las materias.

No obstante, y a pesar de ser muchas e importantes todas estas ventajas, en nuestro Curso *on-line* todavía no se ha explotado todo el potencial que nos ofrece el empleo de las nuevas tecnologías aplicadas a la formación. En nuestro caso concreto existen aspectos relacionados con *Las nuevas tecnologías y formas de gestión de la Cirugía* como: utilización del *chat*, listas de correo, foros de discusión, incremento de la utilización del formato multimedia, empleo de la realidad virtual, etc., que en cursos posteriores se irán incorporando y aplicando progresivamente.

Respecto a los aspectos negativos que puedan atribuirse al empleo de la Teleformación, en nuestro caso hay que resaltar que no se ha detectado ni manifestado la supuesta falta de

contacto humano entre profesor y alumnos, entre otras cosas porque esta opción siempre se encuentra abierta y además se fomenta, promoviendo y facilitando las tutorías presenciales siempre que así lo desee el alumno. Por otra parte, el empleo de Internet como medio fundamental de transmisión de la información no ha provocado problemas reseñables a lo largo de la realización de estos dos primeros cursos.

Finalmente, el análisis de uno de los aspectos fundamentales de este curso no presencial, como es la eficacia docente, muestra que ésta ha sido completamente satisfactoria, en primer lugar por los resultados obtenidos a la hora de realizar las evaluaciones y, en segundo lugar, porque así lo han percibido los alumnos, quienes en su totalidad han manifestado que la eficacia docente conseguida en este curso no presencial ha sido igual o superior a la que se consigue en los cursos con presencia física.

Como conclusión, y a la vista de los resultados obtenidos en este estudio, consideramos que la Teleformación es una forma de docencia completamente adecuada para ser aplicada en la formación de postgrado.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. SOLAÑA, A.; ABERNARDOS, C.; GALLIGO, O.; CAMPOS, I. (2001): «Informe sobre el estado de la teleeducación en España». Informe de la A.U.I. [http://banners.noticias-dot.com/termometro/boletines/docs/consultoras/aii/2001/aii\\_Informe\\_teleeducacion\\_CarlosIII\\_2001.pdf](http://banners.noticias-dot.com/termometro/boletines/docs/consultoras/aii/2001/aii_Informe_teleeducacion_CarlosIII_2001.pdf)
2. CASTILLO, J. (2000): «El trabajo colaborativo a través de Internet con BSCW». <http://www.re-diris.es/cvu/publ/bscw99.html>
3. What is BSCW. (2004): <http://bscw.gmd.de/>



# FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIOLOGÍA

## EL CAMPUS VIRTUAL EN LA FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIOLOGÍA

---

*Ariel Jerez*

Coordinador del Campus Virtual Facultad de Ciencias Políticas y Sociología  
Vicedecano de Investigación, Calidad e Innovación  
investig@cps.ucm.es

---

La incorporación de la FCPS al proyecto Campus Virtual UCM se realizó tarde (diciembre 2003) en comparación con otros centros que habían comenzado a finales del curso pasado asistiendo a los primeros encuentros de capacitación en el manejo de la WebCT. Después de promover baldíamente entre los docentes la posibilidad de autocapacitación virtual desde la propia página de la Complutense, hemos acordado con la UATD realizar el primer curso presencial en nuestra Facultad, una vez acabadas las clases a principios de junio. Se han inscrito 17 profesore/as de los distintos departamentos, y promete ser interesante en la medida en que buena parte de ellos son profesores no numerarios, que además de tener una particular sensibilidad ciudadana, buscan consolidar su carrera profesional con un compromiso activo con el futuro de la universidad pública en el horizonte europeo de convergencia (muchas de ellas en los últimos meses han participado en los informes de autoevaluación, en las reuniones con el grupo externo de evaluación y en la elaboración del plan estratégico actualmente en curso).

No obstante, en las conversaciones previas en las que se intentaba «contactar personalmente» —según la sugerencia de la propia UATD— al profesorado interesado en capacitarse en el uso de estas tecnologías de *e-learning* surgían dos líneas de comentarios que mostraban dos preocupaciones fundamentales:

- a) la primera apuntaba una dimensión institucional y hacía referencia tanto a la cuestión del control (mayor ritmo de trabajo y de control sobre el proceso docente que incluso puede vulnerar la libertad de cátedra en consideración errónea de algunos) como a la cuestión de la obligatoriedad (cómo y cuándo se va a obligar a implementar de manera oficial estas tecnologías en el proceso docente);
- b) la segunda apuntaba a una dimensión pedagógica y subrayaba dos cuestiones fundamentales: de una parte, cómo la introducción de una nueva tecnología en la relación docente implica —debería implicar— una reflexión pedagógica y didáctica de carácter estratégico; y de otra, cómo en las ciencias sociales en buena medida nos habíamos saltado en términos pedagógicos la anterior fase de modernización tecnológica de la docencia, que fue la utilización más o menos sistemática del video en el aula. Cuestión que pesaba sobre una particular cultura antiaudiovisual.

La discusión de estas dos cuestiones, que primero se fueron dando individualmente en el pasillo o en el bar, fue formando parte de las dinámicas de reflexión más sistemáticas que se dan dentro del grupo del plan estratégico y de otros colectivos de profesores y becarios

que ya han puesto en marcha ofertas formativas a distancia (en la FCPS contamos con dos masters de carácter semipresencial). En buena medida se ha planteado la necesidad de generar un espacio colectivo para discutir las estrategias de innovación, y un primer paso ha sido generar un mapa de necesidades tecnológicas de la docencia y de la investigación que hasta ahora se han ignorado o se han realizado de manera voluntarista con medios precarios —normalmente al margen o contribución mínima de los escasísimos servicios tecnológicos hoy presentes en la Facultad—. Ver cómo capacitarse en el manejo de distintos softwares, cómo poder impulsar la grabación de programación mediática y la generación de documentos audiovisuales propios como parte de nuestra actividad investigadora y docente, cómo ir ampliando la tecnologización

de nuestras aulas y promover su uso entre todo el profesorado, etc.

Casi la totalidad de las personas contactadas han enfatizado la necesidad de contar en la Facultad con un apoyo administrativo específico a las tareas I + D + I. Tanto para apoyar el impulso a proyectos de investigación de los distintos grupos y de innovación docente de los distintos departamentos como para la búsqueda de recursos externos para la renovación de equipos y la innovación en las estrategias de capacitación tecnológica, tanto del profesorado como del alumnado, contando con estrategias para una mayor implicación del PAS. Aquí la buena voluntad de la comunidad universitaria tendrá que lidiar seriamente con las limitaciones presupuestarias de la pretendida reforma universitaria en marcha.

# EXPERIENCIA CON LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC)

---

*Carlos de la Puente Viedma*

Facultad de Sociología, Sociología IV  
cdelapuate@cps.ucm.es

**Palabras clave:** Correo electrónico; Página web; FTP; *Housing Distribuido* y Multiproceso en paralelo

En los cursos 2002-2003 y 2003-2004, he aplicado las Nuevas Tecnologías para apoyo a la docencia, de forma experimental, para comprobar la respuesta de los/as alumnos/as y su aceptación. Esta experiencia supone haber llevado a la práctica las ideas expresadas en el Proyecto Docente.

---

En este documento se recoge la aportación que realicé en su día para presentarme a la *Plaza*: Titular de Universidad. *Área de Conocimiento*: Sociología. Para realizar la actividad: Técnicas de Investigación Social. En el *Departamento*: Sociología IV (Métodos de la Investigación y Teoría de la Comunicación). Concurso público convocado por Resolución Rectoral de 18 de octubre de 2001 («BOE» de 16 de noviembre de 2001), para la provisión de plaza de Titular de Universidad.

Como prolongación de los planteamientos hechos en el Proyecto Docente he ido realizando, de modo experimental, pruebas con los alumnos/as utilizando Internet como medio.

Los medios que pensaba utilizar, básicamente, eran: un servidor de FTP (File Transfer Protocol), Página Web y Correo Electrónico.

## 1. SERVIDOR FTP

Sin llegar a aplicarlo con los/as alumnos/as, instalé en el ordenador que tengo en el despacho un servidor de ficheros para dar servicio a operaciones FTP. Personalmente realicé pruebas utilizando este servidor desde distintos puntos, tanto desde dentro de la propia Red de la UCM como desde mi domicilio particular y otros lugares diversos. En todas las pruebas el servidor funcionaba correctamente.

La idea era compartir de forma bidireccional ficheros con los alumnos/as mediante la asignación de un espacio personalizado en el ordenador que tengo en el despacho y con contraseña de acceso individualizada. Que ellos/as pudiesen recoger la información depositada (programas, ejercicios, apuntes, etc.), como enviarme sus propios documentos (trabajos, aportaciones, etc.). Creo que este sistema puede resultar más cómodo, fácil, rápido y sobre todo probablemente más seguro que el correo electrónico para los menesteres indicados anteriormente.

## 2. CORREO ELECTRÓNICO

Desde el curso 2002-2003 estoy realizando pruebas con el Correo Electrónico, solicitando a todos/as los/as alumnos/as que se den de alta en algún servidor gratuito para mantener un contacto muy directo y lo más inmediato posible con ellos.

Pretendía comprobar la capacidad de uso por parte de los/as alumnos/as de Internet. La conclusión ha sido que una mayoría (no he realizado el análisis estadístico por ser en modo experimental) de los/as alumnos/as tiene una capacidad de uso del CE muy buena y además hacen uso de él muy regularmente. Es cierto que hay un grupo reducido entre los

jóvenes que se resisten a utilizar estas nuevas tecnologías o que tienen dificultades para utilizarlas.

El uso que he dado a este servicio ha sido el de enviarles avisos, documentos con formatos de ejemplo (informes, cuestionarios, etc.), recibir trabajos, recibir los cuestionarios creados, recibir consultas. En una ocasión también me fue útil para comunicarles la cancelación de una clase por cuestiones médicas personales y comunicarles la recuperación de la misma.

El envío de documentos por este medio lo he utilizado porque el servidor FTP no lo he puesto en funcionamiento con los/as alumnos/as.

### 3. PÁGINA WEB

En este curso de 2003-2004 he iniciado otra nueva experiencia. He creado una modestísima página Web para ir ampliando las pruebas con los alumnos/as y ver su capacidad de uso de los servicios de la Red y qué capacidad de respuesta tienen. Igual que en el E-mail existen grandes diferencias entre unos y otros alumnos. En este caso sé que pudieron acceder a la página, pero de forma muy limitada. El motivo no sé exactamente si es por dificultad propia de los/as alumnos/as de acceso o del propio servidor. El servidor utilizado es el de *iespana*.

El material depositado fueron ejercicios de clase y material estadístico.

Como conclusión quiero hacer la observación de mi acuerdo con las ideas expuestas en la *Primera Jornada del Campus Virtual de la UCM* de que es necesario el Curso Cero para la formación en estas herramientas de los/as alumnos/as. Y al igual que he leído en otras exposiciones, poner de manifiesto el desnivel que existe entre unos y otros alumnos/as.

He querido enviar este documento para manifestar mi línea de trabajo y mi experiencia personal en el uso de Internet con los/as alumnos/as.

Al igual que se ha expresado en las 1.<sup>as</sup> Jornadas Virtuales de la UCM, el uso de estas nuevas tecnologías es complementario a la do-

cencia de la UCM que es presencial, y nunca puede sustituirla, sino sólo reforzarla.

### Extraído del Proyecto Docente

*Es el verdadero arte del maestro despertar la alegría por el trabajo y el conocimiento.*

ALBERT EINSTEIN

### 4. METODOLOGÍA A SEGUIR Y EVALUACIÓN

Después de esta introducción quiero hacer la exposición de cómo es para mí el proceso de enseñanza y la relación docente profesor-alumnos.

En cuanto al primero, la enseñanza se divide en dos partes: dentro del aula y fuera del aula. Dentro del aula, el proceso de enseñanza se divide en tres partes: exposición, aplicación y comprobación. Estas tres etapas deben estar, además, integradas en un proceso estructurado y que siga un hilo conductor en el que cada uno de los módulos, partes o sesiones (que puede durar varios días) en las que se divide la unidad de enseñanza que podemos denominar como asignatura tenga coherencia y continuidad.

En la exposición el profesor enseña los conocimientos teóricos y prácticos que existen sobre el módulo a tratar. A continuación completa el proceso con una aplicación práctica realizada por el profesor mismo, para terminar proponiendo un ejercicio al alumnado que les permita aplicar y exponer ellos mismos los conocimientos adquiridos.

Este sistema, que podemos denominar de autoevaluación, permite conocer al profesor y, lo que es más importante, a los alumnos mismos el estado, alcance y nivel de los conocimientos que han adquirido.

El proceso se completa con la relación fuera del aula mediante tutorías, en la que se resuelven de manera personalizada las dudas que pueda tener el alumnado.

La relación profesor-alumno dentro del aula, esto es, qué procesos se producen y qué mecanismos se ponen en marcha para que se lleve a cabo la enseñanza, porque todo el sis-

tema no descansa sólo en el profesorado, sino en la relación profesor-alumno. El profesor, a través de su conocimiento, debe convertirse en un líder del grupo (de conocimiento en su materia), lo que le lleva a mantener la posición ventajosa de la que parte por su posición institucional, que es una relación asimétrica: el profesor tiene una posición de superioridad definida institucionalmente y aceptada por el alumnado. Esta posición considero que debe ser mantenida a través de:

- Enseñar a los alumnos que lo que se les enseña les es útil para su vida profesional.
- Convencer a los alumnos de que lo que aprenden se puede aplicar y es necesario para la sociedad.
- El profesorado debe trabajar y conocer la manera de exponer la materia.
- El profesorado debe «creerse» lo que dice.
- El profesorado debe «vivir» lo que dice.
- El profesorado debe «llegar» al alumnado.

La relación profesor-alumno probablemente sea una de las más complejas. En ésta se produce la «penetración» de las palabras de una persona en las mentes de un colectivo que hay que poner en situación y condiciones de que todos ellos reciban y asimilen lo que se les transmite. Este proceso tiene un contenido muy alto de seducción y motivación para que los receptores sientan admiración y entrega hacia el docente. Según mi experiencia, de esta manera, en un acto tan íntimo y personal como es la «penetración» en las mentes de otras personas, la seducción y motivación ayuda en la tarea docente, que además requiere altas dosis de amor, entrega y vocación por el trabajo realizado y las personas receptoras.

En este orden de cosas, la aplicación de las transparencias como Nuevas Tecnologías en el proceso docente no es bien recibido por parte de los alumnos, según sus comentarios. Puede que lo entiendan los alumnos como un «objeto intermediario» o como una profilaxis que se opone a la relación con ellos. La aplicación de medios mecánicos de exposición (salvo he-

chos muy puntuales como puedan ser documentos gráficos, películas, etcétera, que son materiales añadidos y que enriquecen la labor docente), como, por ejemplo, la utilización de transparencias, influyen negativamente en el proceso de relación con el alumnado y, por lo tanto, en el proceso de aprendizaje y transmisión de conocimiento. Estos hechos llevan a la conclusión de que la impartición de clases debe ser de «tiza y pizarra», esto es, improvisaciones preparadas, dejando la aplicación de transparencias para exposiciones ejecutivas: ante decanatos, rectorados, clientes, empresas, proyectos, etcétera.

En este punto cabe preguntarse cómo interviene las Nuevas Tecnologías en el proceso formativo. Su intervención es muy amplia, profunda y trascendental de tal manera que va a modificar (está modificando) el sistema de enseñanza. Y no me estoy refiriendo al sistema de enseñanza a distancia, a través de la Red, en páginas web, de forma interactiva, que ya existen algunas experiencias.

Mi concepto de la aplicación de las NT al sistema de enseñanza no elimina la formación tradicional asistencial, sino que la complementa. Además de las clases asistenciales y tutorizadas, expuestas más arriba, la enseñanza personalizada se debe ayudar del soporte de la Red para añadir una forma de comunicación en tiempo real entre los alumnos y su profesor.

La relación profesor-alumno, sin modificar el número de profesores ni el de alumnos, se puede incrementar en cantidad y calidad utilizando las potencialidades de la Red. La variable que hay que modificar es que en este proceso se hace necesario un sistema físico de comunicaciones con la potencia suficiente para soportar las transmisiones de información de todos los alumnos con el profesor respectivo.

En este sistema el profesor y los alumnos son tanto receptores como emisores; el medio es el soporte físico y lógico de la Red y el software correspondiente (tipo cliente-servidor). Nos queda pendiente la información que se transmite, y ésta es: ejercicios puestos por el profesor, apuntes del profesor, notas y tablas añadidas a las clases por el profesor, dudas y consultas de los alumnos diferidas (no en

tiempo real), dudas y consultas de los alumnos en tiempo real, correo, etcétera.

En este sistema, aunque desde el punto de vista del proceso comunicativo ambas partes son emisores-receptores, desde el punto de vista lógico y físico de la Red, el profesor se convierte en *servidor* y los alumnos en *clientes*.

Llegados a este punto la clave es dónde localizar el *servidor* del profesor. Lo que en términos informáticos se denomina el hospedaje de la información del profesor. Hay dos soluciones que se denominan *Hosting* y *Housing*. Pero ambas soluciones conllevan un problema irresoluble, y es que con el número de profesores de la Universidad Complutense y el total de alumnos que acarrear los mismos haría falta un *surperservidor* con un *superdispositivo* de almacenamiento para hospedar toda la información de todos los profesores y que además soportase, con tiempos razonables, los accesos de los alumnos. Probablemente hablamos de medios físicos que no existen o que sean muy costosos y que además no garantizan el correcto funcionamiento del sistema en los «picos» que, dado el número de usuarios, en tiempos prolongados, serían «picos-valle», y que no deja de ser un «multiproceso secuencial». La solución es:

- La instalación de una red física de fibra óptica que soporte todo el volumen de información (aspecto éste que se está finalizando al día de hoy).
- Convertir el ordenador de cada profesor en el servidor al cual acceden todos sus alumnos.

De esta forma estaríamos hablando de un «multiproceso en paralelo» (multiproceso real). Una experiencia similar se realiza en la actualidad en Internet, al disponer determinadas organizaciones de los tiempos «muertos» de los microprocesadores de los particulares que lo autorizan, para incrementar la potencia de proceso en determinadas tareas.

Esta red la consideraríamos como *Housing Distribuido* y permitiría la comunicación, directa y en tiempo real, del profesor con los alumnos, suponiendo un ahorro en aspectos como: tiempo al profesor, papel de fotocopias y atender más rápido a un número mucho mayor de alumnos.

En el sistema expuesto resulta imprescindible que a un alumno, por el hecho de matricularse en la Universidad Complutense, se le debe asignar una dirección personal de correo electrónico.

En este entorno la valoración del trabajo realizado por cada alumno dependerá de una prueba tradicional en la que se detectará la asimilación de conocimiento a través de un examen de tipo memorístico, y a través de la valoración de los trabajos realizados y controlados a través de la relación interactiva usando como medio la Red.

*Y el único consejo que puedo daros en esta ocasión, si habéis de dedicaros a enseñar a los hijos del hombre, es éste: que cultivéis el alma del niño eterno.*

RABINDRANATH TAGORE

# FACULTAD DE PSICOLOGÍA

## EL CAMPUS VIRTUAL EN LA FACULTAD DE PSICOLOGÍA

---

*J. Javier Campos Bueno*

Coordinador Campus Virtual en la Facultad de Psicología

[jjcampos@psi.ucm.es](mailto:jjcampos@psi.ucm.es)

<http://www.ucm.es/info/procbas1/academica/PROFESORES/CAMPOS/jjcampos.htm>

---

La Facultad de Psicología ha participado en el proyecto de la implantación de Campus Virtual durante el curso 2003-04 con la asignatura cuatrimestral de Libre Configuración *Control de la Interacción Social*. Dado que las licencias para este proyecto piloto eran limitadas, los alumnos matriculados en esta asignatura, que en cursos anteriores llegaba hasta el máximo de 125 estudiantes por clase, se redujo hasta los 80. Esto ha permitido una mejor atención y seguimiento facilitando la comunicación profesor-alumno. Esta asignatura sólo la imparte un profesor, tiene carácter cuatrimestral (4,5 créditos) y se imparte en los dos cuatrimestres, por lo que con 80 licencias han participado 150 alumnos.

Aunque los primeros alumnos matriculados no pudieron acceder a WebCT hasta noviembre, este hecho, que en principio podía ser un inconveniente, no lo fue en absoluto. Durante el primer mes se habló del proyecto en las clases y se les estimuló a utilizar la página abierta del profesor en el departamento en donde se les fue dando información semanal. Esto tuvo un efecto motivador, de manera que los alumnos del primer cuatrimestre esperaban con expectación poder acceder a su asignatura; los alumnos del segundo cuatrimestre accedieron a WebCT desde el primer día de clase y no se encontró este efecto de expectativa. Sin duda, un primer análisis de la experiencia, cuando se comparan alumnos del primer y segundo cuatrimestre, indica que resulta es me-

yor que los alumnos vean cómo día a día se va llenando de contenido accesible, y así se acostumbra a entrar y consultar su correo y buscar las novedades.

Durante los seis meses transcurridos desde que se inició la experiencia los alumnos han enviado más de 200 correos, con consultas, dudas, trabajos, etc. Se han enviado cerca de 800 correos, pidiendo datos, con información o avisos de modo global, o simplemente respondiendo al estudiante de modo individualizado. Algunos han sido contestados de forma colectiva y en otros casos se ha hecho de modo individualizado. En el módulo de contenidos los estudiantes durante este tiempo han realizado más de 1.600 accesos a 24 páginas iniciales, empleando en ello 165 horas. El tiempo medio por página ha sido 6 minutos. Las páginas con mayor número de accesos —314— seguidas de las que contienen las presentaciones en Power Point hechas en clase. Ninguna página visitada animó a enviar mensajes. Las respuestas a la encuesta manifiestan un 60% que ha sido bastante o mucha, sólo un 33% se sienten poco o muy poco satisfechos con la plataforma, porcentaje semejante a los que dicen no haber utilizado los diferentes materiales disponibles. Sólo un 20% no les ha ayudado a familiarizarse con el empleo de Internet y es menor el porcentaje de los que piensan que no les ha facilitado la preparación de la asignatura. En relación con el uso del Campus Virtual es mínimo el porcentaje que manifiesta

que es difícil; las herramientas más utilizadas han sido la de contenidos, el correo, el foro y la agenda, algo los exámenes, mientras que el resto de ellas (chat, pizarra, notas, glosario, etc.) apenas han sido utilizadas. Prácticamente todos los estudiantes manifiestan haber participado en la experiencia y el 90% señalan que la actividad del profesor ha sido bastante, mucha o muchísima. Se conectan algo más desde casa que desde la universidad. Consideran que la orientación para emplear el Campus Virtual ha sido mayoritariamente proporcionada por el profesor y en general en torno al 15% se muestran muy poco o nada satisfechos con los medios técnicos frente al 51% que se dicen estar bastante o muy satisfechos. Las respuestas curiosas que se encuentran entre los insatisfechos señalan, entre otros aspectos, que la Universidad debería hacerse cargo de la conexión desde su domicilio o facilitarles ordenadores portátiles gratuitos. Estos datos corresponden únicamente a estudiantes del primer cuatrimestre, y es posible que, por las razones antedichas referidas a la motivación de encontrar cada día nuevos materiales disponibles,

los datos que se obtengan para los del segundo no sean tan favorables.

Ha resultado de particular interés las clases de formación interdisciplinares de WebCT, por el contacto de experiencias que se han producido entre los coordinadores. La extensión de la experiencia a la Facultad de Psicología ha sido acogida con relativo interés por los profesores. De un total de unos veinte profesores interesados la participación real hasta la fecha se ha concretado en un grupo de seis profesores con cuentas abiertas desarrollando sus programas para implantar su asignatura virtual durante el curso 2004-2005. Los profesores que se han incorporado tienen experiencia previa en la gestión de contenidos de la asignatura con material ofrecido a los estudiantes en la Red. Probablemente resultaría dinamizador el ofrecer además formación específica en el uso de la herramienta WebCT. Finalmente, la generalización de la utilización de la herramienta por los profesores debería acompañarse de la potenciación de las llamadas Actividades Académicas Dirigidas, transfiriendo parte de la presencia docente en las aulas a la presencia virtual y permanente en el Campus Virtual.

# FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

---

*José Pérez Tortajada*

Coordinador del Campus Virtual Facultad de Ciencias Químicas  
secredoc@quim.ucm.es

---

La disponibilidad de una herramienta que facilite la comunicación profesor-alumno, especialmente en aspectos relacionados con la difusión de documentos asociados con las asignaturas impartidas, tales como guiones de prácticas, transparencias, ejercicios, etc., era algo demandado tanto por profesores como por alumnos, hasta el punto que éstos habían solicitado a la Junta de Centro la creación de un sistema de «reprografía virtual» que evitase la necesidad de acceder al servicio de reprografía para disponer de dicha documentación. La puesta en marcha de Campus Virtual de la UCM ha supuesto una vía de solución a este problema.

La Facultad de Ciencias Químicas inició su participación en la Campus Virtual de la UCM con cierto retraso respecto a otros centros; aún así se han dado de alta 25 asignaturas, 23 de ellas de las denominadas de coste cero, y dos correspondientes a un laboratorio y a un curso de doctorado, con un total de 116 alumnos. Los profesores de una de estas asignaturas presentan una ponencia en esta Jornada en la

que exponen su experiencia con la asignatura en el Campus Virtual.

El objetivo principal de las asignaturas virtualizadas ha sido poner a disposición de los alumnos documentación y enlaces de interés relacionados con las asignaturas. No obstante, el uso de la herramienta WebCT por parte de los profesores ha sido desigual. En las asignaturas con alumnos, que han sido gestionadas por un grupo de profesores, se ha logrado un mayor avance en la virtualización que en las de coste cero, generalmente soportadas por un solo profesor. Una demanda general del profesorado ha sido la organización de cursos que permitan familiarizarse con WebCT.

La valoración del Campus Virtual por parte de los profesores ha sido, en todo caso, muy positiva, y a su vez éste ha tenido una buena acogida entre los alumnos. El objetivo para el próximo curso es ahondar en el uso de estas nuevas tecnologías, si bien el éxito puede depender en buena parte de la disponibilidad de cursos de formación del profesorado.

# LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA EN EL CAMPUS VIRTUAL

---

*M.<sup>a</sup> Dolores Romero Díaz - Araceli Rodríguez Rodríguez -  
José María Gómez Martín - Juan García Rodríguez*

Grupo de Catálisis y Operaciones de Separación  
Departamento de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias Químicas  
arodri@quim.ucm.es  
www.ucm.es/info/diq

---

El laboratorio de Ingeniería Química I es una asignatura troncal de 12 créditos del tercer curso del título de Ingeniero Químico de carácter anual cuyos contenidos se dividen en los siguientes bloques:

- Introducción al Análisis Ambiental.
- Operaciones Básicas de la Ingeniería Química: Fenómenos de Transporte.
- Termodinámica Química Aplicada.
- Mecánica de fluidos.
- Transmisión de calor.

Excepto el primer bloque, estos contenidos se desarrollan teóricamente en asignaturas de segundo curso, Operaciones Básicas de la Ingeniería Química y Termodinámica Química Aplicada, y de tercer curso, Mecánica de Fluidos y Transmisión de calor.

Para que un alumno supere esta asignatura son necesarios varios requisitos: su asistencia a cada una de las prácticas de acuerdo con la programación, la entrega de informes individuales sobre cada una de las prácticas realizadas y la realización de exámenes escritos tanto sobre los conocimientos previos requeridos en cada bloque temático como sobre los conocimientos adquiridos con el desarrollo de las prácticas. La calificación final del laboratorio considerará las notas obtenidas en los exámenes escritos, el trabajo personal realizado tanto en el laboratorio como en las memorias técnicas correspondientes a cada práctica, y la actitud en el laboratorio. Para el

desarrollo de las prácticas los alumnos cuentan con unos guiones en los que se describe la instalación y el procedimiento experimental, y se dan las pautas para el tratamiento de los datos experimentales a fin de obtener los resultados.

La página del Laboratorio de Ingeniería Química I en el Campus Virtual ha tenido como principal objetivo este primer año facilitar la comunicación alumno-profesor en los siguientes puntos:

1. Disponibilidad de los guiones de prácticas en formato pdf. Antes de la existencia del Campus Virtual la distribución de los guiones se hacía a través de reprografía.
2. Disponibilidad de las normas, programa, profesores responsables y calendario del curso, que incluye disposición de turnos y prácticas, fechas de entrega de memorias técnicas, fechas de exámenes, etc.
3. Disponibilidad de las calificaciones de los exámenes de conocimientos previos de manera individualizada. Cada alumno accede a su calificación a través del DNI, aunque las estadísticas, también disponibles en el Campus Virtual, le permiten realizar comparativas con el resto de alumnos.

Los objetivos que se plantean para los siguientes cursos académicos son:

1. Utilizar el Campus Virtual para realizar los exámenes de conocimientos previos.
2. Alojar en la página un módulo de aprendizaje en formato hipertexto desarrollado por el Grupo de Catálisis y Operaciones de Separación como tema de un proyecto de Innovación Educativa de esta Universidad sobre el uso de Aspen Plus<sup>1</sup>.
3. «Virtualizar» las prácticas con el desarrollo de animaciones, fotografías y otros medios para apoyar la explicación de las instalaciones y procedimientos experimentales.
4. Activar otras herramientas como chat y pizarra interactiva.

El Campus Virtual ha tenido una muy buena acogida entre los alumnos como demuestran las estadísticas. En cuanto a la experiencia de los docentes, el tiempo consumido en la puesta en marcha se verá compensado en cursos posteriores por la agilización de la organización del laboratorio.

---

<sup>1</sup> Aspen Plus es un programa de simulación de procesos químicos que se utiliza en paralelo con las experiencias de Laboratorio para el estudio de determinados procesos propios de Ingeniería Química.



# FACULTAD DE VETERINARIA

## EXPERIENCIA EN LA FACULTAD DE VETERINARIA

---

*Ignacio Martín Arija - Agustín Viveros Montoso*

Coordinadores del Campus Virtual en Veterinaria

arijai@vet.ucm.es - viverosa@vet.ucm.es

---

Dentro de la pequeña andadura que tenemos dentro del Campus Virtual, ya que hemos sido de las últimas facultades en incorporarnos (febrero de 2004), podemos señalar que la aceptación ha sido grande, con un total de catorce asignaturas virtualizadas: tres troncales, cuatro optativas, cuatro genéricas y tres pertenecientes al programa de doctorado de Ciencias Veterinarias. De todas ellas ocho funcionan a «coste cero» y seis con 160 licencias de alumnos. Los profesores incorporados y que han empezado a trabajar como diseñadores en el programa WebCT son 30, algunos de ellos con experiencias previas de trabajar con alumnos a través de la red mediante páginas web, correo electrónico y clases informatizadas (presentaciones PowerPoint, clases como documentos de texto, etc.).

Las herramientas más demandadas dentro de la WebCT han sido principalmente foros, grupos de trabajo, calendario, presentación, contenidos, disposición de videos y presentaciones en formato flash. En general, las complicaciones más usuales encontradas han estado relacionadas con el manejo y configuración del programa WebCT.

Respecto de alumnos, parte de ellos están reticentes a la utilización de esta herramienta por falta de motivación (los profesores debemos esforzarnos en este aspecto) y medios (falta de ordenadores, acceso a la red, etc.). Sin embargo, los alumnos que han utilizado la herramienta están satisfechos con la misma debido a las posibilidades que ofrece como complemento a la docencia (trabajo en grupos, uso del foro, acceso rápido a la información, seguimiento de calificaciones, descargas de contenidos, tutorías, etc.).

La perspectiva futura, a corto plazo y en general, es buena porque, entre otras actividades, facilita al alumno el desarrollo de trabajo en grupos, los foros de discusión muchas veces complementan las tutorías, la aportación de material didáctico, que ayuda a la exposición de contenidos en la clase presencial libera del uso de fotocopias, o la accesibilidad para consultar los tableros de anuncios y calendarios son ayudas reales a día de hoy. Estas facilidades al alumnado posiblemente generen una presión por parte de éste hacia las asignaturas y departamentos para un desarrollo amplio del Campus Virtual.

# ASIGNATURA DE ANÁLISIS Y GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD ANIMAL (LICENCIATURA Y DOCTORADO)

---

*Juan Pablo Gutiérrez García*

Coordinador

---

Las dos asignaturas están siendo tratadas globalmente como una única asignatura. De esta manera la gestión del curso por parte del profesor responsable no se duplica, y los mensajes del foro de debate pueden ser compartidos entre todos los alumnos para un mejor aprovechamiento.

El aprendizaje de la herramienta como profesor responsable no ha sido muy complicado, aunque habría sido de agradecer un resumen de pocas páginas (tres o cuatro) en relación a las herramientas que considero más útiles: foro de debate, publicación de material y seguimiento de alumnos.

Considero que las personas responsables, tanto en el Rectorado como en mi Departamento, han resuelto con diligencia cualquier indicación que les he realizado.

En cuanto a los alumnos, de los 48 alumnos que pueden participar del curso, a fecha de hoy (un mes después) sólo 12 (el 25%) han consultado alguna vez el aula virtual, a pesar de que sólo ahí pueden descargar apuntes y transparencias de los primeros temas de la asignatura. Asimismo la frecuencia de consulta del aula virtual es escasa, siendo marginal el número de alumnos que consulta la página con relativa frecuencia.

Considero que el foro de debate debería ser de extremada utilidad al ser utilizado por los alumnos. Se ha intentado estimular la participación en este foro de debate sugiriendo que las calificaciones finales serían maquilladas hacia arriba en función de esta participación.

Sin embargo, hasta la fecha sólo ha sido utilizado por parte del profesor responsable para comunicar incidencias en el desarrollo de la asignatura, convocatorias de prácticas, días que no hay clase, etc. Para dentro de un par de semanas tengo pensado estimular la actividad en el aula virtual proponiendo problemas y preguntas de los que espero recibir respuesta por parte de los alumnos.

Aunque están por llegar las fechas cercanas a los exámenes, en las que supongo que la participación será superior, considero que la educación del alumno en la utilización de este tipo de herramientas se hace necesaria. El alumno está sobrecargado de clases teóricas y prácticas y no tiene excesivo tiempo para conectarse a Internet. Por otro lado, muchos de los alumnos aún carecen de ordenador personal, por lo que no están familiarizados con las nuevas tecnologías de la comunicación, dificultando su acceso al aula virtual aun cuando el centro dispone de aulas informáticas para su uso.

En mi opinión, existe una dificultad añadida derivada de los malos hábitos del alumno tipo. Puede que asistiendo a las clases presenciales les surjan dudas que podrían resolver con preguntas allí o en el aula virtual; pero el alumno es consciente de que no ha estudiado nada aún y prefiere que esta carencia quede oculta.

Por tanto, espero que la experiencia sea positiva cuando esté más avanzada la asignatura. A fecha de hoy sólo ha supuesto un mayor trabajo para el profesor responsable.

# APORTACIONES DEL CAMPUS VIRTUAL A LA DOCENCIA EN LA ASIGNATURA DE POLÍTICA AGRARIA

---

*Felipe José Calahorra Fernández - Pedro Fernández Rouco Pérez*

Departamento de Producción Animal

Facultad de Veterinaria

fejcafer@vet.ucm.es

---

La asignatura de Política Agraria es una optativa que se imparte en quinto curso de la Licenciatura en Veterinaria. Tiene asignados un total de 4,5 créditos, de los cuales 2,5 son teóricos y 2 prácticos.

Por lo que respecta a la parte teórica se trata de una materia que se está actualizado continuamente, ya que la normativa y las actuaciones de las instituciones que operan en el sector agrario se renuevan con relativa frecuencia. Por este motivo es fundamental tener acceso a la información que proporcionan fundamentalmente las páginas web de diversos organismos (MAPA, Comisión Europea, FAO, INE, etc.). En este sentido el Campus Virtual permite el acceso cómodo, ordenado y organi-

zado a los alumnos de estas páginas facilitando su consulta de manera inmediata.

Por lo que respecta a la parte práctica, ésta se desarrolla mediante la elaboración dirigida por los profesores de la asignatura y posterior exposición de trabajos realizados en grupo sobre temas de interés que no se han podido abordar en la parte teórica. Al igual que en la parte teórica, el Campus Virtual permite acceder al alumno a las fuentes de información y además facilita la comunicación entre los profesores y los alumnos para coordinar los trabajos. Finalmente, es interesante porque posibilita que los trabajos, entregados en soporte informático, puedan ser expuestos y consultados por los alumnos interesados.



# CURSOS DE FORMACIÓN CONTINUA

## REFLEXIONES DEL CAMPUS VIRTUAL UCM EN EL CURSO SCIENTIFIC WORKPLACE. CURSOS DEL ÁREA DE INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

---

*Santiago Cano Alsúa*

Apoyo a Investigación y Docencia. Área de Informática y Comunicaciones  
scano@pas.ucm.es

---

El curso *Iniciación al Scientific Workplace* utilizado en el Campus Virtual pertenece a la oferta programada en el Calendario de Cursos del Área de Informática y Comunicaciones destinada a docentes e investigadores.

Inicialmente, era un curso presencial de diez horas de duración destinado al personal docente e investigador de la Universidad con el propósito de introducirles al manejo de dicho software de la Biblioteca de Software Científico ([www.sisoft.ucm.es](http://www.sisoft.ucm.es)).

El curso en el Campus Virtual se realizó de una forma semipresencial, reuniendo un primer día a los participantes para explicar el funcionamiento de la nueva plataforma y el propósito del curso. A partir de la primera reunión y a lo largo de cinco semanas el curso se realizó a través de la plataforma virtual, concluyendo en una segunda reunión presencial donde se debatieron temas del curso, de la herramienta y se pasó una encuesta sobre la experiencia.

La principal dificultad a la hora de elaborar el curso era la planificación y exposición del curso, a pesar de tener inicialmente el manual en formato pdf. Pero el curso no podía quedarse anclado en dejar simplemente el manual, pues, como comentaré a continuación, el Campus Virtual permite una gran variedad de posibilidades. Una vez conocida la

herramienta WebCT, gracias a la colaboración del personal de la UATD (Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia), que nos ofrece soporte en esta herramienta, la inclusión del curso en el Campus fue una tarea relativamente cómoda.

La herramienta te permite, sin tener grandes conocimientos, de realizar *páginas web*, crear una página añadiendo características que configuran tu curso, permitiendo, además de ofrecer el *material* del curso, en mi caso documentos en pdf del manual, realizar con facilidad módulos como el *calendario*, permite dejar avisos que los alumnos vean en determinados días, controlando así el ritmo del curso; *foro de debate*, permite mantener una comunicación interactiva entre todos los participantes, comentando cualquier duda o sugerencia respecto al curso; *correo*, al igual que el foro permite una comunicación, aunque más privada, entre dos participantes; *autoevaluaciones*, permite realizar tests para comprobar si la lectura del capítulo ha sido provechosa; o los *trabajos*, la herramienta posibilita la realización de prácticas que pueden ser enviadas al profesor para comprobar el grado de aprovechamiento del curso.

En cuanto a las ventajas que aporta el Campus Virtual son, por una parte, las de facilitar el acceso de los participantes al curso desde cualquier lugar y a cualquier hora, flexibilizando así

su proceso de aprendizaje y realización del curso. Por otra parte, la herramienta también permite gracias a las herramientas de comunicación un curso interactivo entre alumnos y profesor, así como la posibilidad de actualizaciones automáticas del material del curso.

La valoración del Campus Virtual por parte de los participantes resultó muy positiva expresando a través de la encuesta una buena acogida, que nos anima a la inclusión de cursos dentro de nuestro calendario con los dos métodos de enseñanza, presencial y virtual.

# EXPERIENCIA DE UN CURSO SEMIPRESENCIAL DE PRODUCTOS DE LA BIBLIOTECA DE SOFTWARE CIENTÍFICO PARA EL PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR DE LA UCM

---

*María del Carmen Bravo Llatas*

Servicio Informático de Apoyo a la Docencia y la Investigación  
mcbravo@pas.ucm.es

**Palabras clave:** Campus virtual; WebCT; Maple 9

En esta comunicación se presenta la experiencia e impresiones de la impartición de un curso semipresencial de introducción a un programa de software de cálculo simbólico llamado Maple 9, preparado en el Servicio Informático de Apoyo a Docencia e Investigación, haciendo uso del Campus Virtual de la UCM con WebCT. El curso se ha impartido mediante una sesión inicial de dos horas de duración, un período de tres semanas de enseñanza virtual y una sesión de dos horas y media al finalizar el curso. En la sesión inicial se introduce el planteamiento general del curso y nociones del producto de software. Posteriormente el aprendizaje se realiza a través del Campus Virtual mediante los contenidos teóricos y hojas de trabajo de ejemplo de Maple 9 que visualizan o descargan los alumnos y autoevaluaciones que pueden realizar. Los alumnos tienen a su alcance el foro de debate y el correo electrónico como elementos comunes de comunicación y para resolución de dudas por parte del profesor. El curso virtual culmina con la entrega de algunos trabajos que son evaluados y comentados por el profesor del mismo de forma individualizada. La sesión final del curso se centró en los contenidos del curso. El curso permaneció vigente en la web un período adicional de varias semanas.

Se presentan la estructura general del curso, la organización del mismo y de los materiales en WebCT, las impresiones de la experiencia, el seguimiento del curso y la evaluación que del mismo realizaron los alumnos, según los resultados de la encuesta de evaluación del Campus Virtual, diseñada por la Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia.

Pensamos que el uso del Campus Virtual para la enseñanza de los cursos que impartimos seguirá incrementándose y compartiendo espacio con los cursos presenciales que impartimos, ya que la experiencia ha sido positiva, si bien limitada todavía a un pequeño número de alumnos. Entre sus ventajas cabe destacar que los alumnos de estos cursos, muchos de ellos a su vez profesores, no deben desplazarse entre los *campus* de Moncloa y Somosaguas para el seguimiento de los cursos y que al realizarse en horario elegido por ellos mismos éste no interfiere con sus propios horarios docentes. También destacamos la facilidad de la gestión de los materiales del curso y acceso a los mismos y la utilidad de las herramientas de evaluación del aprendizaje.

Los alumnos evaluaron el curso de forma bastante positiva, con elevado grado de satisfacción del uso de la plataforma web en el aprendizaje, grado de dificultad bajo en su uso y resaltaron la comunicación fluida con el profesor y el buen acceso a los materiales.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El Servicio Informático de Apoyo a la Docencia e Investigación ofrece periódicamente cursos dirigidos al personal docente e investigador de la Universidad Complutense de Madrid acerca de productos de software que se

encuentran en la biblioteca de software científico de la Universidad Complutense de Madrid y a la que se puede acceder a partir de la url <http://www.sisoft.ucm.es>. Estos cursos, por lo general, son de ocho a doce horas lectivas concentradas en una semana. Este curso académico con la incorporación del Campus Virtual

en la UCM hemos convertido dos de estos cursos en cursos semipresenciales. En esta comunicación presentamos la experiencia e impresiones acerca de uno de estos cursos estructurados de forma semipresencial; relativo a la sintaxis y elementos del producto de software de análisis simbólico, numérico y de gráficos Maple 9.

## 2. ESTRUCTURACIÓN DEL CURSO

El curso semipresencial se ha estructurado de la siguiente forma:

- Una sesión inicial de dos horas en la que se introduce el planteamiento general del curso, así como, por una parte, nociones generales del producto de software, su sintaxis e interfaz gráfica y, por otra, la estructuración del curso en la herramienta de Campus Virtual WebCT. Se realizan algunos ejemplos en Maple 9 y se muestra el manejo de WebCT.
- Tres semanas de enseñanza y aprendizaje virtual con WebCT, descritos en las siguientes secciones.
- Una sesión final de dos horas y media que se dedicó a comentarios del profesor acerca de cuestiones que detectó crearon más dificultades a los alumnos, la resolución de dudas y la resolución de algunas hojas de trabajo de Maple 9.

El curso permaneció vigente en la web un período adicional de varias semanas, a propuesta del profesor y a petición de algunos alumnos.

