

El uso de sistemas de *b-learning* en la enseñanza universitaria

Juan Luis Bravo Ramos.

Profesor Titular de Universidad. ICE de la Universidad Politécnica de Madrid.

juanluis.bravo@upm.es

José Antonio Sánchez Núñez.

Profesor Titular de Universidad. ICE de la Universidad Politécnica de Madrid.

joseantonio.sanchezn@upm.es

Mercedes Farjas Abadía

Catedrática de Escuela Universitaria. Grupo de trabajo *AulaWeb Topografía*. EUIT Topográfica de la Universidad Politécnica de Madrid.

farjas@euitto.upm.es

Resumen

La comunicación desarrolla un trabajo de seguimiento a los alumnos de la EUIT Topográfica sobre el empleo de una plataforma de *Blended Learning* (AulaWeb) como complemento de las clases, soporte documental y sistema de comunicación continuo con los alumnos.

Tras una introducción a los sistemas de teleformación, hacemos hincapié en los resultados de la aplicación de *AulaWeb* en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Topográfica y presentamos los resultados de la evaluación realizada por los propios alumnos a través de un cuestionario y, a su vez, comparamos los resultados con los obtenidos el curso pasado a través de un estudio similar.

Abstract

This paper deals the activities carried out by students of the Technical School of Surveying at the Polytechnic University of Madrid in relation to a learning system based on *Blended Learning* (AulaWeb) through follow-up classes, documentary support as well as a continuous communication system aimed at the students.

After an introduction to Learning Management System (LMS) we highlight the results achieved from its application in the *AulaWeb* of the School of Surveying. These results concerning the students' assessment obtained by a questionnaire are presented and, furthermore, compared with those results obtained the previous course through a similar study.

Los sistemas de teleformación

Los sistemas de teleformación son dispositivos tecnológicos basados en el uso de las Tecnologías de la *Información y de la Comunicación (TIC)* que permiten una relación continua con los alumnos, en la que el tiempo y el espacio se diluyen de manera que pueden acceder a los contenidos cuando los necesiten y desde cualquier punto que esté conectado a una red de ordenadores.

Estos sistemas de teleformación abarcan un amplio espectro que va desde un sitio web publicado en un servidor (*Internet Information Server*, *Apache* u otro), que puede ser en el ordenador del profesor responsable de su publicación, hasta una plataforma de teleformación que conforma una estructura académica completa, que se inicia en la información e inscripción en el curso y termina en el certificado de aprovechamiento de la actividad.

En nuestro caso, hemos empleado una plataforma denominada *AulaWeb*, desarrollada por los profesores *Ángel García y Beltrán* y *Raquel Martínez* del Departamento de Informática Industrial de la ETSI Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid. Según sus diseñadores, *AulaWeb es fundamentalmente un sistema de apoyo al aprendizaje y seguimiento de asignaturas para profesores y alumnos de la UPM. [...] es, además de un sistema de información de cualquier asignatura (temario, prácticas, exámenes ...) abierto a todos los usuarios de la red, un sistema interactivo de formación, autoevaluación y seguimiento del progreso de los alumnos en dicha asignatura, de uso restringido a alumnos y profesores.* [García y Beltrán y Martínez, (2001), P.1].

AulaWeb tiene todas las características necesarias para actuar como plataforma global de teleformación (*e-learning*). No obstante, la mayoría de las titulaciones que ofrecen las universidades se llevan a cabo de una manera presencial y esta presencia garantiza unos niveles de calidad de enseñanza que han sido contrastados a lo largo de la historia. Si tenemos los alumnos en el aula, si tenemos los profesores y si tenemos la tecnología, ¿por qué no mezclar las posibilidades que ofrecen los sistemas de formación presencial y los que se imparten a distancia y aprovechar las posibilidades de ambos sistemas? De esta manera, podemos superar las barreras de espacio y tiempo de acceso a la información que conlleva la formación presencial y atajar los inconvenientes principales de la formación a distancia, como son la carencia de contacto humano entre los participantes y la falta de motivación de los alumnos a la hora de ponerse ante el ordenador para recibir formación.

