



Asociación Universitaria de Formación del Profesorado  
(AUFOP)

I.S.S.N. 1575-0965 • D.L. VA-369-99

*Revista Electrónica Interuniversitaria  
de Formación del Profesorado, 2(1), 1999*

<http://www.uva.es/aufop/publica/revelfop/99-v2n1.htm>

---

## **Aplicaciones integradas para desarrollar cursos en línea: WebCT**

ENRIQUE RUBIO ROYO, ESTHER PÉREZ MARTELL,  
CONSTANZA RUBIO MICHAVILA, OLGA ESCANDELL  
BERMÚDEZ & FRANCISCO RUBIO ROYO

---

### **RESUMEN**

*El uso de redes para establecer nuevos entornos de aprendizaje, está cada vez más extendido. Esta modalidad está provocando un cambio cultural en la sociedad. La Universidad debe ser consciente de este cambio.*

*El aprendizaje basado en web se está imponiendo. Los profesores necesitamos conocer la metodología para producir estos cursos con calidad y estimulando la interacción entre los agentes del proceso educativo. La misma no se reduce a presentar los contenidos en formato web. Presentamos diversas aplicaciones integradas de autor; así como procedimientos para la selección de las más adecuada.*

*Los autores han optado por la aplicación WebCT por su calidad y potencialidad de las características-posibilidades que ofrece; con ella, han producido cursos en línea para dos disciplinas en la ULPGC.*

### **PALABRAS CLAVE**

*Red de información, Cambio tecnológico, Uso didáctico del ordenador, Innovación pedagógica.*

---

## **Introducción**

Las tecnologías de la información están produciendo un profundo cambio cultural en la sociedad. Este cambio ha penetrado en el sistema universitario de todo el mundo, más interconectado que nunca. El sistema educativo debe incorporar las



nuevas tecnologías no de una forma instrumental, sino con *“un cambio de mentalidad tan grande, o aún mayor que el que experimentó el sistema educativo de la época con motivo de la invención de la imprenta”* (CEBRIÁN, 1998).

Este cambio pone en entredicho la institución misma de la Universidad, en sus actuales paradigmas cambia las necesidades en la formación de los profesores. Las nuevas tecnologías no son de sustitución, sino de integración: no sirven para hacer lo mismo mejor o más rápidamente, sino que propician la creatividad y permiten realizar actividades nuevas.

*“Es necesario que todos, profesores, expertos y responsables políticos, asuman cuanto antes la importancia y calidad del cambio cultural que estamos abocados a experimentar, si queremos de veras ser capaces de conducir ese cambio por los senderos adecuados”.* *“No basta con poner un ordenador en cada aula, ni con enseñar al profesor a usarlo tan bien como sus alumnos”*, como tampoco basta con dotar a las escuelas (universidades) de las infraestructuras adecuadas. Es preciso asumir el cambio cultural y desarrollar los servicios que ofrecen las tecnologías (CEBRIÁN, 1998).

### **Redes para aprender**

Este cambio implica el uso de redes para aprender; con toda su potencialidad, y a través de una serie de etapas y niveles de aplicación.

Estas redes utilizan circuitos de ordenadores para la actividad educativa, en los niveles primario, secundario, universitario y de adultos. Están constituidas no sólo por la infraestructura tecnológica, sino por las comunidades de usuarios que trabajan juntos en el entorno “online”.

Las redes facilitan nuevas opciones educativas, para transformar los procesos actuales de enseñanza/aprendizaje; así como para ofrecer nuevas oportunidades y resultados (HARASIM, HILTZ, TELES Y TUROFF, 1995). Las redes de comunicaciones (Internet es la global) son ya otro lugar, donde se encuentran profesores y estudiantes para aprender.

El aprendizaje en red es un aspecto más de la sociedad red en la que estamos inmersos. Aspecto que también es emergente en la cooperación internacional entre universidades, en la que se ha pasado de la modalidad bilateral a la basada en redes. Un ejemplo relevante es la Red Isa (Universidades en islas de lengua y cultura luso-española), que coordina la ULPGC.

El nuevo entorno educativo tiene defensores entusiastas y detractores a ultranza. Aquéllos inciden en los beneficios del aprendizaje en línea, éstos en sus desventajas frente a la clase. El énfasis en el aspecto positivo/negativo depende de la visión de cada cual. Lo cierto es que Internet está ahí, cada vez más usada en todos los sectores de la sociedad. Es un hecho que no podemos ignorar, como cambio cultural que se transmite a gran velocidad.

