

La red, ¿panacea educativa?

Julio Cabero Almenara

Universidad de Sevilla

Sumario

Introducción

Como cada cierto tiempo, de nuevo se nos presenta una tecnología que pretende ser la panacea para resolver muchos, por no decir todos, de los problemas educativos. Inicialmente nos encontramos con la radio, después apareció la televisión, a la que siguió el vídeo, para finalmente llegar la informática. Ahora surgen las denominadas redes de comunicación con su conocida Internet, como el instrumento mágico de finales de siglo que nos permite llegar a muchos sitios, obtener multitud de información, y ponernos en contacto con personas situadas en diferentes partes del planeta.

Si las redes de comunicación comenzaron como utensilios para la investigación y la educación superior, y se consolidaron con el paso del tiempo como instrumentos significativos para el comercio y el desarrollo empresarial, en la actualidad se están presentando como uno de los aparatos de comunicación de masas más poderoso. En una cosa sí que podemos estar seguros, y ello nos lo ha aportado el folletín rosa Clinton-Lewinsky: por una parte que el sistema funciona y es capaz de soportar la visita simultánea de un gran número de personas, y otra que será el medio de comunicación de masas del futuro, por no decir del presente. En este último aspecto Castell ha apuntado (1997: 392) que:

[...] la comunicación a través del ordenador comienza como el medio utilizado por los segmentos más cultos y acomodados de la población de los países más cultos y ricos, y con mayor frecuencia que lo contrario en las áreas metropolitanas mayores y más sofisticadas.

Sin lugar a dudas una de las características de la sociedad que se nos viene encima, la de la información, será la utilización constante de las redes para el intercambio y transferencia de información. Como indica Salinas (1995: 10):

[...] una red la constituyen dos o más ordenadores que comparten determinados recursos, sea hardware (impresoras, sistemas de almacenamiento...) sea software (aplicaciones, archivo, datos...).

Estas redes nos van a introducir un mundo marcado por diferentes características específicas, como son: la globalización de la economía, la aparición de nuevos sectores laborales, la potenciación del ritmo del cambio, girar en torno a las nuevas tecnologías y potenciación de la infraestructura tecnológica, la automatización industrial, la interactividad, la complejidad, la inmediatez de productos y resultados, y la eficiencia y el progreso (Cabero, 1998a).

A las características anteriormente señaladas Cebrián (1998) les hace una llamada de atención, ya que para él los cambios en la nueva sociedad vienen determinados por la velocidad con que se producen. Velocidad en la transmisión casi inmediata de la información, velocidad de transformación y perfeccionamiento del hardware y software, y velocidad de incorporación de nuevos usuarios. En el último de los aspectos no debemos de olvidar que su crecimiento es tal que cualquier estadística que utilicemos sobre la red, incluso la ubicada en si misma, inmediatamente queda obsoleta. Desde que en 1993 se desarrolló el Mosaic como el primer navegador para desplazarse o navegar por la red, los sitios web han aumentado considerablemente, así si en 1994 contábamos solamente con 200 lugares web, en 1996 ya se disponían de 100.000, y se estima que para el año 2000 nos encontraremos con 200.000 (Galbreath, 1997).

Al mismo tiempo, este incremento al que nos referimos debemos de verlo no sólo desde la perspectiva cuantitativa, sino también cualitativa, ya que si en 1996 se estimaba que el sesenta por ciento de los ordenadores conectados a Internet eran norteamericanos, en la actualidad esta proporción va cambiando aumentándose los de otros continentes y países. Por otra parte, las redes empiezan a plantearse como instrumento altoparlante de los sin recursos, presentándose como un nuevo instrumento de la democracia y la defensa de las libertades.

En el último de los aspectos mencionados, aun reconociendo las posibilidades que ofrece para ello y la libertad que permite, no debemos olvidarnos, por una parte, de la filosofía que se desprende de los «dueños» de la red y de los navegadores que normalmente se utilizan para su desplazamiento en la misma, y por otra del idioma básico que se necesita para desenvolverse en ella.

El cambio cualitativo al que anteriormente hacíamos referencia debemos también percibirlo desde las transformaciones que se han realizado en los mensajes que pueden ser comunicados; así desde los momentos iniciales con la información en soporte textual, hasta las presentaciones multimedia que soporta actualmente la red con las conocidas www, existe un amplio abismo.

El impacto de esta «nueva» tecnología será de tal manera que aunque desconocemos cómo afectará a la forma de vida en la cual nos desenvolvamos en la sociedad, las maneras de aprender, la cultura, la política, la diversión o los negocios, no cabe la menor duda que nos veremos transformados, influenciados y enredados, como posiblemente no había ocurrido anteriormente con otras tecnologías, ya que el acercamiento y las interrelaciones que se están produciendo en los momentos históricos actuales entre las tecnologías y la sociedad no había ocurrido en otros momentos históricos anteriores. Por otra parte el valor de cambio político, social y económico que está adquiriendo el elemento básico con el que trabajan, la información, se ha convertido en el componente primario en torno al cual gira el desenvolvimiento de nuestra cultura occidental.

Es de señalar que el desconocimiento que tenemos de cómo afectará a nuestra vida y cultura, es consecuencia directa de la falta de lindes claras en el territorio marcado por la red, el cual se está construyendo progresivamente, y en su construcción marcando las reglas del juego.

Para Postman (1994), uno de los autores que con su libro *Tecnópolis* se ha dedicado al análisis de la influencia de las nuevas tecnologías en la configuración de nuestra cultura, éstas van a alcanzar desde la naturaleza de nuestros intereses, hasta las cosas sobre las que pensamos y que somos capaces de realizar. Para este autor:

[...] las nuevas tecnologías compiten con las viejas –por el tiempo, por la atención, por el dinero, por el prestigio, pero sobre todo por el dominio de su visión del mundo (Postman, 1994: 29).

