

# Análisis de la integración del uso de aplicaciones de apoyo a la docencia universitaria en Internet

Piedad Garrido Picazo  
Dpto. de Informática e Ing. de Sistemas  
Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos  
Universidad de Zaragoza  
44003 Teruel  
e-mail: piedad@posta.unizar.es

Fernando Naranjo Palomino  
Centro de Cálculo  
Área de Ordenadores Personales  
Universidad de Zaragoza  
44003 Teruel  
e-mail: fnaranjo@posta.unizar.es

Sergio Albiol Pérez  
Dpto. de Informática e Ingeniería de Sistemas  
Área de Arquitectura de Computadores  
Universidad de Zaragoza  
44003 Teruel  
e-mail: salbiol@posta.unizar.es

Fco. J. Martínez Domínguez  
e-mail: f.martinez@posta.unizar.es

## Resumen

La implantación de las nuevas tecnologías de la información en el mundo universitario, aparte de tener unas evidentes ventajas, trae consigo una serie de problemas asociados que es necesario solventar.

El presente documento analiza dicha problemática, y propone una serie de alternativas para la puesta en marcha de un sistema de información en el ámbito docente, trasladando las características de calidad tradicionales al nuevo entorno.

Una de las alternativas, consiste en el uso de herramientas expertas (Dreamweaver, Funnel Web) como apoyo al desarrollo del sistema de información por parte del personal docente. La otra posibilidad consiste en la adquisición e implantación de sistemas propietarios integrales (WebCT, Blackboard).

Finalmente se estudia cada una de las posibilidades, en base a la experiencia adquirida por nuestro grupo, al estar inmersos actualmente en la puesta en marcha del anillo digital docente de la Universidad de Zaragoza.

## 1. Introducción

Encontrándonos en los albores del siglo XXI y con los rápidos avances que se han obtenido en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, no se ha hecho esperar demasiado la introducción de éstas en el mundo de la docencia, siendo esta incorporación especialmente relevante en la última década.

La progresiva integración de Internet en el mundo docente, se pone de manifiesto hoy en día en numerosos ejemplos que van desde el simple uso de Internet como nuevo medio de comunicación para la comunidad docente, por ejemplo el correo electrónico, hasta su utilidad como nuevo canal de distribución a través del cual ofertar los servicios educativos tradicionales, con un nuevo formato como es la web.

Además de los servicios tradicionales, aparece una nueva línea de aplicación que está cobrando poco a poco gran importancia. Esta línea pretende integrar a través de Internet a distintos colectivos universitarios (profesorado y alumnado).

De esta forma, además de abrir nuevas vías de comunicación entre profesor y alumno a servicios

tradicionales ya existentes (apuntes, etc.) sirve de soporte a nuevos servicios sólo accesibles gracias al uso de Internet (evaluaciones on-line, foros, chat, semi-presencialidad,...).

¿Qué debe hacer el mundo educativo para responder al reto de Internet? Lo que sí está claro es que el concepto de docencia on-line empieza a formar parte de nuestras vidas, y con él se requiere un cambio en el enfoque pedagógico de las materias, ya que disciplinas como las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información, y la Informática empiezan a jugar un papel importante como herramientas de apoyo a la docencia.

La gran cantidad de oportunidades formativas que ofrece la formación on-line, poniendo los contenidos de una materia a disposición de un gran número de alumnos desde diferentes lugares, proporciona una ventaja clara sobre los formatos tradicionales, y supone un reto para la comunidad universitaria.

## 2. Problemática actual

Cuando el docente desea poner a disposición de los alumnos la información relativa a una asignatura haciendo uso de Internet, debe tener en cuenta que el medio de comunicación es bastante distinto a lo que ya estaba acostumbrado.

Nuevos objetivos plantean nuevos retos, y la puesta en práctica de las nuevas estructuras no resulta trivial en la mayoría de los casos. El principal problema radica en que, aunque exista la tecnología necesaria para la aplicación de las nuevas tecnologías a la docencia, las herramientas que lo pueden hacer posible tampoco han evolucionado lo suficiente como para que su aplicación por la comunidad docente sea sencilla.

