

Enseñanza colaborativa en la Red: el entorno virtual BSCW

Pedro Corcho Sánchez*, Ricardo Luengo González* y José Juan González Gómez**

* *Dpto. Dtca. de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas. Facultad de Educación. UEX.*

** *Licenciado en Matemáticas y alumno de Doctorado.*

“La muerte de la distancia será con toda seguridad la fuerza más importante que dará forma a la sociedad en la primera mitad del próximo siglo”.

Cairncross, 1998.

Resumen

En este artículo trataremos acerca de la enseñanza colaborativa en red, sobre las nuevas concepciones que surgen como consecuencia de la aparición de entornos virtuales de aprendizaje y sobre las plataformas que nacen bajo este nuevo paradigma.

Se tratan también aspectos teóricos sobre conceptos tan utilizados como teleformación, e-learning, plataformas virtuales de aprendizaje, etc., englobados en el término “educación a distancia” o “no presencial”.

Por último se toma como ejemplo el entorno virtual “BSCW”, potente herramienta de trabajo que permite introducir las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al profesional docente en su práctica diaria, resaltando sus posibilidades técnicas y pedagógicas como entorno colaborativo de aprendizaje.

***Palabras clave:** BSCW, aprendizaje colaborativo, teleformación, plataformas virtuales de aprendizaje.*

Summary

This article treats collaborative teaching in net, the new conceptions that arise as consequence of the appearance of virtual environments of learning and the platforms that are born under this new paradigm.

It also treats theoretical aspects on concepts such as teleformación, e-learning, virtual platforms of learning etc., included in the term "distance education".

Lastly it takes as example the virtual environment "BSCW", a potent work tool that permits the introduction of technologies of information and communication (TIC) to highlighting educational professionals in their daily practice. It's technical and pedagogic possibilities as collaborative learning environment.

Keywords: BSCW, collaborative learning, teleformación, virtual platforms of learning.

1. Introducción

En el contexto de la revolución tecnológica que nuestra sociedad está asimilando, sin entrar en el debate de su lugar e importancia en la historia global de la humanidad, nos encontramos sin duda ante un punto de inflexión a la hora de utilizar las posibilidades de la red para la educación. El nuevo hecho educativo, basado en la Red, se denomina de diferentes maneras: *e-learning*, teleformación, *collaborative learning*, etc. Trataremos a lo largo del artículo acerca del significado de estos términos, para utilizarlos de un modo correcto y coherente en el campo educativo, estudiando la realidad que encierran tras de sí. Finalmente, utilizaremos el software "BSCW" (*Basic Support for Cooperative Work*), como un ejemplo de entorno virtual de aprendizaje que nos permite desarrollar actividades colaborativas a través de Internet, mediante un sistema similar al "ftp" (*file transference protocol* o protocolo para transferir archivos), de modo que diferentes personas puedan trabajar al mismo tiempo sobre un mismo documento.

Algunos autores como Marshall McLuhan (1925-1980) y Nicolás Negroponte, supieron adivinar los profundos cambios que surgirían en los comienzos del presente milenio. La Humanidad ha pasado por algunas revoluciones tan importantes como el Renacimiento, la Revolución Industrial y las filosofías socialistas y materialistas de F.K. Marx y Engels, aunque sus efectos no han sido tan profundos y rápidos como los provocados por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en todas las áreas de la sociedad humana. A este respecto, la evolución de Internet, que hasta hace apenas una década podía considerarse un conjunto de "células" interconectadas en crecimiento, ha sido imparable, de modo que se ha conformado una especie de "embrión" telemático sin forma pero con una infinidad de extremidades, sin límites, que invade todas las realidades del mundo actual, desde diferentes perspectivas: económica, educativa, militar, de ocio, etc. Hoy día ningún fenómeno se concibe sin el uso de esta enorme red: desde el simple hecho de obtener dinero

de un cajero automático hasta la organización de cualquier entorno empresarial, necesariamente cooperativo; desde la realización de matriculaciones en las Universidades hasta la generación de cursos *on-line* adaptados a las necesidades de cada alumno; desde el riego de un campo hasta una operación quirúrgica por un equipo cooperativo de expertos. No obstante, aunque nuestro Sistema Educativo ha sido uno de los más tardíos en incorporarse al tren de las TIC, es creciente y decidida la apuesta de las autoridades educativas por esta realidad que invade todos los aspectos de nuestra vida. Sin duda, uno de los factores que más han influido en esta demora es el hecho del infradesarrollo de la red en cuanto a las infraestructuras físicas que la componen: parece que aún nos encontramos en una fase primaria, en la que se están intentando desarrollar y mejorar sus potencialidades. En un corto periodo de tiempo nos encontraremos en unas condiciones óptimas en cuanto al estado de la red para que sea posible utilizarla en toda su potencia.

El fenómeno de Internet y las posibilidades e implicaciones educativas que encierra debe, sin duda, ser aprovechado en todas sus vertientes por el educador y el investigador de nuestro tiempo. Así, Cairncross (1998) afirma: "*Internet es un laboratorio global que permite, por igual a los individuos, a los departamentos de marketing y a los académicos de las universidades más importantes abrir nuevos usos para la tecnología de la comunica-*

ción. Internet funciona a la vez como prototipo y como terreno de prueba para el futuro de las comunicaciones". Ello es lo que ha permitido y permite cada vez más su difusión y uso por cada vez más sectores sociales, entre los cuales se encuentran los educativos.

Esta nueva revolución ha venido en un momento de cambio de los hábitos de vida de gran parte de la sociedad mundial: la dinámica general de la sociedad de nuestros días es una continua vorágine de cambios, proyectos, viajes y confecciones de agendas que hacen que la concepción del "trabajo de por vida" y del entorno de trabajo y estudio "ubicado físicamente" vayan desapareciendo de nuestro pensamiento. Este cambio, sin duda, está estrechamente vinculado al fenómeno de Internet, esa posibilidad de "realizar, comunicar, asimilar, aprender" desde diferentes "sitios". La flexibilidad del funcionamiento de la Red, genera la posibilidad del *teletrabajo*, el *teleaprendizaje*, la *teleenseñanza* y el *e-learning*, basados en la centralización lógica sobre una descentralización física ante cualquier tarea informativa o educativo-formativa. El índice de empleo y usuarios está en continuo crecimiento, la fiebre de Internet nos contagia a todos, sin distinción de las características propias de nuestro trabajo. Pero, a la vez, el "ente-Red" se va convirtiendo en especie de cúmulo de células sin control, unas de carácter "benigno", otras no tanto, manejadas globalmente desde los poderes fácticos y económicos que ponen en distribu-

ción una cantidad de información y de publicidad cada día mayor.

