

La sociedad de la información y el conocimiento, transformaciones tecnológicas y sus repercusiones en la educación.

Julio Cabero Almenara

Universidad de Sevilla

cabero@cica.es

“No sé si nuestro reto es mayor que el de las generaciones anteriores pero ciertamente nuestro entorno está cambiando cada día más deprisa. Ante esto tenemos dos posibilidades: o bien somos capaces de liderar ese cambio o, por el contrario, dejamos pasivamente que se produzcan adaptaciones”

(Calvo, 2000, 16).

“... toda cultura se ve obligada a negociar con las tecnologías; que lo haga con inteligencia o no es otra cuestión”

(Postman, 1994, 15).

Cuando empiezo a escribir estas palabras está cerca el fatídico 11 de septiembre, el día que transformará nuestra cultura y vidas sin saber aún en qué dirección lo haremos, y lo que es más importante todavía, si podremos tomar alguna decisión en la orientación en la que vaya el cambio. El día en que tecnología y teología se enfrentaron, en una orientación hasta el momento desconocida, y donde la seguridad, o al menos la creencia que se tenía en la seguridad de la tecnología, se ha puesto en entredicho. De ahí que si aventurar y reflexionar sobre el futuro, y en nuestro caso particular sobre cómo será la formación, ha sido siempre una cuestión incierta, en los tiempos que corren y en los que se avecinan esta actividad será una cuestión más especulativa, por las transformaciones que ocurrirán en la confianza en un modelo de sociedad, los valores que se potenciarán, las nuevas creencias

que surgirán y despertarán, y la significación que ellas tendrán sobre la educación y la formación.

En este último aspecto ya se vienen observando algunas transformaciones, de manera que si en el comienzo del siglo veinte la educación era percibida desde el estado político como necesidad de “gasto social” para mejorar y superar las condiciones sociales de un país y mejorar de esta forma su situación y posición económica y tecnológica, a finales del mismo siglo se produjo un cambio para concebir la educación como inversión en capital social, de forma que ya no era necesaria su justificación y esfuerzo desde la propia sociedad, sino que las mismas familias veían que la educación era un valor que determinaba la futura posible posición social de sus hijos. En los finales del siglo veinte y comienzos del siglo veintiuno, la educación ha comenzado a percibirse como consumo, es decir como elemento de perfeccionamiento social, moral y cultural de las personas, de ahí el valor que en todas partes están adquiriendo las denominadas Universidades para Mayores.

Como últimamente se va asumiendo, cada vez resulta más complejo intentar explicar y concretar una posición tecnológica que se aleje del contexto social, político, económico e ideológico en el que las mismas se desarrollan. Como apuntó en su momento Quintanilla, 1989:15):

“La historia de las civilizaciones es la historia de sus tecnologías.”

Y desde esta perspectiva, las tecnologías transforman al mundo, tanto a las personas que viven en él como en sus instituciones y paisajes. Ello ha pasado con cualquier tecnología, como la del automóvil que cambió la fisonomía de nuestras ciudades, y ocurrirá sin lugar a dudas con las denominadas nuevas tecnologías de la información y comunicación. Posiblemente el cambio tecnológico actual sea más que nunca en la historia de la humanidad cambio social, y cambio social difícilmente previsible ya que la vida de las tecnologías se ha acortado como no había ocurrido anteriormente. Si el invento de la electricidad tardó 46 años para que tuviera un uso masivo en EE.UU., el teléfono 35, el automóvil 55, la radio 22, la televisión 26, los ordenadores personales han tenido 16, la telefonía móvil 13 e Internet sólo 7 (Núñez, 1999, 15).

Como es sabido, la historia de la humanidad ha pasado por diferentes revoluciones tecnológicas que, por lo general, se encuadran en tres: agrícola, industrial y de la información. Si la primera vino marcada por la utilización de la fuerza de los animales, la rotación de los cultivos y la automatización de la agricultura y la selección de las semillas, y la segunda, por el desarrollo de las primeras industrias textiles y del acero, y la aparición de la electricidad, la actual de la información adopta como elemento básico de desarrollo tecnológico la información, poniendo el énfasis no en los productos sino en los procesos, desarrollándose no de

forma aislada sino en interconexión y refuerzo mutuo. “Sociedad en red”, como la denominan algunos, que proviene de la revolución de las tecnologías de la información, la reestructuración del capitalismo y la desaparición del estatismo (Castells, 1997).