Se requiere un esfuerzo en formación y práctica en algunas técnicas que en muchos casos son desconocidas para la mayoría del personal docente. En la actualidad, la construcción de una página web de una asignatura, a la que podríamos considerar el núcleo de servicios docentes ofrecidos a través de Internet, no resulta accesible para una gran parte del profesorado debido a la

cantidad de conocimientos específicos del área informática que se requieren. Incluso la simple colocación de apuntes en un determinado servidor web suele conllevar el aprendizaje de alguna herramienta nueva (por ejemplo un cliente FTP). Como es de suponer, esta problemática se hace patente especialmente en los grupos de profesorado de áreas no técnicas, teniendo una más difícil solución en centros pequeños como los que existen en Teruel, debido a la escasez de personal.

Todos estos problemas anteriormente comentados estarían estrechamente ligados a la formación técnica del profesorado en cuanto a la implementación del sistema de apoyo a la docencia. Sin embargo, otro de los problemas que suelen aparecer, sobretodo una vez superado el primer escollo, es que aun teniendo unos ligeros conocimientos acerca de cómo implementar un pequeño sistema, el resultado no suele ser convincente. Si bien las carencias en cuanto a tecnología se refiere suelen ser grandes por parte de la mayoría del profesorado, las carencias relativas en cuanto a los nuevos Sistemas de Información (organización, recuperación, interfaz, etc.) suelen ser todavía mayores.

Otro de los problemas que suele darse con mayor frecuencia es que, una vez implantado el sistema, no se realiza una evaluación continuada y un mantenimiento de los servicios que ofrece para intentar mejorar o ampliarlos.

La evaluación, aunque debiera ser realizada en todos los aspectos de la enseñanza, en el campo de la teleformación o información on-line suele ser dejado de lado cuando quizá es más fácil y requiere menos tiempo, pues la propia tecnología puede recoger de forma automática diversos indicadores del grado de aceptación de nuestro trabajo dentro de la comunidad universitaria.

En cuanto al mantenimiento, cabe destacar que, unida a la preocupación por la construcción de un sistema de información, debe tenerse en cuenta su posterior mantenimiento, una fase de la cual nadie suele ocuparse en un principio, pero que a medio plazo puede proporcionar más de un quebradero de cabeza y una considerable pérdida de tiempo.

El mantenimiento, quizá suele ser un trabajo bastante duro, puesto que se debe realizar a la vez que el mantenimiento de los servicios llamados “tradicionales”. Quizá ese sea el gran error, separar los servicios y por tanto tener que duplicar los esfuerzos.

En la actualidad, en muchos centros universitarios la responsabilidad del desarrollo y mantenimiento de los sistemas documentales correspondientes recae en personal docente, lo que debido a los problemas anteriormente expuestos, provoca una falta de integración general de este tipo de entorno en la universidad.

Por otra parte, si hablamos del concepto de calidad en la enseñanza, y nos empeñamos en introducir mecanismos que nos la aseguren, es lógico hacer extensibles esos requerimientos de calidad a estas nuevas aplicaciones de Internet en la docencia. Pues bien, es aquí donde resultan más obvios los problemas de formación a los que nos referíamos, dado que si ya puede resultar complicada la construcción de una página web docente, mucho más puede serlo si se quiere hablar de su construcción en términos de calidad.

### 3. El nuevo rol del profesor

El papel del docente ha cambiado sustancialmente con la aparición del nuevo paradigma centrado en el aprendizaje y en el que aprende, frente al paradigma planteado hasta la fecha actual (enseñanza vs. profesor).