## 3. ORGANIZACIÓN DEL CURSO Y DE LOS MATERIALES

Se han utilizado las siguientes herramientas de WebCT:

- *Páginas de organización y páginas únicas* para la organización del contenido teórico-práctico del curso. Las *páginas*

*de organización* son carpetas de almacenamiento que permiten una organización estructurada del curso. Las *páginas únicas* se asocian a ficheros.

- *Autoevaluaciones y trabajos* para la evaluación del aprendizaje de los contenidos del curso. Las *autoevaluaciones* pueden ser utilizadas por los alumnos con independencia del profesor, mientras que los *trabajos* propuestos requieren la entrega de la solución de los mismos al profesor.
- Un *calendario* de seguimiento del curso aproximado.
- El *foro* y el *correo electrónico* como elementos de comunicación.
- Una *encuesta* de evaluación del Campus Virtual UCM, diseñada por la Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia.

### 3.1. LA PÁGINA DE BIENVENIDA

En la figura 1 se muestra la página de bienvenida al curso semipresencial de Maple 9, con enlaces a algunas *páginas de organización* y otras herramientas de WebCT: *prólogo y enlaces, índice y contenidos, comunicaciones, trabajos, calendario y encuesta*. A la izquierda de la página se encuentran enlaces a *páginas de organización* de los contenidos del curso, así como a otros elementos: *comunicaciones, trabajos* (y sus *soluciones*), *calendario* y *encuesta*.



Figura 1. Página de bienvenida

En este curso, en el panel izquierdo, se habilitan enlaces a los capítulos del curso a los que se podría acceder desde la página de organización *índice* y *contenidos*; con lo que se posibilita el seguimiento de todo el curso desde este panel izquierdo.

WebCT permite que la organización del curso y de sus materiales pueda ser dinámica según se va desarrollando el mismo: por una parte, permite la inclusión de nuevos materiales; y, por otra, la visión de los materiales a los alumnos de forma condicional.

En este curso la visión condicional se ha limitado a la página de organización *solución a los trabajos* (y a su enlace) y a la *encuesta*. *Solución a los trabajos* se hace visible a los alumnos que han entregado al menos uno de los trabajos. Además, en esta *página de organización* la visión a la solución de un trabajo queda determinada por su entrega. Al finalizar el curso, el acceso a las soluciones se extendió a todos los alumnos. En cuanto a la *encuesta*, ésta se hace visible al finalizar el curso a aquellos alumnos que no la entregaron en la sesión final del curso.

En otros cursos más largos en el tiempo se pueden ir haciendo visibles los elementos según fechas fijas o condicionadas a acciones de los alumnos, como, por ejemplo, la entrega de un trabajo, su calificación parcial o final o simplemente su identificador.

### 3.2. EL CONTENIDO TEÓRICO-PRÁCTICO

El contenido teórico-práctico del curso se ha estructurado en varias *páginas de organización* correspondientes a los capítulos del curso, que además contienen herramientas de evaluación del aprendizaje. En cada una de estas páginas (véase figura 2) se incluyen: un fichero en *pdf* con el contenido teórico del capítulo; diversas hojas de trabajo de Maple 9 para que los alumnos pongan en práctica los contenidos teóricos; una autoevaluación de los contenidos del curso (véase figura 3) y, en algunos capítulos, un trabajo. Los alumnos pueden descargarse a su PC los ficheros *pdf*, las hojas de trabajo Maple 9 y los trabajos al haber sido éstos incluidos en hojas de trabajo de Maple 9 (es decir, en ficheros).

WebCT permite asociar iconos a sus elementos. En este curso las hojas de trabajo de Maple llevan asociado el icono del producto, incluido en un fichero gráfico de tipo *jpg*.



Figura 2. Contenidos de un capítulo

### 3.3. LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Las herramientas de evaluación seleccionadas para este curso son la *autoevaluación* y el *trabajo*.

La *autoevaluación* es un elemento de control del aprendizaje que los alumnos tienen a su disposición. Se compone de preguntas de respuesta única con varias alternativas. El alumno, al seleccionar una respuesta, puede recibir una explicación adicional del porqué de su corrección o incorrección, siempre que el profesor haya incluido estas observaciones previamente. El profesor no tiene acceso a las respuestas que los alumnos dan a las cuestiones. En casi todos los capítulos se ha incluido una *autoevaluación*.



Figura 3. Hoja de autoevaluación

En otros cursos, en los que se incluyan mayor número de cuestiones de autoevaluación, se puede indicar que éstas se presenten en un número determinado y de forma aleatoria.

Los *trabajos* propuestos en este curso han sido dos, ambos planteados en una hoja de trabajo de Maple 9, la cual guía al alumno en su desarrollo. El primero de ellos hace referencia a conceptos de uno de los últimos capítulos, en el que el alumno, al escribir él mismo las sentencias de Maple 9, manifiesta su aprendizaje mejor que al responder a preguntas cerradas. El segundo trabajo, algo más largo si bien resoluble en menos de quince sentencias Maple 9, además de la resolución de un caso concreto orienta al alumno en el uso de los elementos y comandos de Maple 9, permitiendo al alumno la destreza con conocimientos adquiridos a lo largo del curso.

Cuando los alumnos van enviando los trabajos, éstos son devueltos con comentarios del profesor y pueden ser evaluados con una nota accesible (o no) a los alumnos. En este curso la evaluación ha sido única con valor máximo para todos los trabajos entregados. Una vez evaluados, los alumnos tienen accesible la página de organización *soluciones a los trabajos* donde pueden descargarse las hojas de trabajo de Maple 9 con comentarios y posibles soluciones alternativas.

WebCT permite determinar una fecha límite para el envío de un trabajo propuesto y, por tanto, podríamos establecer que fuera a partir de esta fecha cuando los alumnos puedan ver la solución de dicho trabajo, si así lo deseáramos.

El conjunto de trabajos y de sus soluciones, accesibles por el alumno en cada momento, puede ser accedido también desde el panel izquierdo de todas las ventanas.

En cursos de otra índole se puede utilizar la herramienta de WebCT *examen*.

### 3.4. EL CALENDARIO

El calendario es una guía orientativa del profesor para el seguimiento del curso por parte del alumno. En la figura 4 puede verse el calendario de este curso, en el que las activi-

dades indicadas en un día determinado indican la finalización de las mismas. Además del calendario mostrado, se incrementó el tiempo de vigencia del curso en tres semanas después de la última sesión.



Figura 4. Calendario propuesto

En el caso que el profesor especifique nuevas entradas en el calendario durante el desarrollo del curso, entonces los alumnos al conectarse tienen un icono previo a la entrada del curso que se lo indica. Los alumnos pueden optar entonces por acceder al curso por el calendario pulsando el icono o acceder directamente a la página de bienvenida.

### 3.5. LAS COMUNICACIONES

El foro y el correo electrónico permiten la comunicación entre el profesor y los alumnos así como comunicaciones entre los alumnos.

Como ocurre con las nuevas entradas del calendario durante el desarrollo del curso, si alguien inserta un anuncio en el foro o un alumno tiene un correo electrónico, entonces los alumnos al conectarse tienen sendos iconos previos a la entrada del curso que se lo indica. Los alumnos pueden optar entonces por acceder al curso por el foro o por el correo o acceder directamente a la página de bienvenida.

### 3.6. LA ENCUESTA

La encuesta permite conocer el grado de satisfacción de los alumnos del carácter virtual

del curso y de su incidencia en el aprendizaje, así como de la herramienta de Campus Virtual. A los asistentes a la sesión final del curso se les proporcionó la encuesta y a los demás se les envió un correo para que rellenaran la encuesta en WebCT.

Recomendamos la realización de la encuesta en WebCT, ya que éste puede realizar resúmenes de las contestaciones.

## 4. DESARROLLO DEL CURSO

### 4.1. HERRAMIENTAS DE SEGUIMIENTO

WebCT permite tener cierto conocimiento del seguimiento que los alumnos realizan del curso, al permitir el acceso en cualquier momento, del día y hora de las conexiones primera y última al curso, del número de conexiones al curso, accesos a páginas de organización, accesos a páginas de *autoevaluación*, número de mensajes leídos y escritos, etc.

Estos indicadores son muy relativos, ya que el alumno puede dedicar una única sesión a descargarse todos los documentos teóricos y hojas de trabajo y no descargarse o acceder a ellas en otras sesiones. Esta forma de seguir el curso no es deseable dado que el profesor puede actualizar contenidos dinámicamente si detecta algún error o errata, por ejemplo; añadir nuevos contenidos; añadir nuevas hojas de trabajo; emitir noticias en el foro, etc. El alumno, además, para realizar el curso de forma adecuada pensamos que al menos debiera conectarse para realizar las autoevaluaciones, leer las noticias del profesor en el debate y participar en el mismo, entregar los trabajos, etc.

Para tener conocimiento de los contenidos del curso que los alumnos van siguiendo hay que organizar éste en páginas de contenidos y no en páginas de organización como se ha programado este curso.

### 4.2. SEGUIMIENTO DEL CURSO

Se inscribieron en el curso once alumnos, de los que nueve son profesores de la UCM.

Según los indicadores relativos referenciados en la subsección anterior, el seguimiento del curso ha sido desigual, si bien al menos siete alumnos lo siguieron asiduamente. Además, cinco alumnos siguieron accediendo al curso con posterioridad a la sesión final del mismo. El envío de trabajos lo realizaron cinco alumnos, por lo que en la sesión final se propuso al resto que lo resolvieran.

El foro de debate se utilizó principalmente para que el profesor proporcionara noticias a los alumnos en relación al desarrollo del curso y a la adición de nuevos contenidos, hojas de trabajo de Maple 9 o trabajos. El uso de los alumnos se ha limitado a algunas incidencias en el uso de WebCT.

El correo electrónico lo utilizaron los alumnos para preguntar dudas relativas a los contenidos del curso y el profesor para responder a las dudas planteadas y enviar algún mensaje particular a los alumnos. Además, el profesor, al enviar la resolución de los trabajos comentados en la misma hoja de trabajo que ellos envían, les adjuntó un mensaje.

## 5. IMPRESIONES

En secciones previas hemos manifestado algunas valoraciones de elementos de organización del curso.

Las principales ventajas que vemos en la componente virtual de la enseñanza de un curso semipresencial son, por una parte, la accesibilidad desde ambos campus y opcionalmente desde los domicilios, en horarios que sean compatibles con la actividad docente de los profesores, cuando anteriormente debían desplazarse entre ambos *campus* universitarios y ausentarse de las sesiones incompatibles con sus clases; y la maduración de los contenidos del curso de forma gradual y con mayor tiempo que un curso presencial encuadrado en una semana.

Por otra parte, también valoramos positivamente las herramientas de evaluación para que los alumnos demuestren su aprendizaje.

Además, WebCT facilita la gestión y acceso de los contenidos del curso y permite la actualización de los contenidos durante la du-

ración del curso y también de unas convocatorias a otras del mismo, lo que permite la incorporación de nuevos materiales, tales como hojas de trabajo de Maple 9, autoevaluaciones, etc., que faciliten el aprendizaje del alumno.

Pensamos que la resolución de dudas por escrito (vía correo electrónico) y el comentario personalizado del profesor a cada uno de los trabajos entregados por los alumnos pueden incrementar el trabajo del profesor de forma considerable, si bien en nuestra experiencia con un número pequeño de alumnos esto no sea significativo. Esta carga de trabajo se podría evitar eliminando el envío de una corrección pormenorizada de cada trabajo, ya que los alumnos tienen accesible la solución (o soluciones alternativas) una vez entregado el trabajo. También se podrían combinar sesiones presenciales y no presenciales en el desarrollo del curso para la resolución de dudas, comentarios del profesor, resolución de hojas de trabajo de Maple 9, etc. Esto exigiría del alumno el seguimiento del curso con un calendario más estricto.

En cuanto al seguimiento de los alumnos (salvo el acceso a fecha inicial y final de conexión, número de accesos y número de mensajes leídos y escritos) y la evaluación de los trabajos, WebCT exige el acceso a cada alumno de forma individualizada, con lo cual de ser requeridos por el profesor esto incrementaría su tiempo de dedicación.

En cuanto a la valoración que los alumnos realizan, éstas pueden verse en la siguiente sección.

## 6. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Respondieron la encuesta de evaluación del Campus Virtual ocho alumnos. Presentamos aquí resultados de la misma. De las preguntas en las que se pide que realicen una valoración entre 1 y 7, mostramos el valor medio de las ocho encuestas.

*El grado de satisfacción medio del uso de una plataforma web en el aprendizaje* fue de 5,25. A la pregunta de *cómo facilita la preparación de la asignatura disponer del Campus Virtual*, el valor medio de la respuesta fue de 4,6. En cuanto al *grado de dificultad que tiene*

*utilizar el Campus Virtual*, la respuesta media fue de 2,25.

*La valoración* que realizan ellos mismos *de su actividad en el Campus Virtual* tuvo un valor medio de 3,9. En cuanto al acceso al Campus Virtual todos manifestaron hacerlo desde el trabajo y también dos desde el domicilio particular.

En cuanto a opiniones manifestadas por los alumnos, éstos manifestaron mayoritariamente una comunicación con el profesor más fluida, dos incluyeron efectiva y uno manifestó que era más distendida que yendo a tutorías. También manifestaron mayoritariamente buen acceso a los materiales de curso, y buena o muy buena la actividad del profesor en el Campus Virtual.

En cuanto a los *recursos* que manifestaron que fueron *más utilizados*, todos nombraron los contenidos, tres el correo, dos el calendario, dos el foro y dos los trabajos. En cuanto a *los menos útiles*, muchos contestaron que ninguno, tres el foro de debate y dos la agenda o calendario.

En cuanto a *qué han echado de menos en el Campus Virtual*, manifestaron las siguientes tres opiniones sendos alumnos: equiparación en tiempo entre enseñanza virtual y directa, más ejemplos, más tiempo era un poco denso.

En cuanto a *cómo motivaría o apoyaría la Universidad a los alumnos para utilizar las nuevas tecnologías*, dos manifestaron mayor dotación de equipamiento y otros dos créditos e inserción de ejercicios y disponibilidad, respectivamente.

## 7. CONCLUSIÓN

A la vista de la experiencia que presentamos podemos decir que la incorporación de las nuevas tecnologías que permitan la enseñanza y el aprendizaje de forma virtual como herramienta de apoyo a la enseñanza y aprendizaje tradicionales es positiva y así ha sido evaluada por los alumnos.

Pensamos que en el futuro incrementaremos el uso del Campus Virtual en nuestros cursos que compartirán espacio con la enseñanza tradicional presencial.

**COMUNICACIONES DE LOS GRUPOS  
DE INVESTIGACIÓN UCM EN TIC  
APLICADAS A LA ENSEÑANZA**

---



# UTILIDAD Y USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL MODELO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA

---

*David Carabantes Alarcón - Enrique Pacheco del Cerro - Carmen García Carrión - Aránzazu San Juan Llano - Juan Vicente Beneit Montesinos*

Unidad de Desarrollo Tecnológico  
Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología  
weben@enf.ucm.es

**Palabras clave:** Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación; Actividades Académicas Dirigidas; Modelo mixto de aprendizaje; Campus Virtual; WebCT

Se está produciendo un cambio en el sistema de enseñanza tradicional provocado por la aplicación de las distintas utilidades que presentan las nuevas tecnologías de información y comunicación. La Unidad de Desarrollo Tecnológico de la Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología ha implantado distintas propuestas de uso de estas nuevas tecnologías para la consecución de un modelo efectivo de enseñanza y aprendizaje: el modelo mixto. A través de la inclusión de las Actividades Académicas Dirigidas en varias asignaturas de pregrado y su realización a través de Internet se ha desarrollado una aproximación al modelo europeo de enseñanza superior que se va a instaurar. Se han utilizado para el establecimiento de la plataforma educativa dos herramientas, inicialmente Quórum Enterprise y posteriormente WebCT, que además se aplicaron a un curso de postgrado: el Master Universitario de Drogodependencias. Mediante sistemas de encuestas se ha podido determinar el grado de satisfacción por parte del alumnado a este modelo. En este nuevo escenario de aprendizaje son necesarios cambios en el alumno y en el profesor, y para asegurar que este alumno pueda aprovechar de forma adecuada las tecnologías educativas se ha creado un curso cero en este centro y una asignatura de Libre Configuración. La participación además en el establecimiento de IVINURS (International Virtual Nursing School) ha permitido compartir experiencias con otras organizaciones educativas europeas.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC) se están incorporando de forma habitual a las distintas facetas de la vida diaria.

La aplicación de estas NTIC en el campo de la educación está produciendo un cambio en el modelo de enseñanza y aprendizaje en los distintos centros educativos, y entre ellos la Universidad.

Como recoge Arroyo<sup>1</sup>, nos encontramos ante un nuevo paradigma en la formación superior tanto en el pregrado como en el post-

grado, produciéndose una auténtica «agitación en las universidades».

La formación mediada por el ordenador se configura como un servicio de valor añadido, complemento y apoyo de la docencia presencial tradicional. Aparecen distintos modelos de enseñanza, entre los cuales destaca por su importancia el aprendizaje mixto, la combinación de la docencia presencial y virtual para mejorar la calidad docente y en el aprendizaje por parte del alumnado.

El desarrollo de herramientas para establecer plataformas educativas ha potenciado la aparición, como indica Cebrián<sup>2</sup>, de *campus*

virtuales en los que se incorpora información, elementos multimedia y comunicación.

Desde este centro se han desarrollado distintas iniciativas de aplicación de las utilidades de las nuevas tecnologías a la docencia a través de la creación de la Unidad de Desarrollo Tecnológico en el año 2001 y el desarrollo de un entorno web que posibilitara la realización de este nuevo sistema.



Figura 1. Página web de la E. U. de Enfermería, Fisioterapia y Podología  
<http://www.ucm.es/info/euefp>

Se ha participado en la puesta en marcha de diversas experiencias como la realización de Actividades Académicas Dirigidas a través de Internet o la implantación de una plataforma educativa para un curso de postgrado.

## 2. ACTIVIDADES ACADÉMICAS DIRIGIDAS

Dentro de este nuevo escenario de aprendizaje se puede englobar el modelo de las Actividades Académicas Dirigidas (AAD) regulado por el Real Decreto 779/1998 de 30 de abril.

Estas actividades implican que hasta un 30% del volumen total de créditos de la asignatura se puede realizar de forma no presencial. Se disminuye así el número de créditos presenciales del alumno, reduciendo el tiempo de permanencia en las aulas, se fomenta la participación activa del alumnado y el trabajo colaborativo y aumenta la interacción con el profesorado.

La implantación de las AAD en la Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología se ha establecido utilizando dos vías: a través de la página web o mediante una plataforma educativa.

Se ha puesto en marcha esta aplicación de tecnología virtual en metodología educativa basada en problemas<sup>3</sup> en asignaturas como Bioquímica, Nutrición Humana o las que veremos a continuación: Farmacología y Drogodependencias.

### 2.1. AAD DE FARMACOLOGÍA

Farmacología para la Diplomatura de Enfermería incluye el desarrollo de las AAD para mejorar el aprendizaje de esta asignatura e integrar los conocimientos impartidos con la actuación asistencial de la Enfermería en el campo de la farmacología.

Una de las actividades desarrolladas se basa en el proceso de autoevaluación, de forma que se realizan autoevaluaciones con preguntas tipo test de cada uno de los sistemas y/o aparatos orgánicos en los que está dividido el programa. Una semana después de concluida la explicación de una unidad didáctica se publica una autoevaluación sobre el tema y el alumno tiene cuarenta y ocho horas para contestarla y remitirla a los profesores de la asignatura.

Otra de las actividades consiste en la realización del trabajo «Información de medica-



Figura 2. Página web de la AAD de Farmacología  
<http://www.ucm.es/info/euefp/estudios/enfer/2/farma.htm>

mentos», en el que se intenta que el alumno describa las características principales de los fármacos para su posterior administración al paciente de forma adecuada. Cada alumno debe seleccionar 12 medicamentos en los que se recojan los principios activos de los sistemas o aparatos orgánicos, describiendo cada medicamento según una estructura establecida; el alumno formará parte de grupos de 10 personas.

## 2.2. AAD DE DROGODEPENDENCIAS

La asignatura de Drogodependencias se imparte en las diplomaturas de Enfermería y Fisioterapia, y en ella se ha desarrollado la actividad «Valoración de recursos web sobre drogodependencias», que trata sobre información en Internet<sup>4</sup>.

Presenta como objetivos principales la asimilación de los conocimientos adquiridos en clase mediante la ampliación de las fuentes de información sobre drogodependencias, desarrollando una visión de temas de actualidad relativos a este campo y permite advertir la problemática de la calidad de la información en la Red.

La inclusión de este centro durante el curso académico 2002-2003 en el proyecto «Complunet» realizado por la Universidad permitió instaurar en el grupo de Fisioterapia esta AAD a través de una plataforma virtual mediante la herramienta «Quórum Enterprise» (desarrollada por la empresa Teleserver, S. A.).



Figura 3. Drogodependencias Fisioterapia Complunet  
<http://fisiodrogo.ucm.teleserver.es>

Se consiguió de esta forma poner en prueba la herramienta y se desarrolló de forma adecuada la AAD. No pudo implementarse esta plataforma para el grupo de Enfermería por tener un número elevado de alumnos (unos 200), por lo que se realizó, de igual forma que se ha hecho el presente año, a través de la web de la asignatura.



Figura 4. Página web de la asignatura de Drogodependencias  
<http://www.ucm.es/info/euefp/aad/drogo/home.htm>

La disposición desde el curso académico actual de WebCT, ha posibilitado la continuación de experiencias educativas y la implantación en el Campus Virtual de distintas asignaturas. El problema del alto número de matriculados en las diplomaturas de Enfermería y Fisioterapia ha dificultado la inclusión de la asignatura de Drogodependencias en este sistema, pero se ha creado el espacio

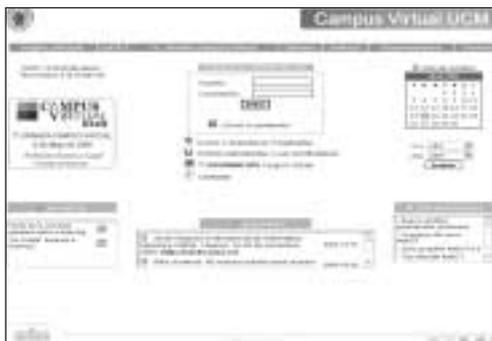


Figura 5. Campus Virtual UCM  
<http://147.96.51.74/index.htm>

necesario en el *campus* y se ha producido la transformación del modelo desarrollado en un entorno web básico o de Quórum Enterprise a WebCT, para así poder instaurarse en el próximo curso.

### 3. MAGISTER EN DROGODEPENDENCIAS

La justificación de la selección de un curso de postgrado para el desarrollo de experiencias virtuales radica en el hecho de que las características propias de este curso permitan caracterizar la formación en este ámbito.

Se trata de un curso con un número reducido de alumnos (en torno a 10) con gran motivación en el campo de las Nuevas Tecnologías y Drogodependencias, pues obligatoriamente han realizado el curso de Experto donde se adquieren conocimientos sobre el tema y disponen de un Aula de Informática para su uso.

Es de suma importancia el hecho de que es un grupo multidisciplinar en el que a través del intercambio de ideas que permite una plataforma virtual, se obtenga una integración globalizadora de los conocimientos. Además, alertados por el crecimiento del fenómeno de las drogodependencias en otros países, gran cantidad de los alumnos provienen de países latinoamericanos, de forma que para superar la barrera de la distancia física, proveerles de medios de comunicación con su país y permitirles utilizar estas herramientas tras la finalización del curso para su contacto posterior.

Este curso consta de un total de siete seminarios presenciales, y sobre cada uno de ellos el alumno debe presentar una recensión sobre los materiales propuestos. Debe realizar prácticas en un centro determinado, presentar una memoria cuatrimestral sobre las prácticas desempeñadas y un trabajo de investigación.

Durante el curso académico 2002-2003 se desarrolló la experiencia a través de la herramienta Quórum Enterprise antes comentada<sup>5</sup>.

La aplicación de esta plataforma en la realización del curso resultó beneficiosa porque las herramientas de información y comunicación permitieron la descarga de materiales para la realización de seminarios presenciales,



Figura 6. Magister en Drogodependencias Complunet

<http://masterdrogo.ucm.teleserver.es>

entrega a través de correo electrónico de los trabajos de cada seminario, la puesta en común de los conocimientos adquiridos y el asesoramiento y ayuda para el desarrollo del trabajo de investigación.

Al finalizar el curso se procedió a la petición de la realización de una encuesta por los alumnos. El alumnado consideraba el sistema útil, eficaz y sencillo y opinaba que Internet era una buena forma para desarrollarlo. El alumno afirmó de forma generalizada que existía una relación entre el uso de este sistema y la implicación con el desarrollo del curso, favoreciendo la comunicación con el profesorado. Prácticamente por unanimidad desearían tener este sistema para mantener la comunicación con el profesorado y con sus antiguos compañeros y poder desarrollar trabajo colaborativo. Destacan además que una de las herramientas más interesantes era la del envío



Figura 7. Magister en Drogodependencias WebCT

de SMS para alertas y para contacto con otros compañeros.

Durante el curso académico 2003-2004 la experiencia se desarrolló a través de WebCT, utilizando los apartados estándar: 1) Presentación, 2) Contenido, 3) Actividades y Evaluación, 4) Mi espacio, 5) Comunicación, 6) Agenda, 7) Direcciones interesantes y 8) Consejos.

Está pendiente el estudio de satisfacción del usuario a través de este último sistema, pero el uso mayoritario de sus herramientas (a excepción de los foros de debate) indica que el balance es positivo.

#### 4. CAMBIOS NECESARIOS

Es indudable que para el establecimiento de este nuevo sistema de aprendizaje se necesitan cambios en los centros educativos, asegurando el acceso a los avances tecnológicos y a la conectividad, pero los cambios se deben producir también en el perfil del profesor y en la mentalidad del alumno.

##### 4.1. EL PERFIL DEL NUEVO PROFESOR

El profesor de este nuevo entorno debe desempeñar una serie de nuevos roles. Debe conocer las utilidades que ofrece el avance tecnológico y en especial las relativas al tema de la educación.

Por otra parte, el profesor debe desarrollar actividades de aprendizaje individualizado para satisfacer las necesidades del alumno, aplicar tareas que favorezcan el trabajo colaborativo y la metodología de aprendizaje basado en problemas.

Requiere tener conocimientos de las posibilidades de las TIC y debe saber usarlas de forma adecuada para servir de guía al alumnado, orientando al nuevo sistema de aprendizaje cada vez más flexible.

Este tipo de aprendizaje supone un apoyo adicional por parte del profesorado en la tutorización y seguimiento del desarrollo de las actividades del alumno. Además de las tutorías presenciales programadas, para complementar

el modelo tradicional, se establecen otro tipo de tutorías a través de herramientas asíncronas como el correo electrónico para realizar este seguimiento, servir de guía y corrección de desviaciones en el proceso.

El profesorado dentro de la plataforma educativa desempeña diversas funciones como la de creador de contenidos, diseño pedagógico, tutor, seguimiento, motivador y evaluador. Tiene además que desarrollar técnicas para evitar el abandono y estrategias para poder atender al alumno como el conocido tiempo de espera a una preguntas vía e-mail o el sistema de «rebote» de preguntas al foro de debate.

Esto supone sin lugar a dudas un aumento de la carga de su trabajo, ya que debe diseñar y producir materiales adecuados, fomentar el uso de nuevas tecnologías, realizar un control de las actividades desarrolladas por este sistema y proporcionar al alumno un feed-back, existiendo el problema de que muchas veces estas actividades no se contemplan en la dedicación lectiva del profesorado.

##### 4.2. CAMBIOS EN LA MENTALIDAD DEL ALUMNO

Con respecto al alumnado, se requiere un cambio en su participación, ya que en este nuevo sistema su labor no se limita simplemente a acudir a las clases, tomar apuntes y escuchar las lecciones del profesor para luego someterse a un examen, sino que el alumno participa en un «aprendizaje autónomo», forma parte del proceso de una forma cada vez más activa, con autonomía pero asumiendo responsabilidades para su aprendizaje.

Además, debe desarrollar una serie de habilidades en el uso de las nuevas tecnologías para su correcta formación, para ello se debe producir una alfabetización digital, ya que a pesar de que cada vez se ha difundido más el conocimiento de éstas, la situación no es todavía satisfactoria.

Un estudio realizado para conocer el comportamiento del alumnado ante la búsqueda bibliográfica a través de Internet<sup>6</sup> puso de manifiesto un desconocimiento del manejo de Internet por el alumnado.

Para asegurar que los alumnos posean los conocimientos necesarios para el uso de este nuevo sistema se ha incluido en este centro desde el curso académico 2003-2004 la realización de un «Curso cero» sobre nuevas tecnologías para que el alumnado que inicie sus estudios en el centro entre en contacto con este entorno, mostrando las herramientas básicas de Internet y la World Wide Web, junto con la forma de trabajo en el Campus Virtual. Se ha ofrecido además la posibilidad de cursar una asignatura de libre configuración sobre tecnologías educativas que profundiza más en el tema.

## 5. PERSPECTIVAS DE FUTURO DEL APRENDIZAJE MIXTO EN EL CENTRO

Son inminentes los cambios en los planes de estudio y en el diseño curricular de las carreras que se cursan en la Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología para adaptarse a la nueva normativa europea.

Los resultados satisfactorios de las encuestas realizadas durante el primer cuatrimestre a través de la Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia y el hecho de ser WebCT uno de los sistemas más usados en Europa implican que esta herramienta ofrece buenos resultados.

Se pretende que en el curso académico próximo se solicite por este centro la participación en el Campus Virtual de al menos una de las asignaturas por curso de cada diplomatura.

La participación en el establecimiento de IVINURS (International Virtual Nursing School) que tuvo lugar en Edimburgo (Escocia) entre el 28 de febrero y el 1 de marzo de 2004 sirvió para intercambiar conocimientos sobre nuevas tecnologías y e-learning con otros compañeros a nivel europeo.

Esta iniciativa pretende establecer una red telemática de educación europea en Enfermería entendida como una herramienta de apoyo a la docencia presencial a través del trabajo colaborativo en un entorno web para la educación en Enfermería.

Desde marzo de 2004 a febrero de 2005 en el establecimiento de IVINURS (organización

sin ánimo de lucro) con los miembros fundadores para comenzar en 2005.

Todo esto hace pensar que es viable la inclusión en el sistema europeo de enseñanza.

## 6. CONCLUSIONES

Son múltiples las posibilidades futuras de estas nuevas tecnologías en el escenario de aprendizaje que se avecina. El sistema de las actividades dirigidas a través de Internet permiten desarrollar un modelo de aprendizaje mixto, y los Campus Virtuales, desarrollados por herramientas como WebCT, constituyen uno de los mejores medios para su consecución.

La introducción de las redes en los centros educativos superiores implica una serie de cambios con respecto a la organización del sistema educativo tradicional, al alumnado y al profesor.

A pesar de estar en fase de implantación, las experiencias desarrolladas en este centro permiten caracterizar la situación actual en el proceso de integración del modelo europeo de Educación Superior.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. ARROYO, C. (2002): «El impacto de las nuevas tecnologías en la Enseñanza Superior», en Pastor, A. *Perspectivas de aplicación y desarrollo de las nuevas tecnologías de la educación. Unión Europea, América Latina y Caribe*. Murcia, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Universidad de Murcia.
2. CEBRIÁN, M. (2000): «Campus Virtuales y enseñanza universitaria». Málaga, Universidad de Málaga.
3. MUÑOZ GARCÍA, L.; PACHECO DEL CERRO, E.; CARABANTES ALARCÓN, D. (2002): «Aplicación de tecnología virtual en metodología educativa basada en problemas», en *Actas del II Congreso de aplicación de las nuevas tecnologías en la docencia presencial y e-learning*. Valencia, Universidad Cardenal Herrera-CEU.
4. GARCÍA CARRIÓN, C.; CARABANTES ALARCÓN, D.; MORA RODRÍGUEZ, C.; MUÑOZ GARCÍA, L.; PACHECO DEL CERRO, E.; BENEIT MONTESINOS, J. V. (2002): «El modelo de actividades académicas

- dirigidas utilizando Internet: Valoración de recursos web sobre drogodependencias», en *Actas del II Congreso de aplicación de las nuevas tecnologías en la docencia presencial y e-learning*. Valencia, Universidad Cardenal Herrera-CEU.
5. CARABANTES ALARCÓN, D.; GARCÍA CARRIÓN, C.; MORA RODRÍGUEZ, C.; BENEIT MONTESINOS, J. V. (2003): «La formación mixta (presencial y virtual) en trastornos adictivos y el desarrollo del trabajo colaborativo: el modelo del master en drogodependencias del Instituto Universitario de Drogodependencias». *Trastornos Adictivos*, Doyma, Madrid, abril, págs. 141-148.
  6. MUÑOZ GARCÍA, L.; CARABANTES ALARCÓN, D.; GARCÍA CARRIÓN, C.; PACHECO DEL CERRO, E.; BENEIT MONTESINOS, J. V. (2002): «Repercusión del uso de Internet en el comportamiento de búsqueda bibliográfica del alumnado de la E. U. de Enfermería, Fisioterapia y Podología (UCM)», presentada al III Congreso de Investigación de Pregrado en Ciencias de la Salud/XIV Jornadas Avances en Medicina. Hospital Central de la Defensa (H. Gómez Ulla)-Universidad Complutense de Madrid, 19-20 de abril de 2002.
  7. VALLVERDÚ, F. (2003): «Elementos fundamentales en la formación a distancia», en Michavilla, F.; García Delgado, J. *La tutoría y los nuevos modos de aprendizaje en la universidad*. Madrid, Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria.
  8. CARABANTES ALARCÓN, D.; GARCÍA CARRIÓN, C.; PULIDO MARTÍN, S. (2003): «Utilidades de Internet en el campo de las drogodependencias», en Beneit Montesinos, J.V.; Carabantes Alarcón, D. *Drogodependencias e Internet. Utilidades prácticas y guía de valoración de recursos web en castellano sobre drogodependencias*. Madrid, Agencia Antidroga de la Comunidad de Madrid.
  9. MARCELO, D. (2000): «E-Learning-teleformación. Diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet». Madrid, Editorial Gestión.
  10. SALOMON, G.: «La Educación Superior frente a los desafíos de la Era de la Información». *Boletín de la Red Estatal de Docencia Universitaria*, Red Estatal de Docencia Universitaria, Madrid, mayo, págs. 5-11.

# LÍNEAS DIDÁCTICAS PARA UNA NUEVA ESTRATEGIA EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR DE TEORÍA ECONÓMICA: DOS EXPERIENCIAS DOCENTES DE INCORPORACIÓN DE TIC

---

*Amparo Carrasco Pradas - Esperanza Gracia Expósito - Covadonga de la Iglesia Villasol*

Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I

Escuela Universitaria de Estudios Empresariales y Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, UCM  
apradas@emp.ucm.es - egraciae@ccee.ucm.es - civ@ccee.ucm.es

**Palabras clave:** Nuevas Tecnologías Educativas; Educación superior; Calidad de la enseñanza; Experiencias docentes; Espacio Común Europeo de Educación Superior

Esta comunicación aporta una reflexión sobre la experiencia de un grupo de profesores del Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I de la UCM en la incorporación de las TIC a la enseñanza superior en Teoría Económica. Se presentan algunos resultados de la puesta en marcha, durante el curso 2003-04, de dos tipos de experiencias docentes, en concreto, tres Proyectos de Innovación Educativa y la incorporación al proyecto piloto Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid. La estrategia didáctica adoptada por este conjunto de profesores pretende mejorar la calidad de enseñanza superior y la adaptación al entorno de la nueva metodología y usos docentes exigidos por el proceso de convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La UCM está inmersa en el proceso de cambio estructural que afecta a la Universidad española en su conjunto, y cuyo fin último es la mejora en la calidad de la enseñanza superior a través del establecimiento de una Europa del conocimiento.

La incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) a la metodología docente universitaria entendemos que es imprescindible para acometer con éxito el reto de la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). No obstante, consideramos que la generalización del uso de las TIC no garantizaría por sí sola la consecución de los objetivos perseguidos, sino que tiene que ir acompañada por una profunda transformación de los fundamentos pedagógicos del sistema de enseñanza universitaria.

En este contexto la incorporación y extensión del uso de las TIC debe facilitar, por una parte, la inexcusable reformulación del papel y

práctica pedagógica del docente orientada hacia el desarrollo de las destrezas y potencialidades cognitivas del alumno; y, por otra parte, el desarrollo de una acción formativa flexible, centrada en el estudiante y adaptada a sus características y necesidades, con un seguimiento individualizado y continuo de los alumnos.

Es en este marco donde se encuadran los dos tipos de acciones, impulsadas por la UCM, a las que se refiere este trabajo, tres Proyectos de Innovación Educativa (PIE) y la participación en el proyecto piloto Campus Virtual a través del diseño y puesta en marcha de tres asignaturas. Estas iniciativas forman parte de una estrategia didáctica adoptada por el grupo de profesores que a continuación se detalla, en relación con los objetivos mencionados, la mejora de la calidad y la incorporación al EEES.

Los profesores participantes en estas acciones didácticas son: B. Belzunegui, J. Cabrerizo, A. Carrasco, J. Curiel, C. de la Iglesia, J. Estavillo (UPM, UAH), B. García, E. Gracia, J. A. Herce, E. Huero, J. L. Martín Si-

món, L. Moreno, R. Padilla, R. Pérez, J. Sánchez e I. Valero.

En los PIE se ha contado con la colaboración de los alumnos C. Herrero (becaria de colaboración del Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I, UCM), A. Muñoz y H. Pons-Sorolla. El desarrollo informático de las aplicaciones corrió a cargo de Daniel Alves y David Guerrero.

## 2. ACCIONES DIDÁCTICAS

Los dos tipos de acciones que se presentan en este trabajo persiguen, por una parte, una mejora en el rendimiento del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las diferentes asignaturas del área incorporadas a la estrategia didáctica. Por otra parte, pretenden también favorecer los procesos cognitivos necesarios para adquirir destrezas y habilidades que les serán exigidas en el desempeño de su actividad profesional futura, en un entorno económico, laboral y social cambiante.

Ambos tipos de acciones, PIE y Campus Virtual, incorporan la utilización de herramientas digitales, que facilita el seguimiento individualizado, básico para aumentar la motivación del alumno, confiere una mayor flexibilidad al acto formativo y favorece la interacción del estudiante con el profesor, con los medios y con los demás estudiantes, factores que redundan en una mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 2.1. PIE

Cada PIE responde a la necesidad de mejorar, ampliar y armonizar el material didáctico de las siguientes asignaturas:

*PIE «microint»*: Microeconomía I y II de la Licenciatura de Economía (LECO), Microeconomía de la Licenciatura de Administración y Dirección de Empresas (LADE) y Microeconomía de la Diplomatura de Empresariales.

*PIE «epolitic»*: Economía Política (Introducción a la Economía) de la Diplomatura de Empresariales

*PIE «macroint»*: Macroeconomía I y II de la Licenciatura de Economía (LECO), Macro-

economía de la Licenciatura de Administración y Dirección de Empresas (LADE) y Macroeconomía de la Diplomatura de Empresariales. Este último proyecto aún no se encuentra disponible en la red.

La dificultad que encuentran los estudiantes para la asimilación de los contenidos de estas asignaturas se pone de manifiesto reiteradamente en las encuestas que regularmente realiza el Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I, al cual pertenecemos, y en las que los alumnos demandan de forma generalizada la mejora del material didáctico. Este hecho, entre otros, ha orientado el cambio en la estrategia didáctica propuesta.

Los PIE han consistido básicamente en el desarrollo de una versión electrónica del material didáctico elaborado por el grupo de profesores, disponible en la red desde septiembre de 2003 en el caso de los PIE «microint» y «epolitic», en las direcciones <http://www.ucm.es/info/microint> y <http://www.ucm.es/info/epolitic>, respectivamente. Adicionalmente, el PIE «epolitic» cuenta con una versión local en CD ROM. El PIE «macroint» se encuentra en fase de elaboración y estará disponible en la red a partir de octubre de 2004.

Los tres proyectos incluyen sendas colecciones de ejercicios tipo test que incorporan, como valor añadido, un «tutor o asistente electrónico» que, en caso de error en la respuesta, notifica las causas del mismo e informa de cómo debe enfocarse el ejercicio para su correcta resolución. Con esta estrategia se pretende favorecer la autonomía del estudiante mediante el autoaprendizaje.

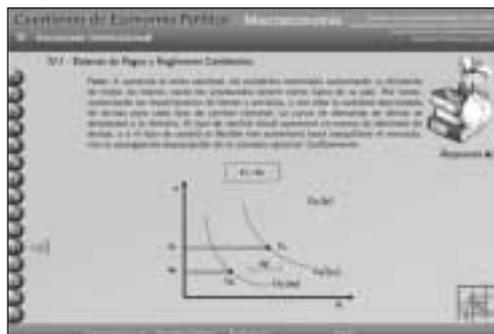


Figura 1. Ejemplo de ejercicio PIE «epolitic»



Figura 2. Ejemplo de ejercicio PIE «microint»

Junto a la colección de ejercicios se incluye un simulador de pruebas de control que el alumno puede resolver para comprobar su grado de conocimiento de la asignatura y detectar posibles deficiencias, aprender de sus errores y progresar en su conocimiento. Dichas pruebas, exámenes, pueden ser generadas en función de varios criterios: capítulos, bloques temáticos y asignaturas.



Figura 3. Evaluación en el simulador examen PIE «microint»

Se decidió incluir este simulador por la importancia que el proceso de evaluación tiene en el plan didáctico: constituye el mecanismo básico de control del rendimiento de los alumnos y, además, les proporciona una señal del nivel y del modo en que el contenido de la asignatura será exigido.

Por último, los PIE permiten el intercambio de información entre alumnos y profesores,



Figura 4. Evaluación en el simulador examen PIE «epolitic»

res, a través de un buzón de sugerencias, en un intento de superar una de las deficiencias de los sistemas tradicionales de enseñanza reiteradamente denunciadas, la unidireccionalidad de los flujos de información.

## 2.2. PARTICIPACIÓN EN EL CAMPUS VIRTUAL UCM

Nuestra participación en el Campus Virtual consiste en el diseño y aplicación en el curso académico 2003-04 de las asignaturas de Microeconomía Intermedia y Economía Política (Diplomatura Ciencias Empresariales) y Microeconomía Superior II (LECO).

El apoyo a la docencia presencial es el espíritu de la puesta en marcha del Campus Virtual en la UCM durante el curso académico 2003-04, como un instrumento para facilitar el tránsito hacia los futuros modos de enseñanza-aprendizaje más acordes con la filosofía del EEES. La voluntaria incorporación al Campus Virtual se realizará de forma gradual en los próximos cursos académicos. En el actual, dado su carácter experimental, esta iniciativa está siendo restringida a un número muy limitado de asignaturas, de profesores y de alumnos.

La participación de alumnos en las asignaturas ha sido la siguiente: 1) Microeconomía Intermedia, 50 alumnos de la Diplomatura de Estudios Empresariales seleccionados estrictamente por el orden de llegada; 2) Economía

Política, 50 alumnos de la Diplomatura de Estudios Empresariales seleccionados también por orden de llegada; 3) Microeconomía Superior II, 145 alumnos que corresponden al total de las solicitudes.

Los profesores que se han incorporado al Campus Virtual son: Amparo Carrasco (Microeconomía Intermedia y Economía Política) y Covadonga de la Iglesia, Lourdes Moreno y Elena Huergo (Microeconomía Superior II).

El diseño de los cursos ha incluido la programación (presentación, programa, objetivos y cronograma), generación e incorporación de contenidos, elaboración de ejercicios de autoevaluación, programación de trabajos, realización de exámenes que forman parte de la evaluación continuada del alumno, utilización de herramientas de comunicación asincrónica (avisos, foros de debate y correo electrónico), tutorización personalizada. Además, se han integrado los materiales generados en los PIE en los respectivos cursos del Campus Virtual.

Cabe señalar que, dada la vocación presencial de la UCM, hemos decidido excluir algunas de las herramientas de comunicación sincrónica (chat, pizarra compartida), a nuestro juicio más indicadas para el caso de la enseñanza puramente virtual.