Se piensa que el aprendizaje a través de la red es menos efectivo y personal que la clase. Se ha descubierto que este entorno permite crear una comunidad de aprendizaje efectivo, centrada en el estudiante. Entre las tareas más importantes para desarrollar un curso en línea están: elegir actividades de formación apropiadas e integradas; y seleccionar adecuadamente las tecnologías a utilizar.



Las actividades incluyen: correo electrónico, páginas web, espacios para charlas sincronas, grupos asíncronos de debate, tableros de anuncios compartidos, búsqueda bibliográfica, cafetería digital, seguimiento de la progresión personal, etc.

### **Algunas ventajas e inconvenientes**

La mayor ventaja es poder acceder al aprendizaje en cualquier lugar y hora. Lo cual permite a los estudiantes disponer de mayor libertad. HARASIM (1990) plantea que los debates en línea refuerzan el desarrollo intelectual, al reforzar el pensamiento divergente.

MOORE Y KEARSLEY (1996) mantienen que este medio elimina aspectos desfavorables de la clase. Las interrupciones dejan de ser relevantes. Las intervenciones de los estudiantes son más numerosas y activas, al no estar en el punto de mira del profesor, ni de sus compañeros y encontrarse más relajados y confortables. Pueden reflexionar más a fondo sobre los contenidos y preparar mejor sus intervenciones.

LAPACHET (1994) indica que los debates fuera del aula, refuerzan la participación de los estudiantes. Los cursos en línea eliminan las consideraciones de raza, características físicas, edad, estatus socioeconómico y género. Los estudiantes se pueden centrar en el contenido de las intervenciones y no en sus autores; con lo cual, predominan los principios y no las personalidades (HARASIM, 1990).

Su limitación más evidente es la falta de interacción personal entre los agentes del aprendizaje. Sin embargo, profesores y estudiantes de estos cursos afirman que la sensación de interacción personal es mayor que la experimentada en clase.

Las investigaciones continúan sobre estos puntos; así como en las orientaciones para el diseño y presentación de los cursos, de forma que faciliten la interacción. Los aspectos hacia donde se dirige la investigación son: pedagógicos, sociales y técnicos.

### **Aprendizaje basado en web**

El aprendizaje basado en web es la utilización del World Wide Web como medio para presentar contenidos, administrar tutoriales y cuestionarios, o para comunicación entre las partes. También incluye su uso en el proceso de enseñanza de una clase. Desde finales de 1996 y principios de 1997 hemos asistido a un impresionante crecimiento en el nivel de interés y actividad en este modelo de aprendizaje, por parte de profesores y alumnos, en todo el mundo.

Los profesores hemos utilizado medios audiovisuales simples como recurso para enriquecer y facilitar la enseñanza en el aula. Posteriormente, unos pocos profesores desarrollaron páginas web para ayudar a los estudiantes, como complemento de las clases y para realzar la asignatura impartida. Estas experiencias, loables y animadoras, se han desarrollado mediante procedimientos heurísticos, de prueba y error. Los profesores aisladamente diseñan materiales basados en web, en lenguaje HTML con editores de texto. No existe, en la mayoría de las ocasiones, planificación alguna, tanto desde el punto de vista de diseño gráfico como del instruccional.

Posteriormente utilizaron, en número cada vez mayor, herramientas más avanzadas, asequibles a través de los buscadores o portales comerciales, como el *Netscape Navigator*. Otros optaron por aplicaciones de autor, servidor-usuario, sofisticadas



(*Front Page, NetObjects Fusion, etc.*) para gestionar complejas páginas web. Sin tener en cuenta que este tipo de aplicaciones no está diseñada específicamente para su uso en educación.