Por lo general, el profesor suele limitarse a transmitir y a evaluar conocimientos. Es indudable que el buen uso de los medios actualmente disponibles en Internet puede suponer un cambio radical en las relaciones enseñanza-aprendizaje. El profesor debería convertirse en un facilitador de la información, analista crítico de áreas de conocimiento, guía de estudio, revisor y evaluador de la capacitación del alumno.

Por otra parte, el alumno debería empezar a ser consciente de su papel esencialmente activo en el proceso de aprendizaje, como miembro de una comunidad virtual de personas con unos intereses de formación compartidos.

Para poder definir el nuevo rol del profesorado, la ISTE (International Society for Technology in Education) propone una serie de habilidades de gran interés [5], que pueden servir de base para diseñar un programa de aprendizaje para los docentes.

Conseguir todas estas destrezas y habilidades no es algo inmediato, exige una planificación detenida y progresiva del aprendizaje, y una predisposición por parte del profesorado de hacerse partícipe de los nuevos propósitos, características, metas, exigencias y estilo de esta nueva tipología de formación, y que deben orientar la actividad docente, discente y administrativa de quienes componen la institución en todo momento.

En definitiva, tendría que producirse un cambio en la mentalidad del profesorado, modificando las relaciones enseñanza-aprendizaje y convirtiéndose en el facilitador de la información en aquellos niveles de conocimiento propios.

### 4. Posibles soluciones

Por tanto, se hace necesaria la adopción de soluciones que permitan la progresiva implantación de los nuevos servicios basados en Internet para la comunidad universitaria. Sin embargo, la subcontratación de la construcción y sobre todo del mantenimiento de páginas web exige un alto coste y una falta de independencia que no suele ser asumible.

Es de suponer que con el tiempo, la tecnología avanzará hasta ir minimizando la distancia entre lo que se quiere hacer y lo que se puede hacer con mínimos conocimientos, pero la comunidad docente no puede esperar y los servicios deben ser ofrecidos sin demora. Todo esto, nos lleva a dos posibles planteamientos:

- Optar por la propia creación de nuestro nuevo sistema docente orientado a la web y hacer uso de las nuevas herramientas expertas tales como FunnelWeb o WatchPoint, para la gestión, mantenimiento y

optimización a lo largo del ciclo de vida de un web-site formativo para que sea robusto y de calidad.

- En contraposición, tenemos la posibilidad de usar soluciones propietarias que se encuentran en el mercado tales como WebCT, que integran todo en un único producto. Estas herramientas ya proveen de las herramientas necesarias para la creación rápida de una experiencia docente interactiva, quedando de parte del profesorado la gestión de contenidos y administración.

En base a nuestra experiencia en el Campus de Teruel y tras una estrecha colaboración entre PAS y PDI, no se deben cerrar las posibilidades que nos ofrece hoy en día el mercado tecnológico, sino que hay de tratar de encontrar soluciones personalizadas, y adaptarlas a cada uno de los usuarios. Como afirman McGreal, Gram y Marks

el problema vendrá determinado por qué herramientas serán adecuadas para conseguir unos objetivos educativos específicos. [7]

Sería necesario intentar encontrar un entorno eficaz, sencillo y a la vez amigable, para que al docente le supusiera el mínimo esfuerzo y dedicación a la hora de crear sus propias webs docentes.

## 5. Análisis comparativo

### 5.1. Herramientas expertas

La primera de las soluciones propuestas conlleva la realización del esfuerzo por parte del personal en la creación las web docentes y los servicios ofrecidos a través de ellas. Hoy en día ya existen herramientas orientadas al diseño visual bastante conocidas (FrontPage, Page Mill,