La respuesta la encontramos en el empleo del denominado *Blended Learning* o *Formación Combinada* que *en la práctica formativa se puede traducir en una enseñanza con tutorías personalizadas, videoconferencias, chats, clases presenciales normalmente en grupo...*[Pascual, 2003].

...las TIC han venido por una parte a ampliar la oferta educativa para los estudiantes de manera que se les ofrecen nuevos modelos de enseñanza que van desde la presencial a la distancia, sin olvidarnos de las propuestas mixtas donde los alumnos pueden realizar parte de la actividad en el espacio del aula y parte en el ciberespacio. [Salinas, 2000].

Este diseño, con respecto a las situaciones presenciales en las que no intervienen las *Tecnologías de la Información y de la Comunicación*, permite:

- Personalizar el aprendizaje, en relación con determinados conocimientos más cercanos a los intereses y capacidades de los alumnos.
- Romper las barreras de espacio y tiempo. El alumno accede a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento. Puede ser la misma información que se ha desarrollado en las clases presenciales, un complemento, un suplemento de ésta o una o varias alternativas que presenten puntos de vista diferentes a los que defiende el profesor.
- Actualizar los contenidos y materiales docentes constantemente para adecuarlos a la realidad cambiante o a las necesidades de los alumnos. De esta forma, los

apuntes, ejercicios y otros documentos relacionados con la asignatura, además de ser *oficiales*, estarán actualizados.

- Presentar una información interrelacionada a través de hipervínculos, tanto entre los distintos documentos que forman parte del diseño formativo como de otros publicados en Internet.
- Utilizar recursos multimedia.

AulaWeb es la plataforma de teleformación más empleada en la *Universidad Politécnica de Madrid*. Su instalación en los centros de la Universidad se ha debido a las demandas de los profesores, tras participar en cursos de formación sobre esta plataforma impartidos en el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).

El trabajo que realizamos con *AulaWeb* permite un contacto continuo con los alumnos que, a efectos reales, se traduce en un triángulo en el que intervienen: Los **profesores-tutores** como guías y supervisores de todo el proceso de aprendizaje; los **contenidos**, en todas sus formas (unidades didácticas estructuradas, generación dinámica de contenidos en función de la demanda de los alumnos, ejercicios, trabajos, aportación de documentos virtuales, reseñas bibliográficas y *webliográficas*, ...); y los sistemas de comunicación, claves para mantener un contacto con el alumno, que apoyen y orienten su aprendizaje (videoconferencia, mensajería, correo electrónico, foros, paneles de anuncios o avisos...).

Resultados de la aplicación de AulaWeb en la EUIT Topográfica

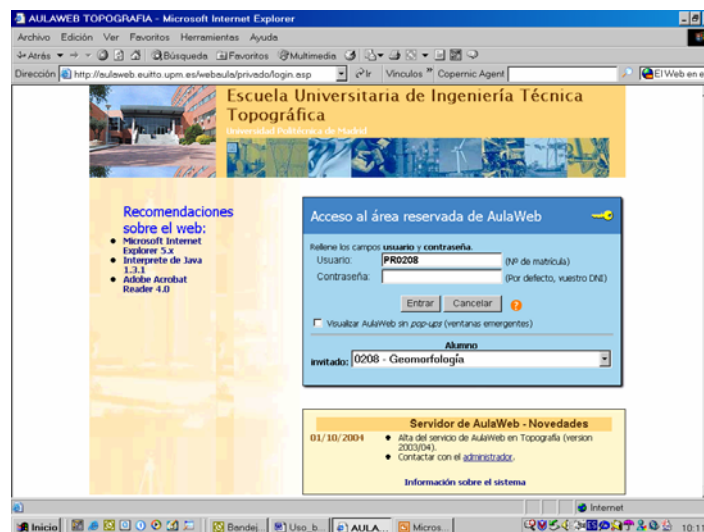
Es el segundo año que hacemos este estudio sobre la incidencia de *AulaWeb* como sistema de *b-learning* en la EUIT Topográfica [Bravo, JL., Sánchez, JA, Farjas, M. y Prieto, J., (2003)], con el objetivo de comprobar la incidencia que la aplicación de esta tecnología tiene en un centro universitario, donde toda la formación se imparte de manera presencial. El sistema de teleformación aparece como un refuerzo de ésta a la que los alumnos acceden voluntariamente. Los resultados del primer estudio pusieron de manifiesto que:

