

## LA ENSEÑANZA VIRTUAL COMO MÉTODO PARA QUE EL ESTUDIANTE ASIMILE CONCEPTOS DE MATEMÁTICAS EMPRESARIALES

María del Carmen Melgar Hiraldo  
[mcmelhir@upo.es](mailto:mcmelhir@upo.es)

Eugenio M. Fedriani Martel  
[efedmar@upo.es](mailto:efedmar@upo.es)

Universidad Pablo de Olavide

### Resumen

La implantación del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) no se reduce a un mero cambio en la forma de computar la dedicación del estudiante a cada asignatura, sino que debe llevar aparejada una renovación de la metodología docente. Los métodos más tradicionales deben sustituirse por otros que conviertan al alumno en el verdadero protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje y cuyos sistemas de evaluación tengan en cuenta no sólo la adquisición de conocimientos, sino también la de destrezas genéricas así como de otras específicas de la titulación cursada e incluso de la asignatura.

En ese sentido, la aplicación de las nuevas tecnologías a los procesos de enseñanza-aprendizaje puede ser un método docente innovador que resulte de gran utilidad para conseguir algunos de los objetivos que se plantean en la adaptación al ECTS; en concreto, facilitar al estudiante la adquisición de unos conocimientos mínimos y de habilidades, capacidades, aptitudes y destrezas para que sea capaz de enfrentarse a nuevos problemas y adquirir nuevos conocimientos.

En la asignatura *Matemáticas*, que se imparte en primer curso de la Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas y también en primer curso de las Licenciaturas conjuntas en Derecho y en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Pablo de Olavide, se han combinado, durante el curso 2007/2008, las clases presenciales con la docencia virtual. Se ha intentado con ello que el estudiante adquiriera una mayor motivación e interés por la asignatura, así como que asimile con mayor facilidad los conceptos básicos.

En este trabajo, exponemos las principales características de nuestra experiencia, mostrando el diseño del curso y analizando la aceptación que ha tenido entre nuestros estudiantes.

### Introducción

En el plan de estudios de la Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas (LADE) de la Universidad Pablo de Olavide (UPO) la asignatura *Matemáticas* figura como una asignatura troncal anual de 12 créditos y así se imparte desde el curso académico 1998/1999. Esta asignatura se imparte también en las Licenciaturas conjuntas en Derecho y en Administración y Dirección de Empresas (LD-LADE), que se implantó en el curso 1999/2000.

Tradicionalmente, los alumnos que acceden a estas titulaciones suelen sentir una escasa atracción hacia nuestra asignatura, ya que su vocación es más económico-empresarial. Este hecho, junto con la dificultad que suelen representar las matemáticas para muchos estudiantes, de cualquier nivel educativo, supone indudablemente un obstáculo añadido para el profesorado a la hora de impartir la docencia.

Conscientes de ello, los profesores responsables de la misma hemos procurado adaptar progresivamente los contenidos a las necesidades reales de los estudiantes de LADE y de LD-LADE, así como introducir cada año innovaciones docentes para intentar captar su atención y facilitarles la adquisición de los conocimientos necesarios para su formación.

Desde la implantación en la Facultad de Ciencias Empresariales de la UPO de la experiencia piloto de adaptación al Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) en el curso 2005/2006, esta preocupación se ha hecho más patente. Como es ya bien sabido, el Real Decreto 1125/2003 establece que el crédito ECTS equivale a entre 25 y 30 horas de trabajo del alumno. Resulta por tanto esencial el uso de nuevas metodologías acordes a esta nueva definición de crédito (Billón y Jano, 2008).

Como punto fundamental de la experiencia piloto en la UPO, la Dirección General para la Convergencia Europea adoptó la medida de reducir el número de horas presenciales para el alumno, introduciendo, a cambio, una serie de actividades académicas dirigidas por el profesor y realizadas en grupos reducidos de alumnos, para fomentar el trabajo del estudiante, el autoaprendizaje y el trabajo en grupo, entre otras competencias. Este cambio organizativo y metodológico se refleja convenientemente en el sistema de evaluación empleado, de manera que la parte más tradicional de la enseñanza tiene asignado un peso del 70% en la calificación final, mientras que las actividades académicas dirigidas suponen el 30% restante de la nota.

La marcha de la experiencia piloto en la Facultad de Ciencias Empresariales puede considerarse satisfactoria hasta el momento. La estrecha colaboración y coordinación entre todos los implicados ha sido una de las claves para ello (Ordaz y Carrasco, 2007). En lo que se refiere al rendimiento de los estudiantes, también se puede constatar que ha mejorado en *Matemáticas* (Melgar *et al.*, 2006) si bien es cierto que esta mejoría se debe en gran medida a la buena calificación obtenida en los seminarios (Melgar *et al.*, 2007a) y no tanto a un incremento en el nivel de conocimientos adquiridos.

En un intento de seguir adaptándonos al ECTS y de contribuir a unos mejores resultados académicos, decidimos participar durante el segundo semestre del curso pasado en la *Convocatoria para la profundización de la innovación docente en el marco de las experiencias piloto de implantación del sistema de créditos europeos*, de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, con el proyecto *Dinamización de contenidos de la asignatura Matemáticas para Administración y Dirección de Empresas* (Melgar *et al.*, 2007b). Con la misma motivación, participamos actualmente en el *Plan de virtualización de materiales docentes para asignaturas inmersas en experiencias piloto de adaptación al ECTS*, convocado por los Vicerrectorados de Ordenación Académica y Postgrado y de Investigación y Nuevas Tecnologías durante el curso 2006/2007 y que está financiado por la Universidad Pablo de Olavide y la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía. Nuestro compromiso consiste en diseñar y mantener los contenidos virtualizados durante los tres cursos académicos siguientes a la convocatoria, es decir desde 2007/2008 hasta 2009/2010.