Con esto no queremos caer en el error del determinismo tecnológico; dicho en otros términos, no queremos caer en el error de pensar y creer que por sí solas las tecnologías determinarán y configurarán un modelo de sociedad. Para nosotros se da una interacción mixta entre tecnología y modelo de sociedad, de manera que la tecnología potencia un modo cultural de interacción con la realidad, creando y configurando espacios vitales de acción, pero al mismo tiempo debe de existir una base ideológica y cultural que potencie la aplicación de una tecnología concreta y en formas específicas. En consecuencia debemos de asumir una doble perspectiva: por una parte, que la tecnología tiene claras implicaciones sociales, y por otra que son productos de unas condiciones sociales, culturales y políticas determinadas. Ambos aspectos creemos que se están configurando en lo que se denomina, por una parte, sociedad de la información, y, por otra, autopistas de la información.

Estamos viviendo uno de esos raros momentos históricos caracterizados por la transformación de nuestra cultura material por obra de un nuevo paradigma tecnológico que gira en torno a la tecnología de la información (Castell, 1997: 58).

Ahora bien, este momento también posee unos problemas significativos, y es que si el impacto y la influencia de las redes es imparable, y así parece,

las personas, instituciones y países que no se encuentren conectadas, o en red, posiblemente se vean marginadas y desplazadas de los círculos de información y progreso social; es en consecuencia también una era de peligro, de manera que la separación entre los conectados y desconectados va a ser posiblemente mayor que la que en su momento se dio entre la sociedad industrial y agrícola, o en la edad media y el renacimiento. Como llama la atención Tapscott:

A los individuos, las organizaciones y las sociedades que se quedan atrás se les pasará factura rápidamente. No sólo se transforman las viejas reglas empresariales, sino también los gobiernos, las instituciones sociales y las relaciones entre las personas (Tapscott, 1998: 20).

Dyson (1998: 71), ahondando en este mismo aspecto, realiza la siguiente reflexión:

No es que me sienta cómoda afirmando que todo el mundo debería estar conectado a la Red, pero lo cierto es que, al final, todos lo estarán, salvo unas cuantas excepciones. El desafío consiste en asegurarnos de que los que quedan al margen lo hagan por propia voluntad, no por imposición.

Soy de los que opinan que los problemas hoy en la red no son tecnológicos, o mejor dicho disponemos hoy ya de una tecnología sostenible y con estándares aceptados, que nos permiten realizar diferentes cosas, y con unos parámetros de calidad y fiabilidad verdaderamente aceptables. Los problemas posiblemente vengan en qué hacer y cómo hacerla con ella. O dicho en otros términos, cómo ponemos a disposición de los contextos de aprendizaje las posibilidades que ofrece esta nueva tecnología. El lector interesado en cuestiones de tipo técnicas que aquí no veremos, puede encontrar interesante información en el artículo de Zapata (1997).

La escuela y los centros de formación como instituciones sociales que son, no se pueden encontrar al margen de la influencia de este nuevo entramado tecnológico y cultural. De hecho, las experiencias que se están desarrollando aumentan considerablemente, desde su utilización absoluta con experiencias como la Universitat Oberta de Catalunya o el Campus Extents de la Universitat de les Illes Balears, hasta las experiencias puntuales que se desarrollan en diferentes cursos de postgrados, másters o asignaturas específicas; sin embargo:

[...] para nosotros no se trata de utilizar el poder de las tecnologías a fin de seguir haciendo más y mejor lo mismo... sino de comprender que se está produciendo algo nuevo (Levy, 1997: 272).

y algo nuevo, radicalmente diferente a los estilos, modos y organización del conocimiento a los que la escuela de la sociedad industrial nos tenía acostumbrados.

Y es precisamente de estos aspectos sobre los que queremos discutir en nuestro trabajo, reflexionar en una triple dimensión: qué nos permite hacer la red, qué posibilidades nos ofrece para la formación, y qué dimensiones debemos de contemplar para garantizar un uso racional y no marginal de la misma, y que los enredados se encuentren libres, y no sometidos a su tiranía tecnológica e instrumental.

Qué servicios nos ofrece la red

Aunque los mayores usos de la red de redes Internet son la comunicación directa y el acceso a una serie de bases de datos, diferentes ofertas se están poniendo en funcionamiento como son: las listas de distribución, los grupos de discusión o los «chat». Para Galbreath (1997) los usos a los que fundamentalmente se destina esta red de redes han variado considerablemente desde 1993. Antes de este año, cuatro eran fundamentalmente los usos que destacaban: correo electrónico, grupos de discusión, transferencia de ficheros, y un mínimo uso comercial de la red; a partir de la mencionada fecha, los usos se extienden considerablemente, de manera que se ven concretados por los siguientes: correo electrónico, acceso libre a la información, Intranet para el tráfico de datos en tiempo real, mensajería integrada, acceso libre y de pago a la información, Intranet en tiempo real y no real tanto para voz como para datos e imagen audiovisual, comercio electrónico, corporaciones de Extranet para unir a los proveedores, y su utilización para la formación y la educación.

Para Terceiro (1996: 95) los servicios que ofrecen en la red pueden dividirse en seis categorías: 1) servicios básicos como la transferencia de archivos, correo electrónico o el uso de ordenadores remotos; 2) listas automatizadas y de distribución de noticias; 3) servicios de información interactiva como la www o wais; 4) servicios de directorios que permiten encontrar las direcciones de los miembros conectados; 5) servicios interactivos multiusuario que permiten la interacción entre grupos, y 6) servicios de indexación que faciliten la búsqueda de información.

Usos que se van haciendo más potentes, rápidos y fiables gracias, por una parte, a la mejora en el hardware de los equipos y la tecnología de la transmisión y distribución, y por otra a las mejoras que se están realizando en el software, con diseños más amigables y con el ofrecimiento de más actividades, que permiten ya no sólo la transmisión de datos, sino también de voz e imágenes, estáticas y en movimiento.

De todos los usos apuntados, cuando se les ha preguntado a los profesores respecto a los empleos fundamentales a los que dedican la red, nos encontramos con cuatro principalmente: correo electrónico, listas de distribución, acceso a bases de datos y transferencia de ficheros de la misma, y utilización de la www.