No obstante, este descontrolado crecimiento no debe engañarnos: es cierto que el crecimiento “celular” es incontrolable, pero existen tecnologías que permiten quebrar el derecho a la intimidad de un modo tan fácil que nos sorprendería, además del control eficaz de la información por los poderes políticos, estrechamente ligados a las grandes empresas de la comunicación. La Red crece sin muchas garantías, por ahora, ni de calidad, ni de fiabilidad y seguridad, ni de control; por ello, los poderes políticos deberán poner en marcha todavía una legislación que genere la confianza suficiente en el ciudadano para que termine de eclosionar ese cúmulo de células en un organismo estructurado, ético y donde se garantice la seguridad y calidad de cualquier actividad, si es que ello es posible. Así pues, *“no conviene caer en utópicos optimismos como producto de los avances de la técnica y hemos de tomar las debidas cautelas acerca de los posibles efectos negativos sobre la equidad educativa en el empleo de los nuevos medios”* Blázquez (2001).

Siguiendo a Masterman (1990), es más que evidente que la Red se está convirtiendo en un medio más de comunicación de masas, pues su idiosincrasia encaja bastante bien en el modelo de objetivos de los *mass media* que propone: influencia en acciones de concienciación, manipulación y producción de la información, tasas de consumo, protagonismo

de la imagen, privatización de la información. La interacción, la ramificación de contenidos, las características multimedia-hipermedia y la casi infinita información accesible por el usuario hace que siempre sea posible hallar lo que busca el consumidor. Podría ser como cambiar de canal en tv, o de emisora en la radio, pero con la diferencia de que existe un número exponencialmente mayor de canales y emisoras. Es en este aspecto donde el mundo de la educación debe entrar de lleno y establecer unos límites éticos que posibiliten el propósito último de toda tarea educativa: enseñar a aprender por uno mismo y en colaboración con los demás, aprendiendo a discriminar la información, a obtener la verdad objetiva de una información manipulada en gran medida por poderes económicos y políticos que sustentan la red.

En el entorno educativo en el que nos ubicamos, el uso de Internet orientado a la formación a distancia está generando un mayor impacto que otras tecnologías de la comunicación anteriores, como la televisión, la radio y los cassettes. Ello se debe, fundamentalmente, al poder potencial de interacción en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como al mayor control del mismo por el discente, adaptación a sus ritmos y estilos de aprendizaje, etc. Pero, también se tiende a considerar los beneficios en la educación presencial, es decir, su uso como herramienta didáctica. ¿Hasta qué punto son lícitos estas perspectivas de utilización de la Red en la educación? ¿Será viable esta

empresa en el tiempo o, por contra, decaerá en el olvido como ocurrió con otros medios y canales de comunicación anteriores? Todavía es prematuro contestar a estas preguntas, aunque sí podemos afirmar que el camino será duro y no exento de obstáculos si queremos lograr una integración efectiva de estas nuevas capacidades telemáticas en la educación. El problema, hasta ahora, es que el papel de los ordenadores “*se ha desarrollado ligado a un aprendizaje del funcionamiento del ordenador, no de aplicaciones relevantes desde un punto de vista educativo, como el desarrollo cognitivo, el desarrollo de destrezas o la adquisición de conocimientos con ayuda de programas de enseñanza asistida por ordenador*” (Blázquez, 2001).

La educación y las necesidades formativas de nuestra sociedad actual se enfrentan a nuevos retos y desafíos, ante los cuales solo cabe imponer una acción concertada en la Europa del nuevo milenio¹. Entre estos desafíos, se citan tres como los más importantes:

- Flexibilización de los itinerarios de formación, a través de un contexto dinámico, para construir una sociedad inclusiva.
- Conseguir niveles más elevados de educación y de formación, con una perspectiva más amplia, que permita responder a necesidades cambiantes.
- Adaptar los modelos y métodos de educación, para dar respuesta a los cambios sociales y demográficos que está remodelando los proyectos per-

sonales y familiares a lo largo de la vida y las relaciones entre hombres y mujeres.

Multitud de autores subrayan, desde diferentes perspectivas, la importancia que para la educación a distancia tienen las posibilidades comunicativas de las herramientas asociadas a entornos de Internet. Por tal razón, atenderemos más adelante la realidad de las nuevas plataformas virtuales de aprendizaje y particularmente las posibilidades del entorno BSCW. En la línea de lo que afirman Hiltz y Turoff (1993), decimos que la tecnología pedagógica principal utilizada en la teleformación o tele-enseñanza será el aprendizaje cooperativo, sobre los siguientes axiomas aceptados:

A1: *El aprendizaje cooperativo se define como un proceso de aprendizaje que enfatiza el grupo o los esfuerzos colaborativos entre profesores y estudiantes.*

A2: *El conocimiento es visto como un constructo social*

A3: *El proceso educativo es facilitado por la interacción social en un entorno que facilita la interacción, la evaluación y la cooperación entre iguales*

, y respecto al yugo tecnológico:

A4: *los mecanismos de comunicación basados en hardware y software deben llegar a ser lo más invisibles posible para los participantes.*

En los siguientes epígrafes daremos una visión integradora de las diferentes

acepciones del término “educación a distancia”, para pasar a estudiar el fenómeno de las plataformas o entornos virtuales de aprendizaje como sustento de un aprendizaje basado en gran medida en la cooperación y el trabajo en grupo. Finalizaremos con un ejemplo, de entre los muchos posibles, de entorno virtual colaborativo en la red: el entorno BSCW, escogido fundamentalmente por su sencillez de manejo y por su gratuidad temporal para el usuario y sus posibilidades de uso en el ámbito educativo.

2. Nuevas concepciones sobre educación a distancia

Según Cebrián (1998), “*con la aparición y desarrollo de Internet se acaba de reinventar el mundo*”, de modo que habrá que volver a escribir la historia, la enseñanza, la política, la comunicación. En la época de la eliminación de las distancias y la globalización de la información que estamos iniciando, el mundo va a cambiar más que lo hizo en muchos siglos atrás y eso puede provocar cierta resistencia en algunos sectores sociales. Los libros de papel tienden a desaparecer, en el futuro no habrá que acudir a las bibliotecas, porque toda la información estará en la red. También el lugar de aprendizaje ha cambiado, adaptándose a las necesidades de cada ciudadano a través de la teleformación o tele-enseñanza. Ya no existe ubicación física tradicional, sino que Internet puede concebirse como una gran mente global interconectada por las TIC.