La actividad desarrollada en este último proyecto es lo que exponemos en este trabajo. Contamos nuestra experiencia en la virtualización de contenidos llevada a cabo durante el curso académico 2007/2008 en la asignatura *Matemáticas*, haciendo una descripción exhaustiva del curso virtual y analizando la participación de los estudiantes así como su nivel de satisfacción con el curso.

### Metodología de la asignatura

La docencia de *Matemáticas* se basa en la combinación de la enseñanza virtual y la enseñanza presencial. A grandes rasgos, podemos indicar que las clases virtuales van dirigidas a la parte más teórica de la asignatura mientras que las presenciales se dedican en mayor medida a su vertiente aplicada.

La secuencia más adecuada para el estudio de cada tema consiste en dedicar una clase presencial a exponer, a través de una lección magistral, las ideas básicas de cada tema; a continuación, los alumnos deben estudiarlas virtualmente de forma autónoma; por último, las siguientes clases presenciales se dedican a la resolución de ejercicios y problemas que se plantean en las Ciencias Empresariales, enfatizando en la comprensión y aplicación de las técnicas matemáticas necesarias para ello, que el alumno ha estudiado virtualmente a nivel teórico. Así, con ayuda de la enseñanza virtual, se consigue dotar a la asignatura de un enfoque eminentemente práctico.

A continuación, describimos con más detalle las actividades que se realizan dentro de la asignatura.

- Parte virtual

Se desarrolla utilizando la plataforma virtual WebCT. A través de ella, los alumnos aprenderán los contenidos y técnicas matemáticas básicas de la asignatura según el calendario que marquen los profesores.

Para facilitar la labor de los estudiantes, el curso virtual introduce dichos contenidos a partir de situaciones empresariales cercanas a la realidad (a las que hemos denominado *Aventuras*), protagonizadas por un personaje ficticio llamado *Oli*, haciendo uso de un lenguaje muy simplificado y en ocasiones incluso coloquial, en lugar de un lenguaje demasiado formal que puede provocar, en un primer momento, rechazo por parte de los estudiantes de *Matemáticas*.

Sin embargo, no se pierde el rigor ni en los conceptos matemáticos ni en los económicos o empresariales. Se pretende que el alumno entienda el tema con esta exposición más informal y que, posteriormente, sea capaz de leer sin dificultad el tema escrito con el lenguaje más formal que generalmente va asociado a este tipo de asignaturas, que también ponemos a su disposición en WebCT.

A lo largo de cada tema, se van planteando preguntas de autoevaluación que el alumno puede responder para comprobar si va asimilando correctamente los contenidos. Asimismo, al final de cada tema se realiza una evaluación, también virtual, cuya calificación forma parte de la nota final del alumno en la asignatura (Fedriani y Melgar, 2007).

- Parte presencial

Esta parte consta, a su vez, de tres módulos de enseñanza diferenciados: enseñanzas básicas, enseñanzas prácticas y de desarrollo y actividades académicas dirigidas.

- Enseñanzas básicas. Se dedican a ellas aproximadamente una sesión por cada tema. Se trata de lecciones magistrales impartidas conjuntamente a todos los alumnos que pertenecen a un mismo turno (mañana o tarde). Representan un complemento esencial a la parte virtual de la asignatura, puesto que en ellas el profesor introduce, de forma general y esquemática, los principales aspectos teóricos de cada tema, de manera que el alumno pueda posteriormente abordar su estudio virtual de manera

autónoma. Asimismo, una vez finalizado cada tema, se hace un resumen del mismo para intentar contribuir a que el alumno pueda asentar todo lo estudiado. Así, en general, cada una de las sesiones consta de dos partes: en la primera se completa el desarrollo del último tema tratado y en la segunda se introduce el tema siguiente.

- Enseñanzas prácticas y de desarrollo. Se imparten independientemente a cada grupo de docencia. Se dedican varias sesiones a cada tema, según su dificultad y/o extensión. Se trata de clases fundamentalmente prácticas en las que se resuelven problemas en la pizarra, aplicando las técnicas desarrolladas en las enseñanzas básicas y en la parte virtual de la asignatura.
- Actividades académicas dirigidas. Se engloban aquí una serie de actividades tutorizadas por el profesor que se realizan a lo largo del curso en grupos reducidos de alrededor de 10 alumnos cada uno. La finalidad de estos seminarios es la adquisición, por parte del alumno, de ciertas competencias específicas que no se han trabajado en las otras partes de la asignatura. Por ejemplo, enseñándole el manejo del programa de computación simbólica DERIVE, se pretende que el alumno desarrolle habilidades elementales en Informática y que sepa utilizar los recursos a su alcance para solucionar los problemas reales a los que se enfrenta; también se propone la realización y exposición de trabajos en grupos para perfeccionar los conocimientos propios de la materia; impulsar entre el alumnado la búsqueda de información; fomentar el trabajo en grupo y desarrollar la capacidad de exponer públicamente de forma cuidada y efectiva, a la vez que concisa, los objetivos del trabajo y los resultados obtenidos, utilizando el vocabulario específico de la materia.