El correo electrónico, que es un servicio de intercambio de mensajes entre usuarios, mensajes que pueden referirse a voz, datos o imagen, es posiblemente el uso más cotidiano que se hace de la red, sobre todo en el ámbito de la for-

mación y la educación. Entre las ventajas que se le conceden podemos señalar diversas como son: la velocidad con que pueden ser enviados los mensajes a cualquier parte del mundo; permite una comunicación asincrónica ya que el mensaje puede ser visto, leído o transferido a otra persona en tiempo diferente al que fue enviado; no necesita intermediarios; el tiempo transcurrido entre la emisión y la recepción es prácticamente instantáneo; las personas que interactúan se encuentran en un ciberespacio educativo con pocos límites para que influya, al menos inicialmente, la participación por el estatus social o problemas personales; es efímero, ya que es fácil de borrar cuando ya se dispone de la información; no requiere un espacio y tiempo concreto para establecer la comunicación, lo que permite que se puedan realizar otras actividades; y el que la comunicación puede ser entre individuos o entre grupos (Thact, 1995; Pérez y García, 1997). Al mismo tiempo, entre sus desventajas podemos apuntar: el hecho de que esté limitado a un grupo concreto de población, ya que hoy por hoy la conexión a la red no es mayoritaria; bajo nivel de confiabilidad; la tendencia a una comunicación fría y económica; y los problemas asociados a la potencialidad técnica del hardware y software.

En la formación el correo electrónico se puede presentar de forma eficaz para diversos hechos como son: responder preguntas directas de algún estudiante, asesoramiento, asignación de tareas, informes generales para la clase, interrogatorio ocasional, comunicación directa con un estudiante particular, dejar notas de clase, ayudas indirectas sobre el trabajo en casa sobre futuras pruebas o test, y excusas de los alumnos por no poder asistir a clase (Poling, 1994: 53). Pero la realidad es que después los usos son más restringidos, por ejemplo Brown y Malaney (1996-97), al indagar sobre los usos a los que destinaban el correo electrónico los profesores, nos llaman la atención respecto a que estos eran: comunicación con colegas (97,3%), requerir información (58,9%), leer tablones de anuncios (37,9%), y grupos de discusión (36,1%).

Las listas de distribución son listas de direcciones electrónicas que se usan para enviar ciertos mensajes o anuncios con un contenido de interés general para todos los miembros apuntados en ella. Suelen existir diferentes tipos, en función de que sean abiertas o cerradas, es decir, que permitan el acceso o no a cualquier persona, y libres o moderadas, en función de la existencia, o no, de una persona que las dirija. Cada modalidad tiene sus ventajas e inconvenientes, y pueden ir desde la libertad que conceden a las intervenciones, hasta la pérdida de tiempo que puede ocasionar para los profesionales en un tema concreto la pertenencia a una de ellas. En el terreno educativo, y más concretamente en el de la tecnología educativa contamos con una red, gestionada desde REDIRIS que se denomina Edutec (Edutec-l@listerserv.rediris.es), cuyo moderador es el Dr. Salinas, de la Universidad de las Islas Baleares, y con un funcionamiento básico que consiste en el intercambio de información entre personas de esta parcela educativa, semestralmente aparece una revista electrónica, también denominada *Edutec*, y se organiza alrededor de la temática de ese número un debate sobre las ideas expuestas por los autores, al mismo tiempo que sirve como foro de intercambio y solicitud de información.

Los grupos de discusión potencian uno de los efectos más interesantes de la red: la comunidad. Comunidades que aglutinan a personas de diferentes zonas geográficas, géneros y religiones, que se organizan en torno a intereses comunes, y que se comunican de forma sincrónica y asincrónica. Estas comunidades se organizan en torno a diferentes modelos y tipos de redes, que Harasim (1994) ha clasificado en tres grandes grupos: sociales, laborales y educativas, y Ochoa y Monroy (1997) en: académicas, románticas y de servicios. Las primeras son las formadas por un interés científico y educativo; las segundas, que persiguen el propósito fundamental de la socialización en términos del diálogo, la interacción y la necesidad de compartir amistosamente la información y no de validarla o confrontarla como ocurre en las redes anteriores; y las últimas, cuya función está relacionada con la identificación, acopio y difusión de información.

El acceso directo a bases de datos y la transferencia de ficheros de la misma, es otro de los usos cotidianos que se realiza en la red, de manera que cada día comienza a ser más usual el acceso a los catálogos de bibliotecas específicas, o la utilización de documentos concretos situados en bases temáticas. Sin olvidarnos el acceso a documentos oficiales como en nuestro caso puede ser el BOE. Si inicialmente su uso se centraba en los investigadores, progresivamente ha ido ganando terreno la utilización por docentes y alumnos, para la realización de actividades educativas de tipo colaborativo, siguiendo la modalidad de organización de proyectos. Los ficheros que pueden transferirse son de diferente tipo, y van desde la imagen, el texto, el sonido o las aplicaciones.

El último de los usos, y que conjuntamente con el correo electrónico sea de los más empleados, es la conocida *www* («World Wide Web»), que es un sistema de organización de la información que se está imponiendo en Internet, donde se combinan técnicas de organización de la información con los hipertextos y multimedia, de forma que se facilita enormemente el desplazamiento tanto por la información, como por múltiples servidores situados en diferentes lugares del ciberespacio. Posiblemente la primera experiencia que tengan las personas con la red, se centra en la navegación por la misma y el curioso por aquellas instituciones o personas que le resultan más llamativas o cercanas a sus gustos y preferencias.

Antes de finalizar estas breves referencias a los usos más utilizados, nos gustaría señalar, por la significación que ello va a tener para el terreno de la formación, que pueden ser utilizados tanto para una comunicación sincrónica como asincrónica. Es decir, van a permitir una interacción entre el emisor y receptor bien en el mismo tiempo o bien en momentos temporales diferentes. Ofreciendo de esta forma una flexibilidad para la interacción entre emisor y receptor, como hasta la fecha ningún otro medio había permitido. Al mismo tiempo esto nos va a suponer un reto importante, y es que si la conexión de ordenadores estaba inicialmente prevista para el intercambio y la transferencia de datos y ficheros entre ordenadores, ahora se abren nuevas posibilidades, y más significativas: la comunicación entre personas.

¿Qué posibilidades ofrecen en la educación y formación?