En poco tiempo hemos pasado de una sociedad industrial basada en la producción de bienes materiales a una sociedad postindustrial basada en la transferencia, gestión y manipulación de la información y el conocimiento.

Sociedad en red, que como ya indicamos en otro momento (Cabero, 2001b), viene caracterizada por diferentes hechos significativos, como los siguientes:

1. Globalización de las actividades económicas
2. Incremento del consumo y producción masiva de los bienes de consumo.
3. Sustitución de los sistemas de producción mecánicos, por otros de carácter electrónico y automático.
4. Modificación de las relaciones de producción, tanto socialmente como desde una posición técnica.
5. La selección continua de áreas de desarrollo preferente en la investigación ligadas al impacto tecnológico.
6. Flexibilización del trabajo e inestabilidad laboral.
7. Aparición de nuevos sectores laborales, como el dedicado a la información y de nuevas modalidades laborales como el teletrabajo.
8. Girar en torno a los medios de comunicación, más concretamente, alrededor de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, como híbrido resultante de la informática y la telemática. Y como consecuencia de la misma, la potenciación de la creación de una infraestructura tecnológica.
9. Globalización de los medios de comunicación de masas tradicionales e interconexión de las tecnologías tanto tradicionales como novedosas, de manera que permitan romper las barreras espacio-temporales y el alcance de grandes distancias.
10. La transformación de la política y de los partidos políticos, estableciéndose nuevos mecanismos para la lucha por el poder.
11. Tendencia a la americanización de la sociedad.
12. El establecimiento de principios de calidad y la búsqueda de una rentabilidad inmediata tanto en los productos como en los resultados, alcanzando las propuestas a todos los niveles: cultural, económico, político y social.
13. Y apoyatura en una concepción ideológica neoliberal de la sociedad y de las relaciones que deben de establecerse entre los que en ella se desenvuelven.

Hechos significativos que caracterizan la Sociedad en red

Por su parte, Marchesi y Martín (1998, 24-25), han señalado las ocho características siguientes como las más significativas, las cuales completan los comentarios anteriores realizados por nosotros:

- 1) La internacionalización de la economía que, junto con la descomposición del mundo comunista, está transformando las relaciones sociales, la cultura y los valores dominantes de acuerdo con las reglas de la economía de mercado.
- 2) La globalización de la comunicación y la información.
- 3) La desaparición de las barreras entre las naciones.
- 4) El desarrollo científico y tecnológico que se extiende a todos los ámbitos del saber e influye de forma decisiva en el campo social.
- 5) Los cambios demográficos y familiares: a) envejecimiento de la población, b) el relativo envejecimiento de los trabajadores empleados, c) el incremento de las familias monoparentales y d) la creciente incorporación de la mujer en el mundo del trabajo.
- 6) La diversificación del empleo. El tiempo de un trabajo estable y duradero ha terminado.
- 7) El mantenimiento del desempleo.
- 8) El pluralismo ideológico y moral de la sociedad.

De todas estas características posiblemente la más significativa sea el hecho de que nunca la sociedad ha estado tan articulada como en la actualidad alrededor de las tecnologías, tanto en lo doméstico, como en lo cultural, como en lo político y social, sin olvidarnos del fuerte impacto que está teniendo en la educación y formación. Y nunca, además, las tecnologías se han presentado tan potentes, estructuradas, cohesionadas y en interacción, como en la actualidad; y tampoco nunca las tecnologías de la información y comunicación se han presentado de forma tan significativa y de extremada importancia. Téngase en cuenta, por ejemplo, que en EE.UU. el 70% de los trabajadores dedican la mayor parte de su jornada laboral a manejar información, generando con ello el 75% de PIB de ese país (Valiño, 1999).

Esta sociedad de la información o el conocimiento se ha visto impulsada por diferentes medios y tecnologías de la información, de ellas posiblemente las fundamentales han sido la informática, las telecomunicaciones y los multimedia.