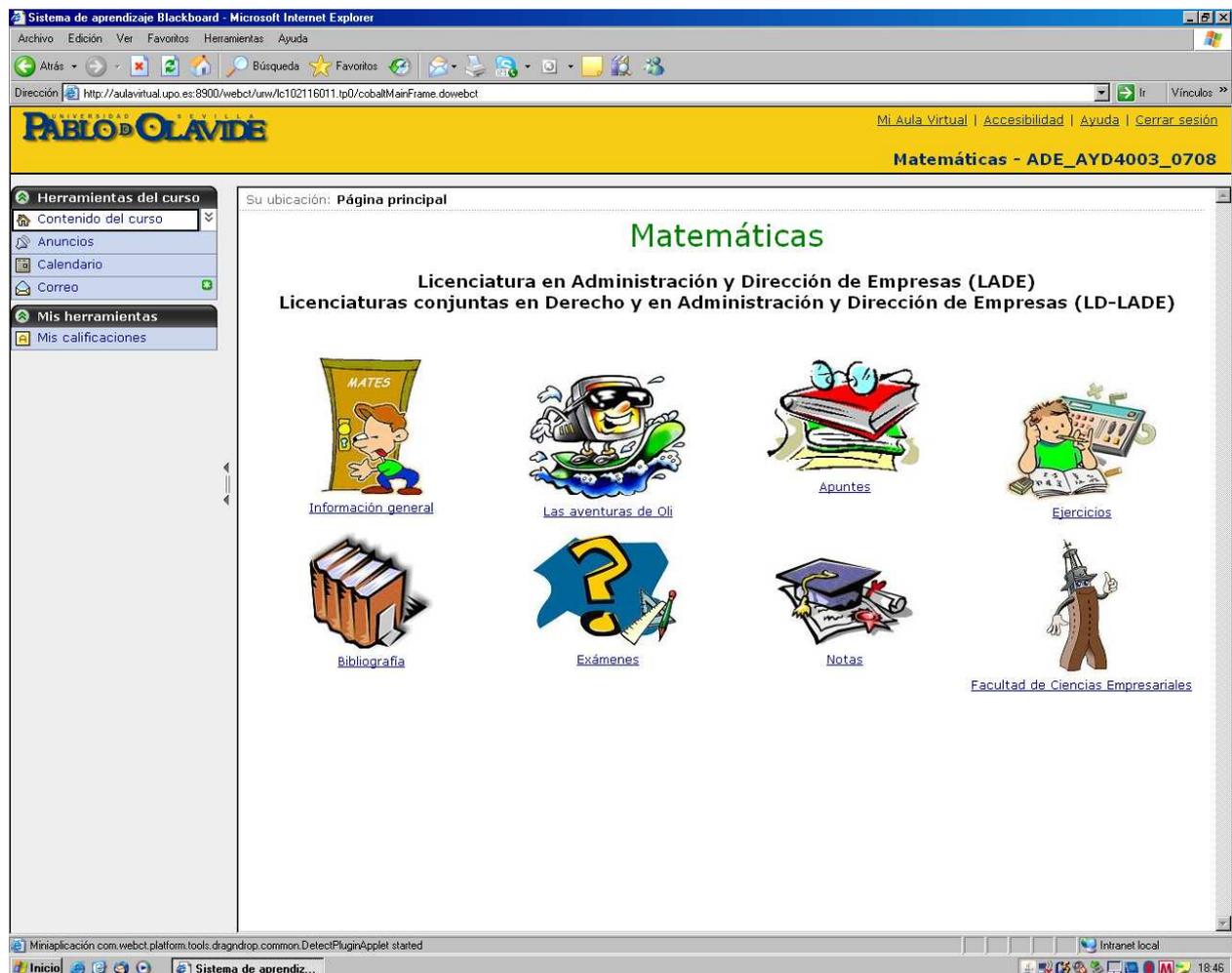
Otros ámbitos de trabajo que resultan esenciales para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea efectivo son:

- Tutorías personalizadas  
El profesor debe tratar con ellas de orientar el estudio personal del alumno que lo necesite, aclarar las dudas específicas que le puedan surgir en relación con los contenidos de la asignatura, corregir hábitos y conceptos mal adquiridos y facilitar bibliografía adicional. Con ello, se trata de afianzar la confianza del alumno en sus posibilidades de superar provechosamente la asignatura y potenciar su afán de conocimiento. También se pueden aprovechar estas tutorías para hacer un seguimiento de las tareas desarrolladas por los grupos de trabajo de cara a los seminarios.
- Trabajo personal autónomo del alumno  
En este aspecto del proceso de aprendizaje, el profesor no tiene cabida, salvo por la influencia que pueda ejercer mediante diferentes técnicas de orientación; es un ámbito de trabajo exclusivo del alumno. La dedicación al estudio puede hacerse tanto de forma individual como en pequeños grupos. El alumno debe asimilar la materia impartida virtualmente y los conocimientos transmitidos en las enseñanzas básicas; igualmente, deberá realizar ejercicios prácticos propuestos por el profesor, como aplicación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo. El trabajo del alumno, personal y en grupo, forma parte también de la actividad no presencial complementaria a la asistencia a los seminarios, necesaria para la realización de las actividades propuestas en ellos.

### Descripción del curso virtual

La enseñanza virtual de la asignatura se lleva a cabo a través de la plataforma WebCT. Nuestra actuación ha consistido en virtualizar los materiales correspondientes al contenido más teórico de la asignatura, tratando de hacer más concreta e interesante una materia que, por lo general, resulta excesivamente abstracta y poco atractiva para los alumnos. Para ello, uno de nuestros primeros objetivos ha sido procurar dotar al curso de un aspecto agradable, usando iconos que le dieran colorido y que pudieran resultar simpáticos. En la Figura 1, puede verse la página de entrada del curso.

Figura 1: Página de entrada del curso virtual



Analizamos a continuación el contenido de las distintas carpetas y herramientas que hemos puesto a disposición del alumno.