Cada vez somos más los que pensamos que la escuela como institución social que intenta responder a las necesidades temporales de educación y formación en una cultura concreta, utiliza los medios y recursos que dentro de esos contextos puede movilizar. En consecuencia ni la forma, ni la estrategia, ni la organización, ni los medios que ejecuta son inmutables. Por el contrario, vienen determinados por diferentes variables, sociales, políticas, ideológicas y culturales, y en nuestro caso particular de los medios, además por la formación y el perfeccionamiento que el profesor tenga hacia los mismos. Como recientemente ha comentado Salinas (1998: 54-55):

En la actualidad, los cambios, que afectan a las instituciones educativas configuran un nuevo contexto, donde la omnipresencia de las telecomunicaciones en la sociedad, necesidad de formar profesionales para tiempos de cambios, la continua actualización de estos profesionales, exigen nuevas situaciones de enseñanza-aprendizaje y exigen, también, nuevos modelos adecuados a ellos.

La comprensión de esta situación se complica más debido a la tendencia que solemos tener de pensar que el aprendizaje y el conocimiento resultan más complejos de producirse si no existe una interacción cara a cara entre el emisor, profesor, y receptor, alumno. O dicho en otros términos, si el profesor no se encuentra enfrente del estudiante.

Ya en otro trabajo (Cabero y Barroso, 1996) indicamos que la formación en un futuro, sobre todo en los niveles superiores, vendría determinada por diferentes características, como son: la tendencia progresiva a la individualización, su flexibilidad, basada en los recursos tecnológicos, accesible, a distancia, e interactiva.

Individualizada, ya que la educación tenderá progresivamente a responder a las necesidades concretas de los individuos, en lo que se está llamando como educación bajo demanda; es decir, respuestas educativas directas ante las solicitudes de formación realizadas expresamente por los estudiantes. Ello nos llevará a darle más significado a las características individuales de los sujetos y adaptar los procesos de formación a sus ritmos de aprendizaje y disponibilidad horaria. Este espíritu de formación nos llevará a la potenciación no de la enseñanza basada no en el profesor, sino por el contrario en el estudiante, ya que en torno a él girará el sistema de instrucción.

En otros términos, frente a un modelo tradicional donde el profesor es contemplado como el modelo experto, el libro de texto es adoptado como única fuente de información, se potencia la adquisición de los hechos, la información es empaquetada, el énfasis se sitúa sobre los productos, y la evaluación es únicamente cuantitativa; se pretende desarrollar otra apoyada en recursos, donde el profesor es percibido como un facilitador y guía, se ofrece una diversidad de fuentes y medios para la interacción, las cuestiones son lo principal, la información es descubierta, el énfasis se pone sobre los procesos y la evaluación se desarrolla tanto de forma cuantitativa como cualitativa (Rakes, 1996: 53).

Por otra parte nos encontramos que la formación tenderá a ser más flexible, ya que las ofertas y posibilidades educativas que se le ofrezcan a los ciudadanos no se limitarán únicamente a las instancias regladas y tradicionales del aprendizaje de su entorno cercano, sino que se abrirá un nuevo campo de posibilidades, de manera que podrá elegir cursos y propuestas de formación impartidas por instancias de formación diferentes del espacio en el cual él se encuentre. Esto permitirá que la formación de los individuos no se vea mediatizada por la calidad de los centros que tenga a su alrededor, y nos abrirá puertas para solucionar uno de los problemas de las instituciones escolares actuales, y es la lenta introducción con que los nuevos descubrimientos e ideas van llegando para su puesta a disposición de la comunidad de los que allí participan.

Salinas (1998: 57) nos propone que este concepto de flexibilidad sustituya al de aprendizaje abierto:

[...] ya que precisamente lo importante del aprendizaje abierto es precisamente que flexibiliza algunos de los determinantes del aprendizaje.

Este mismo autor nos llama la atención respecto a que este aprendizaje vendrá determinado por la toma de decisiones directas del estudiante en el acto de instrucción, en lo que respecta a si es realizado, o no; cómo se lleva a cabo; dónde debemos de aprender; cuándo aprender; a quién recurrir; y cómo se valorarán definitivamente los aprendizajes. Al mismo tiempo, esta flexibilidad debe de ser comprendida también desde la posibilidad de que se amplían los medios con los cuales puede interaccionar para el aprendizaje, teniendo a su disposición desde los tradicionales como la televisión y el libro de texto, hasta los más novedosos como los hipertextos o multimedias distribuidos.

Esta flexibilidad tenemos que percibirla también desde el hecho que va a propiciar tanto una comunicación, y en consecuencia una enseñanza, tanto sincrónica, como asincrónica, facilitando de esta forma la ruptura de las variables tradicionales en las que se apoya el contexto de la enseñanza, simultaneidad en el espacio y el tiempo de profesor y alumno, y coincidencia entre los alumnos de las actividades realizadas.

Si hasta fechas recientes la escuela cumplía una clara función de almacenamiento de la información, y ello también es una notable limitación para las instancias menos pudientes y rurales, en la actualidad las nuevas tecnologías nos van a permitir que el estudiante, independientemente del lugar en el que se encuentre, pueda acceder a grandes bases y fuentes informativas. Fuentes informáticas que superarán los códigos verbales, y se ampliarán con los audiovisuales, dinámicos y estáticos, y la combinación de diferentes sistemas simbólicos en los materiales multimedias.

Tales posibilidades de acceso a la información, traerán un nuevo problema para los objetivos que debe de abarcar la formación de los individuos, ya que el problema central de la formación no será la localización y búsqueda de información, sino más bien de su selección e interpretación. Y para ello se requiere, por

una parte, la adquisición de habilidades y destrezas específicas para discriminarla y ser capaces de diagnosticar respecto a ella nuestras propias necesidades, y por otra, un nuevo modelo de estudiante, menos preocupado por el aprendizaje memorístico de los contenidos, y más por su adquisición significativa.

Estudiante que deberá de estar preparado, por una parte, para el autoaprendizaje mediante la toma de decisiones, y por otra para la elección de medios y rutas de aprendizaje, y la búsqueda significativa de conocimientos. Sin olvidar su actitud positiva hacia el aprendizaje colaborativo y el intercambio de la información (Cabero, 1998a: 145).