Figura 5. Menú Curso Economía Política

La plataforma utilizada ha sido WebCT, que tiene características muy adecuadas para el diseño de los cursos, pero al mismo tiempo presenta algunos inconvenientes, por lo menos en nuestra área. Entre los aspectos positivos

podemos señalar su relativa simplicidad, hecho que permite su utilización a usuarios sin conocimientos de programación informática. Esta simplicidad viene además reforzada por una ayuda contextualizada muy adecuada a las necesidades del usuario. Asimismo la plataforma integra un número suficiente de herramientas para un curso presencial semivirtualizado, así como elementos de gestión del curso y de alumnos y herramientas de comunicación que simplifican las tareas desarrolladas por el profesor en su actividad de tutorización y evaluación. Sin embargo, en el caso concreto de las asignaturas del área de Teoría Económica, que utilizan con profusión los gráficos y las expresiones matemáticas, la plataforma ha revelado cierta rigidez que, de hecho, ha planteado algunas dificultades a los profesores a la hora de realizar exámenes o ejercicios de autoevaluación.

Al margen de soluciones relativamente poco eficientes, estos problemas se han soslayado utilizando herramientas externas a la propia plataforma, como el programa de distribución gratuita Hot Potatoes, de la Universidad canadiense de Victoria. Este y otros softwares han sido utilizados para la elaboración de algunos materiales de prácticas y de autoevaluación, cuyo uso es relativamente novedoso en nuestra área, al menos en la UCM. Un ejemplo de esta utilización serían los crucigramas electrónicos como forma alternativa de realizar pruebas de autoevaluación.

Por otra parte, los profesores participantes en el Campus Virtual hubiéramos deseado dis-



Figura 5. Crucigrama electrónico Economía Política

poner de los conocimientos informáticos necesarios para elaborar ciertos materiales interactivos, que hubieran posibilitado incidir en algunos aspectos relacionados con los nuevos modos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido esperamos que en el futuro se incrementen y se extiendan las acciones de formación del profesorado en la utilización de las herramientas informáticas necesarias.

Si bien una valoración más objetiva y global de esta experiencia sólo será posible cuando se disponga de un volumen de información significativa desde un punto de vista estadístico, ya es posible realizar un primer análisis de carácter cualitativo. Primero, la participación en esta experiencia está suponiendo un coste importante para los profesores implicados: formación en el uso de la herramienta y adaptación pedagógica al nuevo entorno de enseñanza-aprendizaje, formación por parte del profesor al grupo de alumnos para la utilización de la plataforma y formación complementaria en relación a otras herramientas informáticas necesarias para la integración del alumno en este entorno. Las características especiales de esta experiencia piloto, que simultanea la puesta en marcha de estos cursos con la docencia presencial tradicional, suponen un claro sobreesfuerzo para el profesor participante, que ve incrementada de forma significativa, y seguramente no sostenible en el tiempo, su carga docente.

La adaptación de los alumnos a los nuevos modos de aprendizaje también resulta costosa y requiere de un esfuerzo adicional por su parte, en un contexto de planes de estudios a menudo sobrecargados y sin rebaja horaria significativa por su participación en esta iniciativa.

A pesar de todo ello, la experiencia ha resultado apasionante en múltiples aspectos. La respuesta por parte de los alumnos ha sido positiva en cuanto a disposición a la participación, habiéndose generado una abultada lista de espera en algunas de las asignaturas (peticiones de participación que no pueden ser atendidas dada la limitación en el número de licencias para este curso académico). El índice de participación de los alumnos finalmente integrados en el proyecto ha sido alto, si bien



Figura 7. Foro de debate Microeconomía

hay que tener en cuenta que se trata de grupos de alumnos motivados a priori y que han revelado su deseo de participar activamente en la iniciativa. Estos resultados serán más concluyentes cuando la iniciativa se extienda a la totalidad de los alumnos.

Los alumnos participantes están dando muestras de sorpresa y satisfacción al descubrir las posibilidades que les ofrece la nueva estrategia de aprendizaje. Así cabe destacar la valoración positiva de los aspectos fundamentales de la experiencia: disponibilidad de materiales didácticos fiables y de instrumentos de autoevaluación, posibilidad de comunicarse de forma fluida con el profesor y el resto de los alumnos a través de los foros y el correo electrónico, la generación de soluciones cooperativas para los diferentes problemas o dudas, la

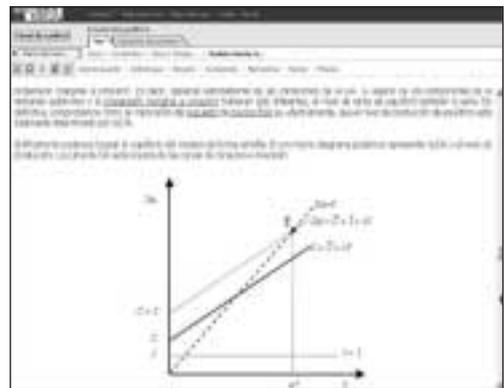


Figura 8. Módulo de contenidos de Economía Política

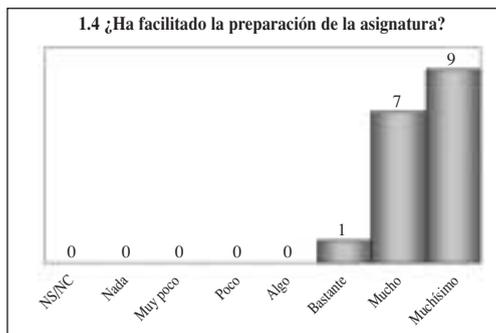


Figura 9. Encuestas Microeconomía Intermedia

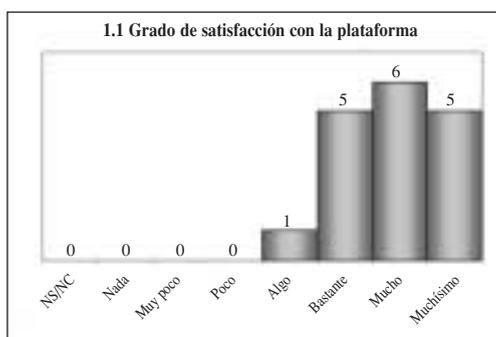


Figura 10. Encuestas Microeconomía Intermedia

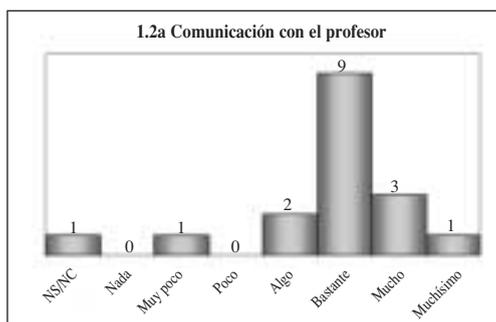


Figura 11. Encuestas Microeconomía Intermedia

tutorización personalizada y el seguimiento constante de la progresión del alumno por parte del profesor, la inclusión de elementos de evaluación continua que se han tomado en cuenta para la calificación final de las asignaturas.

Todos estos aspectos han sido destacados por los alumnos en las encuestas realizadas a

instancias de la Unidad de Apoyo Tecnológico a la Docencia (UATD), cuyos resultados ya están disponibles para la asignatura Microeconomía Intermedia de la Diplomatura de Ciencias Empresariales, de duración cuatrimestral, y que se imparte en el primer cuatrimestre.

### 3. HACIA EL FUTURO

Las acciones presentadas son apenas el origen y una parte de una estrategia de proyección futura para la mejora en la didáctica de la enseñanza de educación superior en Teoría Económica.

El conjunto del proceso educativo y todos sus integrantes, alumnos y docentes, es el destinatario de dichas acciones. Y ello porque el éxito de la acción docente no es responsabilidad exclusiva del alumno, ni se deriva únicamente del grado de esfuerzo de éste. No podemos ignorar la responsabilidad social de los docentes y las instituciones educativas en la búsqueda de una formación superior de calidad.

Desde esta óptica nos proponemos continuar la línea de mejora docente emprendida en varios aspectos fundamentales: 1) Incorporando nuevas asignaturas al Campus Virtual y mejorando las ya implantadas durante este curso; 2) generando para el equipo docente un mecanismo corrector de la propia acción didáctica a partir de los feed-back de información y el tratamiento estadístico de ésta; 3) aprovechando las posibilidades de las herramientas del Campus Virtual para profundizar el seguimiento individualizado de los estudiantes que generalice una evaluación continua de cada uno de nuestros alumnos y que les motive significativamente, y 4) perfeccionando el material didáctico generado.

Los satisfactorios resultados obtenidos hasta el momento en las acciones emprendidas y la decidida apuesta por una docencia de calidad del grupo de profesores nos animan a proseguir avanzando en la línea descrita: poner la tecnología digital al servicio de una estrategia didáctica orientada a la mejora en la calidad y a la adaptación de los modos de enseñanza-aprendizaje al futuro EEES.

# TRABAJO SOCIAL EN EL ÁREA DE MENORES Y LA FAMILIA

---

*Elena Roldán García - Alfonsa Rodríguez Rodríguez*

Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales. Escuela Universitaria de Trabajo Social  
eroldan@trs.ucm.es - alfredri@trs.ucm.es

**Palabras clave:** Trabajo social; Menores; Familia; Intervención

El objetivo del proyecto ha sido dotar a alumnos y alumnas de Trabajo Social que cursan el Practicum y la asignatura Trabajo Social con Infancia y Familia de las habilidades y capacidades para el desarrollo de intervenciones adecuadas y estrategias innovadoras en la solución de los problemas sociales a los que profesionalmente se tienen que enfrentar. El resultado del proyecto ha quedado plasmado en un CD y un video donde se presenta un caso práctico para usar como material docente para el trabajo de campo en el ámbito de infancia y familia. Dicho material proporciona algunos marcos o esquemas conceptuales y orienta en habilidades prácticas y capacidades para el desarrollo de intervenciones adecuadas en la solución de los problemas socio-familiares a los que profesionalmente se tienen que enfrentar.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La aplicación de las nuevas tecnologías a la enseñanza constituye, sin ninguna duda, una revolución de la pedagogía universitaria tradicional. Los cambios que su introducción está produciendo suponen nuevas oportunidades en la forma de aproximar las diferentes disciplinas a los estudiantes y sobre todo en la vertiente de la aplicación práctica de las mismas.

Los estudios de Trabajo Social cuentan con un *practicum* con una carga docente de gran peso sobre el total de la docencia, lo que pone en evidencia la importancia de la aplicación práctica de la formación impartida en esta titulación. El marco del *practicum* y de la asignatura *Trabajo social con infancia y familia* han constituido la referencia para una propuesta de innovación pedagógica como la que se presenta.

La relación teoría-práctica es esencial en el currículum de los trabajadores sociales, pero su articulación pedagógica es compleja. La posibilidad de utilización de las nuevas formas audiovisuales permite hacer realidad las con-

cepciones de práctica reflexiva (Shon, 1987) fundamental para las alumnas y alumnos de estos estudios. Práctica reflexiva que supone la concepción de que el conocimiento nunca es completo, puesto que constantemente está siendo modificado a través de la práctica y la reflexión. La comprensión y la integración de los desarrollos teóricos con la teoría de la práctica y la práctica en sí misma constituyen los elementos clave para una buena práctica profesional (Yelloly y Henkel, 2002).

El medio audiovisual permite al estudiante una aproximación a situaciones conflictivas y complejas a las que como profesional tendrá que enfrentarse y para el profesor supone un vehículo muy adecuado para la aplicación de la práctica reflexiva indicada. En el campo de las ciencias sociales aplicadas en ocasiones la tecnológica puede comportar una forma de simplificación de aproximación a los fenómenos complejos sobre los que trata. La utilización de las herramientas técnicas tiene que contribuir a potenciar y apoyar elementos fundamentales de la formación universitaria como son la capacidad de análisis y reflexión del alumnado.

## 2. OBJETIVOS

La metodología didáctica que guía este proyecto de innovación pedagógica, cuyo resultado queda reflejado en un CD y una grabación videográfica, está sostenida en principios que han de orientar la enseñanza del trabajo social, esto es, hay que dotar al alumno de estructuras conceptuales que le orienten en su intervención. En particular en el trabajo social con menores en situación de riesgo estas estructuras teóricas han de estar enmarcadas en determinada dimensión legislativa e institucional. La elección de un supuesto práctico real, realizado a través de la técnica del rol playing, permite el análisis de un proceso de intervención sociofamiliar y del contexto interinstitucional donde se lleva a cabo. La perspectiva legislativa e institucional posibilita el empleo de este material didáctico en otras asignaturas del currículum de los trabajadores sociales.

La perspectiva epistemológica de los contenidos teórico-prácticos hay que situarla en un modelo totalizador, unificador. Dicha mirada debe dar cuenta de la complejidad de los escenarios donde llevan a cabo su trabajo de intervención los futuros trabajadores sociales.

Los fenómenos complejos son aquellos en los cuales están implicadas múltiples variables interdependientes en los diversos dominios de las actividades vitales: lo biológico, lo psicológico, lo relacional, la identidad cultural, lo institucional, lo estructural y un largo etcétera.

El objetivo general de este proyecto es ayudar al alumno a introducir esta mirada de la complejidad en un fenómeno como el de los malos tratos a menores o frente a menores en situación en riesgo. Comprender las condiciones sociales que contribuyen a la vulnerabilidad de determinadas personas, cuyo resultado en ocasiones son situaciones de desprotección o malos tratos activos a los menores, permitirá crear un espacio de reflexión con los protagonistas que posibilitará el cambio.

El ámbito de protección a la infancia favorece una tendencia de algunos trabajadores sociales: primar el «hacer» frente al «pensar». La urgencia y la gravedad de las situaciones a las que se enfrentan los profesionales parece que hace ineludible otro modo de obrar, mas prote-

ger a un menor (por ejemplo, proponer una tutela) no debe excluir hacer hipótesis que nos permitan una comprensión de la situación.

¿Cómo encarar el proceso señalado? La metodología no puede ser otra que la de investigación-acción. La recogida de determinados datos contextuales (eludiendo la mera recolección más o menos objetiva de indicadores prefijados) en sí misma va a tener un importante efecto sobre los propios protagonistas (la familia y el niño).

En un ámbito de intervención como el del maltrato infantil se ponen de manifiesto emociones intensas, y a veces penosas, por parte de los profesionales. No podía ser de otra manera. El manejo de estas emociones es clave para el proceso de investigación; las estructuras teóricas ayudan a poner dichas emociones al servicio del proceso haciendo que se eviten los «acting out», también un buen conocimiento del propio self por parte del profesional. Además, es necesario un buen conocimiento de las estructuras organizativas y legislativas que afectan a las evaluaciones y las intervenciones; dicho conocimiento dará amparo no sólo al profesional sino también a la familia y el menor.

¿Es fácil iniciar un proceso de intervención con una familia que está obligada hacerlo? En modo alguno. Mas precisamente son estas situaciones en las que no hay una demanda de ayuda las más difíciles de hacer frente. En este soporte formativo introducimos una perspectiva en cierta manera novedosa: es posible introducir cambios en ausencia de demanda de ayuda (Cirillo, 1991). Partimos del supuesto que a los padres maltratantes les resulta difícil pedir ayuda por miedo, vergüenza, temor al castigo y un largo etcétera. Sin embargo, la ausencia de demanda no significa que no haya sufrimiento derivado de la situación; la tarea es hacer surgir la motivación.

Se trata de poner en marcha un proceso de evaluación-control para el cual tenemos un marco legal que nos obliga y «favorece», para después poder formular hipótesis con la familia acerca de su dinámica relacional que permita que aparezca el deseo de cambio, el sufrimiento. Tenemos, pues, que, lejos de limitarnos las posibilidades de intervención, el marco institucional y legislativo nos prepara

las condiciones necesarias para establecer una alianza entre la familia y los profesionales para evaluar y mejorar las competencias parentales.

El material que se ofrece en el video pregrabado permite situar al alumno y al profesor en el marco institucional donde se lleva a cabo este tipo de intervenciones; así para ilustrarlo ha desarrollado una reunión de la Mesa de Trabajo de Menores y Familia donde se toman las decisiones y se hace el seguimiento, por distritos, de todos los menores en potencial situación de desamparo. La segunda parte del video ofrece un proceso de intervención completo que da idea no sólo de las dificultades familiares del menor, sino de la «actividad hipotetizante» que guía al trabajador social y de cómo dicha actividad permite introducir preguntas reflexivas que arrojan luz sobre lo que acontece.

De manera implícita, pero no por ello deja de ser importante, este trabajo ha estado guiado por otro propósito no explicitado hasta el momento. La mayoría de las veces en la docencia y en la práctica del trabajo social se observa un movimiento pendular entre la intención de contribuir a cambiar conducta y la evidencia de ser meros suministradores de recursos. Ya hemos señalado que para ayudar a cambiar a las personas hemos de hacer comprensibles los fenómenos. En otras palabras, podríamos decir que los trabajadores sociales hemos de prestar nuestros «ojos» a las personas con las que hemos de intervenir para que puedan «rever» sus «hogares psicológicos o sociológicos y hacer visible lo invisible, es decir, aquello que está bloqueando senderos potencialmente emancipadores» (McNamee, 2001).

Unas últimas líneas para justificar los objetivos que nos guían en el proceso de enseñanza de nuestra disciplina: Los contextos de ayuda, asistenciales, educativos, etcétera, guiados por procedimientos más o menos objetivos, tecnocráticos que no introducen la reflexión acerca de los aspectos contextuales de las vidas de las personal, convierten sus prácticas en poco éticas y estereotipadas.

### 3. CONTENIDOS

A continuación pasamos a describir los contenidos que se proporcionan en el CD que

permitirán a alumnos y profesores guiarse y adquirir diferentes marcos para enfrentar situaciones de dificultades familiares con menores.

Un acto básico de conocimiento es guiarse por mapas en la exploración del territorio; el mapa no es el territorio; si así fuese no nos permitiría transitarlo (Bateson, 1995). Nosotros hemos introducido mapas o esquemas conceptuales que permitan guiarnos en estos territorios.

Por otro lado se sitúan dichas orientaciones teórico-prácticas en el Sistema Público de Servicio Social y específicamente en el marco de los Sistemas de Protección a la infancia.

Los contenidos proporcionados son:

— Marco teórico conceptual en el ámbito de menores y familia.

— Contextos profesionales de cambio. Marco institucional y legislativo: competencia en materia de menores y familia. El sistema público de Servicios Sociales. El marco constitucional. El código civil. Programa marco de Familia e Infancia en la Comunidad de Madrid. Criterios de actuación.

— Procedimientos y soportes documentales en Trabajo Social.

— Descripción de los ámbitos de actuación, con sus respectivos recursos institucionales y programas, así como desarrollo de la problemática psicosocial implicada: escolar; discapacidad; rentas mínimas; vivienda; alcoholismo; y violencia de género.

La somera enumeración hecha no da cuenta de todos los contenidos. Cada uno de los temas apuntados está desarrollado de manera exhaustiva con cuadros aclaratorios, artículos, bibliografía para ampliar los temas y la presentación de los soportes legislativos y documentales pertinentes en cada ámbito.

El desarrollo del marco organizativo y legislativo permite utilizar este material a aquellos profesores que imparten materias relacionadas con los servicios sociales.

Al alumnado el CD le posibilita trabajar de forma independiente los diferentes aspectos señalados para completar el visionado del video. Las imágenes del video van acompañadas

de cuadros temáticos que remiten a este CD donde están desarrollados los contenidos, lo que ayudará a comprender y dar sentido al supuesto práctico.

El formato del CD se ha diseñado teniendo en cuenta las posibilidades de incorporar el contenido del trabajo al ámbito de Internet, ya que la aplicación de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo permite cada vez más conjugar la enseñanza presencial con la no presencial a través del apoyo de material on line.

El CD cuenta con diversas aplicaciones: una selección de imágenes del video, contenidos teóricos y soportes documentales, transcripción del texto de la reunión de equipo y de las entrevistas del caso que se presenta en el video y, por último, búsqueda por palabras clave.

Deseamos que nuestra aportación contribuya a una mejora y desarrollo de la enseñanza

del Trabajo Social y a la promoción de iniciativas innovadoras de la didáctica del mismo.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- CIRILLO, S. (1989): «Niños maltratados», Paidós, Barcelona.
- McNAMEE, S. (2001): «Recursos relacionales: la construcción de la terapia y otras prácticas profesionales en el mundo posmoderno», en *Sistemas Familiares*, Buenos Aires, Año 17, n.º 2, 113-129.
- BATESON, G. (1985): «Pasos hacía una ecología de la mente», Carlos Lolhé, Buenos Aires.
- SHON, D. A. (1987): «Educating the Reflective Practitioner», Jossey Bass, San Francisco.
- YELLOLY, M., y HENKEL, M. (ed.) (2002): «Learning and Teaching in Social Work: Towards Reflective Practice», Jessica Kingsley, Londres.

# CURSO INTERACTIVO DE PROCESOS DE DECISIÓN EN AMBIENTE DE RIESGO

---

*Elena Martínez Rodríguez - Josefina García Aguado - Juan Manuel López Zafra -  
Elena Jiménez Pulmariño - M.<sup>a</sup> Jesús Giménez Abad - Cristina Campo Campos*

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Departamento de Estadística e Investigación Operativa II (Métodos de Decisión)  
Decision@ccee.ucm.es

**Palabras clave:** Curso interactivo; Software educativo; Métodos de Decisión; Proceso de enseñanza-aprendizaje

En este trabajo se describe el Proyecto de Innovación Educativa «Jugando a Tomar Decisiones» desarrollado durante el curso 2002-03 por el grupo de trabajo Métodos de Decisión, y que se está aplicando durante este curso. Se analizan los distintos factores que motivaron el proyecto, los objetivos, la metodología, realizándose una descripción física de la herramienta informática.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Los profesores que impartimos docencia en cualquiera de las Facultades o Escuelas Universitarias nos encontramos cada curso con un grupo heterogéneo de alumnos: el acceso a la Universidad (distintas opciones de bachiller), la capacidad intelectual, sus hábitos de estudio, el ambiente social y familiar, etc., son algunas de las causas de esta realidad. Y el reto es siempre el mismo: transmitir un conjunto de conocimientos y habilidades que, al finalizar el curso, deben compartir por igual todos los alumnos.

Esta tarea se ve agravada cuando, una vez iniciado el curso, el profesor observa que a sus alumnos les cuesta seguir las explicaciones, sobre todo en asignaturas cuantitativas (falta de base), que les falla la comprensión plena de ideas básicas porque aprenden de forma mecánica a partir de reglas y fórmulas, que cuando olvidan se convierten en grandes lagunas; que adquieren conocimientos aislados que no saben relacionar entre sí y mucho menos conectar con la realidad. Las consecuencias más inmediatas son una mala disposición para aprender,

falta de interés, aburrimiento y, en muchas ocasiones, abandono de la asignatura.

La solución a todos estos problemas es muy difícil y compleja, pero parece clara la necesidad de incorporar nuevos caminos de comunicación e integración del alumno en el proceso de aprendizaje, buscar vías alternativas mediante las cuales el alumno se sienta parte activa de la enseñanza. En un mundo en el que los medios de comunicación y las nuevas tecnologías tienen una vital importancia, hasta tal punto que la práctica totalidad de nuestros alumnos es propietario de un teléfono móvil y es asiduo usuario de Internet, parece que la aplicación de las nuevas tecnologías a la enseñanza es casi una imposición.

La informática tiene múltiples aplicaciones en la enseñanza de distintos métodos de decisión: permite al alumno conectarse por Internet a las principales bases de datos, a grupos de trabajo, a foros de debate, a la página web de la asignatura, seguir las tutorías del profesor a través del correo electrónico, utilizar programas informáticos para obtener la información cuantitativa necesaria para tomar decisiones. Es decir, la informática permite al

alumno avanzar en la transmisión de información y en la capacidad para adquirir y aplicar los conocimientos de forma más dinámica y práctica. Por otra parte, la informática proporciona una vía muy directa para llegar a los alumnos que puede ser aprovechada para impulsar una nueva forma de expresar los contenidos y mediatizar la forma de aprendizaje. El ordenador personal puede convertirse en un medio indispensable para que el alumno desarrolle su capacidad de autoaprendizaje.

Este proyecto ha pretendido explorar la última opción, facilitar un material que sirva para que el alumno pueda estudiar y evaluar sus conocimientos. No tiene la finalidad de sustituir el contacto personal entre el alumno y el profesor, sino complementarlo.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo de este proyecto ha sido la elaboración en soporte informático de un curso interactivo de Procesos de Decisión en Ambiente de Riesgo, tanto en el caso en el que el decisor pueda disponer de información adicional de carácter aleatorio (Metodología Bayesiana) como en el caso en que no tenga dicha posibilidad, materia que constituye una parte del temario de la asignatura Métodos de Decisión que se imparte en la licenciatura de Administración y Dirección de Empresas, en 5.º curso.

Con la aplicación de este curso interactivo pretendemos reproducir el proceso enseñanza-aprendizaje para que nuestros alumnos encuentren una manera atractiva y amena de aprender Teoría de la Decisión, complementaria a las enseñanzas que el profesor transmite en sus clases. Respecto a esta cuestión es importante señalar que en ningún momento se pretende que este curso interactivo sustituya el proceso tradicional, en el cual el profesor tiene un papel fundamental, sino que los alumnos cuenten con nuevos materiales de apoyo al estudio. Junto al objetivo principal de reproducir el proceso enseñanza-aprendizaje coexisten los siguientes objetivos adicionales:

- Aprovechar el potencial de las tecnologías de la información para una doble

finalidad: por una parte, crear una herramienta que oriente y guíe al alumno en el estudio de determinados procedimientos en la toma de decisiones y, por otra, crear un nuevo canal de comunicación entre profesor y alumno. Experiencias previas, como la que Croft<sup>9</sup> describe en uno de sus trabajos, han demostrado cierta mejora en el trabajo personal y en los resultados de los alumnos cuando se ha introducido el uso de las nuevas tecnologías como un material más para la preparación de distintas materias.

- Fomentar el autoaprendizaje.
- Permitir una constante autoevaluación de los conocimientos que va adquiriendo.
- Aumentar y mejorar la motivación del alumno, quien encontrará en la herramienta informática una nueva forma de estudiar más atractiva. Aunque en este trabajo no pretendemos hacer un estudio exhaustivo sobre la motivación de los alumnos, sí estamos convencidos de que la utilización de la herramienta como un material más para preparar la materia explicada en clase afecta a aspectos que, según varios autores como Ames<sup>1</sup>, Archer<sup>2</sup> y Maerh and Meyer<sup>10</sup>, influyen positivamente en la motivación.
- Presentar al alumno problemas reales de decisión (casos) que permitan abrir y fomentar foros de debate, al tiempo que acercan la realidad al mundo universitario. Es ésta una cuestión fundamental en el aprendizaje del alumno, tal y como queda reflejada en la obra de autores como Covington<sup>5</sup> o Covington y Wiedenhaupt<sup>7</sup>, que puede tratarse de manera preferencial en el curso interactivo desarrollado.
- Evaluar el impacto de la incorporación de las nuevas tecnologías a la educación universitaria. La aplicación de esta herramienta permitirá crear una base de datos con información útil y necesaria para cuestiones tales como el diseño de nuevos cursos, la preparación de conte-

nidos teóricos, prácticas de la asignatura, etc.

### 3. METODOLOGÍA

El curso interactivo ha sido concebido como un programa informático realizado en Visual Basic, Access y Power Point. Desde el punto de vista de la programación, es una aplicación de software modular; en concreto consta de cuatro módulos principales, quienes a su vez contendrán submódulos. La figura 1 muestra cómo ha sido concebida esta herramienta informática.

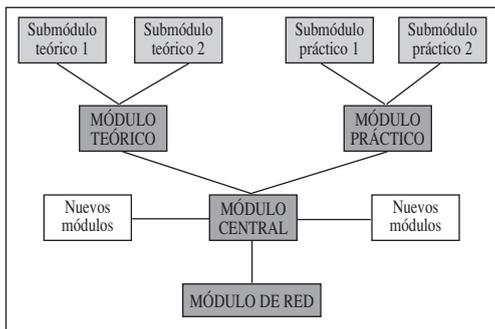


Figura 1. Diseño modular

Este diseño modular permite un manejo muy ágil de la herramienta, ya que el usuario puede trabajar con varios módulos a la vez, descargarse en el ordenador sólo aquellos que le interesen o incluir nuevos módulos y submódulos que den respuesta a nuevas demandas de los usuarios, como, por ejemplo, un módulo tutorial o un módulo de debates.

El orden de acceso a los distintos módulos no está prefijado, lo cual permite que el usuario marque su ruta y su ritmo de trabajo. Autores como Zimmerman<sup>16</sup> o Borkowski y Thorpe<sup>3</sup> consideran que este aspecto es fundamental, puesto que la enseñanza autorregulada influye de manera positiva en el rendimiento académico. No obstante, no se ha renunciado a que el programa recomiende determinados recorridos (por ejemplo, en el módulo teórico, recomienda comenzar por el nivel de menor dificultad e ir avanzando según la puntuación obtenida.

Respecto a la duración de cada sesión, indicar que la aplicación está diseñada para que cada vez que el usuario empiece una nueva sesión tenga la posibilidad de iniciar su desarrollo o continuar en el punto donde lo dejó en la sesión anterior. De esta forma no hay un tiempo mínimo prefijado, siendo el usuario quien de nuevo decide el tiempo que quiere permanecer trabajando.

En cuanto a los contenidos se ha cuidado no sólo desde el punto de vista científico, sino también desde el de vista estético, ya que intentamos buscar un formato visualmente atractivo. Por ello la forma, es decir, aspectos como el diseño, los colores, la animación, ha tenido una gran importancia en el diseño y desarrollo de la herramienta.

### 4. DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA

La base de software es la aplicación informática Power Point, enriquecida y programada con macros en lenguaje Visual Basic y Access. Esta aplicación informática que configura la herramienta interactiva de trabajo consta de cuatro módulos principales: el módulo central, el módulo teórico, el módulo práctico y el módulo de conexión a la red. En las siguientes secciones describimos detalladamente su contenido.

#### 4.1. MÓDULO CENTRAL

El módulo central de la aplicación es quien rige el funcionamiento de la misma. Desde el punto de vista informático, en este módulo se encuentra toda la programación de la herramienta. Sólo desde este módulo podrán ser abiertos el resto de los módulos y submódulos, aunque puedan ser cerrados sin necesidad de pasar de nuevo por el central, tan sólo con cerrar la correspondiente ventana. Esta forma de estructurar el módulo central tiene una doble finalidad: por una parte, trata de evitar que se produzcan fallos de ejecución, como pueden ser cerrar un módulo que ya está cerrado, intentar abrir uno que ya lo está o manipular un módulo

desde otro. Y, por otra parte, hace posible que el resto de módulos sean casi en exclusividad de contenidos, con programación mínima, por lo que la ampliación o modificación de los mismos no tiene apenas dificultad técnica sencilla.

Desde el punto de vista de su aspecto físico, el diseño de este módulo es muy sencillo, puesto que consta de dos tipos de formularios (utilizando este término en sentido informático), los de presentación general del curso interactivo y los que se corresponden con la selección de apertura o cierre de los distintos módulos o submódulos:

- El módulo teórico tiene un formulario de elección de submódulos según el ambiente en el que se desarrolle el proceso de elección, tal y como muestra la figura 2. Actualmente sólo está activado el formulario de «Ambiente de Riesgo».

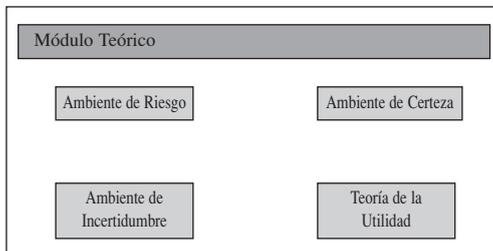


Figura 2. Formulario de elección del módulo teórico

- El módulo práctico tiene un formulario de elección de submódulo y un formulario de selección y resolución de problemas. Al igual que en el caso anterior, sólo está activado el formulario de «Ambiente de Riesgo».
- El módulo de conexión no tiene formularios adicionales, puesto que desde el formulario inicial se accede a la página web.

#### 4.2. MÓDULO TEÓRICO

En este módulo actualmente está tan sólo activo uno de los submódulos, el correspon-

diente a Procesos de Decisión en ambiente de Riesgo. En él se recogen, de forma esquemática, los conocimientos básicos de esta parte de la asignatura (figura 3).

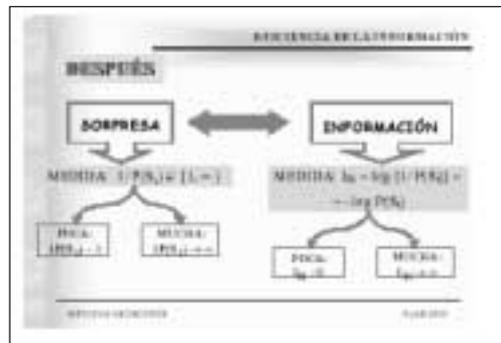


Figura 3. Transparencia sobre contenido teórico

Los contenidos no pretenden ser un libro o una reproducción de apuntes sobre la asignatura. El objetivo es que el alumno disponga de una guía que le permita esquematizar y estructurar las ideas fundamentales, al tiempo que le sirvan de complemento tanto de los libros de texto como de las clases que ha recibido. Los contenidos teóricos se han concebido en soporte informático como diapositivas de Power Point, prestando especial atención al formato, colores, animación, con la finalidad de que resulten atractivas para el alumno, permitiendo así que la memoria visual sea un elemento más en el proceso de aprendizaje.

#### 4.3. MÓDULO PRÁCTICO

Este módulo contiene una base de problemas y cuestiones relacionados con el único submódulo teórico que está activado (Ambiente de Riesgo). Las cuestiones prácticas están diseñadas para que el alumno no pueda mecanizar su resolución. La base de datos cuenta actualmente con unos 100 problemas clasificados en tres niveles según su grado de dificultad: nivel I, problemas de dificultad baja y cuestiones conceptuales básicas; nivel II, grado medio de dificultad; y ni-

vel III, donde el grado de dificultad y complejidad a la hora de plantear y contestar a las preguntas es mayor. La figura 4 muestra la formulación de una de las cuestiones de nivel III.



Figura 4. Nivel III

En principio, el alumno puede situarse en el nivel que desee y tratar de resolver el número de cuestiones que quiera. No obstante, el programa le sugerirá que comience por el nivel más básico y, dependiendo del número de preguntas seleccionadas y acertadas, indicará al alumno la conveniencia de repasar contenidos teóricos, consultar bibliografía, acudir a tutorías con su profesor o pasar al siguiente nivel. El programa lleva la contabilidad del número de preguntas de cada nivel que se han seleccionado, de las que se han acertado y de las que se han fallado.

Físicamente cada uno de los problemas formará parte de un registro de Access.

#### 4.4. MÓDULO DE CONEXIÓN A LA RED

Este módulo sólo es accesible si el ordenador en el que trabaja el alumno está conectado a red. El objetivo de este módulo es doble. Por una parte, intentamos introducir una nueva vía de comunicación entre el profesor y el alumno que sea complementaria al contacto personal que mantiene en las clases y en las tutorías. Mediante el correo electrónico el alumno tiene acceso directo a su profesor sin restricciones físicas ni horarias, esto es, no necesita despla-

zarse hasta la facultad o despacho de su profesor en un determinado horario para «hablar» con él.

Por otra parte, la creación de una página web permite que el alumno tenga acceso tanto al material que se utiliza en clase (programa de la asignatura y bibliografía básica, presentaciones, cuadernillos de problemas, ejercicios obligatorios) como a materiales complementarios como son artículos de prensa relacionados con la asignatura acceso a las biografías de los autores de las teorías, axiomáticas o algoritmos de cálculo que analizan y aplican en clase, posibilidad de consultar bibliografía adicional a la que aparece en el programa, conocer otros sitios web relacionados con la asignatura, analizar y discutir sobre casos reales o simplemente aportar sugerencias.

Debido al diseño de la herramienta, se han utilizado dos soportes distintos:

- Un soporte físico, compuesto por un CD Rom y un disquete. El CD contiene todos los módulos de la aplicación, así como un gestor de los mismos, es decir, contiene toda la información no modificable, mientras que en el disquete se encuentra el programa que lleva la contabilidad de la utilización de la herramienta. El archivo que lleva esta contabilidad es sólo de lectura para el usuario, quien accede a él mediante una clave personal, siendo únicamente la aplicación quien puede modificarlo. En cuanto al soporte elegido para el archivo de contabilidad, indicar que se ha rechazado integrarlo en el CD debido a que la aplicación debe grabar la información relativa a cada sesión, y dependiendo de las características físicas del ordenador, no siempre es posible tener acceso al CD. Igualmente se ha rechazado la posibilidad de instalarlo en el disco duro, ya que eso obligaría al usuario a trabajar siempre en el mismo ordenador, limitando la utilización de la herramienta.
- La página Web: [www.ucm.es/info/eiop/docencia/ade/met\\_decision.html](http://www.ucm.es/info/eiop/docencia/ade/met_decision.html)

## 5. CONCLUSIONES

El objetivo de este proyecto es que el alumno, a través del curso interactivo, aprenda a analizar y resolver problemas de decisión en ambiente de riesgo, al tiempo que se sienta «protagonista» del proceso de aprendizaje, involucrándose como una parte activa del curso de Métodos de Decisión.

La novedad de este producto reside en los siguientes aspectos: en el lenguaje utilizado, donde el aspecto gráfico y la agilidad de la dinámica son piezas fundamentales; en el diseño modular que permite la renovación y construcción sucesiva de contenidos, y en la incorporación de una página web con acceso directo desde el propio programa.

La utilización de la herramienta es diferente según el tipo de soporte:

- Soporte físico (CD y disquete); se utiliza puntualmente debido a que el contenido del módulo teórico es la referencia de las explicaciones en clase de uno de los temas del programa: Procesos de Decisión en Ambiente de Riesgo. El contenido del módulo práctico es, a su vez, complemento de los ejercicios y casos prácticos que se proponen y resuelven en clase.
- La página Web se utiliza de forma continua a lo largo del curso, puesto que se ha incorporado como un material más de trabajo para preparar la asignatura.

Hasta el momento sólo tenemos información sobre el número de usuarios de la página web y del correo electrónico, que tiene una alta aceptación por parte de los alumnos. Este dato, unido a conversaciones informales con los alumnos y a resultados de experiencias previas en esta línea, nos hacen ser optimistas en cuanto al logro de los objetivos marcados, aunque somos conscientes de las limitaciones que presenta el curso interactivo diseñado; algunas de estas limitaciones son, por ejemplo, que el profesor no participa de los progresos del alumno, o una vez que el alumno tiene el CD y disquete no se pueden añadir contenidos nuevos, con lo que se pierde el carácter inte-

ractivo en el soporte físico de la herramienta; el diseño de las cuestiones es tan sólo respuesta tipo test, siendo imposible incorporar otras posibilidades.

La utilización de una plataforma virtual permite no sólo mejorar el logro de los objetivos de nuestro proyecto, sino que permite superar estas y otras limitaciones con las que nos vamos encontrando. Éste es el motivo por el que el actual proyecto del grupo de trabajo de Métodos de Decisión es la creación de un curso virtual de estos Métodos de Decisión.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. AMES, C. (1992): «Classrooms: goals, structures and student motivation». *Journal of Educational Psychology*, vol. 84, pp. 261-271.
2. ARCHER, J. (1994): «Achievement goals as a measure of motivation in university studies». *Contemp. Educational Psychology*, vol. 19, pp. 430-446.
3. BORKOWSKI, J. G., THORPE, P. K. (1994): «Self-regulation and motivation: a life-span perspective on underachievement». Hillsdale, NJ: Erlbaum, pp. 45-54.
4. BROPHY, J. (1990): «Toward a model of the values aspects of motivation in education: developing appreciation for particular learning domains and activities». *Educational Psychology*. Special spring issue.
5. COVINGTON, M. V. (1999): «Caring about learning: the nature and nurturing of subject-matter appreciation». *Educational Research*, vol. 34, pp. 127-136.
6. COVINGTON, M. V. (2000): «Goal theory, motivation and school achievement: and integrative overview». *Annual Review of Psychology*. USA.
7. COVINGTON, M. V.; WIEDENHAUPT, S. (1997): «Turning work into play: the nature and nurturing of intrinsic task engagement in effective teaching in higher education research and practice». Ed. R. Perry, JC Smart, pp. 101-114. Nueva York.
8. DEL CAMPO, C; REDONDO, R; PIÑOLE, R.; GARCÍA, E.; RIENDA, J.; MORENO, A. (2000): «Stat-fighter: a game to learn Statistics». *Proc. Int. Conf. COMPSTAT 2000*. Utrecht.
9. CROFT, A. D; DANSON, M.; DAWSON, B.; WARD, J. (2001): «Experiences of using computer assisted assessment in engineering mathe-

- tics». *Computer and education*, pp. 53-66, vol. 37, I.
10. MAERH, M. L.; MEYER, H. A. (1997): «Understanding motivation and schooling: where we've been, where we are and where we need to go». *Educational and Psychological Review*, vol. 9, pp. 371-409.
  11. MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, E.; JIMÉNEZ ABAD, M. J.; GARCÍA AGUADO, J.; JIMÉNEZ PULMARIÑO, E.; REDONDO PALOMO, R.; LÓPEZ ZAFRA, J. M. (2003): «Una herramienta interactiva de trabajo para ayudar a la preparación de la asignatura Teoría de la Decisión». *Informática y Praxis Educativa*. Tomo II, pp. 569-595. Ed. Catalina M. Alonso y Domingo J. Gallego. Madrid.
  12. MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, E.; REDONDO PALOMO, R.; RUA, A. (2002): «Expert Systems to Support University Students with Decision Making Processes». *The Sixteenth Triennial Conference of the International Federation of Operational Research Societies (IFORS)*. Edimburgo.
  13. SOTO, A. (2001): «Oportunidades y riesgos de Internet en España». Expert Panel Transcription of Conf. Oportunidades y riesgos de Internet en España. Madrid.
  14. TRAHTEMBERG, L. (2000): «El impacto previsible de las nuevas tecnologías en la enseñanza y la organización escolar». *Revista Iberoamericana de Educación*, 24, pp. 37-62. México.
  15. ZIMMERMAN, B. (1990): «Self regulated learning and academic achievement: an overview». *Eal Psychology*, vol. 25, pp. 3-17.
  16. ZIMMERMAN, B.; GREENSPAN, D.; WEINSTEIN, C. E. (1994): «Self-regulating academic study time: a strategy approach». Hillsdale, N. J.: Erlbaum, pp. 181-199.

# ADOCENS. PLATAFORMA DE AYUDA A LA ENSEÑANZA

---

*Francisco Aliaga García - José Lázaro Rodrigo Mateos*

Facultad de Filología  
{aliaga,rodrigo}@filol.ucm.es

**Palabras clave:** Plataforma informática; Docencia presencial; Docencia virtual; Gestor de documentos

Adocens es una plataforma informática pensada para que el profesor trabaje en el aula utilizando las nuevas tecnologías, sin necesidad de una formación específica. Permite el trabajo en equipo de un conjunto de profesores y mantiene la privacidad del trabajo personal. También puede usarse para la docencia virtual.

---

## 1. PRESENTACIÓN DE ADOCENS

Adocens es una plataforma informática concebida a partir de la experiencia docente de profesores que, además, tienen conocimientos de informática. El objetivo es crear una herramienta de apoyo al profesor, para facilitar su tarea educativa y ayudar al alumno en la comprensión y en la recepción de conocimientos. Es decir, una plataforma útil.

Realza la figura del profesor y su labor docente. Así pues, se ha desarrollado para que sea un complemento que posibilite una mejora cualitativa de la docencia. El profesor es un profesional de la educación a quien se le debe exigir una sólida formación en su área de conocimiento, pero no creemos necesario hoy por hoy que se deba exigir el conocimiento de nuevas tecnologías a los profesores de la Universidad. Nuestro planteamiento, por tanto, es que son las nuevas tecnologías las que deben adaptarse al profesional, el profesor, y no al revés.

Adocens es una plataforma que permite que profesores con nociones muy básicas de informática (las que requieren crear un documento Word) puedan valerse del ordenador en el aula para realizar en mejores condiciones su trabajo: Utilizar imágenes, textos, videos, sonidos, etc., como apoyo a su explicación.