Se habla de un nuevo paradigma industrial y económico, una nueva sociedad basada en la transferencia de información para todas sus actividades, y cuyo reto final será generalizar las posibilidades de acceso al conocimiento real y de calidad por parte de todos los ciudadanos, en la tarea de democratizar la educación. La idiosincrasia de esta nueva sociedad ha apartado conceptos tan deshumanizados como la capacidad de producción y de inversión, la posesión de capital material y el fetichismo del que hablaba Marx, para dar paso a lo que actualmente se llama “capital intelectual”. Actualmente, el mundo empresarial está transformándose en su dimensión formativa, por las posibilidades de la teleformación o *e-learning*, como novedosa metodología de enseñanza-aprendizaje que incluye nuevas estrategias y medios.

La formación y educación permanente, pilares básicos de la filosofía de nuestro sistema educativo, debe aprovechar esta coyuntura y utilizar estos recursos en todas sus dimensiones, tanto respecto del propio marco educativo habitual como del marco empresarial para la formación profesional de sus trabajadores. El siglo XXI en el que acabamos de entrar, se caracterizará por la universalidad de la educación permanente. La diferencia estará en el tipo de formación, enfocada más a una educación no presencial o a distancia: “*El sistema convencional de educación formal es hoy claramente insuficiente para atender a tan numerosa y heterogénea población que de-*

manda satisfacer unas necesidades de formación y cultura progresivamente diversificadas” (García Aretio, 2001).

Todos los ciudadanos tienen el derecho a acceder a la enseñanza y al conocimiento, en todas las etapas de su vida, respetando sus circunstancias personales en todos los órdenes. Es un deber del sistema educativo formar al adulto de un modo continuo en su vida, readaptándolo a los cambios originados en la realidad social, laboral y cultural. En este nuevo diseño de la educación a lo largo de toda la vida, la educación a distancia responderá con mayor flexibilidad y posibilidades de éxito a las necesidades de educación de cada individuo.

Todas estas ideas implican el diseño de nuevos métodos y estrategias de aprendizaje, basándonos en otros como el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje por descubrimiento, la formación continua o permanente, etc. Centrándonos en la obtención de una definición integradora y global del término, proponemos la ofrecida en García Aretio (2001a y 2001b): *“La enseñanza a distancia es un sistema tecnológico de comunicación bidireccional (multidireccional), que puede ser masivo, basado en la acción sistemática y conjunta de recursos didácticos y el apoyo de una organización y tutoría, que, separados físicamente de los estudiantes, propician en éstos un aprendizaje independiente (cooperativo).”*²

Por otra parte, la teleformación o tele-enseñanza, como parte de este nuevo

fenómeno de la educación a distancia, podría entenderse como un *servicio educativo que se soporta sobre una red de telecomunicación (intranet, internet), incluyendo unos contenidos formativos o educativos estructurados en mayor o menor medida, y que agrupa una serie de servicios telemáticos (e-mail, chats, foros,...) que ofrecen una solución al aprendizaje abierto y a distancia.* Aunque al hablar de teleformación como una de las posibilidades de educación a distancia, también hemos de delimitar el término desde sus dimensiones internas. Una de ellas, se refiere a la formación profesional de los trabajadores en el entorno empresarial; otra a la enseñanza del alumno en el marco educativo, y la última, a la relación entre el discente y el formador a través de las tecnologías telemáticas de Internet, principalmente. Según el informe de FUNDESCO (1998), la teleformación o tele-enseñanza *“es un sistema de impartición de formación a distancia, apoyado en las TIC (tecnologías, redes de telecomunicación, videoconferencias, TV digital, materiales multimedia), que combina distintos elementos pedagógicos: instrucción clásica (presencial o autoestudio), las prácticas, los contactos en tiempo real (presenciales, videoconferencias o chats) y los contactos diferidos (tutores, foros de debate, correo electrónico)”*.

Cómo vemos, son diferentes las acepciones del término anterior: Formación Virtual, Educación Virtual (*on-line*), Formación *e-learning*, Aprendizaje Cola-

borativo a distancia, etc., de modo que en cada una se pone más énfasis en uno de los aspectos que definen la teleformación. Hemos revisado y adaptado algunas

definiciones proporcionadas por la taxonomía que proponen Muñoz y Gallego (2001a):

Posibles acepciones de teleformación o tele-enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • <i>E-learning</i>: se pone más énfasis en los materiales de estudio, en la entrega de contenidos a través de medios electrónicos (Internet, CD-ROM, TV interactiva,...). Según Rosenberg (2000), se basan en el “uso de tecnologías basadas en Internet para proporcionar un amplio abanico de soluciones que aúnen adquisición de conocimiento y habilidades o capacidades”.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>On-line learning (educación por comunicación mediada por ordenador)</i>: es un subconjunto del <i>e-learning</i>, acotado a la entrega de contenido a través de la Internet/intranet. Se pretende que todo el proceso, incluida la evaluación y aspectos administrativos, se realicen a través de la red.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>E-training</i>: es la capacitación empresarial que se realiza bajo la modalidad de <i>e-learning</i>.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Web Based Training (WBT)</i>: capacitación empresarial a través de la Internet/intranet.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Computer Based Training (CBT)</i>: capacitación empresarial a través de archivos multimedia, generalmente a través de CD-ROM, sin requerir conexión a una red.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Plataformas Virtuales de Aprendizaje, Entornos virtuales de aprendizaje (EVA)</i>: en los que la tecnología de red y el soporte WWW acogen diferentes herramientas, para la transmisión de los contenidos y la comunicación profesor-estudiantes y de éstos entre sí, sea de forma síncrona o asíncrona. Se trata de programas de enseñanza basados en Internet y que aprovechan todos los recursos que ésta ofrece, con el objeto de crear un ambiente rico en aprendizajes, donde el mismo es fomentado y dirigido.

3. Nuevas plataformas virtuales de aprendizaje

Desde mediados de los noventa, han empezado a emerger en el mercado las denominadas “plataformas de teleformación o tele-enseñanza”, potentes instrumentos que permiten diseñar, elaborar e implementar un entorno educativo que esté disponible en Internet con todos los recursos necesarios para cursar, gestionar, administrar y evaluar las actividades educativas.