Desde el Manitoba Department of Education (1994) se llama la atención respecto a que desde la estrategia de aprendizaje basada en recursos, los profesores deben de animar a los estudiantes para: ser activos y no pasivos en el proceso de aprendizaje; acercarse al aprendizaje desde una perspectiva de investigación; aceptar la responsabilidad de su propia formación; ser original y creativo; desarrollar solución de problemas, tomas de decisión y evaluación de destrezas, y desarrollar una extensa mirada sobre el mundo. Ello supone que el estudiante tiene que desarrollar nuevas habilidades y capacidades, como son: reunir y organizar hechos, distinguir entre hechos y ficción o fuentes primarias y secundarias, realizar comparaciones sistemáticamente, formar y defender una opinión, identificar y desarrollar soluciones alternativas, resolver problemas independientemente, y usar conductas responsables. Todo ello pasa como sugiere Rakes (1996: 52) por que el estudiante se encuentre alfabetizado para la búsqueda de información, lo que supone:

- Conocer cuando hay una necesidad para la información.
- Identificar la necesidad de información para dirigir un problema o una investigación.
- Localizar la necesidad de información.
- Evaluar la información.
- Organizar la información.
- Y usar la información eficientemente para dirigir el problema o la investigación.

Esta posibilidad de ofrecer un gran campo de información nos lleva también a una de las características anteriormente mencionadas: basada en los recursos; en el sentido que la formación del futuro tendrá progresivamente que ir cada vez más apoyándose en la utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para propiciar y facilitar nuevos contextos y experiencias de aprendizaje.

Desde esta perspectiva la enseñanza *on-line*, es decir, aquella en la cual el profesor y el estudiante están conectados mediante redes telemáticas, se presenta como una de las realidades formativas del futuro. La enseñanza *on-line* usa las redes telemáticas para conducir las actividades de enseñanza-aprendizaje y a diferencia de otros tipos de aprendizaje a distancia, ofrece en tiempo real ser-

vicios académicos y administrativos que sólo llegan a ofrecerse en un campus de formación tradicional.

No debe de caber la duda que la utilización de las redes en este tipo de enseñanza, va a afectar a diferentes actividades de las desarrolladas en el sistema educativo. En este sentido, Huang (1996-97: 231) nos comenta cómo pueden afectar a las tareas administrativas, en cuanto admisión de alumnos, registro, planificación del curso, procesamiento y archivo de expedientes académicos de los estudiantes, pago de matrícula, y la organización del personal. En lo referente a las actividades de los profesores, en cuanto a la búsqueda de información, preparación del curso, lectura y programación, análisis numérico y simulación, la realización de actividades de cálculo, realización de anuncios, y la distribución de notas, evaluación y proyectos de instrucción. Mientras que en lo referido a los estudiantes, servirá para facilitar la búsqueda de información, el trabajar en el domicilio para la preparación de proyectos, las presentaciones de clase, la programación, análisis y simulación, el responder preguntas, el compartir ideas entre los alumnos y la tutorización en las sesiones de evaluación.

Las ventajas que se están sugiriendo de la educación en línea son diversas y van desde la reducción de costos, tanto directos como indirectos, en lo que supone de ahorro en la distribución y materialización de la información o el ahorro en el mantenimiento de los equipos; la posibilidad que ofrece al estudiante de acceso a la información y la flexibilidad para contactar con la misma; el favorecer el autoritmo del aprendizaje como consecuencia de la deslocalización del conocimiento; y por último, la intimidad para el estudiante respecto a la calidad de su propia ejecución y el itinerario seguido.

El grupo de educación telemática de la Universitat Rovira i Virgili (1997) nos llama la atención respecto a cómo en esta educación en línea se pueden utilizar diferentes técnicas: técnicas uno-solo, uno a uno, uno a muchos, y muchos a muchos. La primera se apoya en la técnica de recuperación de la información y en la relación cliente/servidor; en la segunda la comunicación se establece entre dos personas, que pueden estar dentro del binomio profesor-alumno o alumno-alumno; la tercera está basada en aplicaciones como el correo electrónico y los servidores de listas o sistemas de conferencia en la comunicación asincrónica y sincrónica; y la última se caracteriza porque todos tienen la oportunidad de participar en la interacción y pueden ver las aportaciones del resto de los participantes. Como podemos imaginarnos cada una de estas técnicas propiciará el uso de técnicas específicas en la red, en las cuales nosotros aquí no nos extenderemos y remitimos al lector interesado a la consulta de la obra del Grupo de Educación Telemática (1997) anteriormente mencionado.

Además de poder clasificar los diferentes tipos de educación en línea por la estructura de la comunicación como hemos visto, Huang (1996-97: 236) nos sugiere que se pueden clasificar por el tipo y el formato de la información.

La significación que las redes están adquiriendo en la formación podemos percibirla desde una doble perspectiva: por una parte por el hecho que cada

vez nos encontramos con mayores ofertas en los medios de comunicación e instituciones educativas, de acciones formativas realizadas bajo las mismas, y por otra, que cada vez nos encontramos con experiencias desarrolladas en diferentes niveles educativos y con usuarios de edades y formación diversas. Y ello en parte se debe a la posibilidad que tienen para que se pueda aplicar a diferentes hechos y acontecimientos del proceso educativo, que pueden ir desde la presentación de la información y el material de autoestudio por el estudiante, la búsqueda de información, la realización de trabajos colaborativos entre los participantes en la acción formativa, la evaluación y autoevaluación del usuario, hasta la interacción directa profesor y alumnos para acciones de consulta y tutorización.

Recientemente Berge (1998: 78) ha realizado una síntesis de las posibilidades de distribución de actividades de formación en la web, que por su amplitud la exponemos en la tabla 1.

Otra de las características que apuntamos que marcaría la educación del futuro es la de su accesibilidad. Las redes, lo mismo que otras veces ha ocurrido con otras tecnologías de la información y comunicación, han puesto al servicio de la educación la posibilidad de que ésta llegue a un número mayor de personas, extendiendo su alcance a personas que por motivos de espacio, de tiempo, de cultura o de economía les resulta difícil su encuentro con la misma, más aun si tenemos en cuenta que la comunicación mediante redes suele ser económica y rápida. Sin que con ello queramos decir que se encuentra al acceso de todas las personas. Desgraciadamente la red es selectiva.