Adocens permite además reducir el tiempo de preparación de las clases y los costes de ma-

terial de toda índole, así como optimizar el uso de los documentos, y evitarnos acarrear hasta el aula aquellos materiales que no son siempre fáciles de transportar (diapositivas, fotos, mapas, extractos de videos...).

Es una aplicación cuyos contenidos son por definición abiertos, dejando a la libertad del profesor la confección de sus lecciones a partir de documentos propios o bien desde documentos compartidos por un conjunto de profesores de un mismo o diferentes departamentos.

Es una herramienta mediante la cual el profesor y el alumno pueden interrelacionarse hasta el punto de personalizar dicha interacción. Permite la corrección rápida de ejercicios preparados fácilmente por el profesor, de modo que éste puede constatar de inmediato la comprensión de la información transmitida a sus alumnos, así como hacer un seguimiento pormenorizado del trabajo de los mismos (todo ello de acuerdo con las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior).

Está pensada para ser utilizada de modo óptimo en la docencia presencial en un aula de informática provista de un puesto (ordenador) por alumno. Éste puede estar presente físicamente o conectado a través de la red. Sin embargo, es también útil en el aula tradicional, es decir, en un aula donde sea el profesor el único que posee un ordenador portátil y un cañón, que es el caso más frecuente de nuestra Universidad. La interacción vendría con el trabajo

posterior que el alumno puede hacer al conectarse a la red desde un aula de informática de libre acceso o desde su domicilio y trabajar con la lección, los ejercicios que el profesor ha diseñado muy fácilmente y con la mensajería que Adocens proporciona. Es, por tanto, particularmente interesante para las Actividades Académicas Dirigidas; por último, puede ser utilizada sin la presencia física del profesor, es decir, en la enseñanza virtual.

En cualquiera de estas situaciones de docencia, Adocens permite personalizar el trabajo de cada alumno, lo cual es especialmente importante en aulas con alumnos Erasmus, extranjeros o personas con algún tipo de discapacidad.

Adocens es una plataforma robusta, preparada para soportar el trabajo de un gran colectivo de personas, y sencilla, de modo que cualquier profesor o alumno de la UCM puede utilizarla de modo intuitivo sin una formación específica.

## PERFILES DE USUARIOS DE ADOCENS

En la aplicación participan cuatro perfiles de usuarios. Cada uno de ellos tiene unas tareas específicas dependiendo de su participación en la docencia:

*Alumno:* Recibe los conocimientos en la clase presencial. Accede al contenido de las lecciones que el profesor quiere que vea. Construye en la propia aplicación sus apuntes y realiza los ejercicios que el profesor le ha asignado, pudiendo corregirlos en el momento. Puede comunicarse mediante mensajes con el profesor y ver la corrección de sus ejercicios, así como los comentarios del profesor. Tiene también la posibilidad de, entre otras cosas, realizar baterías de ejercicios (exámenes o pruebas de práctica para alcanzar un cierto nivel en un tema).

*Profesor:* Puede apoyarse en las lecciones para transmitir unos contenidos. Tales contenidos se configuran importándolos el profesor a partir de sus propios documentos en formato electrónico o creándolos en la aplicación mediante el editor incorporado ad hoc. También puede confeccionarlas ayudándose con docu-

mentos de distinto tipo de formato (videos, fotos, texto, sonido) preparados en el seno de su Departamento que puede importar fácilmente.

El profesor puede crear cómodamente ejercicios, o baterías de ejercicios, a partir de plantillas preparadas y gestiona las materias que imparte (temarios, lecciones, ejercicios, alumnos, exámenes...). Tiene la posibilidad de comunicarse con sus alumnos y, además, puede controlar el acceso de éstos a las lecciones, y todo ello con la privacidad necesaria.

*Documentalista:* Es un usuario que gestiona la base documental. Importa los documentos en formato texto, imagen, video o sonido, y los organiza mediante palabras clave.

*Administrador:* Gestiona los componentes que participan en la aplicación, es decir: la distribución de aulas, las materias que se imparten en cada aula, los profesores que imparten las materias en cada aula, los alumnos inscritos en un curso con un profesor, etc.

## USO DE ADOCENS

Veamos el uso de Adocens según cada tipo de usuario:

### USUARIO ALUMNO

#### ➤ *Abrir una sesión*

Al entrar en la aplicación el alumno ve las materias en las que está inscrito y que están accesibles en el horario en que accede. Elige la materia con la que va a trabajar.

La materia se imparte en un aula y corresponde a un curso.

#### ➤ *Abrir una lección*

Una vez abierta la sesión, el alumno puede abrir las lecciones que el profesor de esa materia le ha asignado. Para trabajar el alumno dispone de una pantalla en la cual aparecen cuatro tipos de información:

- Los contenidos de la lección creados por el profesor.
- Una zona donde puede crear en la propia aplicación sus apuntes.

- Los documentos (texto, imagen, vídeo...) que el profesor ha considerado que son interesantes para la docencia.
  - Los ejercicios correspondientes.
- *Abrir un ejercicio*  
Los ejercicios asignados por el profesor a cada lección aparecen dispuestos en una zona preparados para que el alumno los resuelva. Una vez resuelto el ejercicio el alumno puede corregirlo si es un ejercicio de corrección automática. Cuando el profesor haya corregido los ejercicios (utilizando la corrección automática o personalizada), el alumno puede acceder para ver los posibles comentarios del profesor.
- *Abrir un examen o baterías de ejercicios*  
El alumno realiza baterías de ejercicios que crea el profesor para él, bien para que practique una serie de temas, bien para realizar exámenes. Los diferentes ejercicios se van proponiendo sucesivamente.
- *Asignar las lecciones y los ejercicios*  
El profesor asigna las lecciones que ha creado al temario que corresponda, y asigna igualmente los ejercicios a las lecciones. Asimismo puede asignar las lecciones y los ejercicios a los alumnos de la materia con la que está trabajando. La asignación de ejercicios puede ser personalizada, de tal modo que puede asignar todos los ejercicios a todos los alumnos o distribuirlos como estime oportuno teniendo en cuenta su heterogeneidad (por ejemplo, alumnos extranjeros, alumnos no presentes físicamente en el aula, etc.).
- *Crear exámenes o baterías de ejercicios*  
El profesor crea baterías de ejercicios agrupando los creados individualmente y asigna una nota a cada ejercicio para la corrección automática.

#### USUARIO PROFESOR

- *Abrir una sesión*  
Al entrar en la aplicación el profesor elige la materia con la que va a trabajar, en un aula y en un curso determinado.
- *Crear una lección*  
El profesor diseña los contenidos de la lección desde la pantalla correspondiente. La lección se puede construir directamente con las herramientas ofrecidas en la pantalla, importando documentos o imágenes de algún soporte, o pegando desde el portapapeles texto o imágenes. Esta lección se puede completar con documentos puestos a su disposición en la base documental de la aplicación.
- *Crear ejercicios*  
Según el tipo de ejercicio que el profesor elija, aparece una plantilla para confeccionarlo. El profesor introduce el enunciado del ejercicio y, en su caso, las respuestas para la corrección automática.
- *Corregir ejercicios*  
El profesor asigna una nota al ejercicio y la aplicación corrige los ejercicios realizados por los alumnos en aquellos casos en que puede haber corrección automática. La aplicación graba la nota correspondiente para poder visualizar el seguimiento y la progresión del alumno. Para los tipos de ejercicios que no tienen corrección automática el profesor introduce la nota del ejercicio y la calificación final. Los ejercicios se pueden corregir individualmente o en grupo. Si la corrección es individual el profesor puede hacer una anotación al alumno para que éste la vea al abrir un ejercicio realizado.
- *Corregir exámenes*  
El profesor tiene la posibilidad de corregir automáticamente los exámenes

realizados por los alumnos obteniendo una calificación gracias a las notas que introdujo al crearlo.

➤ *Ver los resultados*

El profesor puede consultar los resultados obtenidos de la corrección de los ejercicios y/o de los exámenes.

En la consulta, los resultados se pueden ver agrupados por ejercicio o por alumnos, pudiendo ver la progresión de un grupo de alumnos o de un alumno para un ejercicio.

➤ *Gestionar las sesiones*

El profesor gestiona la materia asociada a un aula y a un curso de modo que puede activarla o desactivarla para controlar el acceso de los alumnos a las sesiones. Esto es, que el alumno pueda abrir una sesión en un día o días determinados durante un horario determinado.

#### USUARIO DOCUMENTALISTA

➤ *Crear un documento*

El usuario documentalista incorpora y gestiona documentos de formato texto, imagen y sonido en la base documental de la aplicación. Puede organizar los documentos siguiendo un sistema de clasificación predeterminado (la aplicación propone como base el sistema CDU) y puede asignar una o varias palabras clave que posteriormente facilitarán la búsqueda del documento.

#### USUARIO ADMINISTRADOR DE ADOCENS

➤ *Mantenimiento de componentes de la aplicación*

El usuario administrador es un «super usuario» que crea o modifica los datos

del centro de los usuarios que pueden acceder a la aplicación, de los departamentos del centro, de los cursos académicos, de los criterios de clasificación de los documentos, de las materias que se imparten, de las aulas donde se impartirán las materias según los horarios, de los profesores y alumnos y de los temarios de cada profesor.

➤ *Estructura de centro*

El administrador asigna en la aplicación de los profesores a los departamentos del centro y los documentos que se consideran pertinentes para ese departamento.

Dentro de cada departamento puede a su vez existir un administrador y un documentalista que gestionen los datos del departamento localmente.

➤ *Estructura de cursos*

El administrador asigna a cada curso las aulas en las que se impartirá cada materia, el profesor que impartirá tal materia con los temarios que utiliza para ello, y los alumnos que deben estar inscritos en las materias.

Adocens se puede consultar en [www.slinges.com](http://www.slinges.com) y se presenta en tres versiones: universidad, enseñanza media y empresas.

#### BIBLIOGRAFÍA

- RODRIGO, JOSÉ L. (2003): «Adocens: Plataforma informática de ayuda a la enseñanza. Manual del usuario». Slings SL, Madrid.
- (2002): «Adocens: Plataforma informática de ayuda a la enseñanza. Guía de utilización». Slings SL, Madrid.
- (2002) «Adocens: Plataforma informática de ayuda a la enseñanza. Presentación». Slings SL, Madrid.

# ¿POR QUÉ LAS LITERATURAS EUROPEAS DEL TEXTO AL HIPERTEXTO?

---

*M.<sup>a</sup> José Calvo González - Isabel Colón Calderón - Joaquín Díaz-Corrales  
Pilar García Carcedo - Arno Gimber - Asunción López-Varela  
Miriam Llamas - Dolores Romero López - Amelia Sanz Cabrerizo*

Facultades de Filología y Educación, UCM

mjcalvog@telefonica.net - isacolon@filol.ucm.es - jdconde@edu.ucm.es  
pcarcedo@edu.ucm.es - ARNOGIM@teletel.es - alopezva@filol.ucm.es  
bukidatu@hotmail.com - dromero@filol.ucm.es - amsanz@filol.ucm.es

**Palabras clave:** Literatura; Interculturalidad; Hipertexto; Enseñanza colaborativa

El grupo de investigación *LEETHI (Literaturas Españolas y Europeas del Texto al Hipertexto)* presenta las grandes líneas que rigen su investigación y su creación de materiales didácticos para la red: los modelos transnacionales, la construcción de una identidad multipolar, la formación colaborativa, activa y horizontal, la modelización hipertextual como estructura cognitiva.

---

Las literaturas desde una perspectiva transcultural, las literaturas en representación hipertextual, las literaturas a través de una didáctica colaborativa, las literaturas para una identidad múltiple son algunos de los principios que han regido nuestro diseño de materiales didácticos para la red en *Guías de lectura* (<http://www.ucm.es/info/guias>), nuestra docencia presencial y virtual de las literaturas europeas y nuestra trayectoria como grupo de investigación. Pretendemos dar tan sólo aquí algunas de las claves de nuestra reflexión.

## 1. EL PASO DEL MODELO NACIONAL A MODELOS INTERNACIONALES Y TRANSNACIONALES PARA EL ESTUDIO DEL HECHO LITERARIO

Las filologías nacionales nacieron en aquellos principios del siglo XIX dominados por los movimientos políticos unificadores, y tuvieron su función como garante ideológico de una comunidad cultural en la que una lengua de-

termina a un pueblo, desde sus orígenes medievales, como bien mostraba ya Herder. Hoy, tras los conflictos que han causado los nacionalismos, sacudidos por la conciencia de los movimientos migratorios surgidos del declive entre *primer* y *tercer mundo* en la era del postcolonialismo, en nuestras sociedades, de carácter postnacional, hemos de preguntarnos: ¿Hasta qué punto se pueden respetar las fronteras nacionales en nuestras literaturas teniendo en cuenta las transferencias y los entrelazamientos literarios de las culturas?

En busca de respuestas, nos interesamos por las siguientes cuestiones:

1. Las culturas no son mónadas cerradas; siempre están abiertas, siempre hay impulsos desde fuera. La entrada de otras culturas que contribuyen a la mezcla de la propia pueden ser investigadas de forma empírica a través de las transferencias culturales. Su resultado es una densa red de reminiscencias. Queremos sustituir la noción de la cultura cerrada, dominante y excluyente con su lengua y literatura

que ejerce influencias sobre otra, por otra abierta, más atenta a los movimientos y a los caminos (mediadores, materiales, conceptos e ideas) de una cultura a otra que a los resultados finales. No será, pues, la influencia (la voluntad de exportar), sino la disposición a la importación lo que marca los procesos de las transferencias culturales. Así pues, consideramos que la génesis de una literatura, aunque escrita en una determinada lengua, siempre es supranacional. Los ecos que distinguimos en ella remiten a otras culturas y lenguas, al diálogo y al intertexto.

2. Desde la hermenéutica, nos interesa la traducción como interpretación de una cultura extranjera según la situación de la comprensión y del interés de quien la recibe, los resultados de las transferencias que cobran en la nueva cultura nuevas funciones, puesto que son contextualizados de otra forma. Nuestro interés no será tanto la comparación como el encuentro en sí y la cuestión de cómo dentro de lo ajeno se conserva lo propio o al revés. Nos exigimos la transgresión de fronteras y el desarrollo de una mayor sensibilidad hacia el extranjero, hacia el otro.

3. La transgresión de las fronteras políticas ha traído la demolición de las fronteras estéticas, pues la migración aporta impulsos de transformaciones y mestizajes, nuevos textos escabrosos y contradictorios, consecuencia de la crisis de la pertenencia nacional, una literatura híbrida escrita por emigrantes cuyo idioma materno no coincide con el idioma en el que escriben. También esa literatura ha perdido sus señas nacionales. Y no es que las sociedades hayan cambiado en su diversidad, sino que son nuestros modelos de análisis, nuestra mirada crítica, los que han dejado de ser monoculturales, por lo que el modelo educativo que proponemos tampoco podrá serlo. De ahí nuestro empeño en (re)presentar la cultura como una compleja red de pertenencias: entre series de textos, entre tiempos, entre lenguas, entre artes, entre discursos, entre creaciones.

Consideramos que así las filologías recobran una relevancia perdida en nuestras sociedades, porque aportan, desde el campo estético de las literaturas, su reflexión a la problemá-

tica de nuestra actualidad. Abandonamos, desplazándonos, los lugares fijos, inmóviles y rígidos, las construcciones nacionales y los conceptos unívocos de patria e identidad.

Es esa vocación la que creemos posee cualquier literatura de adquirir valores transculturales en el espacio y en el tiempo la que nos ha impulsado a integrar las literaturas nacionales en una dimensión europea, en un movimiento acorde con un modelo europeo de enseñanza universitaria, que pensamos habrá de ser mixta (presencial y virtual) y en el espacio público de la enseñanza. En efecto, contrariamente a los Estados Unidos, donde el *melting pot* cultural allí creado ha generado un compromiso cultural en torno a una sola lengua oficial, Europa tiene su riqueza en las diferencias culturales y lingüísticas que generan un sentimiento de pertenencia a una red de lenguas y culturas que trasciende incluso el propio espacio europeo.

## 2. LA CONSTRUCCIÓN DE UNA IDENTIDAD MULTIPOLAR EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Nuestra concepción de lo literario está ligada a la identidad multipolar del individuo. Efectivamente, la diversidad de espacios en un mismo tiempo hace aumentar la complejidad de la identidad, tan multipolar como el mundo que habitamos. Y es esa relativización de las identidades la que nos obliga a contemplar la relación dialéctica (y esquizofrénica) entre lo único de cada uno y lo múltiple de todo ciudadano. La identidad aparece, pues, como un proceso dinámico y cambiante donde el individuo se define dentro de una pluralidad de sistemas culturales (género, etnia, lengua, etc.) para construirse una identidad múltiple y transnacional, porque hablamos de procesos, de recorridos, de puentes que comunican y crean relación<sup>1</sup>.

Las representaciones todas (y las virtuales en forma de interfaz también) han de servir para reconocer la identidad; más aún, para que los usuarios modifiquen su representación de la identidad. Así la concepción misma del hecho literario aparece ligada.

En el proceso de construcción de la identidad, la literatura ha de ocupar, pues, una posición particular, por cuanto que constituye el espacio en el que la lengua se hace cultura, lengua en el tiempo. Por eso creemos imprescindible integrar la enseñanza-aprendizaje de las lenguas en las culturas a partir de sus literaturas. Nuestros programas deberán formalizar la adquisición simultánea de competencias lingüísticas, procedimientos y habilidades, con valores sociales, pragmáticos, interpersonales, interculturales, siempre orientados al medio (el lenguaje), al mensaje (la transmisión de contenidos) y al otro.

### 3. LA FORMACIÓN COLABORATIVA, ACTIVA Y HORIZONTAL, COMO MODELO DE ESE PROCESO

Desde esta consideración de la identidad creemos preciso tener en cuenta tanto la escala de niveles de conocimientos que va de los procedimientos (el saber cómo y el saber dónde) a las facultades cognitivas (desde la comprensión a la abstracción, pasando por la conceptualización para conseguir la apropiación), como factores afectivos (la confianza en sí mismo, la implicación y la motivación, los aspectos somáticos, la actitud hacia lo extranjero) y lingüísticos (competencia de comunicación y cultura y competencia literaria).

Por esta razón, el diseño debe apostar no sólo por la circulación de contenidos (sean materiales literarios y culturales nuevos), sino tanto o más por la adquisición de habilidades y estrategias que permitan aprender a leer, que es aprender a escribir, que es, en definitiva, aprender a aprender, aprender a ser. Estas estrategias, con demasiada frecuencia supuestas en el estudiante universitario, no son sólo de carácter receptivo (las propias de la percepción, atención, observación, representación mental, identificación de la información), sino también reflexivas (analizar, interpretar, acopiar datos y estudiar casos, elaborar hipótesis, conceptualizar, memorizar), productivas (imitar, buscar y tratar información, explicar, sintetizar, trasponer, clasificar, jerarquizar, categorizar), evaluado-

ras (evaluación, comparación, juicio crítico) y afectivas (como son la motivación, la auto-comprensión, la valoración del aprendizaje, el valor social).

Para ello proponemos un *enfoque por tareas* que lleve al estudiante a producir lectura/escritura a partir de interrogantes y sugerencias, materiales y relaciones, utilizando las competencias de comunicación y de cultura, en un conjunto de actividades organizadas de acuerdo con lo recomendado por el Consejo de Europa en su *Marco Europeo Común de referencia para las lenguas: aprender, enseñar, evaluar*. Ello es para nosotros corolario de la continuidad entre lectura y escritura, esto es, de todas las operaciones de re-escritura. No en vano consideramos el acto de leer como necesariamente productivo por parte de un lector-actor que «hace» lectura. En este sentido nos parece fundamental recuperar la aventura de escribir textos creativos, para comprender e interiorizar los mecanismos de la escritura, mediante tareas concretas relacionadas con los textos que se están trabajando, como hacemos dentro de *Guías de lectura* particularmente, en *Lanzarse a escribir*, en la línea de los talleres literarios, habituales en las aulas de Primaria y Secundaria, como en las Escuelas de Escritura o las Universidades de Verano.

No hay que olvidar que el sistema de créditos ECTS nos llevará de las clases magistrales a más actividades, trabajos y tareas prácticas de aprendizaje. Así habrá que volver a pensar las nociones de recursos, materiales y documentación para que los alumnos puedan aprender en autonomía semidirigida; habrá que pasar de una didáctica de transmisión lineal a un sistema más cooperativo en la elaboración de los conocimientos que favorezca y anime la creatividad y la innovación personal. Y no hay autonomía sin el derecho a decidir, no hay decisión sin alternativas y no hay criterios para elegir sin poder evaluar con una cierta distancia la relación de dichas alternativas con los fines deseados.

Por eso hemos querido hacer de la autonomía del estudiante, entendida como proceso cognitivo y metacognitivo, uno de los pilares fundamentales de nuestras *Guías* en el proceso de enseñanza-aprendizaje vinculado a la lec-

tura de obras literarias. Nuestro trabajo se enmarca, pues, en un modelo de enseñanza colaborativa con tareas semidirigidas que permiten, sin dejar de prestar atención a la forma del lenguaje, utilizar sendas hipertextuales para una comprensión crítica y creativa del sentido complejo de las obras literarias en todas sus facetas e integrando todas sus dimensiones.

#### 4. LA MODELIZACIÓN HIPERTEXTUAL COMO ESTRUCTURA COGNITIVA

Nuestra perspectiva, definida por los prefijos *trans-* e *inter-*, ha encontrado un modo de representación específico en el soporte *hipermedia*, por cuanto que permite (re)presentar esa acumulación de cruces que para nosotros define cualquier hecho cultural, y favorece la producción de definiciones transnacionales y de una pluralidad de significados. La presentación reticular, capaz de conectar obras, lenguas y literaturas, ofrece una pluralidad de nexos y recorridos que superan la yuxtaposición de literaturas nacionales, las relaciones simplemente binarias o la pura multilinealidad. Esta apuesta literaria necesariamente es ética y, desde luego, pedagógica.

Pero los soportes electrónicos por sí solos no son garantía de novedad didáctica, por cuanto que, en su mayor parte, no abandonan los planteamientos lineales propios de la cultura de la imprenta traspasados a la pantalla. Estos soportes deben aportar su propio sistema cognitivo basado en un diagnóstico preciso de necesidades de los usuarios, una actualización del modelo conceptual didáctico, una selección de categorías teóricas y metodológicas, una definición de objetivos y estrategias para su desarrollo que exploten las posibilidades de la construcción hipertextual.

Sólo así dejarán de funcionar (y tendremos que acostumbrarnos a ello) las nociones de previo o anterior, en favor de trayectos o cadenas en una textualidad abierta, inacabada y descrita en términos de nexo, nodo, red, trama. Y no es fácil porque naturalmente tendemos a negar el carácter multidimensional del pensamiento simbólico en favor de la linealidad. Pero esa flexibilidad cognitiva será necesaria

en un campo como el nuestro caracterizado por la complejidad conceptual y casuística, así como por la irregularidad de los casos.

Pero seamos realistas: podemos soñar con presentaciones hipertextuales de las obras de forma que el lector pueda disponer de todas las críticas y comentarios y quede deshecha la oposición entre texto y nota; sin embargo, los instrumentos críticos existentes hoy en Internet están tan lejos de constituir una verdadera reticularidad enciclopédica como de albergar una utópica biblioteca de Babel. El acceso a glosarios, bibliografías o ilustraciones, a partir de un índice o mediante la función «buscar», no implica una operación cognitiva de alto nivel ni una ruptura de la linealidad.

Los enlaces, el elemento distintivo del hipertexto, configuran la estructura misma de nuestra red, no la destruyen, por cuanto que sugieren la relación forzando al lector a pensar asociativa y anticipadamente. Es esa implicación, no obligatoria sino posible, la que obliga a interpretar, a producir sentido. Y con ello no hacemos sino (re)producir lo que en realidad son los libros.

A este respecto, nos parece fundamental llevar al alumno a tomar conciencia de la *clase* de relaciones que está estableciendo (causal, temporal, etc.), de la productividad de ese salto que habrá de ser demostrado como posible o imposible, porque no todo vale. El usuario no sólo habrá de conocer las dos riberas, sino que también habrá de ser consciente de la existencia del puente que atraviesa y con el que crea una relación<sup>2</sup>. Y es que para que el hipermedia permita ejecutar operaciones cognitivas superiores, el usuario habrá de poder establecer conscientemente redes de relaciones con elementos que pueden parecer poco evidentes de entrada.

Con todo ello no hacemos sino responder a las exigencias que plantea el Espacio Común Europeo de Educación<sup>3</sup>. Efectivamente, la adopción del sistema de créditos europeos (ECTS) permite una valoración de la actividad académica centrada en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y en la que se integran las enseñanzas teóricas y prácticas. Ello implica que la dedicación del profesor habrá de incluir la organización, orientación y supervi-

sión del trabajo de los alumnos, para el que se requiere un sistema mixto de aprendizaje presencial y virtual, que alcance de forma efectiva al estudiante. Nuestras *Guías de lectura* intentan cumplir esta función de adecuación al sistema ECTS en el marco de las «Actividades Académicamente Dirigidas» (AADs), ya introducidas en las licenciaturas de Filología de la UCM. Pretendemos contribuir así a la adecuación de la intervención educativa a la manera de aprender de cada uno de los alumnos en cada situación concreta, a movilizar las competencias genéricas, transversales y específicas, a acercarnos a la horizontalidad de programas para los estudios de las Humanida-

des, a trabajar, en fin, por la construcción de nuevas formas de ciudadanía.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

1. MORIN, E.; PIATELLI-PALMARINI, M. (1974): «L'unité de l'homme. Pour une anthropologie fondamentale», París, Seuil.
2. PAJARES TOSCA, S. (2003): «Literatura digital: el paradigma hipertextual», Cáceres, Universidad de Extremadura.
3. Tal y como recoge la LOU en su Título XIII, Artículos 87, 88 («BOE» núm. 307, lunes 24 diciembre 2001). Véase [www.sc.ehu.es/siwebso/Bolonia/Resumen.htm](http://www.sc.ehu.es/siwebso/Bolonia/Resumen.htm)

# UNA NUEVA PLATAFORMA DE E-LEARNING DENOMINADA SIMAC

---

*José A. López Orozco - Bonifacio Andrés-Toro*

Facultad de Ciencias Físicas  
{jalo,deandres}@dacya.ucm.es

**Palabras clave:** e-learning; Administración de cursos; Cuestionarios; Base de datos

Se ha desarrollado una herramienta para la enseñanza a través de Internet, por el grupo de Ingeniería de Sistemas y Automática del Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática, denominada SIMAC (Sistema Integrado para Mantenimiento Automático de Cursos). Es una herramienta orientada a la presentación de cursos a través de World Wide Web, que ofrece servicios semejantes a las herramientas comerciales como WebCT o Blackboard, pero queriendo llegar más allá, ofreciendo servicios más orientados a las enseñanzas técnicas-prácticas como son un soporte más específico para la realización de prácticas, ejecución de applets de java, Matlab Web Server... y más sencilla de uso para profesores, sobre todo por aquellos con poca experiencia en Informática.

En el momento que un profesor necesita servicios específicos para crear herramientas y prácticas interactivas que puedan utilizar los alumnos, la mayoría de los entornos comerciales se ven muy limitados. La mejor solución es que en un servidor propio se desarrollen las prácticas necesarias; por ello lo que hemos propuesto es añadir a ese servidor el entorno necesario para que se ofrezcan de una forma unificada las prácticas y materiales necesarios sin necesidad de utilizar varios servidores. Esto es lo que ofrece SIMAC, una forma de conseguir un portal de cursos para los alumnos y unas herramientas de gestión y administración para el profesor sencillo y fácil de manejar e instalar. Evidentemente, esto también tiene sus desventajas, puesto que en ese caso se deja de disponer del soporte y mantenimiento del servidor que tiene la herramienta comercial (y que normalmente ofrece la unidad correspondiente de la Universidad). En contrapartida, se dispone de un control absoluto sobre los materiales y prácticas que se ofrecen.

La asignatura de Control de Sistemas utilizada en el Campus Virtual corresponde a una asignatura de Ingeniería Electrónica, titulación de segundo ciclo que se imparte en Ciencias Físicas, es obligatoria y tiene tres créditos teóricos y tres créditos prácticos.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Esta herramienta se ha diseñado dentro del Proyecto de Innovación Educativa de la Universidad Complutense de Madrid (Proyecto PIE 7/2002). Es un proyecto continuación de los proyectos PIE 4/2000 y PIE 99/4<sup>4-6</sup>. En la primera convocatoria se diseñó la estructura y metodología del entorno de forma que se puedan modificar sus contenidos de manera directa y sea ampliable sucesivamente, y se implementó en un curso de Control de Sistemas. En la segunda se han incorporado prácticas in-

teractivas para completar el curso y mejorar el aprendizaje de los alumnos; y, a su vez, se fue refinando lo desarrollado. En esta nueva convocatoria se completó el entorno y se construyó una herramienta para administrar el curso y cualquier otro que se desee.

Con estos proyectos se ha construido un Sistema Integrado para Mantenimiento Automático de Cursos (SIMAC) orientado a asignaturas técnicas que necesitan un alto grado de interacción con otras herramientas. Se ha cuidado especialmente su fácil instalación, mantenimiento y manejo, de forma que cualquier

profesor profano en Internet puede manejarlo inmediatamente. Este curso permite mostrar contenidos teóricos, problemas resueltos y propuestos y la realización de prácticas por parte de los alumnos con sólo disponer de conexión a Internet y un navegador.

El curso está dirigido al apoyo a la docencia presencial y se ha diseñado para que sea lo más interactivo posible, sin descuidar el contenido teórico y de estudio. Permitiendo el uso de cualquier tipo de práctica y entorno de experimentación: simulaciones locales en el usuario, simulaciones remotas en el servidor o accesos remotos a prácticas reales<sup>4</sup>.

## 2. PLATAFORMA SIMAC

SIMAC (Sistema Integrado para Mantenimiento Automático de Cursos)<sup>4,6</sup> permite especificar el curso deseado de forma muy sencilla en una base de datos. El sistema puede utilizarse en cualquier servidor Web estándar (está diseñado e implementado utilizando páginas HTML y ASP, código Javascript, si el servidor es de windows con IIS, y utiliza PHP si se desea utilizar linux o un servidor Apache, por ejemplo). Permite incorporar de forma sencilla prácticas desarrolladas con otras herramientas como, por ejemplo, el servicio Matlab Web Server (véase la figura 1). Esto posibilita, por un lado, el control del contenido del curso mediante bases de datos, para lo que se usan páginas ASP (o PHP) y código script; y por otro, la simulación de sistemas dinámicos mediante applets de Java y la construcción de un laboratorio virtual mediante el servidor web de Matlab o cualquier otro servidor de prácticas. Es decir, puede incorporarse en el servidor existente y ser una ayuda para la gestión, administración y presentación del material ya existente.

La instalación y sistema de gestión ha sido cuidada en extremo, lo que permite que cualquier profesor con poca experiencia en el uso de las nuevas tecnologías pueda disponer de un servidor para su docencia. El diseño de la estructura y soporte de SIMAC ha sido realizado para permitir la fácil creación de «nuevos cursos» por parte del profesor y su mantenimiento de forma simple y sencilla<sup>6</sup>.

La base de datos contiene todos los índices que forman los distintos apartados del curso, así como las ubicaciones de los documentos que forman las unidades teóricas. Así se permite un fácil diseño, adaptación y modificación de los contenidos mostrados, donde se pueden incluir referencias a problemas, prácticas, demostraciones o cualquier otra información de interés que se encuentre en Internet dentro de la estructura lógica del curso.

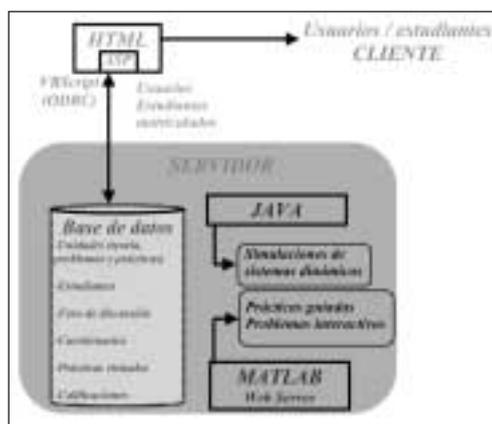


Figura 1. Esquema de SIMAC

Como se puede ver, para la creación de nuevos cursos no es necesario tener conocimientos de HTML ni de otras herramientas relacionadas con la creación de páginas Web. Hasta se pueden incluir dentro del curso otras direcciones de sitios Web que el profesor considere interesante en el desarrollo de un tema determinado, como, por ejemplo, explicaciones alternativas, laboratorios virtuales, ejemplos, etc.

La plataforma consta de dos módulos: 1) el módulo de presentación de cursos, que se encarga, a partir de una serie de plantillas, de leer la información de la base de datos y mostrar el curso al cliente-alumno. Una mayor descripción y ejemplos de un curso mostrado se puede ver en la sección 3, y 2) el módulo de administración, que permite que el profesor gestione la base de datos y de esta forma la información que desea mostrar, la creación de cuestionarios y exámenes, seguimiento de los alumnos, etc. Un ejemplo de la

herramienta de administración de cursos se puede ver en la sección 4.

### 3. MÓDULO DE PRESENTACIÓN DE CURSOS. METODOLOGÍA SEGUIDA

Existen numerosas referencias sobre metodología y futuras direcciones en la enseñanza del Control de Sistemas<sup>1-2,7</sup>. En ellas se tratan numerosos aspectos como su carácter multidisciplinar, la selección de ejemplos prácticos, el modo de realizar experiencias sobre distintas aplicaciones y aproximaciones concretas para rejuvenecer y revigorizar la enseñanza de este área.

El desarrollar una docencia utilizando las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) no debe implicar la sustitución de las acciones «tradicionales», sino un complemento. Utilizar las TIC para apoyo a la docencia no debe confundirse con «colgar» materiales en Internet. La formación de los alumnos no se conseguirá ofreciendo la información sin más; es necesario que ésta, además de estar estructurada y organizada de forma clara y comprensible, sea actual, atractiva y motivadora. Un ejemplo de los contenidos estáticos de SIMAC, que son configurables por el profesor, puede verse en la figura 2, donde se muestra el tema 7, las secciones disponibles y el enunciado de una práctica.

La tecnología por sí sola no es la solución, sino un medio que en manos del profesor la



Figura 2. Ejemplo de las secciones de un tema

transforma en una herramienta útil para la enseñanza. El educador es el aspecto clave, las TIC no son una solución a las necesidades de la educación a menos que se incluya un componente creativo<sup>3,7</sup>.

Al intentar aplicar estas premisas a un área tan práctica como es la enseñanza de las materias de la Automática hemos observado que herramientas comerciales de e-learning (como, por ejemplo, WebCT) están muy orientadas a la enseñanza a distancia y a la presentación de material docente de tipo estático y poco interactivo.

Como ejemplo de la interacción de los alumnos dentro del sistema y el uso de las TIC indicaremos brevemente de qué herramientas disponen los alumnos; véase en la figura 3 aquellas que se encuentran sombreadas, y cómo complementan la docencia presencial:

— *Problemas interactivos*: problemas configurables por el alumno que le permiten crear distintos supuestos y el servidor le ofrece la solución correcta. Se han realizado en Matlab Web Server, lo que permite que el profesor utilice todo el material y herramientas que tiene disponible para el estudio de Control de Sistemas. Así puede crear funciones prototipo de Matlab que sean configurables dependiendo de distintas opciones y/o parámetros y obtener distintos problemas; un ejemplo se puede observar en la figura 4.

Estos problemas refuerzan los aspectos más interesantes de cada tema y permite que se disponga de un número ilimitado de problemas (y su solución) de ese tipo para que el alumno intente resolverlos y compruebe si obtiene los mismos resultados.

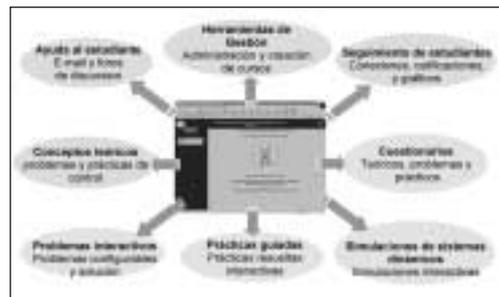


Figura 3. Estructura de un curso en SIMAC



Figura 4. Problema interactivo

— *Prácticas guiadas*: son prácticas de diseño de controladores semejantes a las que se les pide a los alumnos que realicen en casa o como las que se realizarán en el laboratorio. El alumno puede modificar unos parámetros y obtener con Matlab Web Server una solución junto con una explicación de los pasos que se han seguido.

Permiten comprender mejor el guión de las prácticas que realizarán en el laboratorio y preparar previamente el material y conceptos que necesitarán en el laboratorio. De este modo, al realizar la práctica en el laboratorio pueden aprovechar más el escaso tiempo disponible y centrarse en la realización de la práctica y en sus resultados y no en cómo hacerla.

En la figura 5 se muestra el enunciado de la práctica y la solución a uno de los apartados.

— *Prácticas simuladas*: son ejemplos realizados mediante Applets de Java, donde el alumno puede controlar un sistema simulado, analizar su respuesta y visualizar su comportamiento. Un ejemplo de un applet que simula un oscilador magnético se puede ver en la figura 6. Aquí se muestra el movimiento de la bola metálica y se dibuja a su vez la gráfica de su posición.

Tienen la finalidad de que el alumno se ejercite en el diseño de un controlador, lo aplique sobre un sistema y observe su comportamiento, en lugar de sólo una representación gráfica de la salida.

También se está preparando un servidor de prácticas que permitirá realizar prácticas reales de forma remota, donde el alumno podrá

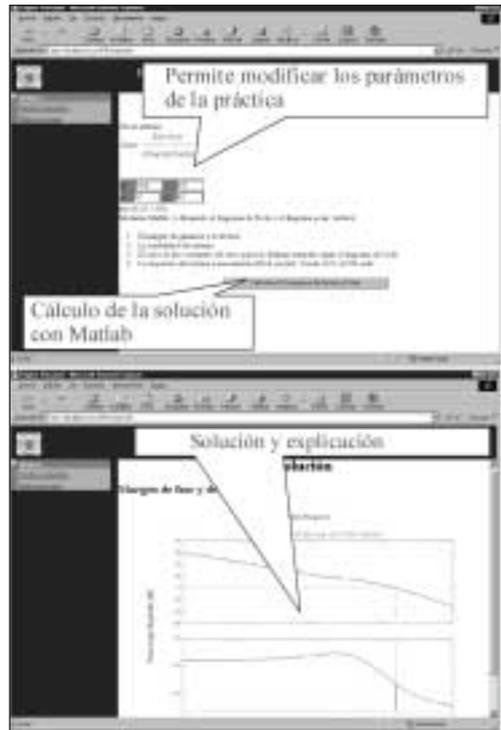


Figura 5. Práctica guiada y solución de un apartado

controlar las plantas que después utilizará en el laboratorio.

— *Cuestionarios de autoevaluación*: la herramienta ofrece tests de autoevaluación para cada tema de estudio.

Con ellos el alumno puede comprobar su grado de asimilación de los conceptos de ese tema. Y le ayuda a reforzar el estudio de los conceptos teóricos.

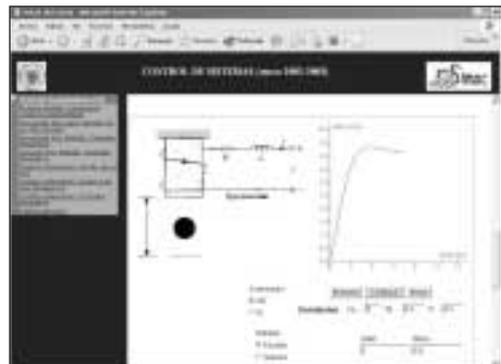


Figura 6. Práctica simulada

## 5. MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SIMAC

El profesor dispone de una herramienta que permite modificar la información que estará disponible para el alumno. Con la herramienta lo que modifica son las tablas de la base de datos; si fuese un usuario experto podría modificar la base de datos directamente, aunque no es aconsejable para mantener la integridad del sistema.

Se dispone de dos tipos de opciones en la figura 7 se muestra el menú principal, como son: 1) Opciones generales del curso: para modificar el título del curso, gestión de usuarios, agregar, eliminar o modificar temas, administrar el foro, examinar notas o la evolución de los alumnos, creación de exámenes; y 2) Opciones de cada tema: configurar los enlaces de cada tema (teoría, problemas, prácticas...) y los cuestionarios de autoevaluación (creación de preguntas, respuestas de los alumnos, límites de acceso...).



Figura 7. Menú principal de administración de SIMAC

Las opciones disponibles y su utilización son muy sencillas e intuitivas. Un ejemplo de su uso se puede ver en la figura 8, donde se muestran las secciones disponibles para un tema (Secciones del Tema, Apartados de Teoría, Apartados de Problemas Propuestos, Apartados de Problemas Resueltos y Apartados de Prácticas). Aquí se pueden añadir, quitar o modificar los enlaces que aparecerán en el tema correspondiente. Se pueden utilizar di-

recciones relativas o absolutas, activar que estén visibles o no según convenga. Una vez definidos los enlaces se puede visualizar el curso para comprobar si los enlaces son correctos.



Figura 8. Actualización de enlaces de un tema

Un ejemplo de las opciones generales se puede ver en la configuración de exámenes. Aquí se definen exámenes y cuantas preguntas se quieren mostrar de cada una de las tablas de preguntas disponibles (que previamente el profesor habrá preparado o que tiene disponible de los cuestionarios de autoevaluación). El examen puede estar formado por diferentes tablas, con lo que se puede configurar el número de preguntas por tema o por cualquier otro criterio que se estime conveniente. Además, el profesor siempre puede ver un examen de prueba para comprobar si le es satisfactorio, reconstruir los exámenes que desee o un resumen con el número de preguntas correctas, falladas y en blanco por cada alumno. En la figura 9 se puede ver un examen reconstruido y corregido; en la parte inferior se indican



Figura 9. Configuración de exámenes



Figura 10. Ejemplo de un examen corregido

los datos del alumno, el tiempo de realización del examen, un resumen de los resultados y en general toda aquella información que sea relevante.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. BERSTEIN, D. S. (1999): «Enhancing Undergraduate Control Education». *IEEE Control System*. Octubre, vol. 19, n.º 5.

2. BISSELL, C. C. (1999): «Control Education Time for Radical Change?». *IEEE Control System*. Octubre, vol. 19, n.º 5.

3. COPINGA, G. J.; VERHAEGEN, M. H; VAN DE VEN, M. J. (2000): «Toward a web-based study support environment for teaching automatic control». *IEEE Control Systems Magazine*, vol. 20, n.º 4, pp. 8-19.

4. LÓPEZ-OROZCO, J. A.; ANDRÉS-TORO, B.; RISCO, J. L.; DE LA CRUZ, J. M. (2001): «A versatile and interactive courseware for System Control learning». *Workshop on Internet Based Control Education (IBCE 01)*. Madrid 12-14 de diciembre.

5. LÓPEZ-OROZCO, J. A.; GÓMEZ, ESTRELLA; RISCO, J. L.; DE ANDRÉS-TORO, B.; DE LA CRUZ, J. M. (2002): «Sistema automático de evaluación de conocimientos». *III Jornadas de Trabajo «Enseñanza vía Internet/Web de la Ingeniería de Sistemas y Automática»*. EIWISA 2002. Alicante 18-19 de abril.

6. LÓPEZ-OROZCO, J. A.; RISCO, J. L.; ANDRÉS-TORO, B.; DE LA CRUZ, J. M. (2002): «Courseware management tool for engineering education». *6th World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics*. Orlando, USA 14-18 julio.

7. POINDEXTER, S. E.; HECK, B. S. (1999): «Using the Web in Your Courses: What Can You Do? What Should You Do?». *IEEE Control Systems*. Febrero 2000, pp. 83-91.