- Información general
 

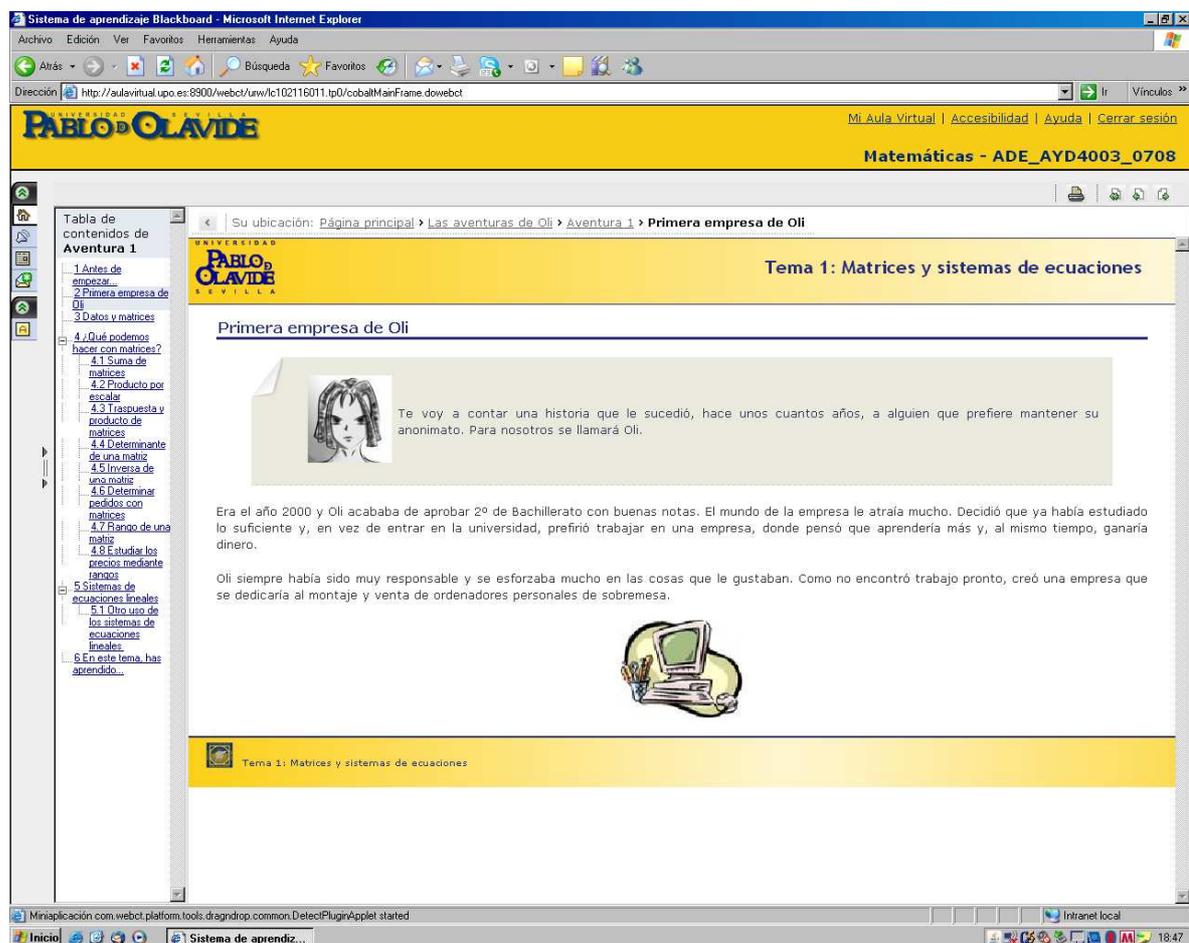
Contiene las guías docentes de la asignatura tanto para LADE como para LD-LADE, así como las normas generales de funcionamiento del curso virtual y la información que los alumnos van necesitando a lo largo del curso, principalmente la relacionada con el desarrollo de los seminarios.

- Las aventuras de Oli

Esta carpeta representa el núcleo del curso virtual. En ella se encuentran las aventuras en el mundo empresarial de nuestro personaje ficticio Oli, que utilizamos para introducir los conceptos básicos de cada tema.

Las aventuras están redactadas con un lenguaje coloquial, para facilitarle la lectura al alumno, y se ha procurado dotarlas de un diseño atractivo para llamar su atención e intentar “engancharlo”. Así por ejemplo, se han ido insertado imágenes relacionadas con cada nueva empresa que nuestro personaje emprende. La Figura 2 nos muestra el caso de la primera aventura, en la que Oli crea una empresa informática.

Figura 2: Página de una aventura



A lo largo de cada historia, se van narrando las iniciativas empresariales de Oli, se van definiendo conceptos (informales en muchas ocasiones, pero incluyendo un enlace a la definición formal que figura en los apuntes de la asignatura), se proponen cuestiones a resolver por los alumnos, se resaltan conclusiones y/o resultados importantes, se incluyen animaciones como apoyo para determinadas explicaciones... Asimismo, se introducen preguntas de autoevaluación para que el alumno contraste el conocimiento adquirido.