Entrando en aplicaciones concretas para las cuales pueden utilizarse en la enseñanza, siguiendo a Salinas (en prensa), podemos concretarlas en cuatro grandes usos: redes de aulas o círculos de aprendizajes, cursos en líneas, educación a distancia y aprendizaje abierto, y aprendizaje informal.

Kursaw y Harrington (1991), extendiendo los usos anteriormente expuestos, señalan que los propósitos para los que pueden servir las redes son: la colaboración profesional, la realización de investigaciones colaborativas entre estudiantes, el acceso a expertos, el acceso a la información, el desarrollo colaborativo en las publicaciones electrónicas, el aumento de profesores, y el desarrollo de cursos *on-line*.

Creemos que no sería correcto terminar estas breves referencias a las posibilidades educativas y formativas que puedan tener las redes sin aludir a la interactividad. Interactividad que facilita el romper un modelo tradicional de comunicación, y propicia que los receptores se conviertan en emisores de mensajes, o si se prefiere en servidores de información.

¿Reflexiones para su adopción?

Suele existir cierta tendencia a creer que para la incorporación exitosa de cualquier tecnología de la información y la comunicación en la enseñanza, basta exclusivamente con la introducción de un hardware potente, y un software eficaz. Por el contrario los estudios que se han realizado sobre la utilización que

Tabla 1.

Tipo de organización	Descripción instruccional	Actividades web/Internet	Componentes y herramientas
Distribución de la información	Distribución de la información a los estudiantes.	El envío de información relacionada con el curso tales como trabajos.	El profesor selecciona las conexiones web.
Distribución de la información con recursos predefinidos	Preparación de conexiones predefinidas para los estudiantes. Identificación de recursos exteriores. Organización y distribución de actividades instruccionales.	Organización de recursos web y conexiones por el instructor de clase. Distribución postal para usarse durante el curso. Conexiones a textos externos digitales.	El profesor selecciona las conexiones web convertidas en presentación de diapositivas.
Distribución de la información con interacción	Comunicación mediada por ordenador. Comunicación sincrónica y asincrónica. Interacción basada en textos principalmente.	Comunicación interactiva <i>on-line</i> entre estudiantes e instructores, incluyendo guías, discusiones y respuestas a las preguntas por correo.	Correo electrónico. Listas de distribución. Conferencias mediante ordenador. Chat.
Distribución de instrucción prediseñada	Instrucción en módulos independientes para el acceso por el estudiante mediante descarga.	Módulos instruccionales incluyendo presentación de información, interacción y feed-back relativos a contenidos específicos.	Tutorías basadas en la red. Distribución de módulos multimedia vía web.
Síntesis de información y creación de recursos	Síntesis de información para el estudiante y creación de recursos.	Desarrollo de páginas web relacionadas con el contenido del curso. Localización y creación de recursos web y conexiones.	Creación de conexiones web por el estudiante. Creación de sitios web por el estudiante.
Inmersión en un contexto colaborativo	Textos y contextos visuales. Facilidad de aprendizaje colaborativo.	Adopción del rol por los estudiantes y los profesores para la interacción en un ambiente colaborativo.	Herramientas de conferencia mediante ordenador. Chat con texto e imagen MUD y MUSE.

los profesores hacen de las tecnologías de la información y comunicación (Villar y Cabero, 1997; Cabero, 1998b) ponen de manifiesto que ellos por sí mismos no garantizan su incorporación a la práctica educativa. A esta cuestión general a los medios audiovisuales e informáticos, deberíamos incorporarle que muchas veces en el caso de las redes, se están utilizando más que por necesidad educativa o para resolver un problema de comunicación, por una mera cuestión de esnobismo educativo.

En el caso de las redes a las que nos referimos el principal problema con que nos enfrentamos se debe a la inexistencia de un modelo teórico sobre su funcionamiento, gestión y evaluación de experiencias de aprendizaje que las utilicen. Posiblemente nos hemos centrado más en las reflexiones tecnológicas del sistema, capacidad de las redes, modalidades de distribución de la información o recursos tecnológicos necesarios, que en los componentes didácticos y organizativos que pueden asegurar que el sistema funcione. Cebrían (1998: 44), desde una perspectiva más amplia de la que aquí nos estamos refiriendo, nos llama la atención respecto a que el problema de su utilización no es esencialmente tecnológico, sino político y de organización social, a los cuales creo que deberíamos incorporarles los económicos y culturales.

Duarte (1998: 114) nos llama la atención respecto a que existen una serie de barreras entre el mundo educativo y las nuevas tecnologías, que dificultan la interacción entre las mismas; en concreto nos habla de barreras sociales, técnicas, uso deficitario, económicas y culturales. A ellas podríamos incluirles las axiológicas, relacionadas con el mundo de los valores, y las actitudes que tenemos hacia las mismas.

En la misma línea, Camacho (1995: 423) nos habla de cuatro grandes barreras que pueden impedir o dificultar la introducción de las nuevas tecnologías en los contextos de formación: conceptuales, estructurales, actitudinales y formativas. La primera hace referencia a las limitaciones conceptuales con que nos encontramos algunas veces para la concreción de los conceptos a los cuales nos estamos refiriendo; la segunda, a problemas referidos a la obsolescencia de los equipos, la disposición de instalaciones inadecuadas, o al coste de los equipos; la tercera, a la tendencia defensiva que la institución escolar tiende a presentar frente a la incorporación de cualquier nueva tecnología; y la última, a los problemas formativos que suelen tener estos profesores para el manejo técnico y didáctico de las nuevas tecnologías.

Gallego (1998), por su parte, nos habla que a la hora de la incorporación de cualquier nueva tecnología en los centros educativos tenemos que realizarla desde cuatro grandes perspectivas: tecnológica, económica, política y pedagógica. Aludiendo con ellas a la idea que ya hemos expuesto que no es simplemente una cuestión de introducción de hardware y software, sino también de la adopción de una serie de decisiones en otros aspectos y dimensiones que garantizarán su correcto funcionamiento.

Estos comentarios, y otros que podríamos apuntar, nos llevan a considerar que no es cuestión solamente de la conexión a la red para que esta se convierta en una herramienta educativa significativa, sino que además deben de

adoptarse otras medidas paralelas, para evitar lo que tantas veces ha ocurrido en el sistema educativo y es que simplemente se ha añadido otra tecnología más de la información y comunicación, que con el paso del tiempo rápidamente nos llevará a olvidarnos de la misma.