La utilización de una plataforma de tele-enseñanza integrada permite la creación y gestión de cursos completos para la Web sin que sean necesarios conoci-

mientos profundos de programación o de diseño gráfico, el acceso al material didáctico en forma de textos, gráficos o incluso vídeos con información del profesor, y diferentes opciones de interacción y retroalimentación, tales como videoconferencia, correo electrónico, foros de discusión, *chats*, etc., que permiten un intercambio de formación muy enriquecedor entre los diversos agentes participantes en el proceso de formación

Por tanto, estamos asistiendo a un nuevo fenómeno en el intento de estandarizar y homogeneizar el diseño de cursos on-line, pero no sólo desde su perspectiva pedagógica, metodológica y criterial,

sino también desde otra más tecnológica. Este hecho a venido a solventar uno de los grandes problemas a que nos veníamos enfrentando en el diseño de cursos virtualizados: la necesidad de poseer unos conocimientos avanzados en programación (HTML, Javascript, diseño gráfico...) a la hora de diseñar nuestro curso *on-line*, orientando nuestros esfuerzos más en conseguir esos recursos que en diseñar los contenidos adaptados a la realidad hipertextual y a las necesidades propias de la educación a distancia.

Según Cubo, González y González (2002), *“a la hora de hablar de plataformas virtuales nos estaremos refiriendo al armazón tecnológico del curso, a la estructura horizontal que lo sostiene mediante sus diferentes servicios telemáticos y de diseño interno”*. Por supuesto, este hecho crea de por sí un nuevo “entorno de aprendizaje” a través de la Red, y también un nuevo “modo de aprendizaje”, basado en la flexibilidad, la adaptabilidad (tanto a las características del alumno como de los contenidos y de la gestión), el proceso de interacción y la cooperación, y la coherencia en el diseño y optatividad de caminos de aprendizaje. Pero esta acepción como nuevo “entorno” está ya creada bajo la dimensión humana del alumno.

Uno de los problemas a los que habremos de enfrentarnos será la elección de la plataforma que soporte nuestro sistema de teleformación. Nos encontramos ante un problema de saturación de la oferta de este tipo de plataformas o en-

tornos: *“han proliferado tanto los cursos on-line que el sector comercial se ha percatado de ello y está haciendo verdaderos esfuerzos por competir en este mercado educativo y de la formación en increíble expansión y que se ha convertido en un auténtico negocio. Los docentes, las instituciones educativas públicas y privadas que apuestan por la enseñanza flexible, abierta y a distancia agradecen la posibilidad de disponer de una amplia gama de entornos virtuales de aprendizaje diseñados para la gestión y desarrollo de cursos y programas. Entornos que, generalmente, no exigen conocimientos especializados de informática e Internet para su gestión y, menos, para su utilización como estudiante”* (García Aretio, 2001).

En el mundo empresarial, que siempre es más práctico que el educativo y además dispone de más medios y recursos, se está apostando por implementar plataformas “personalizadas”, adecuándolas a sus necesidades concretas. En ocasiones se basan en plataformas existentes en el mercado, (*Learning Space, WebCT*, etc.), ampliando sus prestaciones, aunque en general se trata de diseños específicos pensados para un uso concreto. Por otra parte, estos entornos. Existen diferentes trabajos sobre los productos de teleformación existentes en el mercado, como el de Looms (1999), el informe sobre plataformas presentado por el GATE⁴ (2001), el de la *University of Manitoba* (2000). Otro trabajo interesante es el realizado por Díaz y otros

(2000), comparando *WebCT*, *TopClass* y *Learning Space*, y también el de Román-Mendoza (2000), donde se destacan algunas de las plataformas más significativas y generalizadas en EE.UU para la creación de cursos en la Web.

En un estudio reciente (Casado, 2000, *cit.* en Alonso y Gallego (2000)) se advierte que “las innovaciones que se están empezando a producir en el campo de la teleformación no consisten tanto en la presencia de una nueva tecnología, cuanto en la revisión de los procesos formativos sobre la base de esta última”. En este trabajo se describen tres modelos de aplicación de las nuevas tecnologías a la formación a distancia (o no presencial, pues el concepto de distancia no existe en el Ciberespacio), que se han utilizado y se utilizan en los diseños actuales de cursos de enseñanza a distancia:

1) *Modelo de Tecnologías transmissivas*: centrado en el docente y que tiene como principal objetivo la transferencia de la información.

2) *Modelo de Tecnologías interactivas*: insiste en la importancia de la interfaz entre el usuario y el sistema. Se centra en el alumno y en la adquisición de habilidades. Se suelen usar programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO) y productos multimedia.

3) *Modelo de Tecnologías Colaborativas*: centrado en la colaboración y el grupo, propone un cambio de modelo mental e incluye en la formación no presencial o semi-presencial

la posibilidad de disponer de recursos altamente orientados a la interacción y el intercambio de ideas y materiales entre formador y alumnos y de alumnos entre sí. Con sus características bidireccionales e interactivas, las TIC rompen con el aislamiento del alumno.

Según Cubo, González y González (2002), “*el problema de las plataformas virtuales y los sistemas de teleformación, por el momento, parece más orientado a la metodología de acción que a los problemas técnicos. Por ejemplo, es posible que estas plataformas nunca nos ayuden a construir unos contenidos desde la realidad del hipertexto, y no sólo desde el traspaso de la linealidad del libro al soporte electrónico. Solo nos resuelven problemas técnicos (que no es poco), ofreciéndonos un nuevo lugar de aprendizaje virtual basado en la colaboración, mediante las herramientas telemáticas de Internet*”.

4. Aprender en Red es aprender colaborando

La nueva metodología propuesta desde la generalización de la red se basa “*en la creencia de que el aprendizaje se incrementa cuando los estudiantes en conjunto desarrollan destrezas cooperativas para aprender y solucionar los problemas y las acciones educativas en las cuales se ven inmersos*” (Cabero, 2001).

Las posibilidades pedagógicas de la informática y de Internet son variadas y

múltiples, pero pueden englobarse, atendiendo al nivel de interacción humana, en dos categorías: las orientadas a una interacción hombre-máquina, sobre un aprendizaje *solitario* de destrezas y habilidades (como la enseñanza asistida por ordenador, E.A.O), y las que se basan en una interacción hombre-hombre y hombre-máquina (las plataformas virtuales sobre tecnologías telemáticas). Es evidente que el aprendizaje desde este último tipo es más ameno, motivador y significativo que desde el primer enfoque. Por poner un ejemplo, los jóvenes prefieren jugar a través de la red con un contrincante de *verdad*, y no con la propia máquina. En el aprendizaje pasa otro tanto, y de ahí que más adelante expliquemos las posibilidades de un entorno virtual más *humanizado* como es el BSCW.

Según Poole (1999) (*cit.* Cabero 2001), "*este tipo específico de software, conocido con el nombre de "groupware", posibilita que se produzcan las comunicaciones interactivas, mediante la captura, el almacenamiento del material desarrollado en una sesión de trabajo colaborativo, y su formación progresiva en función de las diferentes aportaciones de los usuarios. Este tipo de software, por lo general, nos ofrece una pantalla dividida en diferentes partes para que cada usuario pueda observar el trabajo aportado por los demás participantes, a la vez que introduce sus propios datos y reflexiones*".