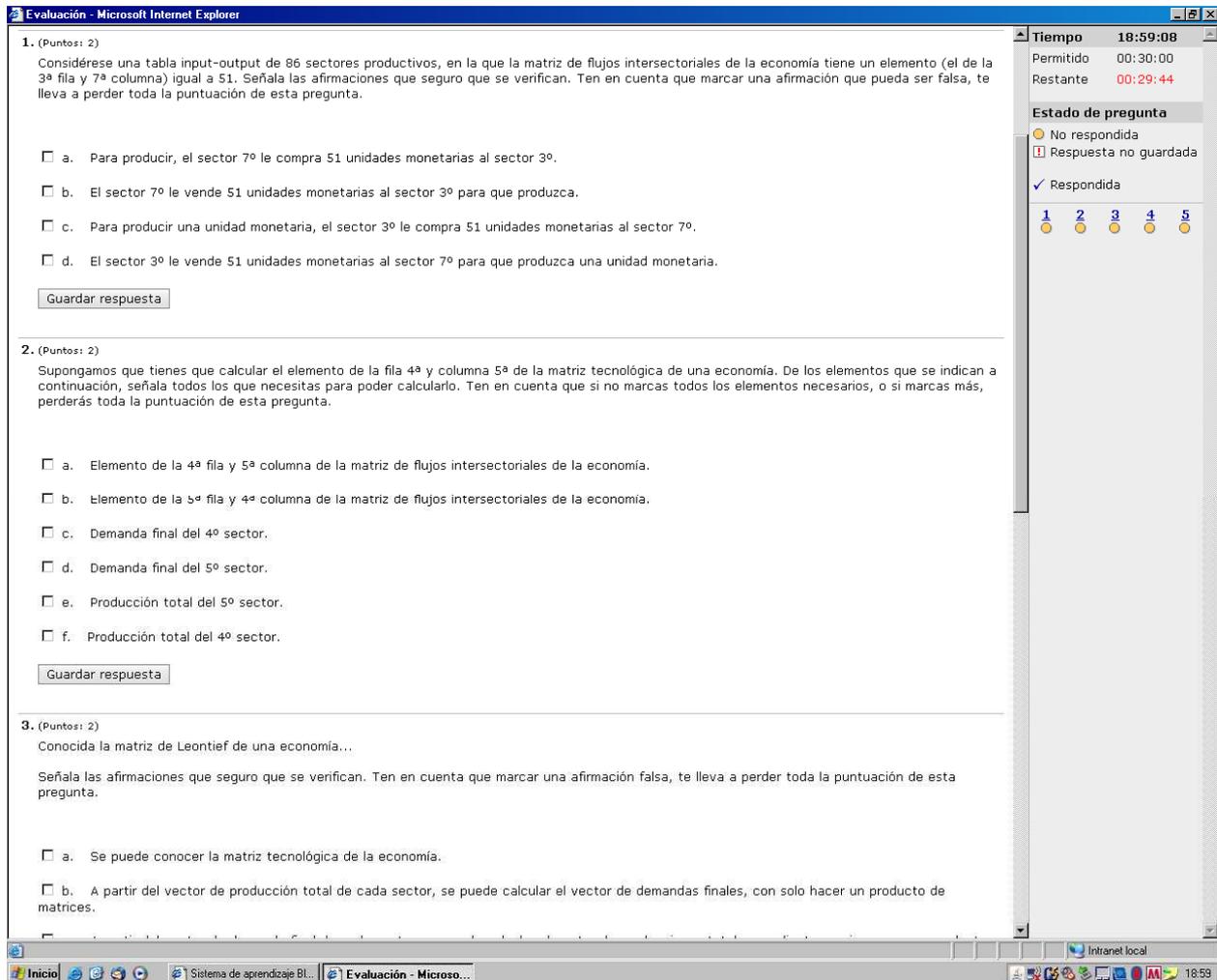
A cada uno de estos elementos, se le ha asignado un formato característico según su categoría, para resaltarlos y que el alumno asocie cada parte del texto con el elemento al que corresponda. De este modo, el alumno puede identificar, a simple vista, estos

elementos y puede dirigirse directamente a la parte del texto que le vaya a resultar más útil en cada momento. Al mismo tiempo, esta variedad de formatos hace que las páginas adquieran un aspecto menos monótono y la lectura resulte más llevadera.

Al final de cada aventura, destacamos los distintos conceptos que se han introducido a lo largo del tema y se le recuerda al alumno los pasos siguientes que debe seguir para completar el proceso de aprendizaje: leer y entender los apuntes teóricos formales, intentar resolver los ejercicios propuestos y, finalmente, responder al examen virtual del tema.

- **Apuntes**  
Aquí se dejan los apuntes teóricos formales de cada tema. El alumno debe leerlos y asimilarlos con la ayuda de las aventuras y antes de intentar resolver los ejercicios.
- **Ejercicios**  
Se trata de una relación de ejercicios de cada tema que el alumno debe tratar de resolver después de leer la aventura y estudiar los apuntes teóricos correspondientes. Para facilitarle la labor, se incluyen tres problemas resueltos en los que se usan los conceptos y herramientas del tema. Las dudas que los alumnos encuentren en la resolución de estos ejercicios serán resueltas posteriormente por el profesor en las clases presenciales programadas para ello.
- **Bibliografía**  
Es un enlace a la Web de la biblioteca de la UPO en la que el alumno puede consultar la bibliografía recomendada en la asignatura y su disponibilidad.
- **Exámenes**  
En esta carpeta se van colgando los exámenes que el alumno debe responder virtualmente al final de cada tema. Vemos un ejemplo en la Figura 3.

Figura 3: Ejemplo de examen virtual



- **Notas**  
Aquí se cuelgan las listas de calificaciones de cada examen (ya sea parcial o final) de los alumnos matriculados en la asignatura.
- **Enlace a la Web de la Facultad de Ciencias Empresariales**  
Este enlace permite al alumno consultar con facilidad las noticias y otros temas de interés que el Decanato de la Facultad de Ciencias Empresariales desee hacerles llegar.