## Diseño de una formación basada en web

Poco a poco ha ido configurándose una metodología para el desarrollo de cursos con formato web. Ninguna de las aplicaciones existentes contiene todas las posibilidades, que serían precisas en ellos. Las etapas básicas son:

1. Creación de los contenidos.
  - 1.1. El autor los elabora en un lenguaje comercial editor HTML. Los enriquece con el uso de *Java* o *JavaScript*.
  - 1.2. El autor puede utilizar una aplicación integrada, para la que no necesita conocimiento de HTML. Una vez elaborados se exportan en lenguaje HTML y *Java*.
2. Ejecución del curso en un servidor.
3. Carga de los contenidos en el servidor.
4. Interacción del administrador con el sistema.
5. Interacción del instructor con el sistema.
6. Interacción del estudiante con el sistema.
7. Interacción de los procesos de progresión y calificación con el sistema.

Comentemos las etapas más innovadoras de este proceso. Al estudiante, al matricularse, se le proporciona un nombre como usuario y una contraseña, con lo que puede acceder a los contenidos y recursos. Además, accede a: correo electrónico, debates para todo el curso (conferencias asíncronas), debates en grupo (conferencias síncronas), tablón de anuncios, tutoría en línea, cafetería virtual, cuestionarios, tareas obligatorias y opcionales, sistema de evaluación y su progresión (garantizando la privacidad), etc.

Muchas universidades han desarrollado proyectos para formar al profesorado en esta metodología, como puede ser el consorcio de las Universidades Estatales de California (CSU).

Estos cursos, como hemos visto, no sólo incluyen los contenidos, sino otras actividades que les añaden valor frente a las clases. Su finalidad es, además, motivar a los estudiantes e ir aumentando la comunidad que opte por este modelo. La gestión de los recursos docentes en línea es otro aspecto que se considera en ellos.

Una cuestión abierta es la implicación institucional de la Universidad en el proyecto, frente a la libertad de los académicos de optar por su propio modelo y variedad. Hay ejemplos de ambas situaciones. No obstante, el que triunfe una opción u otra depende de la "edad" y cultura de la institución. También se están creando "ex profeso" universidades para desarrollar esta modalidad de educación (universidades virtuales). Entre las cuales podemos citar: *University of Phoenix Online, California Virtual University, Simon Fraser Virtual University, University of Maryland University*



*College, Virtual University of the Asia Pacific*, etc. En España, la experiencia más innovadora y única, en este sentido, es la de la UOC (*Universitat Oberta de Catalunya*).

Una relación de cursos en línea, actualmente vigentes, se puede encontrar en la dirección web: <http://nmc.edu/~lkeinath/online.htm> del *NorthWestern Michigan College*. Algunos de estos cursos no son accesibles para el público, porque están protegidos por contraseñas.

Como ilustración indicaremos algunos, a los que se puede acceder a través de la página de cada una de las respectivas universidades:

- *CS50: Introduction to Computer Science I. Harvard University.*
- *English101. Spokane Community College.*
- *3<sup>rd</sup> Year Operating Systems. University of British Columbia.*
- *Medical Biochemistry. University of Kansas Medical Centre.*
- *Environmental Law - 417. Manhattan College.*
- *TURF 426W Case Studies in Turfgrass Management. College of Agricultural Sciences. The Pennsylvania State University*

### Aplicaciones para producir cursos en web

El procedimiento más usual para producir cursos basados en web es utilizar alguna de las aplicaciones proporcionadas por la ingeniería del software (opción 2). Algunos de estos productos, ya disponibles, son comerciales; otros fueron desarrollados en universidades por profesores de Ciencias de la Computación. La mayoría del software, comercial y universitario, se encuentra todavía en su etapa de desarrollo (beta), más o menos avanzado.

El software disponible se suele agrupar en dos dominios: aplicaciones integradas y aplicaciones de componentes. Las primeras proporcionan herramientas específicas para cada uno de los grupos de usuarios: estudiantes, profesores y administradores. Las segundas se refieren a aplicaciones más especializadas, que proporcionan pocas herramientas para el profesor.

Las más conocidas en cada uno de estos grupos se reflejan en el siguiente cuadro (Ver cuadro 1 en Anexo).

A la vista de las numerosas aplicaciones disponibles se impone una evaluación de las mismas, para ver cuál es la más adecuada a las necesidades de cada autor. Diversas instituciones han desarrollado una metodología de evaluación que, fundamentalmente, compara: las características del software, características técnicas (incluyendo costes de todo tipo) y puntuaciones dadas por los usuarios, en sus diferentes aspectos; uno de los proyectos de evaluación se incluye como referencia (SCOET, 1996). Al final se elaboran unas tablas de evaluación divididas en características y apartados.