# EL PROYECTO CHASQUI

*Mercedes Guinea Bueno*

Facultad de Geografía e Historia, Departamento de Historia de América II  
guinea@ghis.ucm.es

**Palabras clave:** E-learning; Museos Virtuales; Arqueología; Etnología

Se presentan los objetivos, desarrollo y experiencias de uso del *Proyecto Chasqui* que, desde el año 2001, está llevando a cabo el Departamento de Historia de América II (Antropología de América) en colaboración con el grupo ISIA del Departamento de Sistemas Informáticos y Programación. Se ha construido un entorno *web* que pretende ser de utilidad tanto en la enseñanza como en la investigación y la divulgación científica.

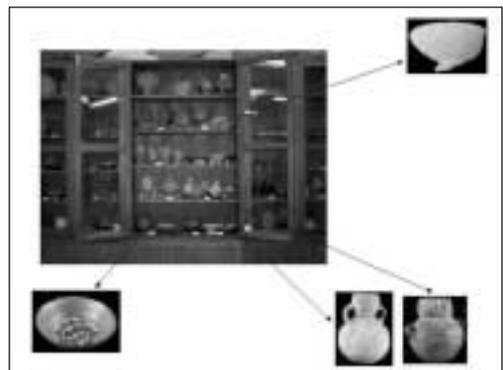
## 1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto Chasqui llevado a cabo por el Departamento de Historia de América II: Antropología de América, en colaboración con el grupo ISIA del Departamento de Sistemas Informáticos y Programación, ambos de la UCM, tiene como objetivo convertir en recursos educativos los materiales arqueológicos y etnográficos disponibles en el primero de los citados departamentos. Para construir estos recursos educativos se ha desarrollado el concepto de objeto virtual: un objeto digital que sirve para agrupar toda la información relacionada con un determinado objeto arqueológico o etnográfico. Posteriormente, y a partir de los objetos virtuales básicos, se construyen otros recursos educativos más elaborados, que se integran, junto con los objetos virtuales, en un entorno *Web*<sup>1</sup>, que puede utilizarse tanto para la enseñanza como para la investigación y divulgación<sup>1</sup>.

El Departamento de Historia de América II dispone para realizar sus tareas de investigación y docencia de un museo (fig. 1) y un laboratorio en los que se encuentran depositados más de dos mil objetos arqueológicos y etnográficos de las distintas culturas americanas,

producto de diversas donaciones, así como del resultado de los diferentes proyectos de investigación llevados a cabo por dicho Departamento. Estos objetos se encuentran en diferentes etapas de su proceso de identificación, clasificación y análisis, y se utilizan como material comparativo y de apoyo en las clases prácticas. El más abundante de los materiales arqueológicos es el cerámico, pero hay también una buena cantidad de objetos de piedra, metal y concha.

Además, la colección etnográfica añade objetos de madera, plumas, cuerda, cuero o caparzones de animales. Dentro del campo de la arqueología ambiental, el laboratorio cuenta con una interesante colección malacológica compa-



*Figura 1. Una de las vitrinas del museo docente del Departamento de Historia de América II*

<sup>1</sup> <http://macgalatea.sip.ucm.es/chasqui.html>



*Figura 2. Esqueleto de un pelicano en proceso de análisis en el Laboratorio de Arqueología Americana*

rativa (más de cien especies) de la región biogeográfica panameña y otra, más limitada, de huesos de animales de bosque tropical húmedo (fig. 2) Junto a esto el Departamento de Historia de América II dispone de una gran variedad de recursos documentales (colecciones de material gráfico y colecciones de documentos: cuadernos de campo, diarios de excavación, diapositivas, croquis, perfiles, análisis, etc.).

Hasta ahora el acceso a todo este material sólo podía realizarse en forma presencial y de manera muy restringida. Aunque el estudio presencial de los restos arqueológicos, por ejemplo, es muy gratificante, tanto para el alumno o investigador como para cualquier persona interesada, en última instancia, y desde un punto de vista científico y docente, lo importante son los datos que se puedan extraer del objeto: su antigüedad, origen, dimensiones, material, etc., de manera que el estudioso llegue a establecer las relaciones entre las diferentes evidencias, hasta construir un modelo, o descripción objetiva, de la cultura que creó y utilizó dicho objeto. Por ello el objetivo fundamental de este proyecto es el de facilitar a todos, alumnos e investigadores, el acceso a todo este material sin menoscabo de su potencial informativo. En la consecución de su objetivo el proyecto tiene además otras líneas de acción entre las que destacan:

- La realización de experiencias docentes.

- El estudio y análisis de los sitios Web con materiales arqueológicos y educativos.
- El estudio de los lenguajes de modelado educativo EML aplicados a las humanidades.

## 2. EL ENTORNO INFORMÁTICO CHASQUI

Para facilitar el trabajo del investigador y del enseñante se ha abordado, en colaboración con el citado grupo ISIA, la construcción de un sistema capaz de gestionar toda la información anteriormente referida y que utiliza como concepto directriz el de «objeto virtual». Debido a la especificidad, y a la naturaleza de la información que puede estar asociada a un objeto virtual, un requisito fundamental del sistema es que los profesores e investigadores responsables puedan introducir datos en él de manera directa y continua, ya que realmente son ellos los únicos cualificados para dicha tarea. Además, hay que tener en cuenta que completar el estudio de un objeto arqueológico y establecer sus relaciones con otros objetos es un proceso laborioso y constante que nunca acaba de cerrarse por completo.

Requisitos adicionales del sistema desarrollado son: que la introducción y la consulta de los datos sea lo más sencilla posible, y por supuesto que ello pueda hacerse desde cualquier ordenador conectado a la red. Lo que también implica la aceptación de cualquier tipo de for-



*Figura 3. Pantalla inicial del entorno virtual Chasqui*

mato de archivo y su independencia con respecto a los diferentes navegadores y ordenadores utilizados por el profesorado.

Como la principal desventaja de una aproximación basada en un tratamiento objetivo de los datos asociados a los objetos arqueológicos es la de privar al individuo de la percepción directa de los objetos con que trabaja, el sistema también cuenta con un acceso hipermedia intuitivo y de gran riqueza gráfica (figs. 3, 4, 5).

Desde el punto de vista de la aplicación de las tecnologías de la información a la enseñanza, la aproximación seguida en este proyecto está inspirada en el concepto de «objeto de aprendizaje» (*learning object*), promovido por iniciativas como ADL<sup>2,3</sup> (*Advanced Distributed Learning*) e IEEE/LTSC (*Learning Technology Standards Committee*)<sup>4</sup>. ADL propone bajo el nombre de SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*) una especificación aplicable a la construcción de objetos de aprendizaje complejos (que pueden tener la estructura de un módulo o un curso) a partir de otros más sencillos, hasta llegar a los objetos de aprendizaje más básicos (atómicos).



Figura 4. Objeto virtual n.º 1.161

En nuestro caso la aproximación que seguimos para desarrollar un enfoque de este tipo no es general y abstracta, sino que hemos preferido fijarnos en un dominio de aplicación concreto: la enseñanza de la Arqueología, tal y como se lleva a cabo en el Departamento de Historia de América II, y utilizar este contexto como punto de partida para desarrollar experiencias concretas de enseñanza y de uso.

El núcleo del sistema está constituido por una base de datos relacional en la cual la entidad fundamental es el objeto virtual. Además, y con el fin de disponer de una forma estándar de clasificación de la información y de poder establecer todas las relaciones necesarias entre objetos virtuales, cada objeto virtual se describe mediante un modelo de metadatos basado en la propuesta de LOM (*Learning Object Metadata*)<sup>3,5</sup>.

El prototipo está en la web desde el año 2002 y cuenta en estos momentos con cerca de 1.400 objetos virtuales que van desde simples fichas de objetos (fig. 4) a elaboradas clases prácticas (fig. 6) y a los que se puede entrar con diferentes perfiles de usuario, que aunque en la actualidad comparten el mismo interfaz lógicamente está prevista su adecuación a cada uno de ellos.

Una vez dentro se puede acceder a la «Base de Datos» directamente o bien mediante un «Acceso Clasificado», navegando por las distintas jerarquías de la clasificación de los metadatos (fig. 5). En ambos casos, y desde la ficha de cualquier objeto virtual es posible realizar búsquedas por todos y cada uno de los campos.



Figura 5. Pantalla de acceso clasificado del perfil alumnos

### 3. EXPERIENCIAS DE USO

Desde su puesta en funcionamiento, además del incremento paulatino de objetos virtuales, el equipo de trabajo en la medida de sus posibilidades ha efectuado los cambios de-

mandados por los usuarios, conocidos a través de encuestas, como es el caso de la contextualización geográfica y cultural de todos los objetos, mejora que fue solicitada por los alumnos, o la modificación de la navegación y la presentación de los resultados de las búsquedas a sugerencia de los investigadores.

Como veremos más adelante, otros investigadores y los propios alumnos están participando en la creación y mejora de los objetos virtuales. Para evitar «desastres», el investigador responsable (súper usuario) al que están asociados todos los objetos virtuales controla la situación, dando de alta o baja a los demás usuarios a los que, mediante la adjudicación de una clave, puede permitir el acceso a todo el repositorio de objetos o sólo a algunos de ellos en concreto. Una vez que el usuario introduce su nombre y contraseña, se comprueba si existe dicho usuario, y si se da el caso se muestran los objetos virtuales que le están asociados dándole la potestad de borrarlos, modificarlos o crear uno nuevo. En estas operaciones puede introducir recursos nuevos, pero también usar recursos que estén en otros objetos virtuales aunque no le estén asociados e incluso usar como recursos otros objetos virtuales. Sus actividades son conocidas por el súper usuario, que puede suspenderlas en cualquier momento.

Como dijimos más arriba, el entorno Chasqui pretende ser de utilidad tanto en la enseñanza como en la investigación y la divulgación, por lo que se están realizando experiencias en estos tres frentes.

### 3.1. EXPERIENCIAS DOCENTES

En relación con la utilización pedagógica del entorno virtual Chasqui venimos realizando distintas experiencias que podemos explicar jugando con las palabras que forman el concepto de Nuevas Tecnologías de la Información, de manera que en el caso de los alumnos de primer ciclo hemos enfatizado «nuevas» realizando las Clases Prácticas en la web<sup>ii</sup>.

Se les ofrece la información de un modo novedoso que les motiva y que por otra parte supone la introducción de la actividad académica en un medio que ellos asocian generalmente con actividades lúdicas. El impacto en el resultado global de la asignatura se centra en la solución del problema de las clases prácticas en grupos numerosos, la mayor motivación y el cambio de actitud frente al ordenador y la web, que de este modo pasan a ser nuevos instrumentos para desarrollar sus estudios.

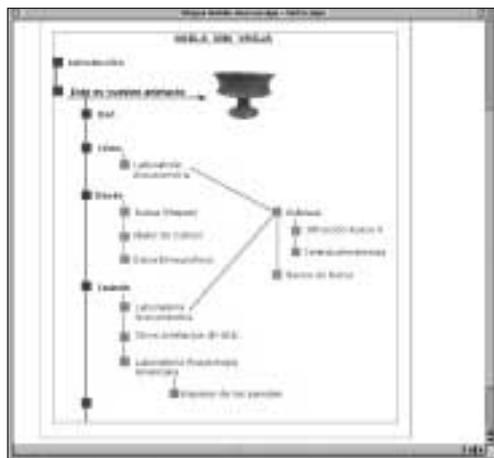


Figura 6. Mapa del sitio de una práctica docente. OV n.º 1.183

Con los alumnos de segundo ciclo, dentro del marco de las llamadas Actividades Académicas Dirigidas hemos puesto el énfasis en «tecnologías» organizando grupos de trabajo de clase que presentan sus resultados en el entorno Chasqui<sup>iii</sup>. Para esto han de adquirir las destrezas necesarias en el manejo material del que es ya uno de sus instrumentos de trabajo. Dadas las grandes diferencias del nivel de conocimiento de los alumnos en la informática de usuario uno de los beneficios pedagógicos observado ha sido la capacidad de organización del grupo para el reparto de tareas según las habilidades de cada uno, el aprendizaje de los compañeros y el afán de

<sup>ii</sup> Clases Prácticas de la asignatura Arqueología del Área Andina (<http://macgalatea.sip.ucm.es/chasqui.html>) Objeto virtual n.º 1.183).

<sup>iii</sup> Actividades Académicas Dirigidas de la asignatura de Cultura Azteca (<http://macgalatea.sip.ucm.es/chasqui.html>) Objeto virtual n.º 1.212).

superación. Esto último tanto a nivel personal como de grupo, ya que el que el resultado final vaya a ser de conocimiento general y no sólo del profesor influye favorablemente en su calidad.

La «información» es lo más duro y se queda para los alumnos de Tercer Ciclo en el Curso de Doctorado Nuevas Tecnologías de la Información en Arqueología Americana, en este momento todavía en curso. En este caso su trabajo se orienta a la presentación de sus trabajos de investigación como documentos marcados descriptivamente para ser procesados de forma más eficiente y productiva por los programas informáticos. El sistema de marcado descriptivo, frente a otros, permite que el autor se centre en el contenido y la estructura del documento, a la vez que le obliga a hacer explícita su estructura lógica. Esto último representa para el alumno un esfuerzo de gran valor formativo, con independencia de los logros técnicos que se consiguen empleando el citado sistema, como la posibilidad de visualización del documento de formas alternativas sin necesidad de sucesivas reescrituras, solución de los problemas de conservación o facilidad de intercambio.

### 3.2. USO EN INVESTIGACIÓN

Además de poner a disposición de los investigadores una considerable cantidad de materiales, clasificados y contextualizados que son una excelente fuente de información para muy variados temas de investigación, Chasqui puede ser utilizado como una herramienta, mediante la creación de objetos virtuales temáticos en cuyos recursos es posible ir concentrando información mientras avanza la investigación. Recursos que quedan disponibles desde el primer momento para usos docentes o de divulgación sin necesidad de que la investigación esté finalizada. Esto es especialmente importante en el caso de las investigaciones arqueológicas que por su propia naturaleza son de larga duración. Sus posibilidades en este sentido van a ser puestas a prueba en el Proyecto Manabí Central que se está llevando a cabo con el CNRS en la costa del Ecuador. Del mismo modo, con mu-



*Figura 7. Gollete de vasija cerámica recuperado en las excavaciones del Proyecto Esmeraldas en los años setenta, que ahora sale a la luz*

cha frecuencia, y dada la gran cantidad de materiales que suelen recogerse en esta clase de investigaciones, no todos llegan a publicarse. En este sentido Chasqui está recuperando los de antiguos proyectos del Departamento como los proyectos Chinchero, Incapirca y Esmeraldas.

### 3.3. DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Como hemos visto más arriba, una rápida divulgación de los proyectos de investigación que va más allá de una mera página web es una de las potencialidades del entorno Chasqui. Por otra parte, los trabajos orientados al público en general están menos desarrollados, ya que en principio requieren unas presentaciones multimedia más vistosas, aunque en consonancia con el enfoque científico y pedagógico de proyecto se está ensayando un nuevo concepto de «visita virtual temática» que representa una solución práctica, educativa, de bajo coste y que incluso, con una pe-

queña ayuda, puede ser realizada por los propios alumnos<sup>iv</sup>.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

1. FERNÁNDEZ-VALMAYOR, A.; GUINEA, M.; JIMÉNEZ, M.; NAVARRO, A.; SARASA, A. (2003): «Virtual objects an approach to building learning objects in archaeology» en

---

<sup>iv</sup> <http://macgalatea.sip.ucm.es/chasqui.html> Objeto Virtual n.º 1.394.

M. Llamas-Nistal *et al.* (eds.): Computers and Education. Toward a Lifelong Society, Kuwer-Academic Publisher, Dordrech, Nederland.

2. FLETCHER, J. D.; DODDS, PHILIP: «All About ADL», Learning Circuits. <http://www.learningcircuits.org/>
3. Advanced Distributed Learning Initiative. Shareable Courseware Object Reference Model (SCORM). <http://www.adlnet.org/>
4. IEEE Learning Technology Standards Committee (IEEE LTSC) Learning Object Metadata (LOM). <http://ltsc.ieee.org/wg12/>
5. IMS Global Learning Consortium. <http://www.imsproject.org/SpecAction.cfm>

# DESARROLLO DE CURSOS Y DE UN SISTEMA DE ENSEÑANZA DE ACUERDO A ESTÁNDARES DE E-LEARNING: EL PROYECTO <E-AULA>

---

*Baltasar Fernández-Manjón - Borja Manero - Pilar Sancho - José Luis Sierra*

Dpto. Sistemas Informáticos y Programación, Facultad de Informática  
{balta, borja, pilar, jlsierra}@sip.ucm.es

**Palabras clave:** Estándares educativos; E-learning; Aprendizaje personalizado; XML; IMS

El objetivo principal del proyecto <e-aula> es la creación de una plataforma e-learning flexible, abierta y escalable, que permita adaptar la enseñanza a las necesidades específicas del usuario, utilizando para ello diferentes propuestas de estandarización y tecnologías de marcado (*i.e.* XML). En la primera fase del proyecto el escenario de la estandarización para el e-learning estuvo caracterizado por la profusión de especificaciones de diferentes organizaciones y consorcios, algunas de ellas incompatibles entre sí. Ahora parece que el panorama de la estandarización es menos confuso: el consorcio IMS se ha convertido en el principal artífice de la estandarización y colabora activamente con todos los otros grupos, de manera que las especificaciones se elaboran de manera consensuada. En <e-aula>, aunque previamente se desarrollaron prototipos para evaluar otras propuestas, actualmente contamos con una plataforma cuyo objetivo principal es evaluar el potencial de ciertas especificaciones de IMS desde el punto de vista de reutilización de contenidos y adaptación al usuario. En nuestro modelo de diseño de los cursos representa un papel de especial importancia el modelo de objetos educativos (Learning Objects) y la utilización avanzada de tecnologías de marcado a varios niveles de granularidad. Nuestros cursos, aunque están creados utilizando tecnologías XML, pueden ser transformados de forma sencilla y automática para ser utilizados en el Campus Virtual de la UCM. Además, dentro del sistema <e-aula> y utilizando sus funcionalidades estos cursos pueden adaptarse a las características o necesidades formativas de los alumnos.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La informática educativa ha vuelto a cobrar actualidad debido al cambio del canal de distribución: Internet ha abierto un nuevo mundo de posibilidades. En los cinco últimos años se ha despertado un enorme interés por el desarrollo de aplicaciones educativas, tanto desde el punto de vista de la investigación como desde el comercial. Empresas, universidades y organismos oficiales tratan de hacer llegar al alumno una enseñanza de calidad en una competición sin precedentes.

No obstante, en estas nuevas circunstancias siguen identificándose problemas clásicos tales como el alto coste de desarrollo de cursos para estos sistemas y la baja posibilidad de

reutilización/adaptación de contenidos cuando cambia algún factor; por ejemplo, la plataforma o el contexto educativo<sup>2</sup>.

Para paliar este problema los productores de contenidos educativos tratan de sistematizar la producción de materiales educativos de calidad que puedan ser actualizados, reutilizados y mantenidos a lo largo del tiempo. En este contexto hace algunos años surgió un nuevo modelo de diseño para cursos e-learning basado en la misma idea que el paradigma de Orientación a Objetos en programación: es el llamado Modelo de Objetos Educativos (Learning Object Model)<sup>3</sup>. Según este modelo, los contenidos educativos se disgregan en «piezas» susceptibles de poder ser reutilizadas en distintos contextos educativos. La metáfora

más conocida y quizás la más sencilla para explicar el modelo es la del Lego: un curso se compone a la manera de un mecano, con piezas que se pueden reutilizar en nuevas construcciones. Sin embargo, la existencia de un modelo común no asegura la reutilización ni la interoperabilidad de contenidos. Resulta imprescindible llegar a recomendaciones consensuadas que permitan vencer las dependencias tecnológicas, aunando los formatos de la información para que puedan ser utilizados en cualquier plataforma de aprendizaje. La estandarización de las tecnologías aplicadas al aprendizaje pretende posibilitar la reutilización de recursos educativos y la interoperabilidad entre diferentes sistemas<sup>4</sup>. Nosotros consideramos que estos aspectos son cruciales en la generalización y el desarrollo a gran escala de las estrategias de enseñanza utilizando la red, ya que permiten reutilizar esfuerzos y disminuir los costes de mantenimiento.

El sistema <e-aula> ha sido concebido como evaluador de diferentes propuestas de estandarización que existen en la actualidad y como plataforma para la implementación de diferentes métodos de adaptación. <e-aula> es el resultado de la confluencia de los esfuerzos realizados en un proyecto de investigación nacional y en dos proyectos de innovación educativa de la Universidad Complutense de Madrid.

El esquema que vamos a seguir en este artículo es: en la sección 2 se va a realizar una introducción al proceso de estandarización y a las especificaciones de IMS utilizadas en nuestro sistema. En la sección 3 presentaremos el sistema <e-aula> haciendo un breve repaso de su historia y mostrando los logros que se han conseguido en la actualidad. Por último, se presentarán las conclusiones extraídas del proyecto y los siguientes pasos que se van a tomar en el mismo.

## 2. EL PROCESO DE ESTANDARIZACIÓN

El proceso de elaboración de un estándar internacional es un proceso lento y complejo, ya que el éxito de un estándar radica en su nivel de aceptación, por lo que un grupo de estandarización debe ser un organismo que se

encargue de recopilar requisitos de múltiples fuentes y elabore con ellos una especificación consensuada<sup>5</sup>.

Los estadios previos a la definición de un estándar se caracterizan principalmente por la confusión y la elaboración descoordinada de especificaciones por parte de diferentes organizaciones. Este trabajo en paralelo desemboca en un escenario confuso inundado por las siglas de cada una de las propuestas desarrolladas. IMS, ADL/SCORM, AICC o MIT/OCW/OKI son sólo algunos ejemplos de la gran cantidad de consorcios, iniciativas, organismos e instituciones implicados en el proceso de estandarización del e-learning.

Esta diversidad, originada por la poca madurez del dominio, aumenta el riesgo de elegir el estándar «perdedor». Invertir mucho esfuerzo en el desarrollo o aprendizaje de un estándar que finalmente no tendrá aceptación comercial.

Afortunadamente, en el último año se viene produciendo una corriente unificadora entre los principales desarrolladores de especificaciones para enseñanza electrónica (e-learning) que puede ayudar a simplificar y generalizar la creación y adopción de estándares educativos. Están naciendo acuerdos de colaboración entre muchas de las iniciativas de estandarización e IMS que pretenden liderar las iniciativas de estandarización y definir un único estándar educativo que sirva como referencia.

IMS (Global Learning Consortium, Inc.) es en la actualidad el principal promotor y desarrollador de especificaciones abiertas orientadas a la enseñanza electrónica<sup>6</sup>. Su objetivo es que a partir de estas especificaciones se consiga la interoperabilidad de aplicaciones y servicios en la enseñanza electrónica para que los autores de contenidos y de entornos puedan trabajar conjuntamente. No obstante, ningún estándar puede cubrir todas y cada una de las necesidades que la gran diversidad de aplicaciones y contextos educativos exigen. Los estándares deben entenderse como un marco general de interoperabilidad que proporcionan un margen de adaptación a las necesidades concretas de cada dominio o aplicación.

Cada una de las especificaciones elaboradas por IMS está enfocada a una necesidad

distinta del proceso de enseñanza. En <e-aula> han sido implementadas con éxito cuatro de ellas<sup>7</sup>:

- Meta Data Specification (Versión 1.2.1. Final Release)<sup>8</sup>. Que trata la estructuración de los metadatos referentes a los objetos educativos.
- IMS Content Packaging (Versión 1.1.2. Final Release)<sup>9</sup>. Especificación cuyo objetivo es permitir la creación de contenidos reutilizables e intercambiables.
- IMS Question & Test Interoperability Specification (Versión 1.2. Final Release)<sup>10</sup>. Esta especificación contempla una estructura básica que describe la forma de representar y gestionar evaluaciones (assessments).
- IMS Learner Information Package Specification (Versión 1.0.0. Final Release)<sup>11</sup>. Especificación que nos indica qué información se almacena referente a un alumno (o grupo de alumnos) o incluso a un productor de contenido educativo, y cómo debe almacenarse.

Aparte de estas especificaciones, en <e-aula> se están actualmente implementando dos especificaciones más que muy pronto estarán listas para ser evaluadas:

- IMS Learning Design (Versión 1.0 Final Specification)<sup>12</sup>. Se ocupa de describir y codificar las metodologías educativas implícitas en un proceso de enseñanza.
- IMS Simple Sequencing (Versión 1.0 Public Draft)<sup>13</sup>. Esta especificación trata la definición de los mecanismos que permiten la secuenciación de los recursos educativos dentro de un sistema de e-learning.

## 2.1. CONTEXTO DE <E-AULA>

En la fase inicial del proyecto, <e-aula> sirvió como evaluador de los dos grupos de especificaciones que encontramos más prometedoras, por razones diversas, en aquel momento: IMS (por su importancia y nivel de

difusión y aceptación) y EML (por su mayor riqueza pedagógica y posibilidades desde el punto de vista de personalización)<sup>14</sup>.

A día de hoy nuestro proyecto se encuentra enmarcado dentro del grupo de propuestas de estandarización que se muestran en la figura 1.

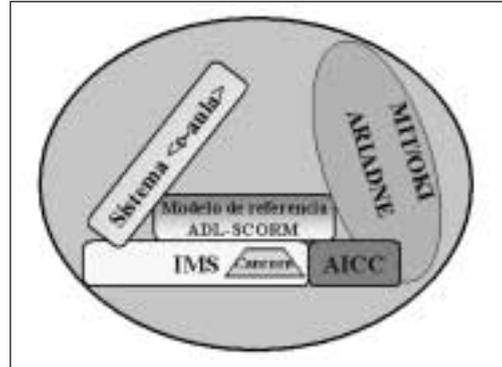


Figura 1. Diferentes iniciativas de estandarización en las que se enmarca el proyecto <e-aula>

Incluimos un breve resumen de las otras iniciativas que se han utilizado como referencia en <e-aula>:

- ADL (Advanced Distributed Learning). Propone un marco de trabajo y una referencia de implementación detallada en la que utilizar las diferentes propuestas de IMS. El modelo que propone ADL también lo estamos evaluando con ayuda del sistema <e-aula>.
- AICC (Aviation Industry CBT Comitee). Los trabajos del AICC contemplan, entre otros, la definición de requisitos hardware y software para los ordenadores de los alumnos, los periféricos necesarios, los formatos aceptados para los elementos multimedia que componen los cursos, así como recomendaciones para las interfaces de usuario. Otra de sus principales aportaciones es su propuesta para entornos de ejecución.
- MIT/OKI/OCW (Open Knowledge Initiative, Open CourseWare). OCW es una iniciativa del MIT para poner todos los contenidos de sus cursos en Internet de

forma gratuita. Esta iniciativa también pretende integrar dichos contenidos educativos en una plataforma de enseñanza. Para ello colabora con la iniciativa Open Knowledge Initiative (también del MIT), que busca la creación de sistemas de enseñanza abiertos e interoperables.

- ARIADNE (Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe). El objetivo principal de este proyecto es promover la reutilización y posibilitar la compartición de material pedagógico entre sistemas. <e-aula> sigue las recomendaciones de ARIADNE en lo que a formato de los contenidos educativos se refiere.

### 3. EL PROYECTO <E-AULA>

El objetivo prioritario del proyecto <e-aula> es la evaluación de las posibilidades ofrecidas por los estándares educativos para conseguir

una enseñanza adaptada a las necesidades y preferencias de cada usuario. Las posibilidades de adaptación que nos planteamos son:

- Adaptación de contenidos a los conocimientos iniciales de los usuarios.
- Adaptación de la enseñanza a los objetivos de conocimiento del usuario.
- Implementación de diferentes experiencias educativas según los estilos de aprendizaje óptimos para cada alumno.

Con este fin, <e-aula> ha sido diseñado e implementado bajo las siguientes premisas:

- Diseño del sistema bajo una metodología orientada a objetos que permita independencia de los contenidos educativos con respecto a la plataforma de distribución y creación.
- Apuesta por una arquitectura abierta capaz de incorporar nuevas capas de personalización. Para ello hemos contemplado el

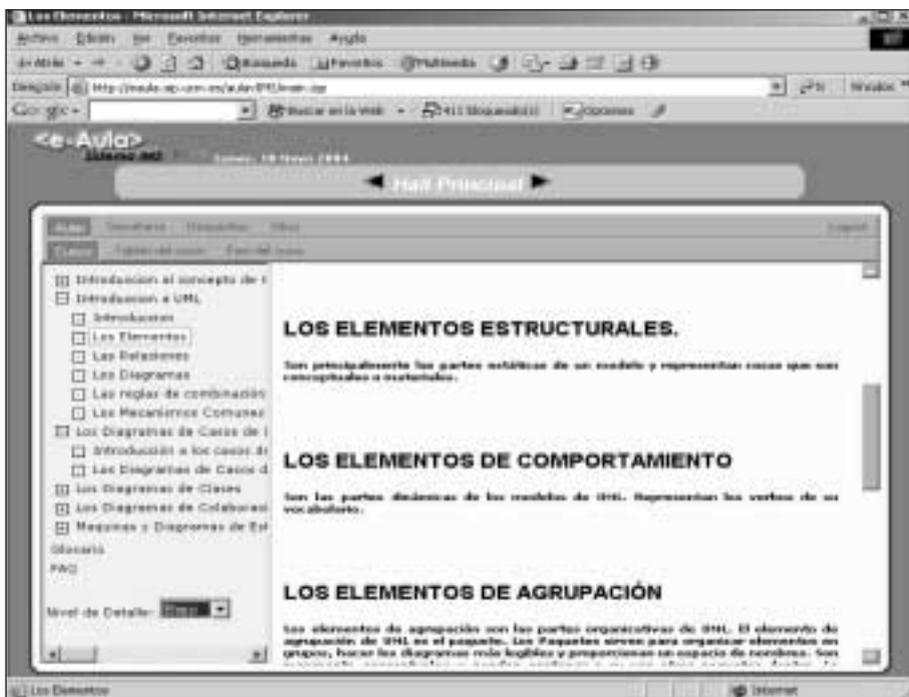


Figura 2. Curso sobre UML en el entorno <e-aula>. En este caso la información se muestra con un nivel de detalle bajo <http://eaula.sip.ucm.es><sup>1</sup>

almacenamiento de los perfiles de los alumnos.

- Desarrollo de cursos reales en un entorno universitario que permite una evaluación continua del sistema.
- Implementación de diferentes estándares educativos para su evaluación en un entorno real.
- Creación de una arquitectura preparada para la aceptación de contenidos que cumplan estándares diferentes o diferentes versiones del mismo.

En concreto, en <e-aula> se han implementado un conjunto de sistemas con la infraestructura básica (e.g. creación, acceso y reutilización de los contenidos) y una serie de cursos para cada uno de estos sistemas destinados a estudiantes universitarios. Entre los

cursos que se han desarrollado se incluyen: Curso de lenguaje de modelado UML (figs. 2 y 3), curso de la iniciativa de estandarización IMS y un curso de programación de interfaces gráficas en Java. Con ellos se ha llevado a cabo una evaluación formativa sistemática, tanto desde el punto de vista del sistema como de los cursos impartidos en cada uno de ellos, utilizando para ello a estudiantes de la Facultad de Informática (niveles de doctorado y licenciatura) y haciendo un seguimiento de su formación, nivel de satisfacción y capacidades adquiridas.

La arquitectura del sistema ha sido creada con el objetivo de conseguir un sistema robusto, modular y mantenible. Por ejemplo, el sistema <e-aula> permite la compatibilidad con diferentes contenidos educativos simplemente con la inclusión de un procesador ade-



Figura 3. Curso sobre UML en el entorno <e-aula>. En este caso la información es la misma que en la figura 2, pero que se muestra con un nivel de detalle alto y, por tanto, con más información <http://eaula.sip.ucm.es><sup>1</sup>



Figura 4. Foro de comunicación entre alumnos o entre alumnos y profesores

cuado para el nuevo formato. Esto supone una mejora sustancial especialmente para el manejo de las diferentes versiones de un mismo estándar. Uno de los avances más recientes que se han implantado en el sistema <e-aula> ha sido la posibilidad de importar cursos que cumplan el formato SCORM. De hecho se ha probado la viabilidad de este enfoque importando de forma automática un curso sobre Photoshop desarrollado según el modelo de referencia SCORM que está disponible en el sitio web de esta iniciativa.

El entorno <e-aula> también proporciona las herramientas más habituales para la comunicación entre profesores y alumnos de que están incorporadas en otros sistemas de e-learning, como, por ejemplo, el tablón de anuncios sobre un curso, un foro de comunicación (figura 4) o un apartado de preguntas frecuentes. El propósito de todas estas herramientas es simplificar y dirigir los procesos de comunicación entre los participantes en el proceso educativo.

### 3.1. PERSONALIZACIÓN EN <E-AULA>

Creemos que el modelo de Objetos Educativos (Learning Objects) constituye el primer paso para conseguir una experiencia educativa personalizada a las necesidades y preferencias de los usuarios.

El objetivo final de este modelo es el de construir cursos bajo demanda y de manera dinámica. Para que esto sea posible es necesario contar con información sobre los objetos. Esta información se adjunta a través de metadatos implementados mediante un lenguaje de marcado y utilizando un sistema de clasificación estándar (en <e-aula> LOM). La información introducida en los metadatos ayuda a buscar y a manipular los LO's sin comprometer la integridad de éstos.

Esta información, junto con la información almacenada de los alumnos, representan los datos que nuestro sistema usa para conseguir adaptación.

En este momento <e-aula> presenta adaptación a tres niveles diferentes:

- Nivel de Navegación. El sistema presenta distintas formas de recorrer un mismo curso basándose en la información que tiene almacenada del usuario.
- Nivel de Objeto Educativo. Los creadores de los cursos tienen la posibilidad de definir prerequisites de acceso a los diferentes objetos educativos, lo que permite un mayor control en el flujo de los cursos.
- Nivel de Contenidos. La creación de contenidos XML permite distintos niveles de filtrado. Esto hace posible que el mismo contenido se muestre al alumno de diferentes formas basándose en la información que se tiene del mismo.

### 3.1.1. Nivel de navegación

La adaptación de un curso al nivel de navegación permite mostrar al alumno los contenidos educativos de diferentes formas.

El sistema <e-aula> basa su sistema de navegación por los diversos cursos en el manifiesto ofrecido en la especificación de IMS Content Packaging. Esto permite la definición de organizaciones alternativas para presentar el contenido de los cursos. El término «organización» que se utiliza en la especificación hace referencia a las posibles distintas estructuraciones de los contenidos (a modo de índices o tablas de navegación diferentes). Si existen estas organizaciones, o bien se presentan directamente al alumno para que él mismo elija la presentación más adecuada a sus objetivos, o bien es el sistema quien selecciona automáticamente la más adecuada en función de la información disponible sobre el alumno (normalmente en base a su nivel de conocimiento).

### 3.2.1. Nivel de objeto educativo

En este nivel el sistema <e-aula> permite la definición de prerequisites de acceso a determinados recursos u objetos. En este sentido es habitual requerir el acceso previo a algún otro

objeto, o demostrar un nivel de conocimiento determinado en función de las calificaciones obtenidas por medio de algún sistema de evaluación. Esto permite generar dinámicamente la estructura presentada al alumno en función de su interacción con el entorno educativo.

### 3.1.3. Nivel de contenidos

Hemos añadido en nuestro sistema un nuevo nivel de granularidad: Todos los contenidos educativos en <e-aula> están marcados usando XML. Esto hace que en nuestro sistema el nivel de personalización pueda bajar hasta los contenidos.

El sistema permite mostrar la información contenida en el LO con distinto nivel de detalle en función del conocimiento especificado por el usuario (tres niveles de detalle —alto, medio y bajo—). Las figuras 2 y 3 muestran el contenido del mismo objeto presentado a alumnos con niveles de conocimiento alto y bajo, respectivamente.

## 4. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

La proliferación de aplicaciones e-learning desarrolladas según el modelo de objetos educativos está siendo acompañada de un proceso de estandarización (en el que están implicadas muchas organizaciones, consorcios y proyectos) de los distintos aspectos de la tecnología que permitiría, entre otras cosas, conseguir contenidos reutilizables entre sistemas y plataformas.

Se está produciendo una unificación entre las grandes iniciativas de estandarización. Este proceso finalizará con la confusión actual, y hará que se consoliden ya como estándares reales las especificaciones que mejor resultado den en los diferentes procesos de validación.

Aunque las ventajas de la estandarización son evidentes, también plantea nuevos problemas. La introducción de unas reglas estándar para la creación tanto de contenidos como de sistemas hace que en los equipos de autoría sea imprescindible alguien con conocimientos del estándar.

Una posible solución a este problema es la implementación de herramientas que enmascaren la utilización del mismo mediante una interfaz sencilla. En el proyecto <e-aula> contamos con una herramienta de este tipo, que permite la creación de cursos sin que sea necesario conocer ni XML ni el estándar. Esto implica, a nuestro entender, acostumbrarnos a una forma más sistemática y estructurada de trabajar que, a medio plazo, supondrá un enorme ahorro de trabajo al facilitar la reutilización de contenidos ya creados.

Queremos resaltar nuestro desacuerdo con la recomendación del uso de HTML para marcar los contenidos de los cursos que hace IMS<sup>12</sup>. Desde nuestro punto de vista, es preferible utilizar XML en lugar de HTML para crear los contenidos de los cursos por las siguientes razones: se gana en interoperabilidad de contenidos, ya que la transformación de XML en cualquier otro formato (no necesariamente HTML) es sencilla mediante XSL o FO (formatting objects) y se consiguen contenidos estructurados en lugar de delegar la estructuración a las especificaciones IMS. Por estas razones, en <e-aula> hemos apostado por contenidos XML, que se mandan, junto con hojas de estilo XSL que los transforman para facilitar su visualización. Este modo de marcar los contenidos está recomendado por la iniciativa ARIADNE<sup>15</sup>.

El siguiente paso en nuestro proyecto es la implementación de la especificación Simple Sequencing para introducir un nuevo nivel de personalización en el sistema que pueda contemplar los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (TIC 2001/1462), por proyectos de innovación educativa de la UCM (PIE 2001/12 y PIE 2002/15) y por la empresa PROFIT S. A.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. <e-aula> (2001): «Proyecto <e-aula>». Madrid: CICYT 2001/1462. <http://eaula.sip.ucm.es>

2. FERNÁNDEZ-MANJÓN, B.; VAQUERO, A.; FERNÁNDEZ-VALMAYOR, A.; HERNÁNDEZ, L. (1997): «Revisión y análisis de los problemas de la utilización de las computadoras en la enseñanza. Informática y Automática». *Informática y Automática*, vol. 30-3, pp. 3-18.
3. KOPER, E. R. J. (2001): «Modelling Units of Study from a Pedagogical Perspective: the Pedagogical Meta-model behind EML». Open University of Netherlands.
4. FERNÁNDEZ-MANJÓN, B.; SANCHO, P. (2002): «Creating cost-effective adaptative educational hypermedia based on markup technologies and e-learning standards», *Interactive Educational Multimedia*.
5. SANCHO, P. (2002): «Lenguajes de marcado y su aplicación en el dominio de las tecnologías de aprendizaje Web. Revisión de las principales iniciativas de estandarización». Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
6. SVENSSON, M. (2001): «E-Learning standards and technical specifications».
7. MANERO, B. (2003): «Estudio de la propuesta IMS de estandarización de enseñanza asistida por computadora». Universidad Complutense de Madrid, Madrid 135-03.
8. IMSMD\_INFO (2001): «IMS Learning Resource Metadata Information Model. Version 1.2.1 Final Specification». IMS Global Learning Consortium, Inc.
9. IMSCP\_INFO (2001): «IMS Content Packaging Information Model. Version 1.1.2 Final Specification». IMS Global Learning Consortium, Inc.
10. IMSQTI\_INFO (2002): «IMS Question & Test Interoperability: ASI Information Model Specification. Version 1.2 Final Specification». IMS Global Learning Consortium, Inc.
11. IMSLIP\_INFO (2001): «IMS Learner Information Package Information Model. Version 1.0 Final Specification». IMS Global Learning Consortium, Inc.
12. IMSLD\_INFO (2003): «IMS Learning Information Model. Version 1.0 Final Specification». IMS Global Learning Consortium, Inc.
13. IMSSS\_INFO (2002): «IMS Simple Sequencing Information and Behavior Model. Version 1.0 Public Draft Specification». IMS Global Learning Consortium, Inc.
14. EML (2001): «Educational Modelling Language». Open University of Netherlands.
15. ARIADNE (2003): «The Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe».

*Antonio Sarasa*<sup>1</sup> - *Alfredo Fernández-Valmayor*<sup>2</sup> - *Ana Fernández Pampillón*<sup>3</sup>  
*Antonio Navarro*<sup>4</sup> - *José Luis Sierra*<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 4, 5</sup> Departamento de Sistemas Informáticos y Programación. Facultad de Informática

<sup>3</sup> Departamento de Filología Románica, Filología Eslava y Lingüística. Facultad de Filología  
asarasa@sip.ucm.es - valmayor@fdi.ucm.es - apampi@filol.ucm.es  
anavarro@sip.ucm.es - jlsierrasip.ucm.es

**Palabras clave:** E-learning; Objetos de aprendizaje; Objetos virtuales; Hipermedia; Museos virtuales

El proyecto REI-MLH (*Recursos Educativos e Informativos basados en componentes distribuidos: Metodología, Lenguajes y Herramientas*) es un proyecto financiado por la CYCIT y coordinado desde ISIA (grupo de *Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial*) del Departamento de Sistemas Informáticos y Programación de la Facultad de Informática de la UCM. En este artículo se describen las principales líneas de investigación y los resultados logrados hasta la fecha en este proyecto.

## 1. INTRODUCCIÓN

El proyecto REI-MLH (*Recursos Educativos e Informativos basados en componentes distribuidos: Metodología, Lenguajes y Herramientas*) es un proyecto coordinado, financiado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CYCIT). El investigador principal del proyecto es el profesor Alfredo Fernández-Valmayor. En el mismo participan los siguientes Departamentos de la Universidad Complutense de Madrid:

- Sistemas Informáticos y Programación de la Facultad de Informática.
- Filología Románica, Filología Eslava y Lingüística de la Facultad de Filología.
- Historia de América II de la Facultad de Geografía e Historia.

El objetivo de este proyecto es la definición de metodologías para la creación, uso y gestión de recursos educativos distribuidos aplicando los más recientes estándares internacionales que tratan de garantizar la interoperabilidad y reusabilidad de los recursos creados. En el con-

texto del proyecto se han desarrollado varios sistemas y herramientas informáticas que permiten crear, utilizar y gestionar recursos educativos conformes a estándares, y se han abierto varias líneas de investigación, cuyos resultados han quedado reflejados en diversas publicaciones y tesis doctorales (dos de ellas ya finalizadas y otras en fase de realización).

En este artículo se describen, en primer lugar, las líneas de investigación en las que actualmente se trabaja en el proyecto, así como los principales trabajos en curso y algunos de los resultados obtenidos. El artículo finaliza esbozando el trabajo que se tiene previsto desarrollar en un futuro inmediato.