La influencia de esta tecnología de la información en la sociedad es de tal forma, que los cambios que está produciendo no son sólo económicos y mediáticos, sino también al mismo tiempo, y creo que es lo verdaderamente

importante, organizativos, culturales y de personalidad. En esta sociedad lo importante no es el mero hecho de la comunicación ya que, en sí mismo, la comunicación no constituye un fenómeno social irrenunciable por ningún colectivo humano. Todas las sociedades han sido sociedades de la comunicación, que lo hayan hecho en una dirección, con unos canales y con unos medios específicos, es una cuestión diferente. Lo verdaderamente importante del momento social actual es que la comunicación, tanto en su proceso como en su producto, se ha convertido en fuente de productividad y de poder. De ahí que nos estemos encontrando con la fuerte paradoja de que si para algunos éstas iban a propiciar la emancipación de determinados países y la igualdad democrática entre los pueblos, esté llegando a ocurrir lo contrario: el aumento de la separación y distanciamiento entre los pueblos desarrollados y en vías de desarrollo; sobre todo para aquellos a los que les puede resultar difícil el acercamiento y la aproximación a las mismas. Ramonet (1997) nos habla con toda claridad de que uno de los peligros que nos encontramos en la actualidad es que las nuevas tecnologías de la información y comunicación lleguen a separar al mundo en dos grandes categorías: "infopobres" e "inforicos", con un fuerte sometimiento y supeditación de los primeros a los segundos. Desgraciadamente los niveles de pobreza se van ampliando en nuestro mundo y la separación entre los pueblos está alcanzando distancias superiores a las de otros momentos históricos y resulta lamentable que ello esté ocurriendo en uno de los momentos más ricos y poderosos de la historia de la humanidad. Las tecnologías, el poder y mandato sobre las tecnologías, están permitiendo un desarrollo personal y social de más calidad, pero también, al mismo tiempo, se están convirtiendo en germen de separación y exclusión social.

Esta separación se está llevando a cabo por diferentes motivos y se puede explicar por diferentes razones:

1. En una economía de carácter global la tecnología se convierte en un elemento de carácter estratégico y en un factor de competitividad de primera magnitud y, por ello, nadie está dispuesto a cederla de forma desinteresada.
2. Cuando se cede una tecnología, se cede el producto no el proceso de su diseño y desarrollo. Tampoco se cede el conocimiento del cual se partió para generarla, creándose de esta forma una dependencia constante de los países en vía de desarrollo hacia aquellos que le han transferido los productos tecnológicos. No se transfiere, por tanto, el cómo se hace la tecnología ("know-how").
3. Se tiende a no transferir tecnología punta, sino más bien tecnología ya caduca.
4. La falta de formación o de capacitación y la ausencia de una gestión empresarial autónoma, junto a unos esquemas y valores culturales

diferentes, impiden que se realice una verdadera utilización y explotación de las tecnologías nacidas en otros contextos y para resolver los problemas allí surgidos.

Como recientemente nos ha apuntado Wolton (2000), es peligroso asumir el discurso que se viene desarrollando en los últimos tiempos al indicar que las redes cambiarán nuestro modo de vida.

“Lo más importante en la comunicación, recordémoslo, no está nunca en el lado de la tecnología, sino en los modelos culturales que éstas transmiten” (Wolton, 2000, 35).

Como se ha puesto claramente de manifiesto desde el movimiento denominado “Ciencia, Tecnología y Sociedad”, las relaciones entre la sociedad y las tecnologías son bidireccionales, de forma que la sociedad influye para creación y potenciación de determinadas tecnologías y, al mismo tiempo, las tecnologías impulsan determinados modelos sociales y culturales. Ello nos lleva con toda claridad a asumir y rechazar la concepción de la neutralidad de las tecnologías e indicar con completa claridad que las tecnologías no son neutras sino que reflejan y potencian determinados valores, incluso su neutralidad puede ser puesta en duda desde sus inicios, ya que la potenciación de unas tecnologías frente a otras viene en primer lugar impulsada, o rechazada, por los valores subyacentes en esa sociedad y en ese momento histórico.

La marginación que llegan a poder establecer las tecnologías se mantiene incluso con el hecho de facilitar el acercamiento y acceso a las tecnologías y a la información.

“La igualdad de acceso al conocimiento no es la igualdad ante el conocimiento” (Wolton, 2000, 37).

Tener acceso a la información, no significa para nada tener conocimiento, ni superar las dificultades y diferencias culturales existentes y, menos aún, desarrollar pautas y propuestas de acción.