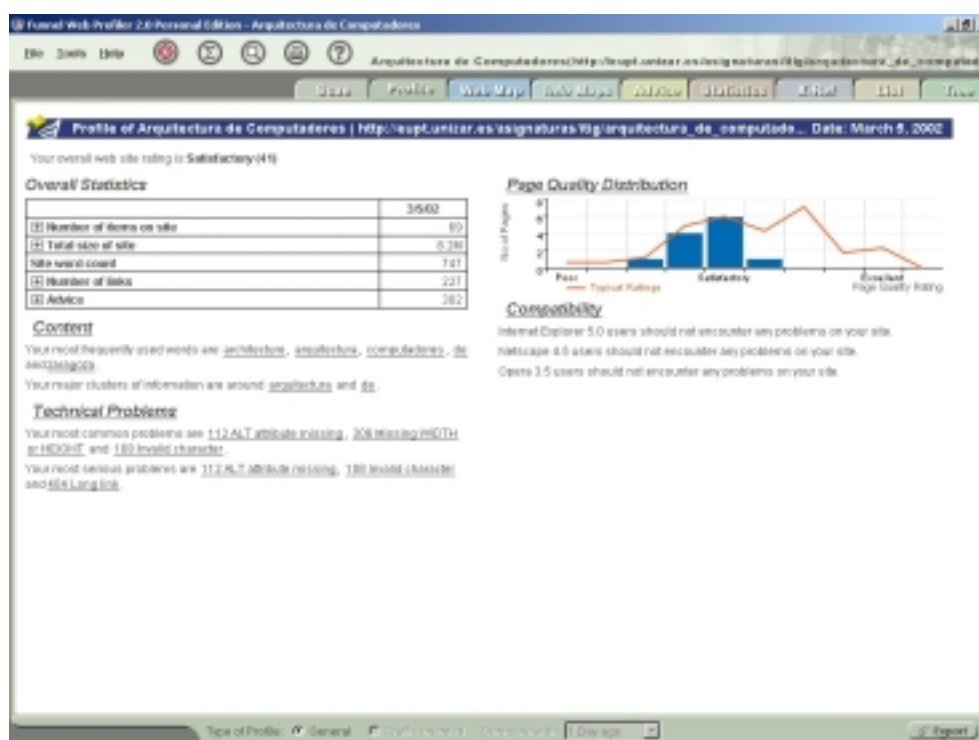


Figura 1. Perfil de asignatura generado por Funnel Web

Dreamweaver,...) que facilitan y limitan el trabajo a realizar de cara al diseño de páginas en sí.

Esto acerca a la comunidad docente la oportunidad de ofrecer varios de los servicios tradicionales en la docencia a través de Internet, como la disponibilidad de apuntes a través de la web, la comunicación vía correo electrónico, horarios de tutorías, anuncios y noticias breves, información institucional de asignaturas y el acceso a enlaces y bibliografía de interés.

Sin embargo, la posibilidad de ofrecer servicios más avanzados tales como foros, chat, evaluaciones interactivas y seguimiento personalizado a través de estas herramientas es todavía complicado para el personal docente con poca formación técnica. Además, en cualquier caso estas herramientas suelen estar dirigidas a la implementación de los sitios, pero no a su evaluación, concepto que es imprescindible abordar si se quieren introducir características de calidad en dichas webs.

De esta manera, llegamos a la conclusión de que no sólo debemos abordar la construcción de sistemas docentes basados en web, sino que también deberemos ocuparnos de evaluarlos para su optimización, mantenimiento y gestión, que redundará en un mejor servicio al alumno como usuario final de dichos sistemas.

Es aquí donde se introducen las herramientas expertas de última generación que, incorporando conocimiento experto técnico en el área que nos ocupa, son capaces de suplir la falta de formación de la persona para evaluar, señalar problemas y en última instancia recomendar las acciones correctoras apropiadas sin necesidad de que el diseñador o administrador del sitio disponga de conocimientos técnicos profundos, además de ahorrar el considerable coste empleado en la recopilación de datos del sitio y en su posterior análisis.