1. *AulaWeb* es muy bien recibido y valorado por los alumnos.
2. El sistema tiene una estabilidad aceptable, es muy fácil de manejar.
3. La documentación en archivos PDF: apuntes, problemas, prácticas, etc., son recibidos como documentos impresos y, aunque este aspecto le resta posibilidades expresivas, los alumnos los dan por válidos.
4. La tutoría o ayuda al alumno y las posibilidades de autoevaluación del sistema las consideran aceptables, si bien toda la potencialidad de *AulaWeb* en este sentido no está desarrollada en la aplicación instalada en la EUIT Topográfica.
5. Los usuarios de *AulaWeb* emplean algo más de tiempo para el seguimiento de la asignatura, lo que redundará en un seguimiento mejor de ésta y la utilización del sistema la consideran una experiencia positiva.
6. *AulaWeb* es un sistema que se muestra extraordinariamente eficaz como apoyo a las situaciones convencionales de clase y, sobre todo, como sistema de autoevaluación y seguimiento continuo del progreso de los alumnos.

7. La implantación de *Aulaweb* en un centro universitario de las características de la EUIT Topográfica es bien recibido por una buena parte del profesorado que se presta a colaborar. No obstante, una vez en marcha y ante las obligaciones que éste exige a sus usuarios, muchos de los que inicialmente muestran su interés no continúan con la experiencia.
8. *AulaWeb* también modifica el escenario docente y obliga al profesor a replantearse su asignatura, programar mejor los contenidos, innovar en la metodología y, sobre todo, cambia el sistema de evaluación que lo transforma en un proceso continuo para el profesor y en un sistema de entrenamiento para los alumnos.
9. *Aulaweb* exige al profesor un tiempo de atención mayor que a la clase presencial, pues además de programar y desarrollar el contenido íntegramente, éste debe aportar actividades y recursos para completar el contenido y, además, debe procurar una atención personalizada a cada uno de los alumnos. El trabajo aumenta, pero no nos cabe duda de que el proceso de aprendizaje se enriquece extraordinariamente.

Metodología de trabajo

Todos los alumnos matriculados en la *EUIT Topográfica* tienen acceso a *AulaWeb* a través de su usuario y contraseña, que si no lo cambian, son su número de matrícula y su DNI.



También todos los profesores que lo solicitan pueden acceder a *AulaWeb*. En unos casos como Administradores de la Asignatura y, en otros, como profesores con distintos privilegios a los de los alumnos, entre ellos, publicar contenidos relacionados con su asignatura.

Para recoger la opinión de los alumnos sobre la incidencia de *AulaWeb* hemos empleado una encuesta que consta de 32 preguntas divididas en seis bloques:

1. Sistemas de acceso a *AulaWeb*, es decir, desde dónde y con qué tecnología acceden los alumnos a la plataforma.
2. Facilidad de uso de la plataforma y de todos los servicios que la integran.

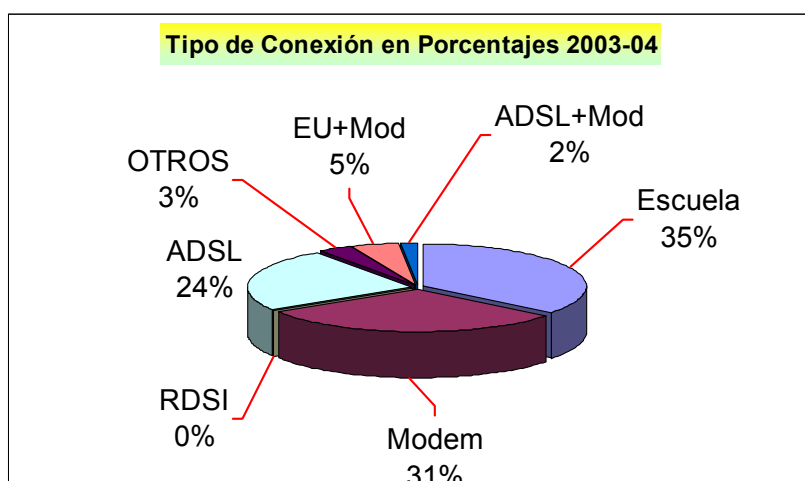
3. Contenidos en cuanto a su variedad, cantidad y estructura y forma de presentación.
4. Tutoría o ayuda recibida por los alumnos a través de los servicios de comunicación de la plataforma.
5. Valoración global sobre la eficacia del sistema.
6. Cuatro preguntas abiertas sobre lo que consideran mejor y peor de *AulaWeb*, los cambios que los alumnos consideran necesarios para mejorar el sistema y un espacio para observaciones y sugerencias.