Por su parte, Cabero (2001), propone una serie de condiciones y precauciones

a tener en cuenta para alcanzar una verdadera situación de aprendizaje colaborativo en entornos de teleformación o teleenseñanza, como son:

- 1) La estructuración y planificación de la estrategia de formación
- 2) La búsqueda de diseños específicos en los materiales utilizados
- 3) La especificación de los roles a desempeñar por el profesor y los estudiantes
- 4) La determinación de nuevos criterios y estrategias de evaluación

Es evidente que la potencia del entorno colaborativo debe hacer que la planificación, el diseño, el estudio de roles (profesor, tutor, animador, etc.) y el modo de evaluar, este especificada en todas sus dimensiones, para que estos entornos no repercutan negativamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

5. El entorno BSCW

Gracias a las tecnologías telemáticas, que mezclan las posibilidades de la informática con las de la comunicación, los docentes han conseguido romper las barreras físicas, geográficas y temporales del aula tradicional, realizando una comunicación casi instantánea, intercambiando textos o cualquier documento electrónico mediante archivos informáticos, facilitando así el trabajo colaborativo entre la comunidad científica y universitaria. No obstante, tanto el correo electrónico como otras posibilidades telemáticas (foro, *chat*,...) , también han

mostrado sus carencias cuando se trata de colaboraciones entre tres o mas personas, cuando se necesita hacer un seguimiento sobre distintas versiones de un mismo documento o cuando necesitamos tener acceso a la última versión del mismo. Por ejemplo, el *chat*, no ha contado hasta ahora con la aceptación de la comunidad científica, ya que parece que desde su creación ha estado más enfocado al entretenimiento que al trabajo técnico propiamente dicho. No obstante, que duda cabe que su uso, más o menos positivo,

no corresponde sino a las propias personas que lo utilizan, y no a sus características como dispositivo de comunicación.

Una de las herramientas que proponemos para salvar estos problemas es la herramienta de trabajo colaborativo BSCW (*Basic Support for Cooperative Work*) que podríamos traducir como "Apoyo Básico para trabajo Colaborativo". Las ventajas de esta herramienta sobre el correo electrónico, el *chat* y el foro son evidentes, y entre las principales destacamos:

Principales ventajas del entorno BSCW sobre el uso de otras herramientas telemáticas

Mejoras del entorno BSCW	Diferencias con otras herramientas
El fácil acceso al espacio compartido	Ya que no necesitamos instalar software adicional y todo el proceso lo realizamos a través de navegadores <i>web</i>
Toda la gestión de creación y movimiento de carpetas, obtención y envío de documentos, se realiza a través de páginas <i>web</i> .	No tenemos que utilizar programas para <i>ftp</i>
La posibilidad de hacer públicos los documentos una vez elaborados, indicando simplemente la dirección <i>URL</i> donde se encuentra en el mismo espacio de trabajo	Posibilidad de acceso a la información más directa y centralizada.
Se fomenta el trabajo en grupo, ya que los documentos están siempre disponibles en el servidor central, al que se puede acceder en cualquier momento y modificarlos	El trabajo en grupo es más intenso pues se dispone de un mismo "lugar" en la red para todos los tipos de "objetos" que puedan resultar útiles en el desarrollo del trabajo colaborativo (documentos de texto, bases de datos, imágenes,...)
Entrada restringida a las áreas mediante un acceso controlado a miembros previamente registrados y, en los casos que sea necesario. Posibilidad de limitar las posibilidades de manipulación de la información (al estilo del <i>ftp</i>).	Existe la figura de un administrador del entorno, que garantizará el buen funcionamiento del mismo, en todos los aspectos.
Al existir un trato más intenso entre los usuarios, puede convertirse en la puerta de acceso a reuniones o citas entre los miembros, ya sea en encuentros presenciales o a través de la Red (<i>chat</i> , videoconferencia).	Ofrece los medios básicos para realizar sus convocatorias

Por otra parte, estos entornos generan nuevas situaciones educativas que permiten otro tipo de metodología y actividades, superando con creces las de un entorno presencial de enseñanza, basadas en la participación activa y la colaboración:

- Presentación del curso a los estudiantes y de las normas de funcionamiento.
- Resolver de forma individual y colectiva las diferentes dudas que vayan surgiendo de interacción con los materiales que se le vayan presentando.
- Animar a los estudiantes a participar en el proceso de un modo activo, motivándolos para que amplíen y desarrollen sus argumentos propios y los de sus compañeros
- Fomentar actividades de trabajo colaborativo.
- Realizar las valoraciones de las actividades realizadas.
- Desarrollar una evaluación continua formativa.
- Determinación de acciones individuales y grupales, en función de las necesidades de los diferentes estudiantes.
- Asesoramiento en métodos de estudio en la red.
- Facilitar y negociar compromisos cuando existan diferencias de desarrollo entre los miembros del equipo.
- Facilitar información adicional para la aclaración y profundización en conceptos.

- Ayudar a los alumnos en sus habilidades de comunicación, señalándoles sus posibles mejoras para un mayor entendimiento con el grupo y seguimiento del proceso.

Los últimos comentarios apuntados nos llevan a señalar que estamos hablando de un entorno fuertemente humanizado, donde intervendrán diferentes personas, que irán desde el profesor o conjunto de profesores, diseñadores de contenidos y de materiales, animador del entorno, administrador del sistema y estudiantes. La garantía del funcionamiento del sistema vendrá determinada por la buena coordinación entre ellos, entre otros motivos porque muchas veces la interacción no será directa entre el profesor y el estudiante, sino mediada a través de un servidor del programa, donde se ubique el contenido de formación, la simulación o el sistema experto que asesorará al estudiante en la acción formativa. Según Cabero (2001), *“Lo que venimos a decir es que el profesor se va a convertir en un diseñador de situaciones de aprendizaje y de una situación que deberá girar en torno al estudiante y a que éste adquiera los conocimientos previstos, y por tanto el aprendizaje. Dicho en otros términos, el profesor se convertirá en un facilitador del aprendizaje desde la perspectiva de que lo importante no será el entorno en que se produzca, sino que el mismo se encuentre a disposición del estudiante para que éste llegue a aprender”*

5.1 La Herramienta BSCW

Vamos a describir ahora los principales elementos, características y posibilidades del entorno BSCW. En cuanto a los primeros, y que posteriormente describiremos, tenemos:

- usuarios
- carpetas
- documentos
- *URLs*
- encuentros.