Nuestra primera llamada de atención se va a centrar en la necesidad de justificar «a priori» para qué se va a utilizar la red, y dentro de qué modelo pedagógico nos vamos a mover. En este sentido, la red puede ser utilizada para movernos o bien en un modelo tradicional de formación, con la única diferencia que la fuente de información no será ya el profesor, libro de texto, o biblioteca escolar, sino que se ampliarán enormemente las mismas, deslocalizando el conocimiento, o en otro donde se pretenda que los alumnos de forma colaborativa tiendan a organizarse para llegar a plantear y ofrecer soluciones a problemas específicos. En este caso el denominado método de proyectos, investigación sobre un tema en profundidad, se presenta como una estrategia de gran interés (Grupo de Educación Telemática, 1997) y de enormes posibilidades de aplicación.

Duchastel (1997: 224) ha presentado un modelo de instrucción universitaria apoyado en la web, que en contraste con la aproximación tradicional presenta las siguientes características (tabla 2).

Nos tememos que el debate sobre la red se ha centrado antes en cuestiones técnicas e instrumentales que en aspectos conceptuales, didácticos, culturales y sociológicos. Existiendo al respecto pocas experiencias educativas que, a parte de la mera navegación por diferentes páginas web y la localización de información, nos lleven a usos más profundos utilizando las posibilidades que las diferentes herramientas que podemos movilizar en ella: correo electrónico, chat, audio y videoconferencia... , puedan servirnos para facilitar la comunicación sincrónica y asincrónica entre profesor-alumnos, alumno-alumno, alumno-alumnos, y profesor-profesores.

Ahora bien, estas «nuevas utilidades» tienen que pasar tanto por un cambio de actitud del profesorado como del alumnado, en cuanto al papel que juegan en el terreno educativo. Respecto al profesorado, ya hemos expuesto

Tabla 2.

Web	Aproximación tradicional
1. Especificar las metas a seguir.	1. Especificar los contenidos a aprender.
2. Aceptar la diversidad de productos.	2. Demandar resultados comunes de aprendizaje.
3. Pedir producción de conocimiento.	3. Pedir comunicación del conocimiento.
4. Evaluar el nivel de la tarea.	4. Evaluar el nivel de conocimiento.
5. Construir equipos de aprendizaje.	5. Trabajar individualmente y en grupo.
6. Alentar comunidades globales.	6. Trabajar localmente.

en otros lugares (Cabero, 1996 y 1998a) las transformaciones que son necesarias que se realicen para adecuarse a las nuevas realidades educativas que se presentan; por eso no vamos a extendernos en las mismas y remitimos a estos trabajos a los lectores interesados en ellas. Solamente indicar la necesidad de contar con un profesor con actitudes favorables hacia los nuevos instrumentos tecnológicos de la información para el aprendizaje, y con actitudes significativas para asumir que el sistema educativo no debe de girar en torno a él, sino del estudiante.

En cuanto al estudiante y posiblemente como consecuencia directa de la influencia del sometimiento, por no decir la costumbre, al sistema educativo, éste tiende a aprender e interiorizar mecanismos para la supervivencia en el mismo. Un sistema educativo donde tiende a primarse el recuerdo de la información lo más fielmente posible a las fuentes originales de donde se le presentaron, tiende a desarrollar un tipo de aprendizaje memorístico de la información, y un alumno más preocupado por el recuerdo fiel que por la indagación y la búsqueda de nuevas informaciones y novedosas relaciones entre las mismas. Tenemos que utilizar la red, no para reproducir modelos tradicionales de enseñanza-aprendizaje, sino para favorecer la interacción entre los participantes en el acto instruccional en un sentido activo, crítico y transformador.

En este sentido que comentamos se viene apuntando (Cabero, 1996; Huang, 1996-97) la necesidad de constar con un nuevo tipo de estudiante, que además de poseer un dominio de ciertas destrezas para desplazarse y utilizar las nuevas tecnologías, como el caso del correo electrónico, posea una alta motivación para el estudio y el autoaprendizaje mediante la toma de decisiones, la construcción de un itinerario personal formativo, la búsqueda significativa de conocimiento y una buena disposición para el trabajo colaborativo con sus iguales. Como indica Salinas (1997: 93), las nuevas tecnologías van a afectar a los alumnos y al rol que juegan de diversas formas: el acceso a un amplio rango de recursos de aprendizaje, control activo de los recursos de aprendizaje, participación en experiencias de aprendizaje individualizado, acceso a grupos de aprendizaje colaborativo y experiencias en tareas de resolución de problemas.

Para Birenbaum (1996) los individuos de la sociedad de la información deben de poseer una serie de competencias que concreta en cuatro fundamentales: competencias cognitivas como solución de problemas, pensamiento crítico, formulación de preguntas pertinentes, búsqueda de la información relevante, uso eficiente de la información...; competencia metacognitiva que la capaciten para la autorreflexión y la autoevaluación; competencias sociales que le permitan participar y en su caso dirigir discusiones en grupo, y trabajar cooperativamente; y disposiciones efectivas que hagan posible un trabajo eficaz, tales como la perseveración, la motivación intrínseca, un buen nivel de iniciativa y una actitud responsable. A ello creo que deberemos incorporarle una actitud significativa para la interacción por y desde los medios.

Por último, en relación con los alumnos es importante tener en cuenta la predisposición que suelen tener a considerar como fáciles para aprender cual-

quier medio que sea diferente a los impresos (Cabero, 1993 y 1995). Predisposición que claramente les lleva a la menor inversión de esfuerzo mental y en consecuencia a la realización de interacciones cognitivas más pobres y elementales.

Otro aspecto sobre el que nos gustaría llamar la atención se refiere al diseño de materiales utilizados en la red. Estos poseen para nosotros, por lo general, dos limitaciones fundamentales: una, estar pensados más para un modelo de comunicación tradicional presencial de enseñanza que para un modelo fundamentado y apoyado en las redes, y dos, primar los criterios estéticos y técnicos por encima de los didácticos. Como posteriormente nos referiremos al primero, digamos que respecto al segundo, que es importante contemplar en todo momento el principio sugerido por Negroponte (1995), «cuanto menos más», con claras referencias a la sencillez y simplicidad que deben de guiar el diseño y la presentación de los mismos.