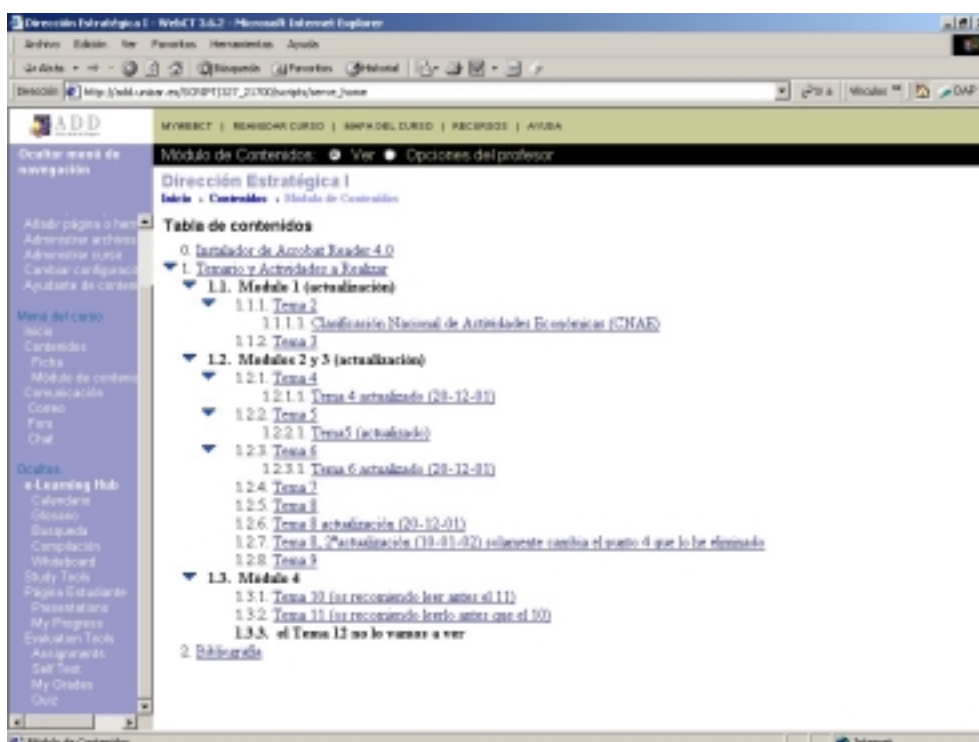


Figura 2. Módulo de contenidos de una asignatura (WebCT)

Nuestra opinión, apoyada por nuestra experiencia, es que en el escenario en el cual el personal docente implementa y mantiene estructuras web docentes, el uso de estas herramientas cada vez resulta más recomendable.

Como ejemplo planteémonos una de las experiencias abordadas por nuestro equipo, en la cual se hace uso de una de estas herramientas expertas para la evaluación de una determinada web de asignatura, dentro de su fase de mantenimiento y gestión. En este caso, usaremos la herramienta "Funnel Web Profiler" de la empresa Quest Software para la evaluación, gestión y mantenimiento de la página web de una asignatura impartida en la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel (EUP):

1. En un principio, la configuración de la herramienta para evaluar nuestra página o

sito web es tan sencillo como indicarle la URL de la página principal. ([http://eupt.unizar.es/asignaturas/itig/arquitectura\\_de\\_computadores/index.shtml](http://eupt.unizar.es/asignaturas/itig/arquitectura_de_computadores/index.shtml))

2. Una vez realizada la evaluación, la herramienta nos proporciona una serie de pestañas categorizadas en las cuales se nos indican:

- Características intrínsecas a nuestro sitio web. (ver figura 1)
- Aviso de problemas de sintaxis, usabilidad y compatibilidad, con la solución recomendada.
- Marcación de enlaces rotos y páginas inaccesibles.
- Acceso a la estructura del sitio web para su gestión remota.