Las características de la interfaz son las habituales en los entornos gráficos modernos (tanto Macintosh como Windows), bajo navegador, y no requiere de componentes especiales. La estructura del software se basa en el protocolo HTTP de intercambio de información y en una estructura de cliente - servidor presentándose a modo de jerarquías de directorios y objetos al estilo de los exploradores de Windows o Macintosh, con la ventaja que podemos compartir documentos sea cual sea el Sistema Operativo que usemos, ya que todo lo haremos a través de un navegador web.

Para poder utilizar BSCW se necesitan tres requisitos básicos: poseer una dirección de correo electrónico, nombre de usuario y clave de acceso. Lo primero que debemos hacer es registrarnos (la dirección de la página principal es <http://bscw.gmd.de/>). El BSCW nos pedirá que le demos un nombre de usuario, una contraseña y nuestra dirección de correo electrónico. Entonces el servidor BSCW nos envía automáticamente un

mensaje por correo a la dirección que le hemos dado. Este mensaje de correo contiene instrucciones adicionales sobre cómo completar la segunda fase del proceso de registro. Tras seguir las instrucciones del mensaje de correo, toda la funcionalidad del servidor BSCW estará a nuestra disposición.

Este proceso de registro en dos fases es necesario para asegurar que el servidor BSCW siempre tiene una dirección válida para los usuarios registrados. Debemos tener en cuenta, cuando elijamos nuestro nombre de usuario, que BSCW no nos permite cambiarlo después del proceso de registro. También es recomendable que aparezca nuestro nombre y apellidos ya que será más fácil que otros usuarios del sistema nos encuentren.






En el mercado actual, no existe hasta ahora otro entorno de características similares al BSCW y que además, sea gratuito durante cierto tiempo. La sencillez del entorno y su tremenda funcionalidad invitan, sin duda, al docente a adentrarse en el mismo y a utilizarlo como recurso a su servicio.

5.2 Elementos de BSCW


Entre los elementos del BSCW podemos distinguir:

• Generales.

Como ya hemos indicado, el interfaz de BSCW es totalmente gráfico con una serie de iconos que describimos a continuación:

Herramientas generales del BSCW	
	Maletín. Usted puede " <i>cortar</i> " un objeto o una selección de objetos, lo que significa ponerlo en el portapapeles (llamado <i>bag</i> , maletín). Cuando usted " <i>copia</i> " un objeto, la copia se coloca en el maletín. Vaya donde vaya dentro del espacio de trabajo, usted puede " <i>pegar</i> " los objetos que fueron cortados o copiados con anterioridad en su localización actual. También puede acceder al maletín pulsando en el icono situado en la parte inferior de la página.
	Papelera. Cada usuario tiene una papelera personal. Cuando se borra un objeto, este se almacena en la papelera. Una vez dentro de la papelera, puede " <i>destruir</i> " objetos. Puede acceder a la papelera pulsando el icono correspondiente situado al final de la página.
	Encuentros. Al pulsar sobre este icono, se le mostrará una lista de sus <i>objetos de reunión</i> . Un objeto de reunión se utiliza para fijar la hora de un evento, invitar a participantes y como un contenedor de información (por ejemplo, documentos) relacionada con la reunión.
	Agenda de direcciones. Cada usuario tiene una agenda de direcciones que puede ser modificada individualmente.
	Espacio Público. Es el espacio de trabajo al que todos los usuarios anónimos tienen acceso.

• Para el usuario

Otra de las posibilidades del BSCW es que podemos editar las preferencias de nuestro espacio de trabajo y personalizar la información que aparecerá sobre nosotros, añadiendo incluso nuestra fotografía. También disponemos de un directorio de direcciones al que añadiremos a las personas con las que se desea hacer el trabajo grupal, con su nombre y dirección de correo electrónico. Para acceder a esta opción solo tenemos que presionar sobre el icono . Desde aquí tenemos la opción de enviar correos electrónicos a las personas que deseemos con tan solo seleccionar los destinatarios y la opción *e-mail*.

a. La carpeta o espacio de trabajo compartido

El concepto central en BSCW es el






de compartir carpetas. Los objetos son las entidades que puede tener una carpeta. El nombre del objeto se presenta como un enlace que puede emplearse para acceder al objeto. Delante del objeto aparece un icono que indica su tipo.

¿Qué podemos hacer en una carpeta?: adherir documentos, adherir direcciones web, crear sub-carpetas, iniciar foros de discusión e invitar miembros, los cuales (incluyendo el creador de la carpeta, obviamente) **serán los únicos que podrán participar en ese espacio de trabajo**. Una vez creada una carpeta se han de cambiar los permisos, para que los usuarios que vayan a pertenecer a nuestro espacio de trabajo, sólo puedan realizar las operaciones que nosotros les permitamos.

A la derecha de los objetos (carpetas,

documentos, enlaces, etc.) aparecen unos iconos que informan de los cambios realizados desde la última vez que se visitó








la BSCW. Pulsando sobre estos iconos se obtiene información sobre la fecha y autor de los eventos.


Iconos del espacio de trabajo compartido	
	Indica que el objeto es nuevo y no estaba la última vez
	Nos muestra información detallada sobre el tema deseado.
	Nos informa de eventos ocurridos dentro del objeto
	Afirma que se han producido cambios de algún tipo
	Indica que el objeto ha sido leído

b. Iconos adicionales


En el entorno aparecen otros iconos

que tienen otras funciones específicas y que ahora detallamos:

	Nos indica que el objeto es una página web.
	Nos indica que el archivo está comprimido (zip)
	Notas referidas a un objeto.
	Significa que el objeto mostrado es una carpeta.
  	Nos indica el tipo de archivo que es (de texto, de Word, de imagen, etc.).

También podemos visualizar un listado de todos los eventos relacionados con el objeto a través de su página de información (accesible mediante  delante del objeto). Dentro de las carpetas, es posible publicar documentos y entablar discusiones de forma ordenada con los demás miembros que la comparten. Podemos contestar a un artículo, contestar a una contestación, etc. Son comparables a una pequeña lista de distribución dentro de una carpeta. Gracias a esta vía, se dejan mensajes que serán vistos por el resto del grupo en el momento de conectarse y, en ocasiones, podría ser un sustituto a un nivel básico del correo electrónico.

En un contexto asíncrono, como es el caso, esta herramienta es muy útil pues se convierte en otro medio de comunicación con el resto de los miembros.

Otro de los elementos que podemos dejar en las carpetas son vínculos a otros lugares web que son relevantes para nuestro trabajo. En este caso no almacenamos la página en nuestro lugar, sino solamente se URL. Y si la aportación fundamental de BSCW es la de crear un espacio donde compartir documentos e instaurar la filosofía del trabajo en grupo, tenemos un mecanismo  para establecer reuniones o encuentros entre los miembros de un mismo espacio. Una vez

que definamos una cita o reunión, cada uno de los participantes recibirá automáticamente, vía correo electrónico, una invitación.

c. Versiones de documentos.