El cuestionario fue aplicado a los alumnos en los últimos días del curso por profesores usuarios de *AulaWeb*.

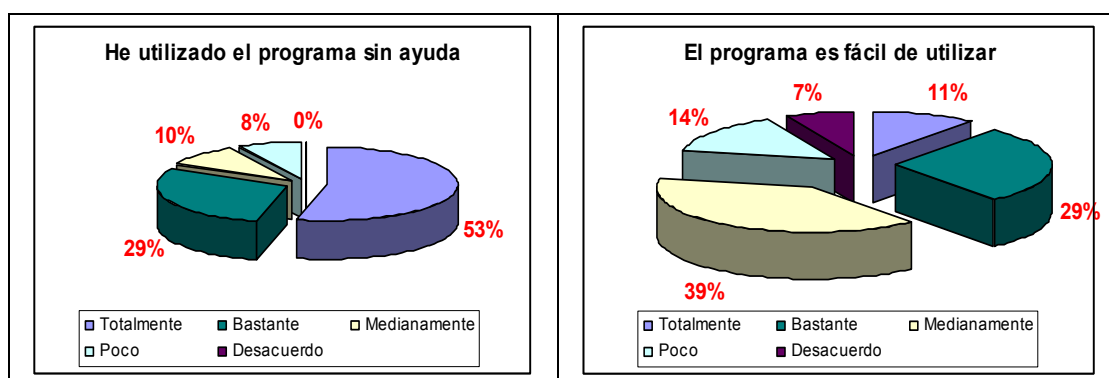
Resultados

El análisis de la información nos ha puesto de manifiesto que, nuevamente, *AulaWeb* es bien recibido por los alumnos y lo consideran como un apoyo importante para mejorar el desarrollo de la asignatura. Los distintos apartados del cuestionario nos indican:

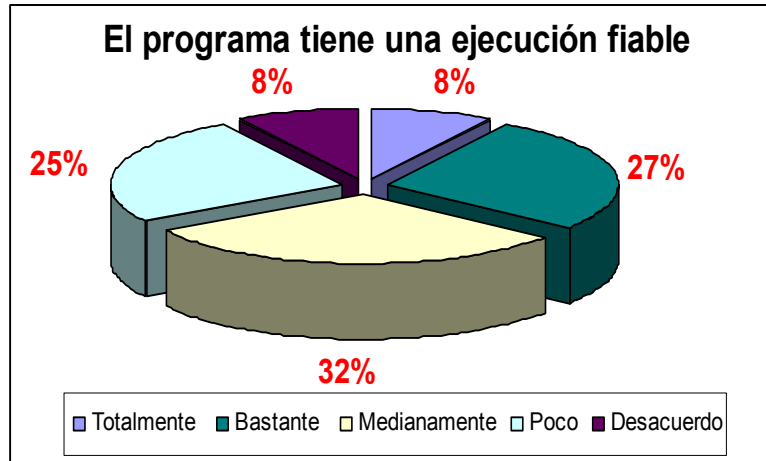
1. Los alumnos se conectan principalmente a *AulaWeb* desde su casa a través de MODEM (31 %), y de conexión ADSL (24%). Un número importante de ellos lo hace a través de las aulas informáticas de la Escuela (35 %).