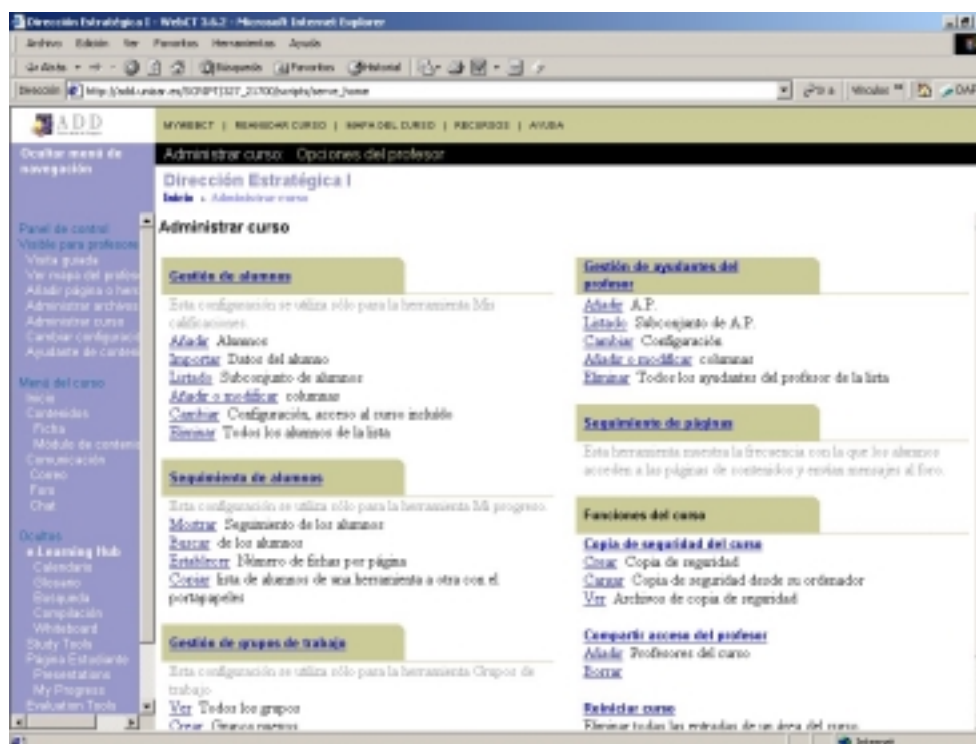


Figura 3. Gestión de una asignatura con WebCT

- Distribución de la información en el sitio web.

En resumen, mediante el uso de estas herramientas se simplifica el mantenimiento y la gestión de las páginas web dedicadas a la docencia, además de proporcionar una buena base para dotar de mayor calidad a su estructura general, todo esto con un coste reducido y minimizando el conocimiento a priori necesario para realizar tales tareas, tal y como se demanda en la comunidad docente. Además de la referida FunnelWeb Profiler, cabe destacar dentro de este tipo de herramientas InFocus, WebTrends Analysis o Web SAT.

En el lado negativo, cabe destacar que, aunque la distancia entre el mundo docente y el tecnológico se reduce con el uso de estas herramientas, siguen siendo necesarios unos ciertos conocimientos técnicos, ya que la resolución de problemas y el mantenimiento último sigue siendo manual. Por último, los servicios accesibles a ser ofertados por la comunidad docente no pueden verse ampliados por el uso de estas herramientas, dado que para los más avanzados (chat, foros, autoevaluaciones,...) se hacen imprescindibles conocimientos técnicos más profundos.

## 5.2. Soluciones propietarias

Como alternativa a la aproximación anterior puede adoptarse como solución la adquisición e implantación de soluciones propietarias integrales. Esto es, sistemas que integran las herramientas necesarias para ofrecer todos los servicios docentes requeridos vía web, y que intentan que, siendo el personal docente el encargado de administrar y diseñar los sistemas docentes orientados a web, estas tareas puedan ser asumidas con una formación y conocimientos informáticos mínimos.

Estas soluciones no sólo proveen de los servicios conocidos como tradicionales en el mundo docente a través de web, sino que intentan ir un poco más allá y ofrecer una serie de servicios adicionales específicamente dirigidos a la integración lo más profunda posible de la

experiencia docente entre alumno y profesor a través de la web.