En un entorno de trabajo compartido como este, es fundamental que se gestione cualquier cambio producido en los documentos con los que se colabora. BSCW presenta una opción muy útil conocida como “control de versiones”: versionando los documentos, no sólo conocemos su contenido actual, sino que además, todas las versiones editadas anteriormente estarán disponibles. Un documento con este control, no es sustituido por otro, sino que origina un historial en donde se refleja cada una de las versiones introducidas. Las diferentes versiones se identifican mediante los números de versión como 1.0 ó 2.3.1 Es una manera fácil y rápida para llevar un seguimiento del trabajo realizado y gestionar de forma controlada toda evolución en el desarrollo de un documento.

d. Privilegios de acceso


Como el acceso a nuestra zona de BSCW es a través del *web*, se hace completamente necesario diseñar un modelo de seguridad que permita un acceso limitado de personas. Como primera medida de seguridad ya hemos comentado el registro de los usuarios. La siguiente medida es determinar los privilegios para acotar el ámbito de actuación de cada usuario en función del papel que desarrolle. Dependiendo de los accesos, existen tres

tipos en BSCW:

- Los **administradores** son los gestores de cada zona y poseen todos los derechos por defecto. Tienen la capacidad de invitar o expulsar a otros miembros. No es necesario ningún conocimiento de programación para gestionar una zona.
- Los **miembros comunes**, que es el grupo mas numeroso. Entre ellos se encuentran los “propietarios”, es decir, los que han creado los documentos que se encuentran en las áreas de trabajo.
- Los **miembros anónimos**, no son considerados como miembros activos ya que no están registrados. Es necesario indicarle la dirección *Url* exacta en donde encontrar el documento al cual se le permite el acceso.

e. Información de los accesos

El entorno BSCW nos permite controlar los accesos a los documentos que compartimos, en relación a los cambios que soportan, quién realiza esos cambios, cuándo se han realizado esos cambios o simplemente quién accede a nuestros documentos.

La notificación de eventos () mantiene informados a todos los miembros de una zona. En un entorno de trabajo de estas características, es normal que se lleven a cabo diferentes operaciones sobre los documentos y es necesario que el resto de usuarios sepan en todo momento cuáles son. También es posible recibir un informe diario, vía correo elec-

trónico, de todos los movimientos realizados en nuestro entorno de trabajo, lo cual entraña una gran ventaja para el profesor / coordinador del entorno, al poder “tomar el pulso” al proceso de enseñanza-aprendizaje.

6. Conclusiones

Tras revisar las diferentes concepciones acerca de la teleformación y la teleenseñanza, como realidades educativas de nuestro tiempo, hemos podido apreciar que las nuevas posibilidades de estos entornos superan con creces las del aula tradicional, con su “yugo” físico y material. No obstante, aunque nuestro sistema educativo no es ajeno a estos cambios y realidades como un hecho global, “*es muy lento a la hora de incorporar al currículum planteamientos y acciones educadoras necesarias para la futura sociedad (...), siendo por ello necesario dotar a los profesores de mentes abiertas y preparadas para asimilar estos rápidos cambios*” (Luengo, González, Mendoza y Cubo, (2000)). Por lo tanto, un reto, que se está ya consiguiendo será formar y transformar la mente del docente de nuestro tiempo para que pueda obtener el máximo rendimiento de estas nuevas posibilidades de enseñanza basadas en las TIC

Hemos propuesto un ejemplo de uso de un entorno virtual cercano a la filosofía de trabajo colaborativo y en grupo, el BSCW; no obstante, este tipo de entornos no son la panacea a nuestros problemas, pues no reside en ellos la capacidad de la

enseñanza de calidad que todos buscamos, sino en los profesionales que lo administren y tutoricen, y en los que diseñen sus contenidos. No son más que herramientas a nuestro servicio, poderosas si son bien utilizadas, desmotivadoras y destructivas si no se basan en una estructura metodológica y de diseño bien planteada. Por lo tanto, uno de los retos que aun quedan por hacer es conseguir que el propio profesor especialista que lo utilice tenga una correcta y completa formación en metodología de la educación a distancia, pues en caso contrario los esfuerzos realizados en un curso virtual pueden tener efectos catastróficos en el alumno.

No obstante, la ventajas de este entorno respecto de otros son fundamentalmente dos: la sencillez en su diseño y manejo y las posibilidades de trabajo en grupo. El propio alumno se encuentra en una situación de aprendizaje más relajada de la habitual y en la que su participación activa es fundamental; su intervención acerca de cualquier tema, tarea o contenido se va a realizar desde una dialéctica constructiva en la que tendrá la oportunidad de exponer abiertamente sus opiniones, dentro de las posibilidades telemáticas de este tipo de canal “multidireccional”. En esta redefinición de roles, el profesor pasa a convertirse en moderador, coordinador y asesor de la marcha global del curso, y de la marcha personal de cada alumno.

En un futuro próximo el aprendizaje en entornos colaborativos, del tipo de BSCW, será habitual en el mundo educa-

tivo y el sistema educativo deberá dotarse, experimentar y adaptarse a este modo de enseñanza.

En este sentido y para terminar, las Universidades (entre ellas la Universidad de Extremadura) están haciendo un gran esfuerzo encaminado a introducir las TIC en todos sus ámbitos y a formar al profesor para que pueda llevar con éxito este tipo de experiencias virtuales. En nuestra Universidad, al igual que en otras muchas Universidades Españolas, existen diferentes servicios que gestionan y faci-

litan la introducción y uso de las nuevas tecnologías y las TIC, entre los que caben destacar el servicio de Infraestructuras y redes, el servicio de Informática y el recién creado (Secretariado de Nuevas Tecnologías y Recurso Virtuales de la UEX). En su conjunto constituyen una apuesta de futuro de la Universidad de Extremadura que esperamos tenga una repercusión decisiva en la introducción de estos nuevos entornos de aprendizaje en el ámbito Universitario Extremeño.