«Está claro que nosotros debemos de reconocer que el modo de distribución de la instrucción puede no afectar al aprendizaje si la instrucción presentada es pobremente diseñada o está en un formato pasivo para el aprendizaje» (Doherty, 1998: 61).

Desde esta perspectiva debemos de admitir que una enseñanza apoyada en las redes exige la utilización de materiales diferentes a los utilizados en una enseñanza tradicional, sea ésta bien presencial o a distancia. Materiales que en su estructura propicien la realización de actividades, y la presentación de información por diferentes códigos, y que frente a una estructura lineal, desarrollen una hipertextual.

Bibliografía

- BERGE, Z. (1998). «Guiding principles in web-based instructional design». *EMI*, 35, 2, p. 72-76.
- BIRENBAUM, M. (1996). «Assessment 2000: Towards a pluralistic approach to assessment». En BIRENBAUM, M.; DOCHY, F. (ed.). *Alternative in assessment of achievement, learning processes and prior knowledge*. Boston: Kluwer, p. 3-29.
- CABERO, J. (1996). «Nuevos canales de la información y comunicación y sus posibilidades para la educación y la instrucción». En GÓMEZ, M.N. (ed.). *Pasado, presente y futuro de la educación secundaria en España*. Sevilla: Kronos, p. 505-522.
- (1998). *Usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces*. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica.
- (1998a). «Corren nuevos tiempos para seguir pensando en viejos proyectos. El papel de las nuevas tecnologías en el cambio y la innovación educativa: sus posibilidades y limitaciones». En CEBRIÁN, M. y otros (coord.). *Recursos tecnológicos para los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Málaga: ICE-Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Málaga, p. 133-146.
- (1998b). *Usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces*. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica.
- (dir.) (1995). «Predisposiciones hacia la televisión /vídeo y libro: su relación con algunas variables». *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 4, p. 77-89.

- CABERO, J.; BARROSO, J. (1995). «En el umbral del 2000. Formación ocupacional y nuevas tecnologías de la información: encuentros y desencuentros». En BERMEJO, B. y otros (coord.). *Formación profesional ocupacional. Perspectivas de un futuro inmediato*. Sevilla: CID-FETE, p. 245-261.
- CABERO, J. y otros (1993). «Esfuerzo mental y percepciones sobre la televisión/vídeo y el libro. Replicando un estudio de Salomón». *Bordón*, 45, 2, p. 143-153.
- CAMACHO, S. (1995). «Formación del profesorado y nuevas tecnologías». En RODRÍGUEZ DÍEGUEZ, J.L.; SAENZ, O. (dir.). *Tecnología Educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Elche: Marfil, p. 412-442.
- CASTELL, M. (1997). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red*. Madrid: Alianza.
- CEBRIÁN, J.L. (1998). *La red*. Madrid: Taurus.
- DOHERTY, A. (1998). «The Internet: destined to become a passive surfing technology?». *Educational Technology*, 38, 5, p. 61-63.
- DUARTE, A. (1998). *Navegando a través de la información: diseño y evaluación de hipertextos para la enseñanza en contextos universitarios*. Huelva: Facultad de Ciencias de la Educación. [Tesis doctoral inédita].
- DYSON, E. (1998). *Release 2.0*. Barcelona: Ediciones B.
- GALBREATH, J. (1997). «The Internet: past, present, and future». *Educational Technology*, noviembre-diciembre, p. 39-44.
- GRUPO DE EDUCACIÓN TELEMÁTICA (1997). *Formación presencial virtual y a distancia basada en aplicaciones telemáticas*. Tarragona: Grupo de Educación y Telemática. [Documento fotocopiado].
- HARASIM, L. (1994). «Networks: networks as social space». En HARASIM, L. (ed.). *Global networks*. Cambridge: The MIT Press, p. 15-34.
- HUANG, A. (1996-97). «Challenges and opportunities of online education». *Journal Educational Technology Systems*, 25, 3, p. 229-247.
- KURSHAW, D.; HARRINGTON, M. (1991). *Creating communities: an educator's guide to electronic networks*. Washington: National Science Foundation.
- LEVY, P. (1997). «Educación y formación: nuevas tecnologías e inteligencia colectiva». *Perspectivas*, xxvii, 2, p. 279-287.
- MANITOBA DEPARTMENT OF EDUCATION (1994). *Resource-based learning: an educational model*. Manitoba Department of Education, ERIC núm. ed. 37273.
- OCHOA, M.; MONROY, B. (1997). «¿Pueden contribuir las redes a la modernización de la escuela? La red de investigadores rurales del Tolima (Colombia)». *Perspectivas*, xxvii, 2, p. 297-307.
- PÉREZ y GARCÍA, A. (1997). «DTTE: una experiencia de aprendizaje colaborativo a través de correo electrónico». *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 9, p. 71-80.
- PRENDES, M.P. (1995). «Educación, tecnología y redes de cable». *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 4, p. 35-49.
- RAKES, G. (1996). «Using the Internet as a tool in a resource-based learning environment». *Educational Technology*, 36, 5, p. 52-56.
- SALINAS, J. (1998). «Enseñanza flexible, aprendizaje abierto. Las redes como herramientas de formación». En CEBRIÁN, M. y otros (coord.). *Recursos tecnológicos para los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Málaga: ICE-Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Málaga, p. 54-64.
- TAPSCOTT, D. (1998). «Prefacio. Promesas y peligros de la tecnología digital». En CEBRIÁN, J.L. *La red*. Madrid: Taurus, p. 13-34.

- TERCEIRO, J. (1996). *Socied@d digit@l. Del homo sapiens al homo digitalis*. Madrid: Alianza.
- VILLAR, L.M.; CABERO, J. (dir.) (1997). *Desarrollo profesional docente en nuevas tecnologías de la información y comunicación*. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica.
- ZAPATA, M. (1997). «Redes telemáticas: educación a distancia y educación cooperativa». *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 8, p. 57-79.