Como ejemplo de estos sistemas podemos destacar WebCT, usada en nuestra experiencia como plataforma soporte de toda una titulación universitaria semi-presencial en el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza (<http://add.unizar.es>).

Mediante WebCT, se definen cursos y asignaturas que pueden ser diseñadas y gestionadas en su totalidad por el profesorado sin necesidad de conocimientos técnicos profundos. En este sistema, ya vienen incorporadas las siguientes herramientas docentes, que sólo deben ser configuradas adecuadamente por los profesores para los alumnos matriculados en cada curso o asignatura:

- Contenidos de asignatura. (ver figura 2)
- Listas de correo, foros y chat.
- Exámenes realizables a través de la red.
- Seguimiento del alumno.
- Auto-evaluaciones en línea.
- Grupos de trabajo y asignación de trabajos.
- Gestión de alumnado de asignatura.
- Calendario.

Las ventajas de estas soluciones son indudables en cuanto que están dirigidas específicamente a la docencia a través de Internet, aportando ya todas las herramientas implementadas y con unas labores de diseño y gestión bastante guiadas por parte del profesorado.

De esta forma se consigue una integración total en los servicios ofrecidos. Por el contrario, en la parte negativa debemos destacar el alto coste de adquisición de estos sistemas, más el coste de las máquinas donde se ubiquen. También podemos constatar su rigidez, su falta de acoplamiento con el resto de sistemas docentes a través de Internet que existan anteriormente. Por último, no podemos olvidar la dependencia que se crea entre el centro docente y una empresa externa a través de este tipo de sistemas.

## 6. Conclusiones

Cuando se trata de llevar adelante una innovación educativa, que exige cambios profundos en la estructura organizativa de los centros, la gestión del aula, la función de los profesores y la manera predominante de aprender de los alumnos, se deben atajar una serie de problemas que surgen en la actualidad.

La Educación todavía no encuentra su camino hacia el ciberespacio. Los tecnofóbicos y los escépticos siguen estando presentes en nuestros centros educativos, existiendo un claro rechazo a una serie de tecnologías capaces de aportar unos grandes avances en la formación universitaria y mejorando de esta forma la calidad en la enseñanza.

Para ello, es necesario que aparezcan soluciones complejas que resuelvan el problema de manera sencilla, clara y concisa. Donde los usuarios no necesiten un elevado tiempo de formación, pero que los resultados sean profesionales.

Desgraciadamente, esto está aún por llegar, por lo que proponemos el uso de sencillos editores de páginas apoyados con herramientas expertas de evaluación y mantenimiento, en el caso de resolución de necesidades puntuales y cuando no se pretenda ofrecer gran cantidad de servicios, mientras que cuando queramos realizar sistemas

de información integrados y completos que incluyan servicios avanzados, se debería considerar la inversión que supone la adquisición de herramientas propietarias para la docencia ya desarrolladas y comercialmente aceptadas, como pueden ser WebCT, LearningSpace o Blackboard.

## Referencias

- [1] Anillo digital docente de la Universidad de Zaragoza. <http://add.unizar.es/>
- [2] Blackboard. <http://www.blackboard.com>
- [3] Funnel Web Profiler. <http://www.quest.com>
- [4] InFocus. <http://www.ssbtechnologies.com/>
- [5] ISTE (International Society for Technology in Education). <http://www.iste.org/>
- [6] LearningSpace. <http://lotus.com/home.nsf/welcome/learnspace>
- [7] McGreal, R, Gram, T. Y Marks, T. *A Survey of New Media Development and Delivery Software for Internet-Based Learning*. <http://teleeducation.nb.ca/content/media/envir/oment/>
- [8] Universidad Nacional de Educación a Distancia. <http://www.uned.es/>
- [9] Web Course Tools. <http://www.webct.com>
- [10] WebSAT. <http://zing.ncsl.nist.gov/WebTools/WebSAT/>
- [11] WebTrends Analysis. <http://www.webtrends.com/products/as/>