La utilización de las nuevas tecnologías sin un bagaje previo cultural y formativo y sin un espíritu formado para seleccionar y evaluar la información con la cual nos vamos a enfrentar, nos puede llevar a una colonización cultural, y a la supeditación a determinados clubes culturales. No es suficiente con intentar que todas las personas accedan a la información, es necesario que todas las personas sean capaces de determinar a qué información quieren y desean acceder, qué realizarán con ella, y en qué proyecto la ubicarán.

Al mismo tiempo, no debemos de perder de vista que la Red ha evolucionado, fundamentalmente como almacén y exposición de información, obviando su componente de tecnología social. En consecuencia, los instrumentos que se han desarrollado hacen más hincapié

en el almacenamiento, la búsqueda y la recuperación de la información, que en sus posibilidades como herramienta de comunicación social y trabajo colaborativo.

Estas nuevas tecnologías no sólo se están mostrando impactantes en la dimensión económica, cultural y política, sino también en el plano personal, con la potenciación de nuevos modelos de mente gracias a sus potencialidades para la simulación de fenómenos, donde proyectar nuestras ideas y fantasía, como últimamente están poniendo de manifiesto diferentes trabajos como los de Turkle (1997) y Wallace (2001).

Desde una perspectiva social, no podemos obviar que es cierto que las nuevas tecnologías están potenciando lo social a través de la red, en eso que se ha venido a denominar como comunidades virtuales, que sería el engranaje de la inteligencia conectiva en red o de la conectividad de la inteligencia múltiple (De Kerckhove, 1999). Pero también lo es, y ahí es donde tenemos que tener un especial cuidado, el entender que el estar conectado no significa que se encuentre uno dentro de lo colectivo, ya que se está creando al mismo tiempo un mundo de soledades conectadas, donde uno se comunica, o se pretende comunicar, de forma real pero de manera mediática a través de realidades virtuales, aislándonos de los demás y estableciendo modelos y ficciones que se alejen de nuestra realidad

La Red, como cualquier tecnología, no es neutral y en este caso, además, no debemos olvidarnos que las redes son redes de comunicación y por tanto están formadas no por tecnologías, sino por personas. Ello supone que las tengamos que percibir como redes de interacción humana, y en consecuencia no nos podremos olvidar que funcionarán teniendo en cuenta los valores, las actitudes, y las creencias de los que allí participan.

Es importante señalar que aunque hablamos de los efectos sociales, personales y culturales de las nuevas tecnologías, se está realizando un análisis sobre tecnologías que son dispares, con un desarrollo histórico diferente, con una penetración social diversa y posiblemente, que establecen unos efectos de comunicación y sociales distintos. No han tenido el mismo desarrollo el correo electrónico que la web, o que los foros de discusión; no tienen la misma presencia los MUD o el chat; o no sabemos utilizar de la misma forma los medios de comunicación sincrónicos que los asincrónicos. Tal diversidad de medios, y utilizaciones, tienen efectos sociales diferentes desde un punto de vista social, personal y educativo.

2. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN: NUEVOS ESCENARIOS PARA EL APRENDIZAJE.

Como hemos señalado en el apartado anterior, posiblemente una de las características definitorias del momento histórico que nos ha tocado vivir es la implantación progresiva de las tecnologías de la información, en todos los sectores culturales, económicos, formativos, políticos, etc., de nuestra sociedad. Las conocidas “www”, “http” y “@”, se están convirtiendo en símbolos cotidianos de nuestra cultura, incluso uno de ellos se comienza a utilizar para la representación dual de los géneros.

Esta implantación progresiva está produciendo notables cambios en la manera en que las personas creamos, archivamos, transferimos e intercambiamos la información, de manera que lo importante está dejando de ser la tecnología en sí misma, para centrarnos en otros aspectos como son: su uso, generalización social, y creación de entornos específicos para la formación, el desarrollo profesional y ocupacional.

Las definiciones y características que se han ofrecido de estas tecnologías son diversas, y ya las hemos abordado en otros trabajos (González, 1996; Cabero, 2000a), por ello, aquí nos vamos a centrar en analizar cuáles son las posibilidades que las mismas nos ofrecen para crear nuevos entornos y escenarios potencialmente significativos para el aprendizaje. Pero antes, nos gustaría realizar una serie de matizaciones que van a condicionar, o mejor dicho, a matizar nuestro discurso posterior.