Además de las carpetas que hemos descrito, también hacemos uso de las siguientes herramientas propias de WebCT:

- **Anuncios**  
A través de esta herramienta enviamos a los alumnos noticias de su interés como por ejemplo el momento en que se ponen a su disposición los distintos materiales o la disponibilidad de los exámenes virtuales, entre otros.
- **Calendario**  
Igualmente, a través del calendario el profesor va señalando las fechas importantes, en cuanto a material disponible y/o plazos para hacer los exámenes, por ejemplo.

- **Correo**  
Permite la comunicación directa entre los profesores y los alumnos matriculados en la asignatura. También está concebido como una herramienta para que el alumno pueda participar activamente planteando las dudas que le vayan surgiendo.
- **Mis calificaciones**  
Aquí el alumno puede consultar las calificaciones que obtiene en las actividades de evaluación realizadas a través de WebCT.

### Participación del estudiante

El análisis del curso (desde su inicio el 24 de septiembre de 2007 hasta el 25 de abril de 2008) permite aportar algunas cifras relativas a la participación de los estudiantes en la parte virtual de nuestra asignatura. El resumen de las principales actividades lo muestra la Tabla 1.

De los 286 alumnos matriculados, prácticamente la totalidad ha accedido alguna vez al curso de WebCT, concretamente 261, lo que representa el 91,26%. El número total de accesos al curso es de 9.936, lo que supone una media de 38,07 accesos para cada uno de estos 261 alumnos, en tanto que la duración media de las sesiones es de 12 minutos y 1 segundo. La actividad no se ve afectada por el momento de la semana: no hay prácticamente diferencias entre el número medio de conexiones entre semana (49) y en fines de semana (45). El día de más actividad entre los alumnos ha resultado ser el 28 de enero de 2008, víspera del primer examen parcial de la asignatura. Ese día se registraron 198 accesos, con una duración media de 25 minutos y 7 segundos.

**Tabla 1: Resumen de actividades en el curso virtual**

Número total de usuarios:	261
Número total de sesiones de usuario:	9.936
Tiempo total dentro de las sesiones de usuario:	1989:57:36
Media de tiempo dentro de las sesiones de usuario:	0:12:01
Media de sesiones de usuario por día:	46
Media de sesiones de usuario por día en fines de semana:	45
Media de sesiones de usuario por día en días de diario:	49
Día más activo:	28 de enero de 2008
Día menos activo:	26 de marzo de 2008

Estas cifras no son demasiado satisfactorias. Tras 7 meses de curso y más de 7 temas explicados, consideramos que el curso debería haber tenido un número de visitas y una duración de las mismas mucho más elevados. Bien es cierto que es bastante probable, como así deducimos de nuestras conversaciones con los alumnos en las clases presenciales, que un elevado porcentaje de ellos no accede prácticamente nunca al curso. Esto debe conllevar, indudablemente, que el número de accesos (así como su duración) de los alumnos que realmente siguen la asignatura sea mucho más elevado de lo que indican las medias calculadas para el colectivo formado por todos los estudiantes de *Matemáticas*.

Si analizamos los datos relativos a los exámenes virtuales, podremos deducir algunas conclusiones adicionales.

En primer lugar, debemos destacar que no todos los alumnos que han accedido al curso han realizado alguno, aunque sí la gran mayoría: el 95,40% de los que visitan el curso, que

equivale al 87,06% de los matriculados. No obstante, el porcentaje de alumnos que han realizado todos los exámenes disponibles hasta el momento baja hasta el 35,66% de los matriculados. Si consideramos que estos son los alumnos que realmente siguen el curso, el número medio de accesos por alumno se podría elevar hasta 97,41. Esta nueva cifra es algo más optimista y más acorde al trabajo que consideramos que el alumno debe dedicar a esta parte virtual. La parte negativa podría ser que un elevado número de alumnos no parece estar realmente interesado en ver el contenido del curso sino que han accedido únicamente para realizar algún examen y no han sido constantes probablemente por su falta de estudio reflejado en los escasos accesos al curso.

Cada examen se ha evaluado sobre 10 puntos, que luego serán ponderados para obtener la calificación final de la asignatura. La Tabla 2 muestra la calificación media de cada examen y el porcentaje de alumnos que han obtenido una nota igual o superior a 5 puntos en cada caso, tanto para el total de alumnos que han realizado cada examen como considerando únicamente los alumnos que han hecho todos los exámenes. Se observa que los resultados de estos últimos alumnos son sensiblemente mejores, lo que podría indicar, como ya señalamos anteriormente, que estos alumnos son los que realmente están siguiendo la asignatura.

Aunque todavía no ha terminado el curso y este análisis podría cambiar, nuestra impresión, en este momento, es que, gracias fundamentalmente a los exámenes virtuales que se plantean al final de cada tema, el alumno que decide seguir la asignatura está estudiándola de una forma más continua y constante desde el inicio del curso, lo que debería contribuir a mejorar su rendimiento final.

**Tabla 2: Resultados de los exámenes virtuales**

	TODOS LOS ALUMNOS		ALUMNOS QUE HACEN TODOS LOS EXÁMENES	
	CALIFICACIÓN MEDIA	PORCENTAJE DE APROBADOS	CALIFICACIÓN MEDIA	PORCENTAJE DE APROBADOS
Tema 1	6,81	80,45%	7,30	87,25%
Tema 2	5,68	65,26%	6,17	75,49%
Tema 3	5,24	60,31%	5,48	61,76%
Tema 4	5,34	62,58%	5,76	68,63%
Tema 5	5,04	54,49%	5,26	58,82%
Tema 6	5,98	73,58%	6,44	82,35%
Tema 7	5,73	64,67%	5,99	69,61%