En general, WebCT es la que obtiene mayores puntuaciones en los diferentes apartados. Aunque, desde algunos usuarios potenciales, se le achaca su dificultad inicial de uso en la elaboración de los contenidos.



Ninguna de las aplicaciones integradas incorpora, por el momento, utilidades adecuadas para ayudar a los autores a buscar recursos en la red (Internet), comunicarse con los representantes de las mismas, y compartirlos con otros autores. Por ello se está desarrollando una nueva aplicación, *Instructional Management System (IMS)*, por un consorcio de facultades, colegios y empresarios en los EEUU, como una iniciativa nacional de infraestructura para el aprendizaje, promovida por EDUCOM. Esta organización se acaba de unir con CAUSE (1 de julio 1998) para formar EDUCAUSE, con la finalidad de transformar la Educación a través de las Tecnologías de la Información.

## WebCT

WebCT es una herramienta desarrollada en la Universidad de la Columbia Británica por GOLDBERG, SALARI Y SWOBODA (1996) que facilita la creación de entornos educativos sofisticados basados en Web.

WebCT requiere una experiencia técnica mínima por parte del autor del material educativo, y le proporciona al estudiante una serie de herramientas para reforzar su aprendizaje en línea. Un subconjunto de dichas herramientas está dedicado a facilitar la comunicación y la colaboración entre todos los que intervienen en el proceso docente. Incluye un sistema para conferencias en línea, presentaciones en grupo, un sistema para debates síncronos y correo electrónico. WebCT incorpora todas estas facilidades -y otras- en un paquete, que puede ser utilizado por profesores sin conocimiento de lenguajes informáticos especiales.

514

Sus principales características, que la diferencian de las restantes aplicaciones indicadas, radican en la calidad del servicio que presta la compañía y en el amplio rango de características específicas que presenta. Especialmente, para aquellos autores que desean no quedarse en la edición de sencillas páginas web, sin necesidad de poseer grandes conocimientos técnicos. WebCT permite ensamblar diferentes materiales (ej., gráficos, vídeos digitales, animaciones, componentes de software) para la formación en línea.

WebCT no soluciona todos los problemas que le puede plantear un autor. Por ejemplo, en su versión actual (beta 4 para WNT y 1.3 para Unix), le permite crear documentos para grupo, de modo que los estudiantes pueden publicar páginas web en equipo. Pero no les permite a éstos publicar sus páginas individuales, dentro del grupo (aunque se puede solucionar fácilmente). También, al finalizar el curso, el profesor tiene la opción de salvar todos los materiales elaborados por los diferentes grupos; pero cada grupo lo debe salvar en un medio exterior (e.g., "floppies").

WebCT no proporciona, tampoco, herramientas para convertir los documentos elaborados en Word, u otro procesador de textos, y hojas de cálculo en formato HTML. Por supuesto, algunos programas como Microsoft Word y Excel tienen la opción "salvar como HTML"; pero el documento HTML obtenido contiene a menudo formatos no apropiados o incompletos, dejando mucho que desear. En otras carencias avanzadas no entramos. Pero, indudablemente, se trata de la aplicación más potente y prometedora de las disponibles. Para información adicional, acerca de WebCT se puede consultar su página web, en la dirección: <http://homebrew.cs.ubc.ca/webct/>



Esta aplicación fue probada por primera vez en la disciplina Sistemas Operativos (80 estudiantes) y Sistemas Operativos Avanzados (100 estudiantes) de la UBC, a lo largo de tres cursos. En el momento actual se usa en 120 cursos diferentes de la UBC. En el resto del mundo se utiliza en unos 500 cursos. Algunas relevantes universidades de EEUU la han adoptado institucionalmente: *UC Berkeley, University of Georgia, UCLA, Penn State, Marshall University, etc.*

En España, la ULPGC consiguió la licencia para su traducción al español; tarea que llevó a cabo el CICEI. En este momento se están desarrollando los materiales correspondientes a diferentes cursos, tanto de grado como de postgrado.

Los autores de este artículo, junto con otros compañeros, han desarrollado dos cursos: uno correspondiente a la asignatura Oceanografía Física (2º curso de Ciencias del Mar) y la parte de Electricidad y Magnetismo (Física I, ETSIT), en una primera versión.