2. El sistema es fácil de usar y no se necesita ninguna ayuda para su manejo de forma satisfactoria.

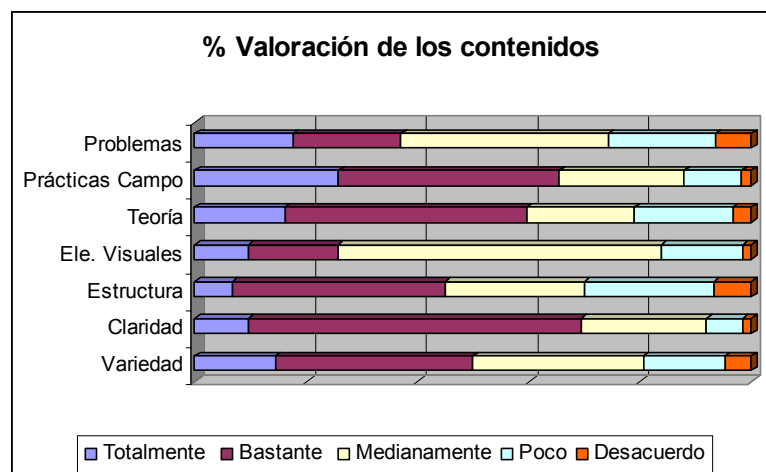


En este apartado de la encuesta, la valoración más baja se corresponde con la pregunta sobre la fiabilidad del sistema desde el punto de vista de su ejecución. **El programa es moderadamente estable en su ejecución.** Porque si bien ha habido algunas caídas del servidor, el hecho de que muchos alumnos accedan a través de MODEM le da cierta inestabilidad.



Estos resultados difieren ligeramente a la baja con respecto a los obtenidos en el estudio del curso anterior. Lo que sí mejora sensiblemente es la valoración sobre la ejecución del programa. Este aspecto se ha corregido al cambiar de servidor el programa y colocarlo en otro más fiable.

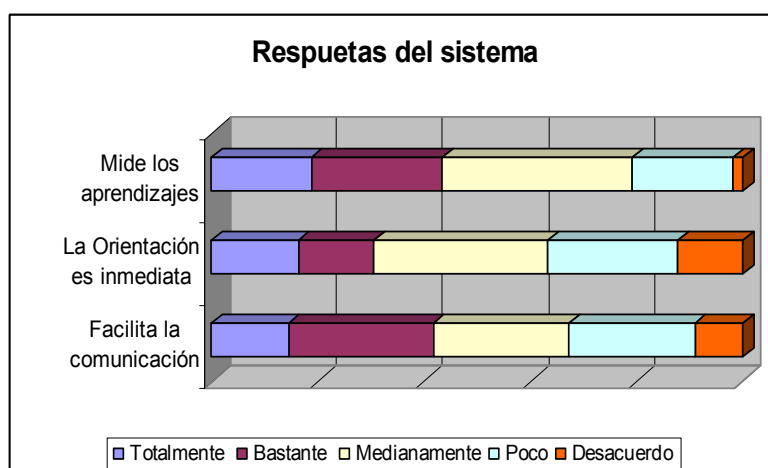
- Con respecto a los contenidos en cuanto a **variedad, claridad en el diseño, estructura interna, presencia de elementos visuales, adecuación de los contenidos para aprendizaje de la asignatura** (teoría, prácticas de campo y resolución de problemas), podemos establecer que los documentos cumplen las expectativas para los que han sido publicados. No obstante, podemos observar bastantes reservas en lo que se refiere a la claridad expositiva con la que están desarrollados algunos de los documentos, y la carencia de una estructura en las que la organización de la información, los resúmenes, esquemas y ejemplos hagan más sencilla la comprensión y el estudio de estos.