## 2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad el proyecto REI-MLH tiene cuatro líneas de investigación abiertas:

1. *Ingeniería de Sistemas Hipermedia*. Su principal objetivo es la definición de modelos que representen los contenidos de una aplicación hipermedia y las diferen-

- tes relaciones significativas que se pueden establecerse entre dichos contenidos. Estos modelos sirven de base para definir la semántica operacional y de navegación de dichas aplicaciones y construir prototipos tempranos de las mismas. Los modelos de representación hipertexto son aplicables a diferentes tipos de sistemas informáticos y, en especial, a los sistemas de enseñanza basados en un entorno Web. Su responsable es el profesor Antonio Navarro. Los principales resultados obtenidos en esta línea de investigación están recogidos en la tesis doctoral *Conceptualización, prototipado y proceso de aplicaciones hipertexto*<sup>5</sup>, así como en publicaciones como en<sup>4</sup>.
2. *Lexicografía computacional*. El objetivo de esta línea de trabajo es el diseño y construcción de bases de datos léxicas utilizando modelos y lenguajes estándares, capaces de describir la estructura y propiedades de la información léxica, así como la mejora de la accesibilidad y reutilización de dicha información. Uno de los resultados ha sido el modelo HyperRed<sup>1</sup>, basado en el modelo matemático de Higraphs y en lenguajes de marcado descriptivo basados en XML. Su responsable es la profesora Ana Fernández-Pampillón. El trabajo que se realiza en esta línea de investigación, así como los resultados que se van obteniendo como consecuencia del mismo, son parte de la tesis doctoral que está desarrollando dicha profesora.
  3. *Lenguajes de marcado y procesadores de lenguajes*. El objetivo de esta línea de investigación es probar la factibilidad práctica de un *paradigma documental* de desarrollo de aplicaciones. De acuerdo con este paradigma, las aplicaciones se describen mediante documentos; los documentos se marcan con lenguajes de marcado específicos para el dominio de aplicación, y las aplicaciones se producen procesando sus documentos asociados en base a su marcado. Con ello se pretende resolver los problemas de mantenimiento que surgen en la construcción *a medida* de sistemas de enseñanza. El responsable de esta línea de investigación es el profesor José Luis Sierra. El trabajo realizado ha fructificado en la realización de la tesis doctoral *Hacia un paradigma documental de desarrollo de aplicaciones*<sup>7</sup>, y se recoge asimismo en publicaciones como en<sup>8</sup>.
  4. *E-learning*. Su principal objetivo es la aplicación de los estándares *e-learning* a la creación de recursos educativos digitales, así como la creación de herramientas informáticas que, utilizando los resultados obtenidos en las líneas de trabajo descritas en los puntos anteriores, sustenten la producción de estos recursos. Dentro de esta línea de investigación se distinguen, a su vez, dos sublíneas:
    - a) *Definición e implementación de un modelo para la gestión distribuida de recursos educativos*. La investigación en esta línea se centra en la utilización de *servicios web* en la creación, gestión y uso distribuido de recursos educativos. Su principal responsable es Héctor Hernanz, ingeniero informático de la empresa Telefónica I + D y colaborador del Departamento de Sistemas Informáticos y Programación.
    - b) *Herramientas para la generación de contenidos educativos*. Los trabajos que se realizan en esta línea están orientados a la implementación de herramientas software que faciliten la generación de recursos educativos basados en estándares, así como la definición de metodologías acerca de la autoría de contenidos y la gestión de la calidad de los mismos. Su principal responsable es el profesor Antonio Sarasa.

### 3. DESARROLLOS

La investigación realizada en REI-MLH se ha validado con la realización de diferentes de-

sarrollos, algunos ya finalizados, y otros en curso de realización:

- El sistema Chasqui, en el que se basa el museo virtual de Arqueología del Departamento de Historia de América II de la Facultad de Geografía e Historia.
- El museo virtual de Informática García Santesmases de la Facultad de Informática.
- Entorno informático para el estudio y la enseñanza de lenguas de especialidad en la Facultad de Filología.
- La herramienta de generación de contenidos IMSCP\_UCM de la Facultad de Informática.

Las siguientes secciones detallan cada uno de estos trabajos, así como los resultados obtenidos hasta el momento en relación con los mismos.

### 3.1. EL MUSEO VIRTUAL DE ARQUEOLOGÍA: EL SISTEMA CHASQUI

El desarrollo del sistema Chasqui<sup>1</sup> (fig. 1) se centró inicialmente en la virtualización del museo de Arqueología del Departamento de Historia de América II de la Facultad de Geografía e Historia. Sin embargo, en la actualidad este proyecto incluye no sólo los objetos del museo, sino también los objetos del laboratorio, del archivo gráfico y diverso material documental producido tanto por los profesores como por los alumnos del citado departamento. Desde un punto de vista didáctico, la idea subyacente a este proyecto es que todos los objetos y documentos anteriormente referidos tienen un importante potencial didáctico que no puede ser utilizado de forma eficiente, debido a las dificultades de acceso real de profesores y alumnos al material depositado en el museo, en el laboratorio, o en los archivos del citado departamento.

Para facilitar el acceso de alumnos y profesores a toda esta información se decidió crear

una aplicación informática que permitiese el acceso, de una forma sencilla, a todo este material, sin menoscabo de su potencial didáctico e informativo. Esta aplicación se concibió inicialmente como un museo virtual asociado al museo real del Departamento, pero ha ido evolucionando hasta convertirse en una herramienta que no sólo facilita el acceso a la información asociada con los objetos, sino que también facilita la gestión de la misma y la colaboración entre investigadores, profesores y alumnos para construir de forma cooperativa diferentes tipos de recursos educativos.

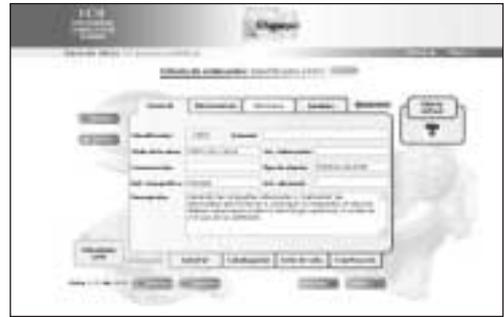


Figura 1. Museo virtual Chasqui

El concepto más importante utilizado en el diseño del sistema Chasqui es el de *objeto virtual*<sup>2</sup>. Los objetos virtuales son objetos digitales que constan de (fig. 2):

- Un conjunto de *datos* que representan todas aquellas características del objeto potencialmente útiles para su estudio científico y su uso didáctico.
- Un conjunto de *metadatos* que describen y clasifican el objeto desde el punto de vista de su utilidad docente. En el caso de Chasqui, los metadatos se describen utilizando un subconjunto del estándar Learning Object Metadata (LOM)<sup>3</sup>.
- Un conjunto de *recursos*. Los recursos pueden ser a su vez de tres tipos: recursos *propios* (material multimedia dado en términos de archivos digitales de texto, imágenes, audio o video); recursos *pertenecientes a otros objetos* (recursos que tienen algún tipo relación con el ob-

<sup>1</sup> <http://macgalatea.sip.ucm.es/web/principal/principal.html>

jeto, pero que son propiedad de otros objetos virtuales); y finalmente recursos que son *otros objetos virtuales*. Mediante esta relación de inclusión es posible crear jerarquías sencillas de objetos virtuales.

Los objetos virtuales pueden almacenarse de forma distribuida. En el caso de Chasqui, los datos y metadatos del objeto se almacenan en un servidor de bases de datos. Asimismo cada objeto virtual tiene asociado un directorio en el sistema de archivos del servidor donde se almacenan sus recursos propios.

El concepto de objeto virtual guarda una estrecha relación con el concepto de *objeto de aprendizaje*, tal y como éste se define en propuestas como SCORM<sup>6</sup>. Efectivamente:

- Los objetos virtuales que únicamente poseen recursos propios (es decir, que no utilizan recursos de otros objetos ni exhiben recursos que sean otro objeto virtual) son análogos a los *assets* (objetos atómicos) en SCORM.
- Los objetos virtuales más complejos (formados por recursos que incluyen recursos de otros objetos y otros objetos virtuales) son en cierta forma equivalentes a los *Shareable Content Objects* (SCOs) de SCORM: objetos de aprendizaje que se construyen por composición de objetos más simples y que forman una

unidad creada por el usuario con una intención didáctica determinada. Ejemplos de este tipo de objetos en Chasqui son aquellos que describen un trabajo de investigación, o uno o varios aspectos de una de las culturas representadas en el museo.

Otro principio importante en que se inspiró el diseño inicial de Chasqui fue la flexibilidad y facilidad de acceso a la información contenida en los objetos virtuales. Por ello el sistema se concibió desde el principio como una aplicación web que permitiese acceder y gestionar toda la información relativa a las piezas del museo, del laboratorio y los documentos, a través de una representación digitalizada de las mismas. Sin embargo, y debido a las demandas de los usuarios, Chasqui ha evolucionado hasta convertirse en una herramienta que no sólo permite una visualización organizada de la información relativa a un objeto, sino que también cumple las funciones de una plataforma de trabajo en la que pueden colaborar distintos tipos de usuarios: investigadores, profesores y alumnos, creando objetos virtuales que reflejen su actividad docente y/o investigadora: trabajos prácticos, documentación de proyectos de investigación, etc.

En la actualidad, Chasqui lleva casi dos años en funcionamiento, tiene más de 1.300 objetos y está constantemente en proceso de validación, de forma que periódicamente se van incluyendo en el mismo las mejoras o se corrigen los fallos, que los usuarios detectan.

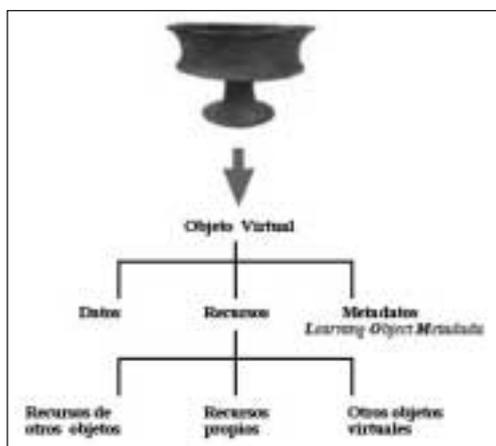


Figura 2. Objeto real y objeto virtual

### 3.2. EL MUSEO VIRTUAL DE INFORMÁTICA GARCÍA SANTESMASES

El Museo García Santesmases<sup>ii</sup> de la Facultad de Informática permite seguir la evolución de la informática a través de los equipos que se han construido en la Universidad Complutense de Madrid entre los años 1950 y 1975. También se exhiben en este museo algunas de las computadoras comerciales que

<sup>ii</sup> <http://www.fdi.ucm.es/migs/>

desde 1968 estuvieron en uso en el Centro de Cálculo de esta Universidad, así como otros equipos donados por otras entidades y usuarios particulares.

Las piezas de este museo de informática tienen un elevado potencial didáctico, ya que ofrecen una visión de la evolución de esta ciencia durante los últimos cincuenta años, conocimiento que puede ser aprovechado para la instrucción de los alumnos. Sin embargo, las posibilidades de acceso a los objetos que forman parte del museo están limitadas a la simple observación, ya que:

- El material en el museo se encuentra expuesto dentro de vitrinas, por lo que sólo es posible la observación del mismo. Junto a estas vitrinas se han colocado tarjetas que informan de algunas de las características del objeto expuesto.
- El museo no dispone de personal que facilite información sobre las piezas de su colección. La única información disponible al visitante es la expuesta en las tarjetas.
- De momento no existe un catálogo en el que se reúna toda la información sobre los fondos del museo que el público pueda consultar y/o adquirir.
- No existe la posibilidad de cesión temporal de las piezas para su estudio y/o utilización docente.

Como en el caso anteriormente estudiado del museo del Departamento de Historia de América II, un requisito clave para aprovechar didácticamente este material es disponer de un acceso flexible al mismo, de forma que estos objetos puedan ser «virtualmente manipulados» y se puedan conocer todas las características importantes de los mismos.

Debido a la gran similitud existente entre los planteamientos del museo de Informática y del museo de Arqueología comentado en el apartado anterior, para la construcción del museo virtual de la Facultad de Informática (figura 3) se tomaron como punto de partida los conceptos y especificaciones de diseño utilizadas en el sistema Chasqui. De esta forma se decidió que una solución para aprovechar el

potencial educativo de los materiales del museo de Informática era construir un museo virtual al cual migrar toda la información disponible sobre los objetos del museo, y que éste sirviera como sistema de gestión de dicha información, aparte de su posible utilización docente. Así se optó por utilizar también en este museo el concepto de objeto virtual como la estructura de datos básica en torno a la cual organizar el conocimiento sobre los objetos reales de que dispone el museo.

Un objetivo adicional en el diseño del museo virtual de Informática fue solucionar algunos de los problemas detectados en el diseño inicial de Chasqui, problemas que habían dificultado el mantenimiento y utilización del material contenido en el mismo. Estos problemas se resumen, básicamente, en los dos siguientes:

- *Mantenimiento de la coherencia de la información almacenada en el sistema.* En el sistema desarrollado para Chasqui no se realiza ninguna verificación sobre el formato de los elementos que componen un objeto virtual, ni sobre las dependencias que se pueden establecer entre estos elementos. En particular, no se comprueban las dependencias existentes entre los recursos propiedad de un objeto y los de propiedad de otro objeto.
- *Falta de interoperabilidad.* Chasqui se diseñó como un sistema autónomo. De esta forma, no incorpora mecanismos explícitos que permitan exportar/importar objetos virtuales a desde otros sistemas.



Figura 3. Museo virtual García Santesmases

En la construcción del museo de Informática, y para subsanar estas limitaciones, se decidió extender la solución implementada en Chasqui, utilizando un mecanismo de empaquetamiento y validación de la información contenida en los objetos virtuales. Para ello se adaptó el estándar *Content Packaging Information Model* de IMS<sup>iii</sup>, inicialmente definido para los objetos de aprendizaje, al concepto de objeto virtual. El *paquete de contenidos* que define el modelo IMS permite resolver las limitaciones anteriormente descritas. Efectivamente, un paquete IMS es un objeto autocontenido, pues integra todos los recursos que conforman el objeto de aprendizaje y dispone de un documento XML, el *manifiesto*, que incluye los metadatos que describen el objeto y las dependencias entre todos los elementos que componen el mismo. El uso de este mecanismo de empaquetamiento resuelve los problemas detectados en Chasqui. Efectivamente:

- Por una parte, los manifiestos sirven como base para implantar mecanismos de validación que faciliten el mantenimiento del repositorio de objetos y la consistencia de la información contenida en el mismo.
- Por otra parte, el empaquetamiento de objetos virtuales permite su importación, así como su exportación, bien para su uso individual, bien para su incorporación en otros sistemas de enseñanza.

Así, tomando como referencia la especificación de IMS, se han definido en el museo de Informática un grupo de funciones que implementan el proceso de empaquetamiento y desempaquetamiento de objetos virtuales. En este proceso se distinguen las siguientes fases:

- Selección de los contenidos que van a constituir el objeto virtual, y análisis de las dependencias entre recursos del objeto y entre recursos de diferentes objetos.

- Selección de los metadatos necesarios para etiquetar los contenidos seleccionados para formar parte del objeto virtual.
- Empaquetado del objeto virtual.

Actualmente se está finalizando el desarrollo de un primer prototipo para el museo virtual de Informática, de acuerdo con las mejoras respecto a Chasqui descritas en esta sección. Esta primera fase del proyecto se ha realizado en el contexto de la asignatura de *Sistemas Informáticos* del segundo ciclo de la titulación de *Ingeniero en Informática* de la UCM.

### 3.3. ENTORNO INFORMÁTICO PARA EL ESTUDIO Y LA ENSEÑANZA DE LENGUAS DE ESPECIALIDAD

Los ejemplos relativos al desarrollo de museos virtuales mostrados en la secciones previas se apoyan en la existencia de una colección de objetos que, en la mayoría de los casos, poseen una entidad física que se trata de virtualizar. En el caso del Departamento de Historia de América II, los objetos virtuales son los objetos arqueológicos. Esta misma situación se repite en el caso del museo de Informática. Partiendo de la experiencia acumulada en el transcurso de ambos trabajos se está estudiando la realización de un nuevo proyecto, *Sistema para la investigación y enseñanza de lenguas de especialidad*, en el que no existe ninguna referencia a objetos físicos, sino que éstos son siempre documentos (básicamente textos) escritos utilizando una lengua de especialidad (es decir, la *jerga* específica utilizada por los expertos en un determinado dominio). La propuesta para este sistema se concreta en la creación de un repositorio de objetos virtuales básicos, creados a partir de documentos escritos utilizando una lengua de especialidad. A partir de estos objetos básicos se construyen (de forma estática y dinámica) otros objetos virtuales complejos, derivados de los anteriores. El repositorio en su conjunto debe ofrecer a los usuarios funciones y herramientas, como diccionarios, que faciliten la enseñanza e investigación sobre las características de las len-

<sup>iii</sup> <http://www.imsproject.org/SpecAction.cfm>

guas de especialidad utilizadas en los documentos. Este proyecto está actualmente en fase de estudio.

### 3.4. LA HERRAMIENTA DE GENERACIÓN DE CONTENIDOS IMSCP\_UCM

Las herramientas realizadas para los dos museos virtuales descritos en las secciones anteriores no son reutilizables directamente en otros contextos, ya que cada una de ellas, aun partiendo de unas ideas básicas comunes, se programan específicamente para resolver los problemas particulares que presentan cada uno de dichos museos. Por ello, y aprovechando las experiencias anteriores, se ha iniciado la construcción de la herramienta de generación de contenidos IMSCP\_UCM.

IMSCP\_UCM se basa en la metáfora de objeto virtual. Esta herramienta tiene los siguientes requisitos de diseño: a) debe automatizar las tareas necesarias para gestionar el empaquetamiento de objetos virtuales de acuerdo a la estructura de paquete definida por IMS para objetos de aprendizaje; b) debe ser independiente de dominios de aplicación concretos; c) debe ser suficientemente flexible como para poder ser configurada para ser utilizada en cualquier escenario en que la generación de contenidos, organizados según la metáfora del objeto virtual, tenga utilidad.



Figura 4. IMSCP\_UCM

En la primera fase de desarrollo de IMSCP\_UCM se está construyendo el núcleo

central de la herramienta, que incorpora las siguientes funcionalidades básicas para la autoría de los objetos virtuales:

- *Añadido de objetos.* La herramienta permite añadir nuevos objetos virtuales al sistema, permitiendo especificar su estructura, en términos de datos, metadatos y recursos, tanto propios como externos. Esta función permite construir de manera *amigable* el manifiesto del objeto.
- *Recuperación y eliminación de objetos.* La herramienta permite recuperar objetos a partir de sus identificadores, así como eliminar objetos del sistema, siempre y cuando las dependencias con otros objetos lo permitan.
- *Visualización de objetos.* Los objetos recuperados pueden ser visualizados y explorados en la interfaz gráfica de la herramienta.
- *Empaquetado de objetos.* Los objetos virtuales pueden empaquetarse de acuerdo con la recomendación del IMS. Dichos paquetes son archivos .zip que contienen los archivos que se corresponden con los recursos del objeto, así como el manifiesto de dicho objeto.

En una fase posterior se tiene previsto aumentar este núcleo básico para permitir la realización de operaciones de manipulación de los objetos virtuales.

La empresa PROFit, por medio de una beca de colaboración, financia parcialmente el desarrollo de esta herramienta. En la actualidad se está terminando la primera fase de la misma.

## 7. TRABAJO FUTURO

El trabajo futuro planteado en el contexto del proyecto REI-MLH se plantea en las dos direcciones siguientes:

- Respecto a los trabajos abiertos:
  - Chasqui. Como objetivos prioritarios, se plantea el seguir con el mantenimiento del sistema (en la actualidad

tiene más de 1.300 objetos y numerosos usuarios), introduciendo en él las mejoras solicitadas por los usuarios. Se está estudiando asimismo la posibilidad de migrarlo a un sistema mejorado, del mismo tipo que el desarrollado para el museo de Informática García Santesmases.

- Museo García Santesmases. El objetivo inmediato es la finalización del sistema y su puesta en producción. También se requerirá una fase de refinado del mismo.
  - IMSCP\_UCM. Se espera terminar la primera fase y realizar una batería de prueba para a continuación delimitar mejor cuáles serán las funcionalidades que se llevarán a cabo en la segunda fase.
  - Sistema para la investigación y enseñanza de lenguas de especialidad. Se debe finalizar el estudio previo para cerrar el diseño y empezar la implementación.
- Respecto a las investigaciones. Se espera que de las investigaciones que están en curso al menos den lugar a dos tesis doctorales, una sobre lexicografía computacional y otra sobre generación de contenidos educativos.

## 8. AGRADECIMIENTOS

La Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) ha financiado el proyecto REI/MLH: Recursos Educativos e Informativos basados en componentes distribuidos: Metodología, Lenguajes y Herramientas (TIC2002-04067-C03-02).

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. FERNÁNDEZ-PAMPILLÓN, A.; FERNÁNDEZ-VALMAYOR, A.; LÓPEZ-ALONSO, C. (2003): «Un modelo para la organización y recuperación de la información léxica contenida en los diccionarios». Actas II Jornadas de Tratamiento y recuperación de la información. Universidad Carlos III de Madrid.
2. FERNANDEZ-VALMAYOR, A.; GUINEA, M.; JIMÉNEZ, M.; NAVARRO, A.; SARASA, A. (2003): «Virtual objects: An approach to building learning objects in archaeology». Computers and Education: Toward a Lifelong Learning Society Kluwer Academic Publisher.
3. «Learning Object Metadata (LOM)». IEEE Learning Technology Standards Committee (IEEE LTSC). <http://ltsc.ieee.org/wg12/>.
4. NAVARRO, A.; FERNÁNDEZ, B.; FERNÁNDEZ-VALMAYOR, A.; SIERRA, J. L. (2002): «Formal-driven conceptualization and prototyping of hypermedia applications». FASE 2002. Lecture Notes in Computer Science LNCS 2306. Springer-Verlag, Berlín.
5. NAVARRO, A. (2003): «Conceptualización, prototipado y proceso de aplicaciones hipermedia». Tesis doctoral. Dpto. de Sistemas Informáticos y Programación. Universidad Complutense de Madrid.
6. «Sharable Courseware Object Reference Model (SCORM)». <http://www.adlnet.org/>
7. SIERRA, J. L. (2004): «Hacia un paradigma documental de desarrollo de aplicaciones». Tesis doctoral. Dpto. de Sistemas Informáticos y Programación. Universidad Complutense de Madrid.
8. SIERRA, J. L.; FERNÁNDEZ-VALMAYOR, A.; FERNÁNDEZ-MANJÓN, B.; NAVARRO, A. (2003): «Building applications with domain-specific markup languages: a systematic approach to the development of XML-based software». ICWE 2003. Lecture Notes in Computer Science LNCS 2722. Springer-Verlag, Berlín.

# AMELAT XXI: UNA EXPERIENCIA DE EDUCACIÓN VIRTUAL DE POSTGRADO SOBRE AMÉRICA LATINA

---

*Heriberto Cairo Carou - Rosa de la Fuente Fernández*

Facultad de Ciencias Políticas y Sociología  
hcairoca@cps.ucm.es - rdela Fuente@cps.ucm.es

**Palabras clave:** Postgrado; América Latina; Interuniversitario; Sócrates; Erasmus

Este trabajo recoge la experiencia del proyecto AMELAT XXI, financiado por la Comisión Europea (2001-2003). El proyecto identificaba la necesidad de ofrecer formación de postgrado para aquellos que, desearan especializarse en estudios de América Latina, no pudiesen acceder a los estudios presenciales de las universidades tradicionales europeas. Algunos de los logros del mismo fueron la creación de dos cursos virtuales de postgrado sobre América Latina que están especialmente diseñados para estudiarse a distancia. Estos cursos, que son títulos propios de la UCM, se caracterizan por estar impartidos por profesores de seis universidades europeas gracias al uso de Internet y de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación.

## 1. INTRODUCCIÓN

AMELAT XXI es un proyecto que fue financiado en el marco del programa SOCRA-TES de la Comisión Europea para el período (2000-2001) y que se renovó por dos períodos (2001-2002) y (2002-2003). Su objetivo principal era elaborar un programa de estudios virtual de postgrado, tipo Master, sobre la realidad social, política, económica y cultural de América Latina. Cuenta con la participación de varias universidades europeas.

Gracias a la existencia de las nuevas tecnologías de comunicación aplicadas a la educación se pretendía la consecución de dos objetivos fundamentales: por un lado, la colaboración universitaria en el marco europeo y, por otro, la difusión del conocimiento de la realidad latinoamericana a un universo de profesionales y estudiantes que realicen su actividad en América Latina o en relación con esta región.

Este trabajo presenta los rasgos principales del proyecto, identifica sus fortalezas y debilidades y propone líneas de acción para el futuro, que se pueden aplicar a proyectos similares.

## 2. IDENTIFICANDO LAS NECESIDADES EDUCATIVAS: LOS ESTUDIOS SOBRE AMÉRICA LATINA EN EUROPA

La enseñanza especializada sobre América Latina en Europa consiste generalmente de cursos cortos para objetivos específicos o programas de postgrado de uno o dos años. De estos últimos la oferta es escasa en cada uno de los países. Son, en general, uno o dos centros, salvo en los casos de España y Francia, los que ofrecen algún título de postgrado<sup>1</sup>. En general, se ofertan programas tipo Master y, en menor medida, se da formación doctoral. Pocos cursos están orientados a la formación continua para profesionales, salvo en el campo de la cooperación.

---

<sup>1</sup> Para obtener una información sobre los cursos de especialización se puede consultar el Portal Europeo de América Latina <http://www.reseau-amerique-latine.fr/redial/>. El portal es fruto de la cooperación de dos redes europeas involucradas en el ámbito científico y universitario REDIAL (Red Europea de Información y Documentación sobre América Latina) y CEISAL (Consejo Europeo de Investigaciones Sociales de América Latina).

Sin embargo, en general, existe demanda de cursos sobre América Latina, pero está dispersa geográficamente y no se ajusta a un único perfil laboral. Se puede constatar que, entre otras, hay una demanda creciente entre los profesionales europeos, pero también entre los latinoamericanos. Esto proporciona oportunidades específicas para la enseñanza virtual, especialmente en los siguientes ámbitos:

- cursos cortos-medios de formación continua para profesionales
- cursos tipo Master con contenido fundamentalmente docente
- complemento de los programas presenciales de formación, especialmente de investigadores.

Por otro lado, también hay una creciente demanda de una formación superior especializada sobre América Latina por parte de personas que trabajan o tienen responsabilidades familiares que les dificultan el uso de las facilidades educativas convencionales. Asimismo es muy difícil el acceso a una formación superior de este nivel fuera de alguna de las grandes capitales europeas donde se puede encontrar una institución educativa que ofrezca programas de este tipo.

Todos estos factores condujeron a la elaboración del proyecto AMELAT XXI.

### 3. EL PROYECTO AMELAT XXI

En la convocatoria de 1999 del programa SÓCRATES/ERASMUS de la Comisión Europea se presentó un proyecto CDA (*Curriculum Development at Advanced Level*), el proyecto AMELAT XXI, por parte de un consorcio universitario formado por la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Nacional de Educación a Distancia, la Universidad de North London<sup>2</sup>, la Universidad de

Cambridge, la Universidade Nova de Lisboa y la Universidad de Helsinki.

Los fines del proyecto eran «elaborar un programa de estudios de nivel avanzado, de tipo Master, sobre la realidad política, social y económica latinoamericana en la actualidad y las perspectivas de la misma para el siglo XXI. Los diferentes ámbitos de estudio del programa son diversos pero complementarios y constituyen conocimientos necesarios para los futuros profesionales de diversos campos especialistas en América Latina».

Tras la concesión de financiación, las primeras reuniones de los coordinadores de las seis universidades que iban a formar parte de la red se llevaron a cabo en enero y noviembre de 2001. Se eligió Madrid, por ser la sede de las universidades que iban a centralizar la organización práctica y fundamentalmente técnica de la primera fase del proyecto, es decir, la UCM y la UNED. En esas primeras reuniones en Madrid, cuyo objetivo principal era sentar los cimientos del futuro Master Virtual en Estudios Latinoamericanos, ya se pusieron sobre la mesa los problemas centrales que iban a acompañar al proyecto. Estos problemas podrían englobarse en dos categorías:

- a) *a nivel micro*; la escasez del financiamiento obtenido anualmente dificultaba la elaboración de los contenidos en formato digital y la formación de los docentes en el uso de las nuevas tecnologías virtuales. Por ello se hacía muy complicado poder ofertar a corto plazo un Master/Magister, que en España correspondería a unas 500 horas lectivas, unos 50 créditos locales.
- b) *a nivel macro*; la heterogeneidad<sup>3</sup> de los espacios educativos en cada una de las universidades involucradas en el proyecto dificultaba tanto la oferta de estudios en las mismas condiciones para los

<sup>2</sup> La Universidad de North London durante el año 2003 pasó a formar parte de la London Metropolitan University (LMU), tras un proceso de fusión de varios *campus* y centros universitarios de Londres.

<sup>3</sup> Por ejemplo, en ese momento en el Reino Unido, el *Bachelor*, de tres años de duración, equivaldría a una licenciatura de cuatro o cinco años en España, lo que es radicalmente diferente en Finlandia, donde la educación superior es gratuita los seis años que dura y se finaliza obteniendo el grado de master.

alumnos de postgrado como la tramitación del reconocimiento de un título oficial en todas ellas.

Estos problemas y otros nuevos que fueron surgiendo se fueron salvando al menos de manera parcial. Por ejemplo, debido a las dificultades antes señaladas se decidió, a instancias de la coordinación de la UCM, ofertar de forma gradual cursos de postgrado de menor carga lectiva. En concreto se acordó elaborar los contenidos didácticos de un diploma, posibilidad más acorde a los plazos y financiación conseguida por el momento, y al año siguiente ofertar un título de especialista, dejando para un futuro a medio plazo el master completo.

#### 4. LA ELABORACIÓN DE LOS CONTENIDOS

El contenido temático y su presentación a través de una plataforma educativa virtual fueron también dos de los temas principales que se discutieron durante las primeras reuniones de AMELAT XXI. Todos los miembros de la red eran expertos académicos en cuestiones relativas a América Latina, en una u otra disciplina, y además contaban con experiencia docente y universitaria. Por tanto, fue fácil llegar al consenso en torno a la estructura y contenido de los módulos.

Sin embargo, se plantearon cuestiones importantes en el ámbito docente. Había que decidir si iba a existir una coordinación general que evitara que determinados contenidos se duplicasen u obviasen, al tiempo que serviría de interlocución con los alumnos, tanto durante el proceso de matriculación como en el curso, llevando la agenda de éste y resolviendo problemas que pudieran surgir. En el caso de un programa interuniversitario como éste, la necesidad parecía obvia, pero a la vez era necesario evitar suspicacias entre los socios.

Finalmente, se decidió que el Programa Piloto sería coordinado desde la Universidad Complutense, que sería la encargada de los trabajos relacionados con la edición electrónica del curso, así como de los aspectos administrativos (matriculación, emisión título, etc.). Tam-

bién se creó la figura de Secretaría Docente para coordinar el curso, fijar el calendario de actividades y fundamentalmente facilitar la relación entre alumnos-alumnos, profesores-alumnos e incluso profesores-profesores.

También se definió el programa académico con un total de ocho módulos. De la elaboración de cada uno de ellos se encargaría un miembro de la red, instando a que en cada uno de los módulos participasen diferentes profesores de las universidades involucradas. También se decidió por consenso la necesidad de agrupar por bloques los módulos que se impartirían siguiendo un orden, debido a la necesidad de que los alumnos fueran acumulando conocimientos básicos y progresivamente adquirir mayor profundidad analítica y temática. Por ello se decidió que los estudiantes deberían seguir un orden cronológico obligatorio a la hora de cursar los módulos.

Cada uno de los módulos debían equivaler a quince horas, divididas en diez teóricas y cinco prácticas. El total de las horas teóricas se calculó que serían equivalentes a unas 75 páginas de contenidos, divididas en temas de alrededor de 15 páginas. Se consideró que la homogeneización de la estructura de cada módulo era un elemento fundamental y que por ello deberían ajustarse a un esquema único.

**Tabla I.** Esquema de los módulos

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Introducción General al Módulo</i><br/>Objetivos Generales del Módulo<br/>Equipo Docente del Módulo<br/>Metodología<br/>Evaluación</li> <li>2. <i>Mapa conceptual del Módulo</i><br/>Textos centrales</li> <li>3. <i>Participación</i><br/>Foro<br/>Conversaciones</li> <li>4. <i>Materiales didácticos complementarios</i></li> <li>5. <i>Bibliografía</i></li> </ol> |
|---|

Si siguiendo este esquema se elaboraron los módulos para el primer diploma: «América

Latina: realidad y perspectivas», que posteriormente se incorporarían al título de especialista: «Estudios avanzados de América Latina».

## 5. DIFICULTADES Y SOLUCIONES

Durante el período de elaboración de contenidos de cada módulo, las mayores dificultades que se plantearon se derivaron de la necesidad de adecuar los contenidos que se querían transmitir a los formatos digitales que se iban a utilizar para su transmisión. Por ello los profesores tuvieron que olvidar la tradicional forma de expresarse y editar contenidos para artículos, libros, conferencias etc., y, por un lado, incorporar en los módulos de contenidos herramientas didácticas (fotos, esquemas, mapas, explicaciones prácticas, etc.) y técnicas pedagógicas similares a las empleadas en la educación a distancia (actividades de autoformación y evaluación, etc.), al tiempo que se tuvieron que familiarizar con las herramientas de la plataforma virtual que se iba a utilizar para impartir el curso.

Para salvar estas cuestiones se contó con la ayuda del profesor Miguel Santamaría Lanchó, director de la Unidad de Virtualización de la UNED, que impartió varias charlas para orientar a los profesores sobre cómo elaborar unidades didácticas siguiendo la experiencia de la educación a distancia, y explicó las características de la Plataforma Educativa que se iba a utilizar para impartir el curso.

Tras la revisión de la experiencia de la UNED se decidió que la división por temas de cada módulo de contenidos era fundamental y que había que tener en cuenta en su elaboración dos cuestiones: por un lado, debía existir un cuerpo central de explicación teórica al que después, utilizando la hipertextualidad de la presentación web, se podrían añadir todas aquellas herramientas (esquemas, mapas, textos complementarios, etc.) que desarrollasen la explicación de la materia.

Por lo tanto, se decidió que el curso no iba a ser un libro más «colgado» en la red sobre América Latina, sino que se iba a utilizar la «red» como un medio más potente y claro para

acercarse a los contenidos por parte de los estudiantes. Por ello, y también siguiendo los consejos de los profesores de la UNED, se decidió que durante el mes que cada módulo iba a estar a disposición de los alumnos debía ser tutorizado convenientemente, desarrollándose actividades de interacción alumno-profesor sincrónicas y asincrónicas:

- a) *actividades sincrónicas*: cada módulo iba a tener al menos una conversación temática con la participación de todos los alumnos y el tutor (que en muchas ocasiones iba a coincidir con el responsable de la elaboración de los contenidos) en la que se iban a poder discutir públicamente los contenidos de cada módulo, así como plantear dudas.
- b) *actividades asincrónicas*: las actividades asincrónicas principales que se aconsejó utilizar fueron dos: el foro, como lugar de reflexión sobre un tema, en el que los alumnos debían «colgar» sus reflexiones, sobre la que todos tanto alumnos como profesor podrían analizar y hacer reflexiones *ad hoc*. Y por otro lado, todos los alumnos iban a poder mantener contacto con los profesores a través del correo interno del curso.

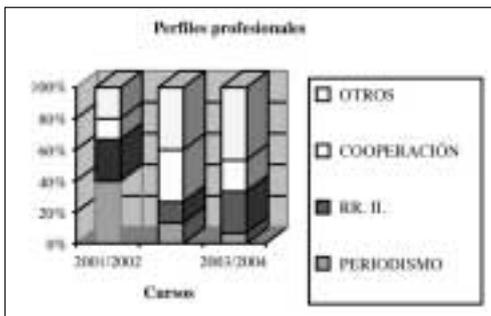
El diseño de las actividades sincrónicas y asincrónicas por parte de los profesores y la coordinación requirió familiarizarse con la plataforma educativa que la UNED puso a disposición de la red para impartir el curso. La plataforma educativa de la UNED es la plataforma *WebCT*, una herramienta sencilla con una apariencia simple, pero que en realidad requiere de una formación previa para su uso, sobre todo si los usuarios, tanto alumnos como profesores, no están habituados al uso de las nuevas tecnologías. Esta plataforma iba a ser la sede virtual del curso, a través de la cual se iba a producir la comunicación entre AMELAT XXI y los alumnos, por lo que el diseño de su presentación era una cuestión no puramente baladí. Por ello se encargó a un diseñador la creación de una página web de presentación en la que se resaltase el objetivo principal del curso: analizar y reflexionar sobre la heterogé-

nea realidad de América Latina, pero también se quiso presentar la experiencia y bagaje de las universidades y profesores involucrados en el proyecto como un respaldo serio a la iniciativa y puesta en marcha del primer curso.

## 6. LOS ALUMNOS Y LA EVALUACIÓN DEL CURSO

Durante el mes de enero de 2002 se matricularon en el Diploma 15 alumnos, españoles y latinoamericanos, estudiantes y profesionales de las siguientes áreas: periodismo 6, ciencia política 2, económicas, 5, sociología 2, trabajo social 1 y derecho 2. Los alumnos siguieron el curso, tal y como estaba planificado en el cronograma, realizando conversaciones y foros sobre los contenidos de los módulos que representaban un 20% de la evaluación de cada módulo, mientras que el resto de la evaluación se extraía de la presentación de un breve ensayo en la mayoría de los módulos y un examen en el módulo de estructura.

**Tabla II.** Perfiles profesionales de estudiantes



Finalmente, aprobaron satisfactoriamente el 74% en el mes de junio de 2002. Once de los alumnos participaron cumpliendo con los plazos y actividades, pero los otros cuatro fueron progresivamente absentándose de las actividades hasta perder finalmente el contacto.

Para poder extraer una evaluación general del curso los alumnos rellenaron un cuestionario de evaluación, que se completó también con una evaluación interna de la experiencia piloto, en una reunión celebrada en la London

Metropolitan University durante el mes de septiembre de 2002. Las cuestiones que fueron más negativamente evaluadas por los alumnos fueron la excesiva carga lectiva y la imposibilidad de aprehender los contenidos en el tiempo ajustado para cada módulo.

El problema principal que planteaban era que la presentación de cada texto central iba acompañado de textos adicionales explicativos, textos complementarios (artículos, fragmentos de documentos originales, etc.) y direcciones para ampliar información que convertían en infinito el tiempo de estudio. Por otro lado, si bien señalaban que las actividades sincrónicas y asincrónicas habían sido muy interesantes durante el curso, demandaban una relación más dinámica y constante con los profesores y tutores.

Una de las reflexiones del colectivo docente de AMELAT XXI coincidía con esta última cuestión, porque si bien desde la coordinación del curso, tanto el director como la secretaría docente en todo momento, pero fundamentalmente al inicio del curso, intentaron estar en comunicación con los profesores del curso y con los alumnos para poder corregir o ayudar ante cualquier cuestión, intentando suplir la ausencia del contacto personal, parece claro que los alumnos necesitan un seguimiento constante que supla la distancia física y la ausencia de referentes para evitar el abandono y animar al estudio.

## 7. EL TÍTULO DE ESPECIALISTA

Tras la primera evaluación del curso piloto y tal y como se había previsto en un principio AMELAT decidió ampliar su oferta educativa para el período lectivo 2002-2003, y junto al Diploma Virtual: «América Latina: realidad y perspectivas» se iba a presentar el título de Especialista Virtual: «Estudios avanzados en América Latina».

Este nuevo curso compartía la primera parte de contenidos con el Diploma, pero iba a ampliarse hasta abarcar 350 horas, divididas entre horas prácticas y teóricas que iban a conformar el título de Especialista. Así la primera parte más introductoria y general

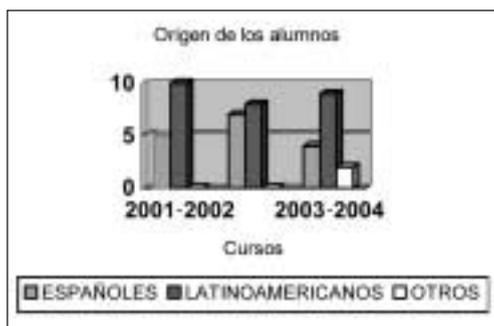
(diploma) daba paso a módulos de contenidos sobre cuestiones más complicadas y transversales de la región que requieren de un análisis más específico (especialista), para que posteriormente se pudiera seguir ampliando con más módulos de contenidos que analizaran aspectos más específicos por subregiones hasta llegar a completar los contenidos de un Master de América Latina desde una variedad de perspectivas teóricas y analíticas.

La puesta en marcha de los dos cursos virtuales de postgrado fue en octubre de 2002, y una vez recogidas las evaluaciones del programa piloto se introdujeron algunas modificaciones para mejorar los aspectos teóricos, metodológicos y prácticos.

En primer lugar, en cuanto a la edición de los materiales, se intentó mejorar la edición digital, reduciendo el tiempo de carga de algunos documentos y el tamaño de letra, y ofreciendo a los alumnos la posibilidad de imprimir el texto central de cada uno de los módulos como guía de trabajo de cada módulo. Además, se planificaron con antelación las actividades sincrónicas para que los alumnos y profesores pudieran hacerse una agenda de trabajo con más antelación.

En cuanto al contenido temático, en ambos cursos se introdujo un primer módulo que sirviese de introducción al Curso. Este módulo más breve está dividido en dos partes fundamentales: por un lado, una introducción a la plataforma educativa *WebCT* y, por otro, una iniciación a los recursos sobre América Latina disponibles en la red.

**Tabla III.** Orígenes de los estudiantes



La posibilidad de que los alumnos se familiarizaran con los comandos de la plataforma virtual (envío de correos, participación en foros, en conversaciones, edición de sus páginas personales, etc.) facilitó durante el curso 2002-2003 una mayor interacción y participación en las actividades.

Durante el nuevo período lectivo cuatro fueron los alumnos que se matricularon en el Diploma y doce en el título de Especialista. Claramente se podía deducir que ante la oferta de un curso más especializado, el Diploma se convertía en una opción elegida por profesionales con menos tiempo, menos recursos y menos perfil académico. Por otro lado, a los alumnos del Diploma de la primera promoción se les permitió continuar cursando el título de Especialista, y cuatro de ellos tuvieron a bien continuar ampliando sus conocimientos sobre la región.

## 8. REFLEXIONES FINALES

A pesar de los problemas que siguen pendientes en el proyecto, tales como el reconocimiento de los títulos por todas las universidades participantes o el abandono de los estudios por parte de algunos de los estudiantes, la experiencia en su conjunto es calificada de muy positiva por sus protagonistas docentes, y muestra que la enseñanza virtual tiene un papel a desempeñar en los estudios sobre América Latina.

El abandono, como acabamos de señalar, es sin duda un problema de los fundamentales que hemos detectado durante todo el proyecto, y que se repite según hemos podido constatar en todos los cursos de educación a distancia. Creemos que es necesario que los estudiantes tengan una introducción e indicaciones sobre el estudio a distancia. Se calcula que el alumno debe dedicar unas veinticinco horas semanales para la lectura de los materiales y la realización de las actividades de evaluación, como la participación en foros, chats, exámenes y lecturas complementarias, y muchas veces no son conscientes del esfuerzo que ello requiere cuando además se trabaja.

Los cursos virtuales de especialización de postgrado sobre América Latina como el

nuestro nos parecen más adecuados para la formación profesional de los estudiantes, siendo quizás algo menos interesantes para la formación de investigadores, que requeriría períodos de formación presencial. La adecuación de los contenidos y el «reentrenamiento» del profesorado son elementos importantes del éxito de los programas virtuales de estudio, que, desde luego, no podrían funcionar sin la presencia constante y en todos los ámbitos de una persona de coordinación (en nuestro caso, la secretaria docente).

También hay un papel importante para la enseñanza virtual, en tanto que complemento de la presencial. En este caso sacar partido de las herramientas que ofrecen las nuevas TIC es más un problema de acceso a las mismas y, por supuesto, de familiarización que para los usos más comunes es fácil.

Ante los próximos cursos creemos que serán al menos tres los retos importantes que tendremos que solventar:

- a) la captación de un mayor volumen de estudiantes en un contexto de cada vez mayor competencia, puesto que los estudiantes ya pueden elegir entre una oferta de cursos virtuales muy consolidada en muchas universidades europeas y latinoamericanas;
- b) el seguimiento y acompañamiento de los alumnos para evitar las altas tasas de abandono a través de la utilización más dinámica de la plataforma *WebCT*, y
- c) la mejora del acceso remoto a las fuentes documentales de las bibliotecas de las universidades involucradas en el proyecto que permita a los estudiantes acceder al máximo número de recursos disponibles en las bases de datos.

En cualquier caso, todos estos retos requerirán de un mayor compromiso de todos los docentes involucrados, así como de una mayor interrelación entre los docentes, los editores y los alumnos.