La selección de esta aplicación se ha realizado después de un cuidadoso procedimiento de evaluación entre las existentes, semejante al descrito anteriormente. Una muestra de dichos cursos se encuentra, en este mismo Congreso, a disposición de los profesores interesados; a la que pueden acceder contactando con los autores.

Se pretende utilizar como recurso en línea, que refuerce y facilite el aprendizaje de los alumnos de estas asignaturas, en el curso 1999-2000. Los alumnos podrán acceder a los mismos desde sus casas o desde las salas multimedia con que cuenta la Universidad. A partir de este momento se podrá llevar a cabo una evaluación, acerca de su bondad en el entorno de la ULPGC.

## Referencias bibliográficas

- CEBRIÁN, J.L. (1998). *El profesorado ante las nuevas tecnologías*. XIII Semana monográfica: Aprender para el futuro. Nuevo marco de la tarea docente. Madrid: Fundación Santillana. 26 de noviembre.
- GOLDBERG, M.W.; SALARI, S. y SWOBODA, P. (1996). *World Wide Web Course Tool: An Environment for Building WWW-Based Courses*. *Computers Networks and ISDN Systems*, 28, 1231-1291.
- HARASIM, L. (1990). Online education: An environment for collaboration and intellectual amplification. En Harasim, L.(Ed.), *Online Education: Perspectives on a New Environment*. (pp. 39-64). New York: Praeger.
- HARASIM, L.; HILTZ, S.R.; TELES, L. y TUROFF, M. (1995). *Learning Networks*. Cambridge: MIT Press.
- LAPACHET, J.A.H. (1994). *Virtual Communities in education: Taken the learning out of the classroom* [on line]. Disponible en: <http://bliss.berkeley.edu/impact/students/jaye/jayefinal.html>
- MOORE, M.G. y KEARSLEY, G. (1996). *Distance education: A systems view*. Belmont, C.A, Wadsworth Publishing.
- STANDING COMMITTEE ON EDUCATIONAL TECHNOLOGY (SCOET). *Online educational delivery applications: a web tool for comparative analysis*. Canadá: British Columbia. Disponible en: <http://www.ctt.bc.ca/landonline/>



## Dirección

### Enrique Rubio Royo & Francisco Rubio Royo

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.  
Departamento de Informática y Sistemas (E. Rubio). Departamento  
de Física (F. Rubio). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.  
Correo electrónico: rubio@mail.cstudies.ubc.ca (Francisco Rubio)

### Esther Pérez Martell

Facultad de Ciencias del Mar. Departamento de Física.  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.  
Correo electrónico: perez@ocgy.ubc.ca

### Constanza Rubio Michavila

Universidad Politécnica de Valencia.  
Departamento de Física.  
Correo Electrónico: crubiom@fis.upv.es

### Olga Escandell Bermúdez

Centro Superior de Formación del Profesorado.  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.  
c/ Sta. Juana de Arco, 1. 35004- Las Palmas de Gran Canaria.  
Tel.: 928 45 17 52  
Correo electrónico: escandel@cicei.ulpgc.es

---

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE ESTE TRABAJO

RUBIO ROYO, Enrique; PÉREZ MARTELL, Esther; RUBIO MICHAVILA, Constanza; ESCANDELL BERMÚDEZ, Olga & RUBIO ROYO, Francisco (1999). Aplicaciones integradas para desarrollar cursos en línea: WebCT. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 2(1). [Disponible en <http://www.uva.es/aufop/publica/revelfop/99-v2n1.htm>].

## ANEXO

**CUADRO 1.** Aplicaciones integradas y de componentes.

<b>Aplicaciones Integradas</b>	<b>Aplicaciones de componentes</b>
<i>WebCT</i>	<i>FirstClass</i>
<i>Virtual-U</i>	<i>TeamWave</i>
<i>Top Class</i>	<i>NortonConnect</i>
<i>Learning Space</i>	<i>Allaire Forums</i>
<i>Web course in a Box</i>	<i>WebBoard</i>
<i>Interactive Learning</i>	<i>Quest</i>
<i>Network</i>	<i>IconAuthor</i>
<i>ToolBook II</i>	<i>Dreamweaver</i>
<i>CourseInfo</i>	<i>QuestNet+</i>
.....	.....