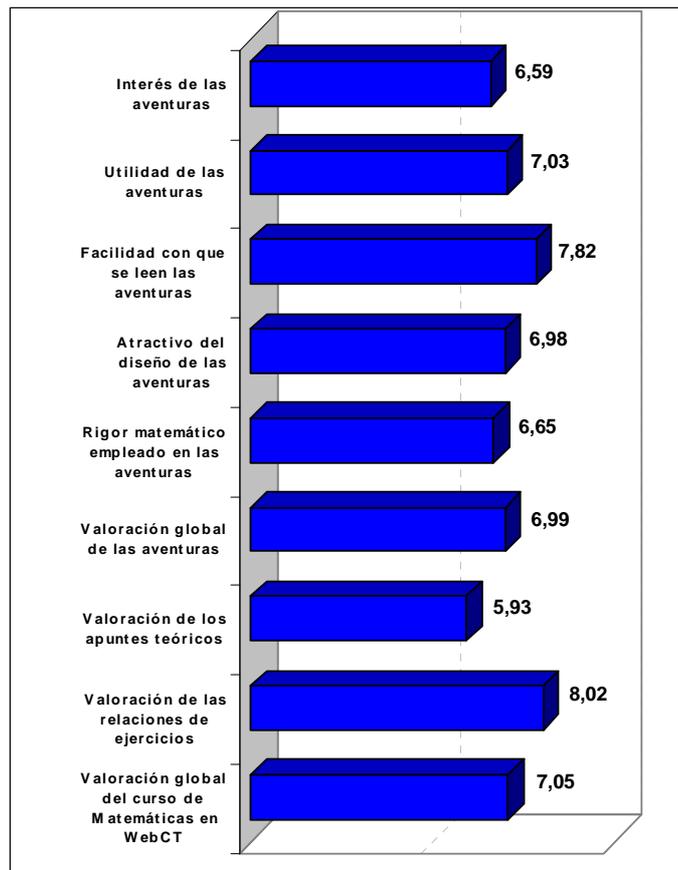
Para terminar este análisis, queremos señalar el escaso uso que se ha hecho del correo de WebCT. En promedio, cada alumno ha leído alrededor de 4 correos y ha enviado menos de 1. De acuerdo con estas cifras, nuestra percepción es que el alumno no ha identificado a sus profesores "virtuales" como tales, sino que, ante cualquier problema, ha preferido tener una persona física a quien dirigirse y ha optado por hablar con su profesor habitual en las clases presenciales. Si queremos que el correo se convierta realmente en una herramienta de comunicación válida entre los profesores y los alumnos, deberemos hacer un mayor esfuerzo en este sentido en los cursos que vienen.

### Satisfacción del estudiante

En cualquier experiencia que se lleve a cabo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, resulta imprescindible tener en cuenta la opinión del alumno. Con ese objetivo, hemos

diseñado una encuesta que el alumno ha contestado de forma anónima a través de WebCT y en la que le pedíamos que valorara una serie de cuestiones relativas al curso virtual. Esta encuesta ha sido respondida por 101 alumnos, de los cuales la mayor parte son alumnos que parecen estar realmente siguiendo el curso virtual (han realizado casi todos los exámenes virtuales). Por eso, a pesar de que el porcentaje de respuesta no es muy elevado, al menos creemos que estamos contando con la opinión de los que verdaderamente han visto el funcionamiento del curso. Podemos ver los resultados de esta encuesta en la Gráfica 1.

**Gráfica 1: Opinión de los estudiantes**



Las 6 primeras preguntas hacen referencia a las aventuras, que es la parte más novedosa del curso. Las puntuaciones medias otorgadas por los estudiantes a las distintas cuestiones planteadas oscilan entre 6,59 y 7,82, que hacen referencia, respectivamente, al interés de las aventuras y a la facilidad con que se leen. La utilidad de las aventuras es puntuada con un 7,03; el diseño con 6,98 y el rigor matemático con 6,65. La valoración global que los alumnos hacen de las aventuras es de 6,99.

El cuestionario también contiene preguntas acerca de los materiales que ponemos a disposición de los alumnos: los apuntes teóricos y las relaciones de ejercicios. Las puntuaciones respectivas dadas por los estudiantes son 5,93 y 8,02. En nuestra asignatura, y es posible que en toda aquella en la que se distinguen una parte teórica y una parte práctica, los alumnos suelen estar más a gusto con la práctica. Así parece deducirse también de sus valoraciones.

Como resumen de todas las cuestiones planteadas, se le pedía al alumno que puntuara, de forma global, el curso de *Matemáticas* en WebCT. La calificación media que nos dan es de Notable: 7,05.

A la vista de los resultados, la impresión de los alumnos en este primer curso de implantación del curso virtual parece ser buena, lo que nos deja bastante satisfechos y nos anima a seguir trabajando en la innovación docente en nuestra asignatura. Para ello, tendremos también en cuenta indudablemente las sugerencias que los alumnos nos puedan aportar.

## Conclusiones

La implantación del ECTS nos lleva a la innovación docente, en la búsqueda de metodologías que fomenten el trabajo del alumno y la adquisición, por parte de éste, no sólo de conocimientos sino también de habilidades y competencias genéricas y/o específicas de su titulación. La aplicación de las nuevas tecnologías a los procesos de enseñanza-aprendizaje podría ser un método innovador de gran utilidad ante el cambio que se avecina.

En la asignatura *Matemáticas* que se imparte en LADE y en LD-LADE en la UPO, hemos decidido participar en el *Plan de virtualización de materiales docentes para asignaturas inmersas en experiencias piloto de adaptación al ECTS*, convocado por los Vicerrectorados de Ordenación Académica y Postgrado y de Investigación y Nuevas Tecnologías durante el curso 2006/2007, con el que nos comprometemos a usar la docencia virtual, combinada con la presencial, durante los cursos académicos 2007/2008 a 2009/2010.