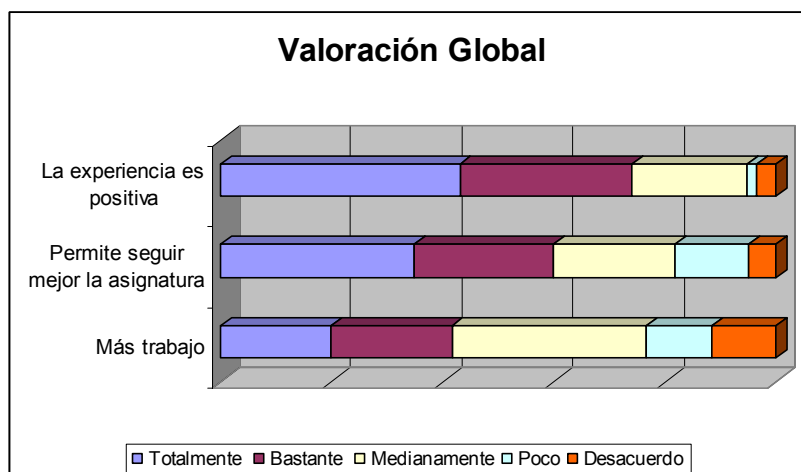
- Otro de los apartados de la encuesta lo hemos dedicado a las **tutorías** y, concretamente, a averiguar si las ayudas de los profesores a través de los servicios de

comunicación de *AulaWeb* han sido adecuadas, y a comprobar si las cuestiones y ejercicios que aparecen en las distintas asignaturas han servido para que los propios alumnos puedan medir los aprendizajes logrados.

Los resultados de la encuesta nos indican que aunque los servicios de comunicación *facilitan el contacto con los profesores*, estos *no responden de una manera inmediata* a las demandas de los alumnos. Por otro lado, las preguntas y ejercicios permiten medir los aprendizajes logrados a través de *AulaWeb*.



5. La eficacia global del sistema la hemos medido a través de tres preguntas, en las que los alumnos encuestados manifiestan que el uso de *AulaWeb* es una *experiencia positiva*, que les ha ayudado a *seguir mejor la asignatura* y que han trabajado algo más desde que se conectan a *AulaWeb*.



6. Las **preguntas abiertas** nos ofrecen repuestas no buscadas, pero resultan muy interesantes pues, en unas ocasiones, refuerzan los datos que hemos obtenido con las preguntas del cuestionario y, en otras, nos descubren caminos que no han sido tenidos en cuenta en el momento de diseñar la encuesta. En nuestro estudio, las respuestas las podemos agrupar en los siguientes epígrafes:

6.1 Ventajas de AulaWeb

Las mayores ventajas que expresan los alumnos sobre la utilización de *AulaWeb*, hacen referencia a la gran ayuda que les supone para llevar al día las asignaturas, y a la facilidad para hacer consultas y resolver dudas. Entre estas ventajas destacamos las siguientes:

- Facilita las tutorías al permitir comunicarte con los profesores sin ir al Centro.
- Tienes fácil acceso a apuntes, ejercicios, problemas, exámenes y prácticas.
- Permite consultar las asignaturas y descargar material de estudio.
- Facilita el estudio de una asignatura sin tener que ir a clase.
- Da acceso rápido y eficaz a cualquier duda o consulta. ofrece
- Ofrece la posibilidad de tener al día la asignatura.
- Permite acceder a contenidos que no son fácilmente accesibles.

6.2 Inconvenientes de AulaWeb

La mayoría de los inconvenientes reflejados por los alumnos se refieren a los problemas que tienen para acceder a la plataforma, sobre todo cuando lo hacen desde fuera de la Escuela. Entre estos inconvenientes podemos resaltar los siguientes:

- Además de los problemas de acceso, se bloquea con frecuencia.
- Algunas de las opciones que ofrece la plataforma para poderlas utilizar están poco desarrolladas.
- Determinados contenidos expuestos en *AulaWeb* necesitan ser actualizados.
- Son pocos los profesores que utilizan *AulaWeb*.
- En algunas asignaturas los contenidos expuestos son escasos.

6.3 ¿Qué incluirías o modificarías de AulaWeb?

Los comentarios referentes a posibles cambios a realizar para una mejor utilización de *AulaWeb*, apuntan hacia una mayor información en determinadas asignaturas y, sobre todo, a la inclusión de todas las asignaturas de la Carrera en la plataforma. Entre estos cambios podemos destacar:

- La forma de acceso, pues tiene problemas.
- Añadir más información: calendario escolar, horario del curso, tutorías de profesores, etc.
- Incluir exámenes de otros años.
- Mayor rapidez en la actualización de los contenidos.
- Más documentos y ejercicios resueltos.
- Mayor facilidad para descargar los ficheros.
- Incluir ofertas de trabajo.