Bibliografía

- Alonso, C. y Gallego, D. (2000). *Aprendizaje y ordenador*. Madrid: Dykinson.
- Alonso, C. y Gallego, D. (1996): "Formación del profesor en Tecnología educativa". En D. Gallego y otros (coords). *Integración curricular de los recursos tecnológicos*. Barcelona, Oikos-Tau, 31-103.
- Bentley, R y otros (1997): *Basic Support for Cooperative Work on the Word Wide Web*. International Journal of Human Computer Studies: Special Issue on Novel Applications of the WWW. Academic Press. Cambridge.
- Blázquez, F. (coord.) (2001). *Sociedad de la Información y Educación*. Junta de Extremadura. Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros. Mérida.
- Blázquez, F. (1994). "Propósitos formativos de las nuevas tecnologías de la información en la formación de maestros". En F. Blázquez, J. Cabero, y F. Loscertales (coords.). *En memoria de José Manuel López-Arenas. Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación*. Sevilla, Alfar, 257-268.
- Cabero, J. (2001). "La Sociedad de la Información y el Conocimiento, transformaciones tecnológicas y sus repercusiones en la educación". En F. Blázquez (coord.): *Sociedad de la Información y Educación*. Mérida. Junta de Extremadura. Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros, 63-90.
- Cairncross (1998). *La muerte de la distancia*. Barcelona: Paidós.
- Casado, R. (2000). El aprovechamiento de las TIC para la creación de redes de aprendizaje colaborativo: la experiencia de Telefónica de España", en VV.AA. *On Line Educa Madrid 2002. La formación virtual en el nuevo milenio*. Madrid: UNED. 458-470.

- Cebrián de la Serna, M. (2002). "La tele-enseñanza y los campus virtuales en el ámbito de la docencia universitaria". Universidad de Málaga. Artículo obtenido de http://www.ice.uma.es/campus/jur_socitecedu/PRODUC/PUBLI/pubilextre.htm, a 15 de Enero de 2002.
- Cebrián, J.L.(1998). *La Red*. Barcelona: Taurus.
- Coma del Corral, M.J. Martín Alganza, A., Hawa Attourah, M (1998) "Uni-Net: red de recursos temáticos integrados para comunidades virtuales de usuarios". VII Congreso nacional de informática médica. Pamplona.
- Cubo, S., González, J.J., González, S. (2002). "Teleformación y plataformas virtuales de enseñanza". En F. Blázquez y M. Paz Rodríguez (Coords.): *Colección de materiales para la docencia universitaria*. Instituto de Ciencias de la Educación ,Universidad de Extremadura. Badajoz.
- Díaz, J. y otros (2000). "Educación a distancia utilizando Internet: experiencia en cursos de postgrado en la Universidad de la Plata", en VV.AA. *On Line Educa Madrid 2002. La formación virtual en el nuevo milenio*. Madrid: UNED. 75-82.
- Eggleston, C. (1997). *Collaborative Technologies – Overview of the State of the Art*. Londres: International Thomson Press.
- FUNDESCO (1998). *Teleformación: un paso más en el camino de la formación continua*. Madrid: Fundesco.
- Gallego, D.J. y Muñoz, M.A. (2001). "El e-learning, nuevo modelo de aprendizaje". *Actas del I Congreso de Capital Intelectual*. Madrid: Fundación Dintel.
- García Aretio, L. (2001a). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Barcelona: Ariel.
- García Aretio, L. (2001b). "Educación a distancia: ayer y hoy". En F. Blázquez (coord.): *Sociedad de la Información y Educación*. Mérida. Junta de Extremadura. Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros, 159-192.
- García Aretio, L. (1994). *Educación a distancia hoy*. Madrid: UNED.
- García Aretio, L. (1990). "Un concepto integrador de enseñanza a distancia". En Villarroel y Pereira. *La educación a distancia: desarrollo y apertura*. Caracas: ICDE.
- Gisbert, M. (2000a). Pupitre Net: Plataforma virtual para la integración de los recursos educativos sobre Internet. Congreso Redes, Multimedia y diseños virtuales. Universidad de Oviedo.
- Gisbert, M. (2000b). "El profesor del siglo XXI: de transmisor de contenidos a guía del ciberespacio". En Cabero, J.(ed.) *Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilla: Kronos.
- Hiltz, S.R. y Turoff, M. (1993). *Video Plus Virtual Classroom for Distance Education: Experience with Graduate Courses*, Invited Paper for Conference on Distance Education in DoD, National Defense University, February 11th and 12th, 1993.
- Informe sobre las plataformas virtuales del G.A.T.E. de la Universidad Politécnica de Madrid (2001), revisado en <http://www.gate.upm.es> a 10 de Diciembre de 2001.

- Looms (1999). "Survey of course and test delivery/management systems for distance learning", documento de la web <http://tangle.seas.gwu.edu/~tlooms/assess.html>, a 21/7/1999.
- Luengo, R.; Mendoza, M.; Cubo, S.; González, J.J. (2000) : "Una reflexión acerca de la influencia de Internet en la obtención de información y documentación científica". *I Congreso Internacional "Retos de la alfabetización tecnológica en un mundo en red"* Cáceres (España) 30 Noviembre al 2 de Diciembre de 2000
- Masterman, L. (1990). *Teaching the Media*. Nueva York: Routledge.
- McLuhan, M. y otros (1996). "*La Aldea Global*". Madrid: Gedisa.
- McLuhan, M. (1972). "*La Galaxia Gutemberg*". Madrid: Aguilar.
- McLuhan, M. (1967). "*The Medium is the Massage*". *New York: Penguin*.
- Muñoz, M. y Gallego, D.J. (2001): *Nuevos entornos educativos*. Documento interno de la UNED no publicado, Madrid.
- Román-Mendoza, E. (2000). "El desarrollo de cursos a distancia en WWW mediante plataformas virtuales: WEBCT en el mundo universitario americano", en VV.AA. *On Line Educa Madrid 2002. La formación virtual en el nuevo milenio*. Madrid: UNED. 21-25. También puede consultarse en http://cvc.cervantes.es/obref/formacion_virtual/metodologia/
- Rosemberg, M.J. (2000). *E-learning. Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. New York: McGraw-Hill.
- University of Manitoba. *Tools for Developing Interactive Academic Web Courses*. Información de <http://www.umanitoba.ca/ip/tools/courseware/index.html>, a 6/01/2002.

Notas

- 1 Libro Blanco "Enseñar a aprender: hacia la sociedad del conocimiento" D.G. V/DG XXII, diciembre de 1995; "La realización de Europa a través de la educación y la formación" DG XXII, Luxemburgo, 1997; Comunicación de la Comisión "Por una Europa del conocimiento" COM (97) 563 final de 12 de noviembre de 1997; "Educación para la ciudadanía activa" DG XXII, Luxemburgo, 1998.
- 2 Un resumen de las definiciones de enseñanza a distancia puede verse en García Aretio (1994)
- 3 En inglés, *Web Based Instruction (WBI)*.
- 4 Gabinete de Tele - Educación de la Universidad Politécnica de Madrid, ver la web oficial en el ANEXO.