Este planteamiento puede aportar una serie de ventajas con respecto a una docencia más tradicional. Así, por una parte, puede ayudar a aumentar la motivación del alumno con un diseño atractivo de los contenidos, fomentar su trabajo autónomo y dotar al proceso de enseñanza-aprendizaje de un mayor dinamismo, potenciando la participación del estudiante con el planteamiento de sus dudas a través de las herramientas de comunicación virtuales. Al mismo tiempo, este diseño permite que cada alumno siga su propio ritmo de trabajo, según su capacidad para asimilar la información, si bien es cierto que es conveniente que el profesor le proporcione un cronograma de referencia y lo tutorice continuamente. Por otra parte, el alumno puede ir comprobando su evolución tanto con las preguntas de autoevaluación insertadas a lo largo de los temas, como con las evaluaciones finales de cada uno; y el profesor, por su lado, puede hacer un seguimiento más continuo de dicha evolución.

Otro aspecto a destacar es que este sistema nos está permitiendo dedicar en mayor medida las clases presenciales a la resolución de problemas y ejercicios en los que se aplican los conceptos teóricos adquiridos por el alumno en la parte virtual, algo que resulta fundamental en asignaturas de tipo instrumental, como es la nuestra en LADE y en LD-LADE.

Sin embargo, hay también algunos inconvenientes y aspectos negativos que habría que intentar solucionar. El proceso de virtualización de los materiales no ha sido del todo satisfactorio, debido a que el software existente para tal fin no está totalmente adaptado a asignaturas como la nuestra, en la que es preciso incluir en el texto ecuaciones y fórmulas. Esta cuestión nos está dando muchos quebraderos de cabeza y está aún por resolver, aunque confiamos en que pueda solucionarse en breve. Otro aspecto técnico que no está bajo nuestro control son los fallos que, afortunadamente cada vez menos frecuentemente, se detectan en la plataforma WebCT. En ocasiones, no se puede acceder a ella o su funcionamiento no es correcto, lo que conlleva problemas importantes sobre todo si esto coincide con una fecha de

examen virtual. Otra cuestión importante es la imposibilidad de controlar si es el propio alumno el que realiza realmente las actividades propuestas. El seguimiento del alumno, en ese sentido, no puede ser fiable al 100%.

A pesar de estos inconvenientes, nuestros estudiantes parecen estar satisfechos con el curso virtual. Somos conscientes, sin embargo, de que existe un elevado porcentaje de los matriculados que no participa efectivamente en esta parte de la asignatura porque no llegan a considerarla como docencia "real". La consecuencia, en muchos casos, es que encuentran después dificultades para entender la asignatura. Otra problemática son los alumnos que la abandonan poco después de iniciado el curso académico. Conseguir una mayor concienciación de nuestros alumnos para intentar paliar en lo posible ambos problemas, y lograr como consecuencia una mejoría de su rendimiento académico, es el mayor reto al que nos enfrentamos en este momento.

### Bibliografía

Billón, M. y Jano, M. (2008). *Prácticas Docentes en el Marco del Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Decanato de la Facultad de Ciencias Económica y Empresariales de la Universidad Autónoma de Madrid.

Fedriani, E.M. y Melgar, M.C. (2007). Guía Docente de Matemáticas. Dentro Carrasco, F. y Ordaz, J.A. (coordinadores), *Guía Docente ECTS de la Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas. Universidad Pablo de Olavide. Curso académico 2007-2008*. Sevilla.

Melgar, M.C., Fedriani, E.M., Tenorio, A.F., Aquino, N. y Paralera, C. (2006). Implicaciones del Sistema ECTS en "Matemáticas de la Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas. *Hacia el EEES desde las Experiencias Piloto de las Universidades Andaluzas*, 1-11.

Melgar, M.C., Fedriani, E.M., Huertas, J.M. y Paralera, C. (2007a). Representatividad de las calificaciones de las actividades académicas dirigidas planteadas en la asignatura Matemáticas de la Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Pablo de Olavide. *La construcción colegiada del modelo docente universitario del siglo XXI*, 1-19.

Melgar, M.C., Fedriani, E.M., Huertas, J.M., Paralera, C. y Romero, E. (2007b). Innovación docente en la asignatura Matemáticas para Administración y Dirección de Empresas. *IV Jornadas de Innovación Universitaria: métodos docentes afines al EEES*, 1-12.

Ordaz, J.A. y Carrasco, F. (2007). Características generales de la organización docente en el marco ECTS en la Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Pablo de Olavide. *Experiencias Piloto EEES. Universidades Andaluzas*, 149-150.

Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, *por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional*. Boletín Oficial del Estado, 18 de septiembre de 2003, 224, 34355-34356.

### **Cuestiones y/o consideraciones para el debate**

Como consecuencia de nuestra experiencia con la docencia virtual, se nos plantean algunas cuestiones sobre las que sería conveniente reflexionar y que dejamos abiertas al debate. Son las siguientes:

- ¿Es realmente eficiente la docencia virtual?
- Al facilitarle la comprensión de los contenidos teóricos, ¿estaremos provocando una disminución del trabajo autónomo del estudiante?
- ¿Está el alumno de primer curso capacitado para enfrentarse a una docencia virtual o es preferible este tipo de docencia para alumnos de cursos superiores que hayan adquirido un mayor nivel de madurez?
- ¿Es adecuada la docencia virtual para cualquier tipo de materia?
- ¿Podemos confiar en el buen funcionamiento de las plataformas *online* y hacer un mayor uso de la docencia virtual?