6.4 Observaciones y sugerencias

La mayoría de las observaciones que hacen los alumnos expresan la satisfacción por haber utilizado *AulaWeb*, dado que lo consideran una experiencia positiva al ser una herramienta de ayuda para sus estudios. Muchas de las sugerencias realizadas han sido ya manifestadas en apartados anteriores. Entre ellas, destacamos las siguientes:

- Incentivar al profesorado para que éste haga un uso mayoritario de *AulaWeb*.
- Mejorar la forma de acceso.
- Ampliar contenidos e información de interés.
- Desarrollar las opciones que ofrece la plataforma para un mejor aprovechamiento de la misma.

Conclusiones

La utilización de las *Tecnologías de la Información y de la Comunicación* en la enseñanza universitaria tiene un indudable interés en las distintas modalidades en las que éstas están presentes. A través de ellas es posible la formación completamente a distancia de distintas materias y contenidos, siempre y cuando se emplee un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en este último y con garantías suficientes para que los alumnos puedan conocer y dominar esos contenidos.

Pero los centros universitarios tradicionales que conciben su aprendizaje a través de la relación presencial directa entre profesores y alumnos, pueden emplear estas tecnologías como complemento y apoyo a su modelo didáctico, añadiéndole todas las ventajas que las tecnologías hacen posible.

Con las posibilidades que las TIC están aportando a la flexibilización de los espacios educativos, no quiero decir que la información que se nos ofrezca sea mejor o peor, sino simplemente que las nuevas tecnologías nos van a ofrecer nuevas posibilidades, que seamos capaces, o no, de utilizar esas posibilidades es otra cuestión diferente, pero sí lo haremos si partimos de una concepción diferente de las herramientas como elementos dinamizadores de la acción educativa, cuyo potencial no estará en su carga educativa sino en qué y cómo somos capaces de hacer con ellas, en función de nuestros objetivos y estudiantes; y para ello será necesario que la tecnología que utilicemos se haga invisible, y desplazemos nuestros esfuerzos hacia otras variables. [Cabero, 2004].

Los sistemas de *b-learning* pueden completar eficazmente la formación presencial, otorgando a ésta una nueva dimensión que permite el contacto continuo entre profesores y alumnos.

AulaWeb, como sistema de formación mezclado (*b-learning*), según los alumnos encuestados, es un sistema que se muestra muy eficaz en cuanto a:

- A. Es un sistema que se emplea sin ningún tipo de ayuda. Por lo que no es necesario un adiestramiento previo para su uso. Sería interesante mejorar su estabilidad, aunque esta última está también relacionada con el tipo de conexión que emplean los alumnos, que en un 31 % de los casos la hacen a través de MO-DEM.
- B. Los contenidos que se presentan a través de *AulaWeb* en la **EUIT Topográfica**:
 - Presentan una adecuada *variedad*, es decir, incorporan todo tipo de documentos: apuntes, problemas, guías de prácticas,...

- Son bastante claros en la forma de expresar los contenidos que transmiten.
- La estructura interna de los documentos en cuanto a presentación, resúmenes, esquemas, distintos apartados, etc., es medianamente correcta. Ésta es una parte que debería estar mejor cuidada. No debemos olvidar que una buena estructura de la información ayuda a la comprensión de ésta y a su retención, y muchos de los alumnos emplean dichos documentos como apuntes *oficiales* de la asignatura.
- Los elementos visuales (figuras, gráficas, fotografías...) que se emplean para ilustrar los contenidos no son suficientes para completar los textos y favorecer la comprensión del mensaje. Algunos apoyos gráficos más facilitarían una mejor comprensión de los mensajes.
- Los materiales son adecuados para el aprendizaje de las asignaturas. Si bien sería conveniente que aumentara el número de problemas publicados y las soluciones a estos, así como exámenes resueltos de años anteriores.