# APUNTES SOBRE LA PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO DE DOS CURSOS DE POSTGRADO SEMPRESENCIALES

---

*Lucrecia Olivari*

Coordinadora de los cursos de Master y Experto en Investigación Participativa para el desarrollo local  
(versiones semipresenciales)  
Títulos propios de la UCM  
lucreciabolivari@yahoo.com

**Palabras clave:** Semipresencial; Módulo temático; Material didáctico; Virtualización

Hace tres años, y a partir de una demanda surgida de los cursos de postgrado presenciales que se vienen impartiendo en distintas Universidades españolas, se ponen en marcha dos versiones semipresenciales (Master y Experto en Investigación Participativa para el desarrollo local) adaptando el diseño curricular de los cursos y los materiales pedagógicos al nuevo contexto de aprendizaje. Las versiones semipresenciales están orientadas a profesionales de América Latina y de zonas de España alejadas de los sitios donde se imparten los cursos presenciales.

La propuesta global pretende permitir el acceso a los profesionales a una titulación de Postgrado y propiciar la puesta en marcha de Programaciones Sustentables a través de la participación de los investigadores en proyectos e iniciativas concretas en sus propios territorios, aportando al mismo tiempo un espacio de encuentro e intercambio entre distintas universidades, profesionales, instituciones locales, redes de iniciativas sociales e investigadores de diferentes sitios de España y América Latina.

Después de hacer una breve descripción de la estructura pedagógica de los cursos, nos centraremos en el Módulo Telemático: diseño, interacción con el resto de los espacios, producción del material didáctico (virtualización), en tanto consideramos constituye un elemento fundamental a la hora de diseñar cursos a distancia. Finalmente haremos referencia al modelo educativo que subyace y a los aprendizajes y desafíos que estos tres años de funcionamiento nos han aportado.

---

## 1. CÓMO SURGE EL PROYECTO

El proyecto «redesustent@bles-Master sin distancia» se integra a una propuesta global que un mismo equipo de trabajo viene desarrollando desde hace más de seis años, materializada en la existencia de tres cursos presenciales vinculados a una misma temática (Metodologías participativas para el desarrollo local) que en la actualidad se están impartiendo en distintas ciudades de España (Madrid-Universidad Complutense de Madrid/Sevilla-Universidad Pablo de Olavide/Barcelona-Universidad Autónoma de Barcelona). A partir de la demanda recurrente de investigadores de América Latina para

acceder a dichos cursos, y teniendo en cuenta tanto la temática del curso como uno de los ejes que organizan su estructura curricular (la realización de prácticas concretas en los propios entornos de los investigadores), surge la propuesta de diseñar un curso que, utilizando la red como soporte para las actividades de intercambio y articulación de contenidos, permita a investigadores tanto de países de América Latina como de zonas de España que no tienen acceso a los cursos presenciales realizar estas prácticas en sus contextos sin la necesidad de desplazarse a los centros en los que se imparten físicamente los cursos presenciales antes mencionados.

La propuesta global pretende permitir el acceso a los profesionales a una titulación de Postgrado y propiciar la puesta en marcha de Programaciones Sustentables a través de la participación de los investigadores-alumnos en proyectos e iniciativas concretas en sus propios territorios, aportando al mismo tiempo un espacio de encuentro e intercambio entre distintas universidades, profesionales, instituciones locales, redes de iniciativas sociales e investigadores de diferentes sitios de España y América Latina.

## 2. DE QUÉ PREMISAS PARTIMOS

### ⇒ *aprender en (la) red*

*La red virtual será el instrumento para potenciar y articular las redes de trabajo ya existentes.* La incorporación de las nuevas tecnologías a los procesos de construcción y transmisión del conocimiento pondrá el acento en su potencialidad para generar espacios virtuales de trabajo colectivo e interdisciplinar entre personas con inquietudes compartidas, salvando distancias mediante redes telemáticas.

⇒ *aprender en equipos interdisciplinarios*  
Basándonos en la premisa de que *el conocimiento se construye de manera colectiva*, el curso se estructurará en *equipos interdisciplinarios de trabajo* que constituirán el ámbito inmediato en el que se debatirán las diferentes temáticas propuestas desde los módulos de contenidos y se desarrollarán las prácticas, apoyados en la figura de un coordinador local. La estructura curricular incorporará espacios de encuentro e intercambio de experiencias (tanto virtuales como presenciales) entre los equipos pertenecientes a una misma zona geográfica tendentes a articular y fortalecer relaciones de colaboración entre ellos.

### ⇒ *aprender en el territorio*

*Las prácticas constituirán el eje del aprendizaje* a lo largo de todo el curso.

Los contenidos temáticos y estructura pedagógica del mismo estarán orientados para servir de soporte a un *proceso de aprendizaje que, partiendo de las redes territoriales locales y apoyándose en las redes más amplias que se articulen en el entorno del master, apueste por un compromiso con el propio territorio.*

## 3. DISEÑO DEL CURSO

La estructura curricular del curso gira en torno a cuatro espacios pedagógicos:

a) *Módulo de prácticas*

b) *Módulo Presencial*

c) *Módulo Telemático*

d) *Trabajo teórico individual*

Las *prácticas* constituyen el eje principal del curso y la apuesta más importante del mismo. Cada uno de los equipos de prácticas, con el apoyo del coordinador local y a través de convenios con instituciones de la región o entidades internacionales, desarrollan durante el curso un trabajo en su propio entorno que concluye en el Diseño de un Proyecto de Programación Sustentable con calidad equiparable en el mercado y con capacidad de transformación para el contexto referido. Los equipos de trabajo se reúnen en forma periódica con el coordinador local, encargado del seguimiento y asesoramiento metodológico del Proyecto.

El *Módulo Presencial* está organizado en cuatro encuentros de trabajo. Los docentes se desplazan a las zonas-países de residencia de los equipos de trabajo. Las reuniones correspondientes al Módulo Presencial agrupan a todos los equipos pertenecientes a una misma Zona Geográfica-país. Hay una *reunión inicial* de trabajo intensivo de seis días de duración, y tres *reuniones periódicas* de tres días de duración cada una que se realizan cada tres meses. Para realizar estas reuniones se utilizan las instalaciones de las entidades locales colaboradoras en la difusión de los cursos. Están destinadas a la transmisión y discusión de las metodologías propuestas para la realización de los proyectos de práctica, al intercambio de

experiencias entre los distintos equipos de la zona-país y al diseño del plan de trabajo hasta el siguiente presencial (autolista de tareas).

El *Módulo Telemático* se organizan en ocho módulos temáticos de un mes y medio de duración cada uno. Cada módulo fue diseñado por un experto temático, encargado luego de la dinamización de los foros de debate. Los alumnos reciben una clave de acceso personal al formalizar su inscripción, con la que acceden a la plataforma del curso donde se encuentran los módulos y los foros de debate.

Una vez delimitada la temática del proyecto de prácticas, cada uno de los alumnos del equipo de trabajo propone una línea que aporte al marco teórico del Proyecto para profundizar en su *Trabajo Teórico individual*. En función de cada temática se designa un tutor virtual personalizado que realiza el seguimiento del trabajo y propone la bibliografía específica a trabajar. El alumno puede contactar en todo momento con su tutor virtual vía mail.

#### 4. ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS

Cada *módulo temático* contiene los siguientes cinco elementos, responsabilidad del Experto Temático:

##### I. TEXTO INTRODUCTORIO

- *Introducción*: justificación de por qué se incluye este módulo en un curso de «Investigación Participativa para el desarrollo local», para qué (qué elementos proporciona) y de los criterios que ordenaron su diseño (enfoque que le dio el experto).
- *Objetivos*: especificar qué objetivos se pretenden alcanzar con cada una de las unidades didácticas obligatorias y con el libro del módulo.
- *Contenidos*: explicar las líneas temáticas del módulo y dar las orientaciones didácticas necesarias para que los investigadores encaren la lectura tanto del libro como de las unidades didácticas obligatorias (en

qué conceptos poner el énfasis, qué capítulos del libro son fundamentales, qué conceptos de una y otra unidad didáctica contrastar).

##### II. TRES UNIDADES DIDÁCTICAS OBLIGATORIAS (textos virtualizados)

- ##### III. SET DE UNIDADES DIDÁCTICAS COMPLEMENTARIAS (textos virtualizados)
- entre las que el tutor selecciona dos por investigador-alumno en función de su trabajo teórico individual. Cada investigador debe trabajar las tres UD obligatorias, el libro del módulo, y dos de este set de UD.

##### IV. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL MÓDULO (textos sin virtualizar, referencias bibliográficas, textos encontrados en la web en formato html o pdf).

##### V. UN LIBRO DE CABECERA

Cada *unidad didáctica* incluye:

- a) *Orientaciones didácticas*: Recomendaciones acerca del proceso más adecuado para acometer la lectura y análisis de los textos. Tiempo estimado de lectura, posibilidades de interacción con el experto temático.
- b) *Texto de la unidad didáctica*: Textos de entre 15 y 20 páginas de docentes de distintas universidades de España y América Latina especializados en cada área temática. Los artículos (en algunos casos inéditos y en otros extractados de publicaciones) están virtualizados. Los alumnos pueden consultarlos «on line», imprimirlos o guardarlos en su disco duro.

La virtualización no es otra cosa que convertir los textos de cada UD, que sólo tienen el texto plano y posibles tablas o gráficos, en textos enriquecidos por enlaces o «comentarios» electrónicos, siendo que ambas referencias (enlaces y comentarios) permitirán al alum-

nado una ampliación de información y/o documentación a través de Internet.

La hemos estructurado en

#### I. NOTAS EMERGENTES

- *notas de autor*: los pie de página que ya contiene cada texto, pero que a fines de facilitar la lectura pueden abrirse en una ventana al pinchar sobre su icono indicativo.
- *notas electrónicas*: comentarios introducidos por el responsable pedagógico del módulo, ya sea aclarando conceptos, referenciando otros textos en los que se aborda la temática, vinculándolo con otras unidades didácticas de los módulos, etcétera.

#### II. ENLACES HACIA INTERNET: hipervínculos en las palabras o frases que se activan al clicar sobre las mismas; se utilizan cuando se trata de ofrecer una información muy significativa y directamente relacionada con alguna palabra o frase del texto de la UD (autores significativos, escuelas teóricas, conceptos relevantes, temas interesantes, webs de entidades). Estos enlaces no deben ser un elemento de distracción que suponga un «cuerpo de análisis» mayor al propio texto de la UD.

Los enlaces hacia Internet constituyen un primer nivel de links, que enriquecen el texto de la UD sin «distracer» al alumno del eje de la discusión planteada en el texto base. Las notas electrónicas constituyen un segundo nivel de links que incita a vincular y contrastar posiciones convergentes o divergentes propuestas en las distintas Unidades didácticas.

### 5. EL MODELO EDUCATIVO

El modelo educativo integra cuatro instancias:

- *Información*
- *Reflexión individual*

- *Argumentación y debates* (en equipos referentes más inmediatos)
- *Colectivización* (entre equipos) que con la mediación del proceso de retroalimentación y las prácticas dan forma al proceso de aprendizaje.

En un primer momento se pone a disposición del investigador la información básica necesaria tanto a través de los módulos telemáticos como a través del módulo presencial. Como ya hemos mencionado, a la hora de diseñar los contenidos de la información que cada investigador ha de recibir se tuvieron en cuenta los contextos de pertenencia de cada uno, las características del contexto particular del investigador, proporcionándole altas posibilidades de vivencia y experimentación. Al mismo tiempo, mediante la incorporación de enlaces en los textos de los módulos telemáticos, se deja en manos de cada investigador la posibilidad de profundizar en aquellos conceptos que le resulten más novedosos o interesantes, teniendo en cuenta además el campo teórico de procedencia. De esta forma, si bien hay una información básica central, a partir de ésta se abre a una mayor cantidad de información, induciendo al investigador a seleccionarla y clasificarla, construyendo su itinerario particular. El investigador se transforma en gestor de la información.

### 6. LO QUE APRENDIMOS EN ESTOS TRES AÑOS

*Necesidad de contar con referencias físicas en cada zona-país (entidades, personas).* Estudiar a distancia implica incorporar un nuevo escenario pedagógico. Más allá de la cantidad y la calidad de la información que se vuelque en la plataforma del curso, los alumnos siguen demandando poder recurrir a un espacio físico concreto en su país (sobre todo para informarse sobre los cursos y formalizar los procesos de inscripción) y poder consultar «cara a cara» sus dudas. Teniendo la posibilidad de realizar las consultas vía mail o vía telefónica con la Secretaría del curso, optan siempre por dirigirse a las entidades que funcionan como colaboradoras en cada país.

*Importancia de encuentros presenciales.* Aunque en la plataforma del curso se ponen a disposición de los alumnos herramientas y tareas tendentes a generar una comunidad virtual, es siempre en los encuentros presenciales cuando se generan los vínculos de trabajo más estables. Tras cada encuentro presencial aumentan considerablemente las participaciones de los alumnos en los foros de debate y las interacciones con los tutores virtuales.

*Necesidad de organizar el itinerario de aprendizaje de cada alumno.* La cantidad de información que las nuevas tecnologías permiten poner a disposición de los alumnos tiende a que «se pierdan» y no sepan hacia dónde avanzar. El convertir a las prácticas en el eje del itinerario de aprendizaje permite que cada alumno recurra al resto de los espacios pedagógicos en función de lo que la práctica misma le va demandando. Si bien en un primer momento nos planteamos una actitud menos directiva por parte de los tutores virtuales, intentando potenciar la capacidad de los investigadores-alumnos para convertirse en gestores de su propio itinerario de aprendizaje, hemos tenido que replantear algunos de los espacios pedagógicos a fin de apoyar a cada investigador-alumno en la tarea de optimizar sus tiempos. (En un primer momento el tema para el trabajo teórico individual sólo tenía como exigencia que se trate de un tema vinculado al desarrollo local, poniendo el énfasis en el derecho del investigador-alumno para profundizar en un tema que parta de su interés personal. A partir de la segunda edición, y viendo la dispersión que esto generaba, se co-

mienza a plantear que el tema del trabajo teórico individual debe aportar necesariamente al marco teórico de la investigación grupal, de esta forma es a partir de la demanda de las prácticas que cada investigador/alumno se vincula con los textos teóricos que van enriqueciendo su trabajo teórico individual.)

*Ampliar la red a otros países latinoamericanos y a regiones de España* alejadas de las ciudades en las que se imparten los cursos presenciales.

*Generar espacios en la plataforma para que los investigadores de años anteriores sigan vinculados,* incorporándolos al equipo de trabajo. Nuestra aspiración es que los profesionales de cada región egresados de la presente edición se conviertan en los gestores de los nuevos equipos de trabajo.

*Mejorar el sistema de seguimiento para sistematizar las interacciones entre tutor e investigador.* Generar un patrón de sesión de trabajo que el tutor pueda consultar a fin de comprobar el recorrido de sus tutorizados en cada sesión de trabajo (qué unidades visitó, cuánto tiempo utilizó, qué preguntas hizo al tutor, qué intervenciones tuvo en los foros). Esta sistematización resultará útil tanto para mejorar la tarea del tutor como para recoger elementos para el seguimiento del proceso en general.

Generar material didáctico específico de temas trabajados en los encuentros presenciales (videos, CD) que refuercen lo trabajado presencialmente (ahora está en libros).

*Crear comunidad virtual,* que entren a la plataforma periódicamente (crear habito), incluyendo noticias, comunicados...



**CATÁLOGO DE GRUPOS  
DE INVESTIGACIÓN DE LA UCM  
SOBRE LAS TIC APLICADAS A LA ENSEÑANZA**

---



# ÁREA DE CIENCIAS

---

**Centro:** Facultad de Ciencias Biológicas

**Nombre del Grupo:** Proyecto de Innovación Educativa

**Página web:** En realización

**Investigadores:** Ana García - Jesús Benito Salido - Valentín Buencuerpo - Isabel Fernández - Raimundo Outerelo - Cristina Parejo - Juan M. Pérez - M.<sup>a</sup> Dolores Gil

**Investigador responsable:** Ana García

**E-mail:** agmoreno@bio.ucm.es

**Palabras clave:** Curso on-line

---

## DESARROLLO DE UN SERVIDOR EDUCATIVO PARA LA INTERPRETACIÓN DE LOS MODELOS ARQUITECTÓNICOS EN ZOOLOGÍA

La Zoología es una asignatura troncal del primer ciclo que se imparte en el segundo año de la licenciatura de Ciencias Biológicas.

La docencia en Zoología implica la enseñanza de los modelos arquitectónicos animales y la relación de los mismos con las adaptaciones ambientales. Los alumnos deben comprender, visualizar y memorizar los patrones morfológicos de todos los filos animales, muchos de ellos que jamás han visto y alguno que probablemente jamás verán. Son varias las dificultades con las que se encuentran: los patrones varían de forma drástica en cada grupo; deben crear una imagen mental, en tres dimensiones, de estructuras animales que no han visto y memorizar una lista considerable de nombres con los que se denominan las estructuras, y estos nombres varían en cada grupo animal. El material que estudian en prácticas es cuantioso y variado y el tiempo que tienen para asimilar y retener esa información es limitado.

El objetivo del Proyecto de Innovación Educativa que estamos desarrollando es el de crear una herramienta de trabajo que permita a los estudiantes superar los inconvenientes citados previamente. Con el producto de este proyecto el alumno podrá seguir trabajando fuera del laboratorio con el material que ha visto en él y relacionar cada uno de los nombres y las definiciones teóricas con una imagen. También podrá repasar en años posteriores, de forma rápida y sin la ayuda de un profesor, conceptos que se necesitarán en otras asignaturas de la licenciatura.

Se está creando, en soporte informático, una base de datos visual de la arquitectura animal con un diseño dinámico para el estudio de la Zoología. El alumno podrá estudiar y repasar la materia impartida en las aulas; podrá consultar un glosario de términos que le aportará la definición de los conceptos y le conducirá a una imagen de la estructura y a su pertenencia a un filo animal; y podrá realizar su propia evaluación para determinar si ha asimilado de forma eficaz los conoci-

mientos. Para completar el archivo fotográfico se adicionarán esquemas originales que aclararán la interpretación de las estructuras y facilitarán las evaluaciones. Finalmente, se incorporará una lista bibliográfica de los textos básicos de la materia y una lista de páginas web en donde se pueden encontrar imágenes de cada uno de los filos animales que no se estudian en prácticas.

Los alumnos podrán también resolver cualquier duda mediante un sistema de consulta por correo electrónico con un profesor y conocer y acceder a diferentes páginas web especializadas en esta materia.

---

**Centro:** Facultad de Ciencias Biológicas

**Nombre del Grupo:** Genética

**Página web:** <http://www.ucm.es/info/genetica/AVG/avg.htm>

**Investigadores:** Manuel Díaz - César Benito - Araceli Gallego

**Investigador responsable:** Manuel Díaz

**E-mail:** madisa@bio.ucm.es

**Palabras clave:** Curso on-line

---

## CURSO DE GENÉTICA PARA PLATAFORMAS E-LEARNING

La aplicación de nuevas tecnologías a la docencia universitaria es una necesidad ineludible para el profesorado y una mejora necesaria de la enseñanza para el alumno. En los últimos años se vienen desarrollando las plataformas e-learning no sólo para la impartición de cursos no presenciales en la enseñanza, sino como un complemento muy eficaz a la docencia presencial. Por otra parte, la aplicación y uso de estas nuevas tecnologías van a ser imprescindibles en la configuración de los nuevos planes de estudios y en la implantación de los nuevos créditos europeos ECTS.

El curso se desarrolla con un núcleo principal que consta de tres módulos de contenido:

- *Módulos de conocimientos teóricos.* Este módulo está organizado en una serie de páginas principales en las cuales están expuestos los conocimientos básicos. Cada uno de ellos es ampliado a un nivel más detallado, con enlaces a documentos más elaborados, para ampliar la materia y exponer sus implicaciones y relaciones con otros conceptos de la asignatura. En cada una de estas páginas el alumno tiene un glosario elaborado por el profesor y la posibilidad de tomar sus propias notas dentro de ella.
- *Módulos de problemas.* La resolución de problemas es un complemento ideal para que el alumno aprenda a manejar e interrelacionar los conceptos teóricos. Cada uno de los apartados de los problemas está enlazado con dos tipos de documentos, uno de ellos la parte teórica donde están los fundamentos lógicos para resolver el problema, y el otro la propia solución del ejercicio, explicada paso a paso.
- *Módulo de Prácticas y Laboratorio.* En este módulo se pretende desarrollar un laboratorio virtual en el que se persiguen dos objetivos: En el primero de ellos se intenta realizar una explicación detallada, dinámica e interactiva de los principales experimentos que han sido la base de la Genética, dado que es una ciencia experimental, y sus avances y teorías han sido desarrollados por medio de experimentos científicos. El segundo objetivo es la realización de unas prácticas virtuales, principalmente aquellas que por su coste o imposibilidad técnica no pueden realizarse en el laboratorio.

Estos tres módulos de conocimientos están complementados con las posibilidades que ofrecen las plataformas e-learning, tales como una colección de fotografías, esquemas e ilustraciones

agrupadas por capítulos. La elaboración de todos estos módulos se ha realizado principalmente en lenguaje html que ofrece una gran versatilidad y compatibilidad, ya que además de su inclusión en una plataforma e-learning también permite su visualización bajo otros programas informáticos, como la mayoría de los navegadores.

Al final de cada módulo teórico, con sus correspondientes de problemas y prácticas, se elaborarán unos autotests o autoevaluaciones para que el alumno sepa cuál es su nivel de conocimientos y progreso en la asignatura.

## AULA VIRTUAL DE GENÉTICA

El cuerpo principal del aula virtual lo forman la sección de prácticas y problemas resueltos. Se han añadido tres apartados más de apoyo y didáctica de la asignatura.

1. Los problemas resueltos constan de 20 capítulos, cada uno de los cuales contiene una hoja donde se enuncian los problemas, desde la cual se enlaza con las distintas hojas de soluciones.
2. El apartado de prácticas lo forman ocho prácticas basadas en las que se imparten en nuestro departamento. Cada práctica consta de varias páginas web, en las que utilizando fotos y textos con efectos de javascript y de html dinámico se intenta ilustrar los conceptos básicos de la genética y se conduce al alumno en la realización de los ejercicios.
3. Los premios Nobel de Genética es una página informativa sobre todos los genetistas que han recibido el galardón del premio Nobel. A esta página se puede acceder en los casos necesarios desde los problemas o las prácticas cuando se hace referencia a alguno de ellos.
4. El apartado chi-cuadrado consta de una serie de páginas web donde los alumnos podrán realizar la prueba estadística de chi-cuadrado adaptada a las necesidades de la genética. A estas páginas también se accede desde los problemas y las prácticas.
5. El último apartado, programas, es una recopilación de todos los programas de las asignaturas que se imparten en la docencia de la genética en nuestro departamento.

El resultado son unas 200 páginas en lenguaje html, con aplicaciones javascript, que constituyen una unidad perfectamente entrelazada y que va descubriendo al alumno de forma intuitiva e interactiva los conceptos fundamentales de la Genética.

El aula virtual se encuentra disponible en la dirección de Internet <http://www.ucm.es/info/genetica/AVG/index.htm>

---

**Centro:** Facultad de Ciencias Biológicas

**Investigadores:** D. Marquina - A. Santos - B. Torralba - J. Martínez - A. Cuevas - J. M. Peinado

**Investigador responsable:** Domingo Marquina

**E-mail:** dommarq@bio.ucm.es

**Palabras clave:** Servidor de cursos; Herramienta

---

## DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE EN MICROBIOLOGÍA

La informática es una herramienta que durante mucho tiempo ha restringido su uso a áreas muy concretas como las matemáticas y la física. En la actualidad, con la aplicación de nuevos protocolos informáticos el empleo de los ordenadores para obtener información sobre cualquier rama del saber se ha generalizado, y por tanto, la Microbiología no puede quedar excluida en este proceso.

Dentro de las ciencias experimentales existen tres aplicaciones pedagógicas en las que se puede emplear el uso de ordenadores, y de hecho hoy en día están plenamente justificados: Ejercitación y práctica de los contenidos, la función tutorial y el desarrollo de programas de simulación de las diferentes materias en las que el alumno contraste la información recibida en las clases presenciales, tanto teóricas como prácticas.

En base a estas consideraciones, durante los cursos 2000-2001 y 2001-2002, la Universidad Complutense de Madrid concedió a nuestro equipo dos proyectos de innovación educativa PIE 2000-05 y PIE 2001-08, en los que, empleando sistemas informáticos avanzados, se desarrolló un servidor educativo en lenguaje de programación HTML, que permite a los alumnos de las asignaturas troncales que imparte nuestro Departamento (Microbiología General, Microbiología Industrial y una optativa: Fundamentos de Microbiología) el aprendizaje *on - line* del contenido práctico de las citadas asignaturas.

Con el diseño de estas aplicaciones es posible avanzar en el conocimiento de la Microbiología desde aspectos muy elementales como la descripción de los distintos tipos de microorganismos, su aspecto, agrupación, etc.

En los proyectos se describe la metodología específica Microbiológica para trabajar con los distintos tipos de microorganismos. Se describen asimismo las técnicas básicas de manipulación y preparación de medios de cultivo, así como las pruebas bioquímicas necesarias para la identificación de microorganismos. Por último, se plantean 21 casos prácticos en los que los alumnos pueden realizar la identificación de los microorganismos presentes.

A medida que los alumnos dominan estas técnicas pueden ir profundizando en procesos microbiológicos de tipo industrial. Aquí los alumnos disponen de una serie de procesos tipo, como los que se desarrollan en las industrias biotecnológicas (obtención de antibióticos, inmovilización de células, producción de vinagre, etc.). Estos procesos están desarrollados a modo de prácticas de tres horas de duración. Como en algunos casos los procesos duran mucho más que el período presencial, el simulador lleva integrados videos digitales en los que los alumnos pueden seguir el proceso desde el comienzo al final.

Este servidor no pretende ser un sustituto de las clases teóricas y prácticas, pues consideramos que éstas son necesarias para el desarrollo y el aprendizaje de los alumnos. Así pues, lo que sí pretendemos es que sirva de apoyo a las mismas, permitiendo afianzar los conocimientos alcanzados.

---

**Centro:** Facultad de Ciencias Biológicas

**Investigadores:** Margarita Costa - Margarita Moreno - Elena Pérez-Urrial - José A. Díaz - Benigno Elvira - Carlos Tomás López - Pilar Martín de Agar - Pablo Pérez - M.<sup>a</sup> José Roldán

**E-mail:** cidpablo@bio.ucm.es

**Palabras clave:** Curso on-line

---

## PRINCIPIOS, MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA EL ESTUDIO DE ORGANISMOS

El objetivo de este proyecto es proporcionar una formación integrada e interdisciplinar sobre los principios, métodos y técnicas utilizados en biología de organismos y sistemas, para interpretar y explicar la variabilidad de la vida sobre la tierra. Esta variabilidad se manifiesta a todos los niveles de organización: biomoléculas, especies, poblaciones, comunidades y ecosistemas, y es resultado de un compromiso entre la historia de esos sistemas vivos y las características del ambiente con las que interactúan.

Primero se plantea la variabilidad de la vida como consecuencia de la evolución biológica, que genera diferentes formas de vida, se estudian las características de los seres vivos como consecuencia de su historia o filogénesis. Se practican procedimientos para determinar homología y reconstrucción filogenética cladística. Considerando la homología por ancestría y el método comparativo, se pone de manifiesto qué características de los taxones dependen de su pasado evolutivo.

Otras características pueden, sin embargo, responder a adaptaciones al ambiente por selección natural. Antes se consideró la semejanza por homología y ahora se estudia la semejanza por analogía. La evolución de la migración en aves en función de rasgos como la dieta y el hábitat, utilizando las distintas alternativas de filogenia de los taxones según el criterio de parsimonia, como condicionante del diseño estadístico del estudio, sirve como ejemplo para evitar la seudorreplicación.

Atendiendo al concepto de nicho ecológico y su proyección en el hábitat se estudia la selección de éste mediante la comparación entre el espacio utilizado por un grupo de especies y el espacio disponible. Así como mediante la covariación de la abundancia de una especie y factores ambientales como disponibilidad de alimento, cobertura arbórea, arbustiva, de matorral, hojarasca. Se considera también la organización espacial de comunidades; estudiando el uso del espacio desde un punto de vista multivariante, se observa la relación entre reparto de recursos y competencia entre especies, y se considera la trayectoria evolutiva de cada una de ellas que ha conducido a sus nichos.

Por último, se estudian los sistemas en los que se integran componentes vivos y no vivos; el nivel de organización del ecosistema. Se utilizan las técnicas más empleadas para identificar y caracterizar ecosistemas, basadas en el método observacional, y asentadas en el análisis de sistemas. Se analiza la dependencia entre estructura, función y dinámica de los ecosistemas, y se aprovecha dicha relación para, a partir del estudio de la estructura espacial, inferir distintos conjuntos de

interacciones y, por tanto, de distintos ecosistemas, con diferentes dinámicas, posibilidades de explotación y cambio con el tiempo.

Se estudian técnicas de muestreo y tipificación multivariantes, como ordenaciones y clasificaciones, que permiten identificar los patrones de interacciones, averiguar qué factores ambientales están más correlacionados con ellos y cuáles son más determinantes de la existencia y dinámica de los ecosistemas de un territorio que esos diferentes patrones representan. También se estudian otras técnicas basadas en los espectros de diversidad, que hacen operativa la idea de propiedad macroscópica, más dependiente del sistema que de sus elementos.

Cada técnica está organizada en un conjunto de páginas htm. El esquema de la asignatura se muestra en la página de inicio, que conecta con los módulos prácticos. Éstos se organizan en *Objetivo*, *Material* y *Métodos*, *Procedimiento*, y *Actividades Complementarias*. Es posible mantenerlos todos abiertos simultáneamente. *Objetivo* y *Material* y *Métodos* son más descriptivos. *Procedimiento* y *Actividades Complementarias* son interactivos como las «ayudas guiadas» de muchos programas. El primero contiene un conjunto de archivos que conducen al alumno por el desarrollo del ejemplo. Incluye la información técnica para su desarrollo y ayudas interactivas para la comprensión de los resultados. Hasta que no se ha completado una fase no se accede a la siguiente. El segundo contiene dos bloques: un cuestionario de autoevaluación sobre la técnica ensayada y un conjunto de ejemplos con otros datos y técnicas alternativas a la practicada, que completan la formación sobre cómo resolver el problema planteado.

---

**Centro:** Facultad de Ciencias Biológicas

**Nombre del Grupo:** Laboratorio de Medios Audiovisuales y Tec. aplicada a la Biología

**Página web:** <http://www.ucm.es/info/biologia> -> Seleccionar Aula Virtual

**Investigadores:** Julio Alonso - José M.<sup>a</sup> Hernández - José Luis Tellería

**E-mail:** [webbio@bio.ucm.es](mailto:webbio@bio.ucm.es)

**Palabras clave:** Servidor de cursos; Herramienta

---

## AULA VIRTUAL DE BIOLOGÍA: UNA EXPERIENCIA DE APOYO A LA DOCENCIA

Ciertas herramientas empleadas tradicionalmente en la docencia no presencial pueden representar un importante apoyo en la enseñanza presencial como complemento y forma de comunicación bidireccional muy versátil.

La fluidez en la comunicación entre el docente y el grupo de clase se ve ampliamente facilitada por un canal que permita la publicación inmediata de notificaciones, documentación de apoyo y otros elementos que puedan ser consultados en tiempo real por todos los componentes del aula, independientemente del horario y la ubicación física de los mismos.

La Facultad de Biología de la UCM viene desarrollando desde hace tiempo un sistema para cubrir estas necesidades, cumpliendo los siguientes objetivos:

- Facilitar una herramienta sencilla e intuitiva que no precise de conocimientos específicos para el docente.
- Permitir la actualización de la información desde la mayor parte de ubicaciones posibles.
- Facilitar un acceso al grupo de clase que permita la consulta desde cualquier ubicación, incluyendo el domicilio particular del alumno.
- Ofrecer compatibilidad con los sistemas que se encuentran funcionando en el centro.

El proyecto, denominado «Aula Virtual de Biología», consiste en un sistema de publicación-consulta de documentación implementada en el lenguaje de script PHP, con utilización de una base de datos MySQL. Ambas tecnologías son compatibles con los protocolos de comunicación que se utilizan en Internet, lo que permite tanto la publicación como la consulta en formato de página web, aunque con las particularidades de cualquier sistema basado en base de datos y lenguaje de script, incluyendo la validación de usuarios para permitir las restricciones de acceso necesarias.

La estructuración se ha realizado por asignaturas, de tal forma que el profesor responsable dispone de una cuenta de acceso en la Red Interna de Biología (un sistema de comunicación propio de la Facultad), a través de la cual realiza la actualización de la información. Por su parte, los alumnos pueden acceder desde la propia página web de la Facultad (<http://www.ucm.es/info/biologia>), no precisándose herramientas específicas.

En el curso actual el Aula Virtual presta servicio a 60 asignaturas, incluyendo Licenciatura y Tercer Ciclo, con un total de 700 documentos activos.

## BANCO DE IMÁGENES DE BIOLOGÍA: UN PROYECTO PARA OFRECER RECURSOS GRATUITOS EN BIOLOGÍA

En la época actual, donde el predominio de los medios audiovisuales como complemento de la docencia práctica y teórica es un fenómeno generalizado, el alto valor educativo que tienen en biología las imágenes ha hecho que estos recursos gráficos alcancen el mayor grado de utilidad y, consecuentemente, de demanda.

Es por ello por lo que desde hace bastantes años la mayoría de los docentes universitarios han dedicado muchos esfuerzos y recursos en la formación de colecciones particulares, generalmente en forma de diapositivas, aunque también a partir de fotografías, transparencias o incluso preparaciones biológicas.

El altísimo valor de este patrimonio universitario, tal y como se encuentra distribuido y conservado en la actualidad, adolece de serios problemas en su accesibilidad y conservación, como son la existencia de un único original que impide su utilización simultánea por varios docentes, además del peligro de extravío o daño del mismo, el deterioro que supone la utilización continua de los originales o la existencia de distintos formatos que dificultan la planificación de la clase, obligando a la utilización de diferentes técnicas de exposición de forma simultánea.

Debido a éstos y a otros problemas se ha pensado en utilizar las características que ofrece el Tratamiento Digital de Imágenes para resguardar, optimizar y ampliar el uso de estas colecciones con un alto grado de confiabilidad y un bajo costo. Este proyecto pretende así la digitalización de las colecciones de imágenes de los Departamentos Académicos de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid y su publicación en un servidor de bases de datos vía web.

Con este sistema se logran paliar los defectos mencionados más arriba para las colecciones tradicionales, obteniendo otros beneficios añadidos, ya que las imágenes digitalizadas son fácilmente duplicables en cualquier formato, pueden tratarse para corregir defectos o añadir anotaciones, permiten la fácil edición de publicaciones tales como guiones prácticos o diarios de clase, de prácticas o diarios de clase, a la vez que permitirán que otras instituciones educativas y de investigación puedan tener acceso legalizado a este patrimonio universitario. Por otro lado, el sistema aporta una enorme facilidad en la consulta y obtención de las imágenes buscadas, al encontrarse todo el banco de imágenes estructurado y clasificado de forma automática.

## MUSEO VIRTUAL (FACULTAD DE BIOLOGÍA)

Muchos centros universitarios, como consecuencia de la actividad docente e investigadora de sus departamentos, disponen de un valioso patrimonio en forma de colecciones científicas que en muchas ocasiones representan un punto de referencia para los especialistas mundiales en estas disciplinas.

La gestión y conservación de las colecciones suponen un esfuerzo humano y económico por parte de la Universidad y los propios Departamentos, que en muchas ocasiones no se ve correspondido por el nivel de consultas que pueden ofrecer estos recursos.

La ubicación de las distintas colecciones, la necesidad de personal y un sistema de gestión que permita la consulta o el préstamo de sus ejemplares, así como la seguridad en la conservación de los mismos, hace que tan importante fuente de información científica esté en muchos casos infrutilizada, desperdiciando de esta forma recursos humanos y económicos.

Una herramienta que puede suponer un importante avance en el conocimiento y utilización de las colecciones biológicas es su digitalización y posterior ubicación en un servidor de información público que permita el acceso general a los fondos existentes.

Esto garantiza, por un lado, la seguridad de los ejemplares y permite, por otro, la consulta de la colección a cualquier profesional o persona interesada sin necesidad de organizar un complejo sistema de visitas, estancias o préstamos del material original.

Además, la digitalización de los fondos facilita considerablemente la utilización de las imágenes y los datos en cualquier proyecto docente o divulgativo a cualquier institución o persona interesada.

En la Facultad de Biología estamos desarrollando un sistema basado en base de datos para la digitalización de las colecciones científicas del centro, de tal manera que los conservadores de las mismas puedan introducir la información de forma sencilla e intuitiva, mediante una herramienta web de gestión de las colecciones.

El sistema utilizado para la elaboración de las bases de datos (MySQL) permite su consulta por cualquier lenguaje de script embebido en una aplicación web, lo que facilita la publicación de las colecciones de una forma dinámica, permitiendo búsquedas específicas por parte del público.

En la actualidad se encuentra desarrollada la herramienta de software necesario y nos encontramos en la fase de digitalización de las colecciones de vertebrados, insectos y plantas que están depositadas en el Museo de Vertebrados, la Colección de Entomología UCME y en el Herbario MACB de la Facultad de Biología de la UCM.

Además de la elaboración de portales web de consulta, como alguno de los que ya se encuentran funcionando de forma experimental, la tecnología utilizada permite la conexión de las bases de datos con los servidores del proyecto GBIF (Global Biodiversity Information Facility), una iniciativa internacional a diez años vista para poner en Internet, de forma gratuita, toda la información disponible sobre los organismos vivos conocidos a nivel mundial.

---

**Centro:** Facultad de Ciencias Físicas

**Nombre del Grupo:** SIMAC

**Página web:** <http://pc-isa2.dacya.ucm.es/simac>

**Investigadores:** José A. López Orozco - Bonifacio Andrés-Toro

**Investigador responsable:** José A. López Orozco

**E-mail:** [Jalo@dacya.ucm.es](mailto:Jalo@dacya.ucm.es)

**Palabras clave:** Servidor de cursos; Herramienta; Laboratorios virtuales

---

## UNA NUEVA PLATAFORMA DE E-LEARNING DENOMINADA SIMAC

En este proyecto se ha desarrollado una herramienta para la enseñanza a través de Internet, por el grupo de Ingeniería de Sistemas y Automática del Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática, denominada SIMAC (Sistema Integrado para Mantenimiento Automático de Cursos). SIMAC es una herramienta orientada a la presentación de cursos a través de World Wide Web, que ofrece servicios semejantes a las herramientas comerciales como WebCT o Blackboard, pero queriendo llegar más allá, ofreciendo servicios más orientados a las enseñanzas técnicas-prácticas como son un soporte más específico para la realización de prácticas, ejecución de applets de java, Matlab Web Server... y más sencilla de uso para profesores, sobre todo por aquellos con poca experiencia en Informática.

En el momento que un profesor necesita servicios específicos para crear herramientas y prácticas interactivas que puedan utilizar los alumnos, la mayoría de los entornos comerciales se ven muy limitados. La mejor solución es que en un servidor propio se desarrollen las prácticas necesarias; por ello lo que hemos propuesto es añadir a ese servidor el entorno necesario para que se ofrezcan de una forma unificada las prácticas y materiales necesarios sin necesidad de utilizar varios servidores. Esto es lo que ofrece SIMAC, una forma de conseguir un portal de cursos para los alumnos y unas herramientas de gestión y administración para el profesor sencillo y fácil de manejar e instalar. Evidentemente, esto también tiene sus desventajas, puesto que en ese caso se deja de disponer del soporte y mantenimiento del servidor que tiene la herramienta comercial (y que normalmente ofrece la unidad correspondiente de la Universidad). En contrapartida, se dispone de un control absoluto sobre los materiales y prácticas que se ofrecen.

---

**Centro:** Facultad de Ciencias Físicas

**Investigadores:** Álvaro Tejero - Marta Balbas - J. M. Udias - M. Mañas

**E-mail:** vdrfis@fis.ucm.es

**Palabras clave:** Servidor de apoyo; Herramienta

---

## IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE TRABAJO COOPERATIVO DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE FÍSICAS

El nuevo sitio web de la Facultad de Física que en la actualidad está en desarrollo utilizará un CMS libre basado sobre Zope (<http://zope.org>), que está instalado, entre otras instituciones, en el Ministerio del Interior de Francia (<http://www.interieur.gouv.fr/>).

Un sistema de gestión de contenido (CMS, *Content Management System*) es una herramienta de software orientada a responder a estas necesidades con el mayor grado de automatismo posible. Al ser una aplicación web permite la participación en el flujo documental desde cualquier tipo de ordenador conectado en cualquier lugar. Para ello define una jerarquía de usuarios y responsabilidades.

En el ámbito de la jerarquía de usuarios obtenemos provecho del CMS definiendo espacios propios para los departamentos, los grupos de investigación dentro de los departamentos, la administración de la facultad, el decanato, los alumnos, la biblioteca, los PAS. Cada ámbito puede ser gestionado independientemente (y delegar responsabilidades en cascada), y se puede limitar los tipos de documentos disponibles en cada contexto. Esta distribución de responsabilidades, complementada con el control sobre la añadidura de documentos, permite atacar el conocido problema del *cuello de botella del webmaster*, que se produce cuando sólo una persona tiene las llaves del proceso de clasificación y publicación. Cualquiera de los grupos definidos puede remitir documentos para su publicación en otras partes del sitio.

Dicha publicación es sólo una etapa del flujo de trabajo. Los documentos se remiten para su publicación, posiblemente con algún comentario, y son aceptados o rechazados en la sección correspondiente por el responsable editorial también con la posibilidad de adjuntar comentarios. Pueden coexistir versiones publicadas y versiones en desarrollo de una determinada convocatoria, noticia u hoja de instrucciones. Al mismo tiempo, el sistema permite acceder a través de la misma dirección a todas las traducciones que se hayan elaborado.

En lo referente a la incorporación de documentos en formatos externos, el sistema se encarga de su conversión a HTML de modo automático. Si se desea crear un documento a través del navegador, éste ofrece un interfaz amigable similar al de un procesador de textos.

Los tipos de documentos disponibles por defecto son muy variados: se pueden crear foros para la interacción entre profesores y alumnos, en el marco de una asignatura, hojas de preguntas frecuentemente planteadas, con sus respuestas, noticias (que pueden seguirse a través de newsletters de suscripción opcional), eventos (que aparecerán en un calendario), etc. Pero lo más destacable es que el establecimiento de nuevos tipos de documentos permite a los usuarios la creación de «Asignaturas» (con todos los campos requeridos por ECTS) en el marco de «Guías docentes» o

incluso de «Encuestas» con un conjunto personalizable de cuestiones y la capacidad de producir estadísticas a partir de ellas. Las capacidades de notificación aseguran que las personas interesadas en determinados temas recibirán si así lo indican información cada vez que éstos sean tratados en el sitio.

La implementación que se está preparando en la Facultad incluirá espacios para todos los profesores y asignaturas que se imparten en la titulación, y preinstalará foros de trabajo cooperativos de acuerdo a las necesidades docentes.

---

**Centro:** Facultad de Informática

**Nombre del Grupo:** Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial (ISIA)

**Página web:** <http://www.ucm.es/info/dsip/Gruposinv/ISIA.html>

**Investigadores:** Antonio Vaquero - Carmen Fernández Chamizo - Luis Hernández - Alfredo Fernández-Valmayor - Pedro A. González Calero - Juan Pavón - Baltasar Fernández Manjón - Mercedes Gómez Albarrán - Pablo Gervás - Antonio Navarro - Belén Díaz - Jorge Gómez Sanz - Héctor Gómez Gauchia - Pilar Sancho - Antonio Sarasa - José Luis Sierra - Marco A. Gómez Martín - Rubén Fuentes - Pedro P. Gómez Martín - Borja Manero - Guillermo Jiménez

**Investigador responsable:** Carmen Fernández Chamizo

**E-mail:** sipisia@ucm.es - carmen@sip.ucm.es

**Palabras clave:** E-learning; Hipermedia; CBR; Juegos educativos; XML

---

## INGENIERÍA DEL SOFTWARE E INTELIGENCIA ARTIFICIAL (ISIA)

ISIA es un grupo de investigación aplicada en las áreas de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial y especialmente en temas situados en la frontera entre ambas áreas, como es la aplicación de la Informática a la enseñanza y el aprendizaje.