C. Los servicios de comunicación de la plataforma facilitan el contacto entre profesores y alumnos y les ayuda a estos en la evaluación, pero se quejan de que las respuestas de los profesores ante preguntas concretas no son inmediatas.

D. Como **valoración global**, los alumnos consideran mayoritariamente que el uso de AulaWeb *es una experiencia positiva*, que les *permite seguir mejor la asignatura* sin cargarlos excesivamente de trabajo.

E. Los alumnos juzgan muy positivamente el acceso continuo a los contenidos de la asignatura supervisados por los profesores y señalan como inconvenientes principales que algunos contenidos no están actualizados y que todos los profesores de la Escuela no empleen *AulaWeb*. También opinan que no se explotan adecuadamente todas las posibilidades de la plataforma.

Estas conclusiones refuerzan las obtenidas en el curso anterior sobre una muestra distinta y a través de un mecanismo similar, un cuestionario de valoración aplicado en los últimos días del curso. Por lo que podemos entender que marca una tendencia que hace que el estudio y las conclusiones tengan un valor más relevante.

Está previsto un nuevo estudio durante este curso académico para confirmar si la tendencia se mantiene.

No obstante, *AulaWeb* como plataforma de teleformación no está explotada al cien por cien, fundamentalmente en lo que se refiere a sus posibilidades como herramienta de evaluación de los aprendizajes de los alumnos. Esta circunstancia nos obliga a realizar un estudio más completo, en el que podamos valorar la incidencia de la utilización de *AulaWeb* en la mejora de una de las funciones principales de todo profesor, como es la evaluación de los aprendizajes.

Bibliografía

AGUADED, JI. y CABERO, J. (Coords.) (2002) **Educación en red**. Málaga: Aljibe.

BRAVO, JL.; SÁNCHEZ, JA; FARJAS, M. y PRIETO, J. (2003). Aplicación experimental de la plataforma AulaWeb en Topografía. En Actas de la **Jornada de Nuevas Tecnologías en la innovación Educativa**. PP. 143-152. Madrid: ETSI Ingenieros In-

dustriales de la Universidad Politécnica. [En línea]
<http://www.dii.etsii.upm.es/ntie/programa.html> [Visitado: 30/09/04].

CABERO, J. (2004). Las TIC como elementos para la flexibilización de los espacios educativos: retos y preocupaciones. **Comunicación y Pedagogía**, **194**, PP.- 13 – 19.

GARCÍA Y BELTRÁN, A. y MARTÍNEZ, R. (2001). **AulaWeb. Manual de usuario**. Departamento de Automática, Ingeniería Electrónica e Informática Industrial. ETSI Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. (*Paper*).

GARCÍA Y BELTRÁN, A. y MARTÍNEZ, R. (2002). **Utilización de AulaWeb como sistema de e-learning en la asignatura de informática durante el 1º cuatrimestre del curso 2001-02**. Departamento de Automática, Ingeniería Electrónica e Informática Industrial. ETSI Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. (*Paper*).

GARCÍA Y BELTRÁN, A. y MARTÍNEZ, R. (2004). AulaWeb: Una plataforma de E/B Learning en la UPM. [En línea].
<http://www.dii.etsii.upm.es/documents/AulawebTAAE2004.pdf>. [Visitado: 29/09/04].

MARTÍNEZ SÁNCHEZ, F. (Coord.) (2003). **Redes de comunicación en la enseñanza**. Barcelona: Paidós. Papeles de comunicación.

MARTÍNEZ SANCHEZ, F. y PRENDES, MP. (Coords.) (2004). **Nuevas tecnologías y educación**. Madrid: Pearson. Prentice Hall.

PASCUAL, MP. (2003). **El blended learning reduce el ahorro de la formación on-line pero gana en calidad**. [En línea].
<http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/1181108.asp>
[Visitado: 24/09/04].

SALINAS, J. (2002). Modelos flexibles como respuesta de las universidades a la sociedad de la información. **Acción pedagógica**, **11**, 1, PP.- 4-13.

SALINAS, J., AGUADED, JI. y CABERO, J. (Coords.) (2004). **Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente**. Madrid: Alianza Editorial.