Las principales líneas de trabajo de este grupo son las siguientes: Razonamiento basado en casos (CBR) y reusabilidad; Ingeniería de Sistemas Hipermedia y Sistemas E-learning basada en Lenguajes de Marcado; Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial Aplicada al Desarrollo de Sistemas Multi-Agente; y Procesamiento de lenguaje natural.

En el área de la aplicación de la Informática a la enseñanza y el aprendizaje cabe destacar dos líneas de trabajo:

— *Sistemas CBR y Sistemas de Enseñanza*

Dentro de esta línea, el núcleo de nuestras actividades investigadoras durante los últimos diez años se han centrado fundamentalmente en investigación en *Razonamiento Basado en Casos* (CBR, del inglés *Case-Based Reasoning*), en ingeniería de sistemas basados en conocimiento aprovechando el conocimiento representado en ontologías ya desarrolladas y la aplicación con éxito de los resultados obtenidos en dichas líneas al campo de la reutilización de software.

Actualmente nuestros trabajos se centran en el uso de técnicas de enseñanza basada en casos aplicadas a la enseñanza de la programación con armazones. Los esfuerzos realizados en este área están siendo soportados por el proyecto «Arcano - Documentación de armazones basada en casos y su aprendizaje mediante ejemplos», financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (TIC2002-01961).

— *Ingeniería de Sistemas Hipermedia y Sistemas E-learning basada en Lenguajes de Marcado*

Esta línea de investigación está centrada en el desarrollo de procesos y técnicas de cons-

trucción de aplicaciones de gestión de información semiestructurada. Específicamente esta línea de investigación promueve la utilización de un «paradigma documental» en la construcción de sistemas hipermedia y sistemas e-learning.

Entre los aspectos prácticos de esta línea de trabajo cabe destacar:

1. La utilización de tecnologías basadas en componentes para llevar a cabo la construcción modular de los procesadores de los lenguajes de marcas.
2. El despliegue actual de hipermedias en la web, lo que convierte a éstos en aplicaciones esencialmente distribuidas en cuya construcción es creciente la importancia de la utilización de lenguajes de marcado basados en la recomendación XML.
3. Contribuir al desarrollo, implementación y prueba de estándares educativos en la web (aplicaciones e-learning). La principal referencia que utilizamos para ello son las recomendaciones y estándares emanados del IMS global learning consortium y del IEEE LTSC. Asimismo se utilizan como referencia práctica los perfiles de aplicación (application profiles) promovidos por organizaciones como ADL-SCORM en América o ARIADNE en Europa.

Los esfuerzos realizados en esta última línea están siendo soportados por los proyectos: «En torno de aula virtual basado en lenguajes de marcado —XML— y estándares educativos (<e-Aula>»», financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (TIC2001-1462), y por «Recursos Educativos e Informativos basados en componentes distribuidos: Metodología, Lenguajes y Herramientas (REI-MLH)»», también financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (TIC2002-04067-C03-02).



# ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

---

**Centro:** Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología

**Nombre del Grupo:** Unidad de desarrollo tecnológico de la Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología

**Investigadores:** Enrique Pacheco del Cerro - David Carabantes Alarcón - Carmen García Carrión - Aránzazu San Juan Llano - Juan Vicente Beneit Montesinos

**Investigador responsable:** Enrique Pacheco del Cerro

**E-mail:** quique@enf.ucm.es - webenf@enf.ucm.es

**Palabras clave:** Nuevas Tecnologías de información y comunicación, actividades académicas dirigidas, modelo mixto de aprendizaje.

---

## UTILIDAD Y USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL MODELO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA

Se está produciendo un cambio en el sistema de enseñanza tradicional provocado por la aplicación de las distintas utilidades que presentan las nuevas tecnologías de información y comunicación. La Unidad de Desarrollo Tecnológico de la Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología ha implantado distintas propuestas de uso de estas nuevas tecnologías para la consecución de un modelo efectivo de enseñanza y aprendizaje: el modelo mixto. A través de la inclusión de las Actividades Académicas Dirigidas en varias asignaturas de pregrado y su realización a través de Internet se ha desarrollado una aproximación al modelo europeo de enseñanza superior que se va a instaurar. Se han utilizado para el establecimiento de la plataforma educativa dos herramientas, inicialmente Quórum Enterprise y posteriormente WebCT, que además se aplicaron a un curso de postgrado: el Master Universitario de Drogodependencias. Mediante sistemas de encuestas se ha podido determinar el grado de satisfacción por parte del alumnado a este modelo. En este nuevo escenario de aprendizaje son necesarios cambios en el alumno y en el profesor, y para asegurar que este alumno pueda aprovechar de forma adecuada las tecnologías educativas se ha creado un curso cero en este centro y una asignatura de Libre Configuración. La participación además en el establecimiento de IVINURS: International Virtual Nursing School, ha permitido compartir experiencias con otras organizaciones educativas europeas.

---

**Centro:** Facultad de Farmacia

**Nombre del Grupo:** Grupo de Investigación sobre TIC aplicadas a la Nutrición

**Página web:** <http://nutriserver.com>

**Investigadores:** Luis Sierra García Diz - José Luis Cinos

**Investigador responsable:** Luis García Diz

**E-mail:** [diz@farm.ucm.es](mailto:diz@farm.ucm.es)

---

## **LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO (TIC) APLICADAS A LA ENSEÑANZA DE LA NUTRICIÓN**

A lo largo de los últimos ocho años (desde 1996) este grupo ha implantado y usado con éxito diversas tecnologías informáticas (TIC) encaminadas a la mejora de la enseñanza de la Nutrición en sus aspectos teóricos y prácticos. Las líneas generales en torno a las que se ha articulado el complemento de enseñanza a distancia (E.Learning) han sido:

1. Sistema de «Evaluación Incentivadora», en la que el examen por la forma de diseñarlo, convocarlo, realizarlo y presentarlo incitan al alumnado a estudiar más a fondo la asignatura.
2. Portal web especializado con calculadores nutricionales para apoyar el trabajo práctico fundamentalmente.
3. Foro especializado de preguntas teórico-prácticas planteadas por el profesor y de intercambio de información entre los propios alumnos/as.
4. Apuntes de la asignatura situados en el portal Web, como resultado del trabajo de los estudiantes del grupo, estructurados con resumen, desarrollo y glosario, accesibles al resto de los compañeros.

Las tres primeras líneas de trabajo han dado un resultado muy positivo, alentando su continuación y mejoras constantes, mientras que la cuarta fue desalentadora.

La «evaluación incentivadora» implicó directamente a los alumnos/as en la confección de la prueba de evaluación de conocimientos, haciéndoles creer en su objetividad y «justicia», anulando casi el factor suerte, ansiedad, etc., por lo que el esfuerzo se veía siempre recompensado, y eso estimuló marcadamente el estudio.

Con los «calculadores nutricionales» liberábamos a los sujetos del trabajo pesado y rutinario de la multitud de cálculos necesarios para abordar cualquier estudio nutricional, dejándoles todo el tiempo disponible para el diseño de las pruebas y análisis crítico de los resultados obtenidos, la parte más creativa y estimulante del trabajo práctico. Todo el trabajo de software se ha hecho en base a «script» en el cliente para dejar páginas autosuficientes al usuario. Junto a ellos se incorporaron ampliaciones de detalles de prácticas como colecciones fotográficas, video y animaciones sobre valoración del estado nutricional por técnicas antropométricas.

El «foro especializado» es la más novedosa de las líneas y para ello se instaló un software de foros propietario para tener control directo de todas sus prestaciones. La posibilidad de implicarse en los temas relacionados con la nutrición en cualquier momento y desde cualquier lugar ha sido la clave del éxito, en opinión de los propios participantes (75 personas de 76 matriculados). Éste fue el elemento mejor valorado por los alumnos y alumnas de la promoción 2003-04.

Los «apuntes de la asignatura» subidos al portal se convirtieron a los ojos de los estudiantes en lo que había que estudiar para superar el examen ordinario de la asignatura, transformando el servidor web en una especie de «servicio de fotocopias» donde conseguir los apuntes de clase, sin aportar ninguna mejora sobre los sistemas docentes ya existentes.

Estas experiencias requieren una cantidad de tiempo y esfuerzo considerables, permitiendo al docente realizar interesantes trabajos de investigación aplicados que deberían ser valorados como tales, y no como una mera prolongación de la docencia, para favorecer su realización en un colectivo que tiene como principal misión la enseñanza.

---

**Centro:** Facultad de Medicina

**Nombre del Grupo:** Grupo Física Médica

**Investigadores:** M. Chevalier - A. Calzado - P. Morá

**Investigador responsable:** Margarita Chevalier del Río

**E-mail:** chevalier@med.ucm.es

---

## APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA MÉDICA

El objetivo esencial de este proyecto es la elaboración de material didáctico de apoyo a la enseñanza de la disciplina de Física Médica que se imparte en el primer curso de la licenciatura de Medicina. Ha contado con una subvención dentro de la convocatoria de Innovación Educativa de la UCM en el curso 2002-03 (*Aplicación de nuevas tecnologías en la enseñanza de la Física Médica*. REF.: PIE 2002/17). En una primera fase se hizo una puesta en común sobre los contenidos a incluir en la página web entre los profesores de los dos grupos docentes participantes en el proyecto. Se acordó elaborar presentaciones muy conceptuales como alternativa a utilizar textos de mayor extensión de cara a favorecer que los alumnos discernan con más nitidez lo fundamental de lo accesorio. Estas presentaciones (elaboradas con Power Point y convertidas a formato PDF) están apoyadas por la inclusión de ventanas que contienen recordatorios sobre conocimientos previos necesarios para la comprensión de los conceptos incluidos en la presentación. Al mismo tiempo se han introducido vínculos a páginas web que contienen un mayor desarrollo de los contenidos o ejemplos aclaratorios. Una segunda parte ha consistido en la elaboración de cuestiones de autoevaluación para que el alumno pueda hacer un seguimiento de su aprendizaje de forma directa. En estos momentos nos encontramos en una fase de ensayo, en la que se ha ofertado a todos los alumnos el acceso a las presentaciones, y a un número reducido de ellos la realización de las pruebas de autoevaluación. Esto último ha sido motivado por la carencia de un método interactivo que posibilite al alumno conocer de forma inmediata sus resultados para poder modificarlos de forma inmediata.

---

**Centro:** Facultad de Medicina

**Nombre del Grupo:** Teleformación en Cirugía

**Página web:** <http://www.doctoradocma.net>

**Investigadores:** Carlos Martínez Ramos - Luis Jáñez Escalada

**Investigador responsable:** Carlos Martínez Ramos

**E-mail:** [cmartinez.hcsc@salud.madrid.org](mailto:cmartinez.hcsc@salud.madrid.org)

---

## TELEFORMACIÓN EN CIRUGÍA: CURSO DE DOCTORADO A TRAVÉS DE INTERNET

### INTRODUCCIÓN

La *teleeducación* o *teleformación* se encuentra en una época de crecimiento y evolución, presentando actualmente una serie evidente de ventajas: realización a distancia evitando desplazamientos, independencia de horario que posibilita la compatibilidad laboral, actualización constante de contenidos y materias, empleo de tecnología multimedia, etc. La dificultad para el desplazamiento y para compatibilizar la actividad laboral de los alumnos de Doctorado, han sido problemas crónicos a lo largo de las últimas dos décadas en los Cursos de Doctorado del Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina. Por todos estos motivos se decidió, en el curso académico 2001-2002, iniciar la realización de forma *no presencial* a través de Internet del Curso de Doctorado titulado *Nuevas tecnologías y formas de gestión en cirugía: Cirugía Mayor Ambulatoria*.

### OBJETIVO

En primer lugar, evaluar el diseño y la elaboración del contenido de un Curso de Doctorado en formato *no presencial* a través de Internet. En segundo lugar, evaluar el grado de participación de los alumnos. En tercer lugar, valorar la eficacia docente del mismo y, en cuarto lugar, explorar la opinión y el grado de satisfacción de los alumnos.

### MATERIAL Y MÉTODOS

El Curso no presencial se ha realizado durante los dos últimos años. Han participado un total de 50 alumnos. Las páginas web que constituyen el *sitio* que alberga el contenido del Curso han sido diseñadas y elaboradas por el propio director del Curso mediante el editor *Front Page*. El *sitio* ha sido alojado inicialmente en el servidor del Instituto Universitario de Tecnología del Conocimiento de la UCM. Como herramienta docente se ha utilizado un *Aula Virtual* en donde se

ubican todos los *servicios* del Curso (manual de instrucciones, tablón de anuncios, tutorías, temas del programa, formularios de evaluación, encuesta de satisfacción, escritorio de alumnos, etc.). Como herramienta informática para soportar el *Aula Virtual* se ha utilizado el BSCW (*Basic Support for Collaborative Work*) que, al margen de la eficacia para los fines que se persiguen, proporciona un mecanismo de control sobre la actividad de los alumnos en dicha Aula y, por tanto, permite evaluar el grado de participación de los mismos. La eficacia docente se establece en base al resultado de las pruebas de evaluación y a la opinión de los alumnos. La opinión y el grado de satisfacción se exploran mediante la correspondiente encuesta de satisfacción.

## RESULTADOS

La estructura de las páginas web y del *Aula Virtual* han sido consideradas por los alumnos como «claras, lógicas y de fácil manejo» en el 100% de los casos. La eficacia docente ha sido considerada por la totalidad de los alumnos como igual (60%) o superior (40%) a la que se consigue presencialmente. Las pruebas de evaluación han sido superadas por todos los alumnos, con notable (5,5%) o sobresaliente (94,5%). La encuesta de satisfacción ha sido cumplimentada por el 60% de los alumnos, todos ellos se muestran satisfechos (21%) o muy satisfechos (79%) con este Curso. Además al 95% le ha solucionado problemas importantes de desplazamiento y de incompatibilidad horaria por actividad laboral.

## CONCLUSIONES

Los resultados indican que el Curso a través de Internet no sólo tiene igual o superior eficacia docente, sino que provoca un mayor grado de participación de los alumnos, los cuales encuentran además solución a problemas habituales de desplazamiento y de compatibilidad laboral. Estos buenos resultados obtenidos en los dos primeros años nos inducen a incorporar mejoras tecnológicas y docentes en próximas ediciones.

# ÁREA DE HUMANIDADES

---

**Centro:** Facultad de Bellas Artes

**Nombre del Grupo:** Grupo de Investigación del Departamento de Didáctica de la Expresión Plástica

**Página web:** <http://www.ucm.es/info/curarte>

**Investigadores:** Manuel Sánchez Méndez - María Acaso López-Bosch - M.<sup>a</sup> del Carmen Moreno Sáez - Silvia Nuere Menéndez Pidal - Isabel Merodio de la Colina - Daniel Zapatero Guillén - Noelia Antúnez del Cerro - Noemí Ávila Valdés - María Fátima Cofán Feijoo

**Investigador responsable:** Manuel Hernández Belver

**E-mail:** [curarte@art.ucm.es](mailto:curarte@art.ucm.es)

---

## PROYECTO curARTE

### PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

El proyecto curARTE es una iniciativa de la Universidad de Salamanca y la Universidad Complutense de Madrid, y el MUPAI (Museo Pedagógico de Arte Infantil).

### ¿QUÉ ES curARTE?

El objetivo básico del proyecto curARTE es poner a disposición de los niños hospitalizados una serie de juguetes creativos especialmente diseñados para adaptarse a las limitaciones que, tanto la enfermedad como las condiciones de diagnóstico y/o tratamiento de la misma en el marco hospitalario, puedan suponer para los niños. A través de estos juguetes se trata de favorecer el desarrollo de actividades creativas por parte de los niños hospitalizados proporcionándoles, por medio de los servicios de los hospitales, un material de juego creativo que se pueda utilizar en las condiciones restrictivas de salud y movilidad de un niño que permanece ingresado en un hospital.

### curARTE EN INTERNET

Una parte del proyecto es la implantación y desarrollo de una red de difusión entre hospitales. Esta web tendrá dos objetivos principales:

1. Centro virtual de encuentro entre los profesionales del ámbito hospitalario infantil: médicos, enfermeros, educadores...
2. Desarrollo de actividades específicas on-line para niños hospitalizados.

## MUSEO PEDAGÓGICO DE ARTE INFANTIL

El Museo Pedagógico de Arte Infantil se creó en la Cátedra de Pedagogía de la Facultad de Bellas Artes de Madrid, siendo el fundador del proyecto Manuel Sánchez Méndez, con el fin de mejorar los recursos para la formación docente como un lugar de documentación en donde se pudiera investigar la expresión plástica-artística infantil. El Museo también es un lugar de encuentro para niños y adolescentes. Es el primer museo dedicado especialmente al arte infantil y su pedagogía en España, teniendo al niño como objeto en cuanto creador de arte.

El Museo Pedagógico de Arte Infantil es vital para fomentar el interés de los niños por el mundo del arte, un lugar en donde las actividades que se realicen estén enfocadas a la creatividad infantil mediante talleres y exposiciones.

El Museo pretende ser un centro interactivo al servicio de las necesidades de los educadores y servir de estímulo a la creación infantil, convirtiéndose en un centro innovador dentro del campo educacional y ser un centro abierto a la comunidad de investigadores de todo el mundo en cuanto al tema creativo-artístico infantil.

- *Necesidades que llevan a la creación de un museo on-line*

La cultura de hoy en día está cambiando de una era analógica a una era digital. El rol de los museos como preservadores de los objetos que albergan es esencial, así como la información sobre sus colecciones. Es aquí donde la cultura tecnológica (Internet) se convierte en una herramienta importante de información para la creación, intercambio y preservación de estos conocimientos culturales a través de los objetos que representa el museo; el organizar esta información en una base de datos es vital para los investigadores de un determinado campo, pues el museo deja de ser un mero escaparate de piezas, en donde la información sobre los objetos adquieren un sentido gracias a las investigaciones que se ofrecen acerca de ellos. Es así como el almacenamiento de todas las investigaciones que realice tanto el museo como la universidad o colegio se pueden digitalizar y configurar en una única base de datos virtual para su difusión a través de la red Internet. Saltando así las barreras geográficas, en donde toda la población tendrá acceso a los recursos culturales.

- *¿Por qué una website?*

La website del museo en la red Internet está originando un acercamiento a todo el mundo. Esta tecnología nos va a permitir visitar virtualmente el museo de una manera instantánea y con un coste bajo. El acceso a los proyectos de investigación o de educación que genera el propio museo están siendo mucho más accesibles con este medio que visitar físicamente el propio centro de documentación del museo. Es así como las relaciones del museo con la sociedad se hacen más comunicativas e interactivas. El museo MUPAI está saliendo de sus muros para llegar a todo el mundo. Se puede decir que la website del museo es un medio de distribución que conecta a profesionales del mundo de la educación, a artistas, a investigadores, a estudiantes...

---

**Centro:** Facultad de Filología

**Investigadores:** Francisco Aliaga García - José Lázaro Rodrigo Mateos

**E-mail:** {aliaga,rodrigo}@filol.ucm.es

**Palabras clave:** Plataforma informática, Docencia presencial; Docencia virtual; Gestor de documentos

---

### **ADOCENS. PLATAFORMA DE AYUDA A LA ENSEÑANZA**

Adocens es una plataforma informática pensada para que el profesor trabaje en el aula utilizando las nuevas tecnologías sin necesidad de una formación específica. Permite el trabajo en equipo de un conjunto de profesores y mantiene la privacidad del trabajo personal. También puede usarse para la docencia virtual.

---

**Centro:** Facultad de Filología

**Nombre del Grupo:** Grupo de investigación conjunto de la Facultad de Filología

**Investigadores:** José Joaquín Caerols Pérez - Luis Vegas Montaner - Felipe Hernández Muñoz - David Castro de Castro - Eugenio Luján Martínez - María Teresa Gil García - Dolores Romero López - Asunción López-Varela Azcárate - M.<sup>a</sup> Josefa Postigo Aldeamil - Julia Lavid López - Tania Dimitrova Láleva - Antonio López Fonseca - Amelia Sanz Cabrerizo

**Investigador responsable:** José Joaquín Caerols Pérez

**E-mail:** jjcae@filol.ucm.es

**Palabras clave:** Filología; Estudio contrastivo; TIC, Enseñanza; Aprendizaje; Valoración

---

## ESTUDIO CONTRASTIVO DE EXPERIENCIAS EN LA APLICACIÓN DE LAS NTIC A LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE EN FILOLOGÍA

Este Proyecto de Innovación Educativa tiene por objeto la realización de un análisis y estudio comparativo del proceso de implantación de las NTIC en la enseñanza presencial de las diferentes disciplinas de Filología. Dicho estudio tomará en consideración las experiencias que se llevan a cabo actualmente en la Facultad de Filología, así como otros proyectos de similares características desarrollados por grupos vinculados a Universidades públicas radicadas en la Comunidad de Madrid.

Los miembros del equipo son profesores de la Facultad de Filología de la UCM, implicados en iniciativas de aplicación de las NTIC a la enseñanza presencial en sus respectivas especialidades. El propio centro, a través del Vicedecanato de NT, apoya esta iniciativa, dada su evidente utilidad e interés para el conjunto de las Filologías.

El proyecto parte de la constatación del carácter disperso y no coordinado del proceso de adaptación de la enseñanza superior a las NTIC en el ámbito de los estudios de Filología. En tal tesitura parece de todo punto conveniente dotar a la comunidad docente universitaria, no sólo de herramientas para la creación de nuevas aplicaciones didácticas, sino también de instrumentos de reflexión que sirvan de guía y orientación a la hora de enfrentarse a estos nuevos retos.

El resultado del proyecto será un informe impreso, de carácter general, sobre el proceso de aplicación de las NTIC a la enseñanza-aprendizaje en el marco de una enseñanza presencial como la que se oferta en nuestra Universidad y en otras públicas de la Comunidad de Madrid.

---

**Centro:** Facultad de Filología. Departamento de Filología Latina

**Nombre del Grupo:** Grupo de innovación en didáctica de lenguas clásicas (IDClas)

**Página web:** <http://dictator.filol.ucm.es/cgi-bin/cilcr.exe>

**Investigadores:** Juan Luis Arcaz Pozo - José Miguel Baños Baños - Patricia Cañizares Ferriz - J. David Castro de Castro - Antonio López Fonseca - Cristina Martín Puente - Santiago Montero - Antonio Ros Pe-dreño - Luis Pablo Tarín

**Investigador responsable:** J. J. Caerols Pérez

**E-mail:** [jjcae@filol.ucm.es](mailto:jjcae@filol.ucm.es)

**Palabras clave:** Materiales didácticos; Plataforma; Entorno web; Diccionario; Enciclopedia; Prácticas; Contenidos; Gestión de Alumnos

---

## CURSO INTRODUCTORIO DE LENGUA Y CULTURA DE ROMA (CILCR)

*CILCr* es un curso completo de introducción a la lengua y la literatura romanas. La herramienta pretende superar dificultades específicas de algunas de las asignaturas impartidas por el Departamento, tales como la gran heterogeneidad del alumnado (procedencias diferentes y niveles de partida muy diversos) o la imposibilidad de resolver adecuadamente cuestiones y dudas o ampliar información a los alumnos interesados (tutorías coincidentes con clases, dificultades de desplazamiento de los alumnos típicas de una Universidad radicada en una gran ciudad...).

El objetivo esencial del curso es aportar a un alumno sin conocimientos previos una información básica sobre lengua, vocabulario, literatura, historia y otros ámbitos culturales relacionados con Roma y la lengua latina. En segundo lugar, se ha pretendido crear un asistente del profesor que ofrezca ayuda e información a tiempo completo y desde cualquier punto con acceso a Internet. Por último, se ha pretendido crear un instrumento que lleve al alumno a implicarse personalmente en su propia progresión, manteniéndolo informado, a través de instrumentos de autoevaluación, de su grado de dominio de la materia, y dejando en sus manos la responsabilidad de fijar el ritmo de estudio.

La materia está dividida en varias lecciones que a su vez se subdividen en niveles. El alumno no puede pasar a un nivel superior si no ha superado una prueba de nivel previa. El ritmo a la hora de superar las pruebas es fijado por el propio alumno. La materia se presenta en una ventana como apuntes. El alumno dispone además de distintos materiales de consulta y ayuda como paradigmas, mapas, cronologías, un diccionario, una pequeña enciclopedia, imágenes, etc.

El acceso al programa se realiza a través de Internet, controlado con nombre usuario y clave personal. Ello permite al alumno acceder desde la Universidad, en el horario de clase o fuera de ella, y también desde otros lugares. El profesor tiene información puntual y actualizada sobre los accesos de cada alumno.

El manejo del programa es muy sencillo y su aprendizaje no requiere más de diez minutos.

El curso ha sido aplicado este mismo año a la docencia de una asignatura impartida por el Departamento de Filología Latina. La práctica ha permitido introducir mejoras en aspectos técnicos y en planteamientos didácticos del programa.

---

**Centro:** Facultad de Filología y Facultad de Educación

**Nombre del Grupo:** Grupo LEETHI (*Literaturas Españolas y Europeas del Texto al Hipertexto*)

**Página web:** <http://www.ucm.es/info/guías>

**Investigadores:** M.<sup>a</sup> José Calvo González - Isabel Colón Calderón, Joaquín Díaz-Corrалеjo - Pilar García Carcedo - Arno Gimber - M.<sup>a</sup> Ángeles Heras - Asunción López-Varela Azcárate - Miriam Llamas - Montserrat Martínez García - Dolores Romero López - Amelia Sanz Cabrerizo

**Investigador responsable:** Amelia Sanz Cabrerizo

**E-mail:** [amsanz@filol.ucm.es](mailto:amsanz@filol.ucm.es)

**Palabras clave:** Literatura española; Literatura europea; Interculturalidad; Hipertexto

---

## ¿POR QUÉ LAS LITERATURA EUROPEAS DEL TEXTO AL HIPERTEXTO?

El grupo de investigación *LEETHI (Literaturas Españolas y Europeas del Texto al Hipertexto)* presenta las grandes líneas que rigen su investigación y su creación de materiales didácticos para la red: los modelos transnacionales, la construcción de una identidad multipolar, la formación colaborativa, activa y horizontal, la modelización hipertextual como estructura cognitiva.

---

**Centro:** Facultad de Filología. Área de Lingüística. Departamento de Filología Románica. Filología Eslava y Lingüística

**Nombre del Grupo:** Grupo de investigación del Área de Lingüística de la UCM

**Página web:** <http://linguistica.filol.ucm.es/linguistica/investigacion/proyectos%5Cproyect.htm>

**Investigadores:** Arlette Séré (profesora titular de la UCM) - Miguel Ángel Esparza Torres (profesor titular de la Universidad Rey Juan Carlos) - Luisa Piñeiro Maceiras (profesor titular de la Universidad Rey Juan Carlos) - Paloma Garrido Íñigo (profesora a tiempo completo del CES-Felipe II) - Ana Fernández-Pampillón Cesteros (profesora asociada tiempo parcial de la UCM) - María Matesanz del Barrio (colaboradora de la RAE) - Cristina Vela Delfa (becaria FPU) - Juan Julián Jiménez Gómez (becario de Investigación)

**Investigador responsable:** Covadonga López Alonso (catedrática de la UCM)

**E-mail:** [clopeza@filol.ucm.es](mailto:clopeza@filol.ucm.es)

---

## LA APLICACIÓN DE LAS TIC EN LINGÜÍSTICA

Este grupo de trabajo, dirigido por Covadonga López Alonso, lleva una década trabajando en la aplicación de las TIC en el ámbito de la enseñanza en Lingüística. Estas investigaciones se centran en unas líneas de trabajo desarrolladas a través de los proyectos de investigación.

### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

- 1) En el proyecto LECTOTEC: *Comprensión de textos de especialidad en español lengua extranjera. Diseño de un prototipo* (2002-2005) estamos trabajando en un prototipo de enseñanza de español lengua extranjera sobre un *corpus* de textos científicos. Para ello se ha llevado a cabo un marcado morfológico sobre el modelo propuesto por el doctor Carlos Subirats Rüggeberg, de la Universidad Autónoma de Barcelona. El objetivo de este proyecto es la elaboración de un prototipo de la arquitectura textual de lectura de este tipo de textos.
- 2) El Proyecto Europeo SÓCRATES-GALANET: *sitio web para el desarrollo de la intercomprensión en lenguas románicas* (2001-2004) se lleva a cabo en el área de Lingüística en colaboración con las Universidades Europeas de Grenoble III (Francia), Lyon 2 (Francia), Aveiro (Portugal), Autónoma de Barcelona (España), Cassino (Italia), Pisa (Italia) y Mons-Hainaut (Bélgica). El objetivo del proyecto es la creación de una plataforma en la red ([www.galanet.be](http://www.galanet.be)) que sirva para la práctica de la intercomprensión de lenguas vecinas y en particular español, francés, italiano y portugués.
- 3) El *Sistema de Enseñanza Hipertextual en Lingüística* (2001-2003) está disponible a través de la página web del Área de Lingüística (<http://arturus.filol.ucm.es/index.htm>), que tiene como objetivo fundamental poner a disposición de los alumnos de la titulación de Lingüística los materiales didácticos de apoyo al desarrollo presencial de las asignaturas troncales y obligatorias.

## OTROS PROYECTOS CON APLICACIÓN DE LAS TIC

- 1) Incorporación del contenido de la asignatura troncal de semántica y de la asignatura optativa tratamiento automático de materiales lingüísticos, en el Campus Virtual de la UCM.
- 2) El proyecto GALATEA-SÓCRATES: *la intercomprensión entre lenguas vecinas* (1996-1999) tiene como finalidad la realización de un conjunto de programas multimedia para la práctica de la comprensión escrita y oral de las lenguas románicas. Los resultados de este proyecto han sido comercializados utilizando soporte CD-ROM. Han colaborado en él otras instituciones y empresas como la Comunidad Autónoma de Madrid, Profit, S. A., y SGEL, S. A., esta última como responsable de la edición y distribución del CD-ROM *Lire en Français*.
- 3) En LECTICIEL: *lectura asistida por ordenador en lenguas de especialidad* (1993-1995) se trabajó en el desarrollo de una aplicación informática para la lectura asistida de textos de especialidad, creado por los investigadores de l'École Normale Supérieure de Fontenay Saint-Cloud, proyecto en el que han participado varios equipos de investigación, y entre ellos el del Área de Lingüística.

## PERSPECTIVAS CURSO 2004-2005

Se continuará en las líneas de investigación desarrolladas en los proyectos anteriores y se incluirán el resto de asignaturas de la Titulación de Lingüística en el Campus Virtual de la UCM.

---

**Centro:** Facultad de Geografía e Historia, en colaboración con CNRS, Museo del Prado y Facultad de Informática

**Nombre del Grupo:** Chasqui

**Página web:** <http://macgalatea.sip.ucm/chasqui.html>

**Investigadores:** Mercedes Guinea Bueno - Alicia Alonso Sagaseta - Jean Françoise Bouchard - Andrés Gutiérrez Usillos - Débora Ávila y Cantos

**Investigador responsable:** Mercedes Guinea

**E-mail:** [guinea@ghis.ucm.es](mailto:guinea@ghis.ucm.es)

**Palabras clave:** E-learning; Museos virtuales; Arqueología; Etnología; América prehispanica

---

## PROYECTO CHASQUI

El *Proyecto Chasqui* se inició en el año 2001 y se está llevando a cabo en el Departamento de Historia de América II (Antropología de América), en colaboración con el grupo ISIA del Departamento de Sistemas Informáticos y Programación. Se ha construido un entorno web que pretende ser de utilidad tanto en la enseñanza como en la investigación y la divulgación científica.



# ÁREA DE SOCIALES

---

**Centro:** Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

**Nombre del Grupo:** Proyecto de Innovación Educativa: Jugando a Tomar Decisiones

**Página web:** [www.ucm.es/info/eiop/docencia/ade/met\\_decision.html](http://www.ucm.es/info/eiop/docencia/ade/met_decision.html)

**Investigadores:** Elena Martínez Rodríguez - Josefina García Aguado - Juan Manuel López Zafra - Elena Jiménez Pulmariño - M.<sup>ª</sup> Jesús Giménez Abad - Cristina Campo Campos

**E-mail:** [decision@ccee.ucm.es](mailto:decision@ccee.ucm.es)

**Palabras clave:** Curso interactivo; Software Educativo; Métodos de Decisión; Proceso de enseñanza-aprendizaje

---

## CURSO INTERACTIVO DE PROCESOS DE DECISIÓN EN AMBIENTE DE RIESGO

El Proyecto de Innovación Educativa «Jugando a Tomar Decisiones» ha sido desarrollado durante el curso 2002-03 por el grupo de trabajo Métodos de Decisión.

---

**Centro:** Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales y Escuela Universitaria de Estudios Empresariales (Depto. Fundamentos del Análisis Económico I)

**Nombre del Grupo:** Proyecto e-Teconom

**Página web:** <http://www.ucm.es/info/epolitic> - <http://www.ucm.es/info/microint> - <http://www.ucm.es/info/macroint> (disponible en breve)

**Investigadores:** B. Belzunegui - J. Cabrerizo - A. Carrasco - J. Curiel - C. de la Iglesia - J. Estavillo (UPM, UAH) - B. García - E. Gracia - J. A. Herce - E. Huergo - J. L. Martín Simón - L. Moreno - R. Padilla - R. Pérez - J. Sánchez - I. Valero

**E-mail:** [apradas@emp.ucm.es](mailto:apradas@emp.ucm.es)

**Palabras clave:** Nuevas Tecnologías Educativas; Educación superior; Calidad de enseñanza; Experiencias docentes; Espacio Común Europeo de Educación Superior.

---

## **LÍNEAS DIDÁCTICAS PARA UNA NUEVA ESTRATEGIA EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR DE TEORÍA ECONÓMICA: DOS EXPERIENCIAS DOCENTES DE INCORPORACIÓN DE TIC**

Líneas didácticas para una nueva estrategia en la enseñanza superior de teoría económica: dos experiencias docentes de incorporación de TIC. Elaboración de materiales didácticos en formato electrónico para la enseñanza universitaria de teoría económica e incorporación al Campus Virtual.

---

**Centro:** Facultades de Educación y Derecho y EEUU de Empresariales y Trabajo Social

**Nombre del Grupo:** Las TICs en el aprendizaje de las CCSS

**Investigadores:** Juan Gabriel Morcillo Ortega - M.<sup>a</sup> de la Sierra Flores Doña - Amparo Carrasco Pradas - Francisco Gómez Gómez

**Investigador responsable:** Juan Gabriel Morcillo Ortega

**E-mail:** diciex@edu.ucm.es

**Palabras clave:** TICs; Campus Virtual; Ciencias Sociales

---

## LAS TICs EN EL APRENDIZAJE DE LAS CCSS

El objetivo principal del grupo de investigación es profundizar en el análisis de la incidencia que produce el uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito universitario, tanto sobre el aprendizaje de los alumnos como sobre la actividad de los docentes.

---

**Centro:** Facultad de Ciencias Políticas y Sociología

**Nombre del Grupo:** Proyecto AMELAT XXI

**Página web:** <http://www.ucm.es/info/cp3/amelat21>

**Investigadores:** Heriberto Cairo Carou - Rosa de la Fuente Fernández

**Investigador responsable:** Heriberto Cairo Carou

**E-mail:** [hcairoca@cps.ucm.es](mailto:hcairoca@cps.ucm.es) - [rdefuente@cps.ucm.es](mailto:rdefuente@cps.ucm.es)

**Palabras clave:** Postgrado; América Latina; Interuniversitario; Sócrates; Erasmus

---

### **AMELAT XXI: UNA EXPERIENCIA DE EDUCACIÓN VIRTUAL DE POSTGRADO SOBRE AMÉRICA LATINA**

El proyecto AMELAT XXI ha sido financiado por la Comisión Europea (2001-2003). El proyecto identificaba la necesidad de ofrecer formación de postgrado para aquellos que, deseosos de especializarse en estudios de América Latina, no pudiesen acceder a los estudios presenciales de las universidades tradicionales europeas. Algunos de los logros del mismo fueron la creación de dos cursos virtuales de postgrado sobre América Latina que están especialmente diseñados para estudiarse a distancia. Estos cursos, que son títulos propios de la UCM, se caracterizan por estar impartidos por profesores de seis universidades europeas gracias al uso de Internet y de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación.

---

**Centro:** Facultad de Ciencias Políticas y Sociología

**Nombre del Grupo:** Proyecto «redesustent@bles - Master sin distancia»

**Página web:** <http://redes.eurosur.org>

**Investigadores:** Lucrecia Olivari - Ariel Jerez

**E-mail:** [lucreciabolivari@yahoo.com](mailto:lucreciabolivari@yahoo.com)

**Palabras clave:** Redes

---

### **APUNTES SOBRE LA PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO DE DOS CURSOS DE POSTGRADO SEMIPRESENCIALES**

Hace tres años, y a partir de una demanda surgida de los cursos de postgrado presenciales que se vienen impartiendo en distintas Universidades españolas, se ponen en marcha dos versiones semipresenciales (Master y Experto en Investigación Participativa para el desarrollo local) adaptando el diseño curricular de los cursos y los materiales pedagógicos al nuevo contexto de aprendizaje. Las versiones semipresenciales están orientadas a profesionales de América Latina y de zonas de España alejadas de los sitios donde se imparten los cursos presenciales.

La propuesta global pretende permitir el acceso a los profesionales a una titulación de Postgrado y propiciar la puesta en marcha de Programaciones Sustentables a través de la participación de los investigadores en proyectos e iniciativas concretas en sus propios territorios, aportando al mismo tiempo un espacio de encuentro e intercambio entre distintas universidades, profesionales, instituciones locales, redes de iniciativas sociales e investigadores de diferentes sitios de España y América Latina.

---

**Centro:** Facultad de Ciencias Políticas y Sociología

**Nombre del Grupo:** THEORIA / Proyecto Crítico de Ciencias Sociales (Madri+d Ref. UCM 1391)

**Investigadores:** Andrés Arias Astray - Manuel Ballester Prieto - Carlos Berzosa - M. Alonso-Martínez - Margarita Campoy Lozar - Emilio Díaz Calleja - Francisco Fernández Buey - Carlos Fernández Liria - Andrés Francisco Díaz - Rafael García Alonso - Diego Guerrero Jiménez - Fernando de Lucas - Murillo de la Cueva - Klaus Meschkat - Blanca Muñoz López - Hildegard Maria Nickel - Fernando Oliván López - Antonio Pérez Quintana - Narciso Pizarro Ponce de la Torre - Rafael Pla López - Miguel Ángel Quintana Paz - Quintín Racionero Carmona - Isidoro Reguera Pérez - Román Reyes Sánchez - Esteban Sánchez Moreno - Adolfo Sánchez Vázquez - Jorge Verstrynge Rojas

**Investigador responsable:** Román Reyes

**E-mail:** eurotheo@cps.ucm.es - theoria@cps.ucm.es

**Palabras clave:** Filosofía; Ciencias Sociales

---

## PROYECTO CRÍTICO DE CIENCIAS SOCIALES

*Europa, Fin-de-Siècle: Pensamiento y Cultura* es un proyecto virtual complejo que oferta, a partir del período escolar 1998-99, los siguientes productos: 1) Bibliografía Temática de Ciencias Sociales; 2) Programa y Materiales de *Filosofía y Ciencias Sociales*, asignatura genérica con una media de 400 alumnos/año; 3) Listas e-mails y foros; 4) *Nómadas - Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, y 5) *Diccionario Crítico de Ciencias Sociales*, publicaciones electrónicas de la UCM. A partir del presente período escolar 2003-04 los títulos propios asociados al proyecto se acogen al sistema WebCT de la UCM. La URL de referencia y los productos a los que desde ella se acceden recibe una media superior a las 3.000 visitas/día.

---

**Centro:** Escuela Universitaria de Trabajo Social

**Nombre del Grupo:** Proyecto: Material didáctico audiovisual para el desarrollo del Practicum

**Página web:** <http://www.ucm.es/info/trs/equipo.htm>

**Investigadores:** Elena Roldán García - Alfonsa Rodríguez Rodríguez

**Investigador responsable:** Elena Roldán García

**E-mail:** [eroldan@trs.ucm.es](mailto:eroldan@trs.ucm.es)

**Palabras clave:** Trabajo social; Menores; Familia

---

## TRABAJO SOCIAL EN EL ÁREA DE MENORES Y LA FAMILIA

El objetivo del proyecto ha sido dotar a alumnos y alumnas de Trabajo Social que cursan el Practicum y la asignatura Trabajo Social con Infancia y Familia de las habilidades y capacidades para el desarrollo de intervenciones adecuadas y estrategias innovadoras en la solución de los problemas sociales a los que profesionalmente se tienen que enfrentar. El resultado del proyecto ha quedado plasmado en un CD y un video donde se presenta un caso práctico para usar como material docente para el trabajo de campo en el ámbito de infancia y familia. Dicho material proporciona algunos marcos o esquemas conceptuales, orienta en habilidades prácticas y capacidades para el desarrollo de intervenciones adecuadas en la solución de los problemas socio-familiares a los que profesionalmente se tienen que enfrentar.

---

**Centro:** Exeter (Inglaterra), St. Andrews (Escocia), Estrasburgo (Francia), Atenas (Grecia), Complutense de Madrid (España), Málaga (España) y Castilla-La Mancha (España)

**Nombre del Grupo:** Only Connect

**Página web:** <http://www.uclm.es/cepli/oc/oconnect.htm>

**Investigadores:** Jaime García Solana

**E-mail:** [jgsolana@edu.ucm.es](mailto:jgsolana@edu.ucm.es)

**Palabras clave:** Educación intercultural; Literatura infantil; Traducción; Identidad europea

---

### PROYECTO ONLY CONNECT

El Proyecto «Only Connect»: un ejemplo de cooperación europea bajo las nuevas tecnologías. Desde hace menos de un año funciona la página web del proyecto «Only Connect» en el que participa el Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense junto a otras universidades españolas y extranjeras. El proyecto «Only Connect» se inició en 1997 y tiene por objeto tanto la difusión y traducción —a cargo de estudiantes de Facultades de Traducción— de obras contemporáneas de literatura infantil sin traducir de los países participantes como la elaboración de actividades específicamente diseñadas para combatir estereotipos y promover el entendimiento, la tolerancia y el respeto a los demás en la Educación Primaria. Asimismo esta labor se completa con la formación impartida en educación intercultural a estudiantes de magisterio y maestros en ejercicio en cada país por el profesorado de las facultades de educación de los países participantes. La página web del proyecto fue creada en junio de 2003 gracias a la subvención recibida de la Dirección General Europea de Educación y Cultura bajo su iniciativa VEL («Virtual Electronic Learning»). El proyecto, con una duración de dieciocho meses, nos ha permitido la creación de una página web —dentro del Campus Virtual de la Universidad de St. Andrews (Escocia)— que conecta a profesores y alumnos en universidades y escuelas de Primaria de los cuatro países europeos participantes. El título de nuestro proyecto es «Proyecto transeuropeo en educación cívica intercultural y desarrollo de habilidades lingüísticas a través de la enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje electrónico (Virtual Learning Environment)». A día de hoy, nuestra página ofrece el fruto de todo el trabajo realizado: traducciones, artículos, actas, actividades, reuniones y seminarios, enlaces a otras páginas de interés, etc. No obstante, albergamos también el deseo de convertir nuestra página en uno de los puntos de encuentro multilingües en materia de educación intercultural en Europa para estudiantes y educadores, con vocación abierta y con un compromiso firme a favor de la educación multicultural, de la literatura infantil y de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Además de dar a conocer esta experiencia en la que participa nuestra universidad y analizar algunas de las ventajas e inconvenientes que la plataforma virtual WebCT nos plantea a los seis administradores de la página «Only Connect» (sobre los que tratamos en una reunión celebrada en diciembre pasado en la Universidad de St. Andrews), incidiré en mi experiencia como profesor de la asignatura Lengua Inglesa I del Campus Virtual, que imparto de modo experimental durante este año.