En primer lugar, ya no vale pensar que estamos hablando del futuro, o de un futuro más o menos encubierto y que, por tanto, las acciones que se adopten para su incorporación pueden todavía esperar. Estamos hablando del presente y de un presente cada vez más real y separado de grandes centros de formación o del desarrollo de diferentes experiencias pilotos. Cada vez son más las instituciones de formación superior y ocupacional que realizan sus diferentes actividades, tanto docentes como administrativas, apoyándose en un elenco de tecnologías de la información (Henríquez, 2001). Es más, su utilización se presenta como un parámetro significativo de calidad de la propia institución.

Tal está siendo su necesidad de implantación, que en las últimas cumbres del “Consejo de Europa” se ha reclamado la necesidad de la atención de los estados miembros para su potenciación en sus respectivos países. Así, en la celebrada en Lisboa el 23 y 24 de marzo de 2000, se indicaba entre sus conclusiones: “Las empresas y los ciudadanos deben tener acceso a una infraestructura de comunicaciones mundial, barata y a un amplio abanico de servicios. Todo ciudadano debe poseer los conocimientos necesarios para vivir y trabajar en la nueva sociedad de la información... Las

administraciones públicas deben de empeñarse a todos los niveles para aprovechar las nuevas tecnologías y hacer que la información sea lo más accesible posible.” También en esta misma cumbre se llegaba a señalar que es necesario que los estados miembros “... garanticen que todas las escuelas de la Unión tengan acceso a Internet y a los recursos multimedia a finales de 2001, y que todos los profesores necesarios estén capacitados para usar Internet y los recursos multimedia a finales de 2002”. Por su parte, en la celebrada en Santa María de Feira entre el 19 y 20 de junio del mismo año se indicaba:

“El Consejo de Europa ha respaldado el Plan de Acción Global “eEurope2002”: que se fomente la inclusión en la sociedad de la información y disminuyan las desigualdades en cuanto a la utilización de las tecnologías de la información. Como prioridad a corto plazo, deberían tomarse las medidas necesarias para reducir los costes de acceso a Internet”.

Esta realidad la encontramos también en la velocidad con que se producen y se renuevan las tecnologías de la información. El ritmo actual de renovación de la oferta de las NTIC., como indica la Comisión de las Comunidades Europeas en su Informe de la Comisión al Consejo y al Parlamento de 2000, es de nueve meses, lo que constituye un verdadero motor de desarrollo de la sociedad de la información. Motor que choca con el tradicional inmovilismo en el que tienden a desenvolverse las instituciones educativas, tanto formales, como informales o no formales

En segundo lugar, tenemos que ser conscientes de que en los últimos tiempos se está desarrollando un discurso ideológico en el terreno educativo respecto a las nuevas tecnologías que tiende a presentarlas como motoras del cambio y la innovación didáctica. Sin entrar en él, puesto que ya lo hemos rechazado varias veces, sí nos gustaría recordar dos cuestiones previas:

1. en primer lugar, que las que se denominan nuevas tecnologías, lo mismo que las tradicionales, han surgido fuera del contexto educativo y después se han incorporado a éste,
2. y en segundo lugar, que por ese fundamentalismo tecnológico que algunas veces nos rodea, inicialmente se ha transferido la tecnología y después se ha elaborado el problema que ésta podría resolver, o dicho en otros términos, primero se ha pensado en la tecnología y después se ha reflexionado sobre el para qué nos puede servir.

Para nosotros, las tecnologías, independientemente de su potencial instrumental, son solamente medios y recursos didácticos, movilizables por el profesor cuando le puedan resolver un problema comunicativo o le puedan ayudar a crear un entorno diferente y propicio para el aprendizaje.

No son, por tanto, la panacea que van a resolver los problemas educativos; es más, algunas veces, incluso los aumentan. Como ya señalamos en otro trabajo:

“Para nosotros cualquier medio, es simplemente un instrumento curricular más, de manera que su posible eficacia no va a depender exclusivamente de su potencialidad tecnológica para transmitir, manipular e interaccionar información, sino también, y puede que sea lo significativo, del curriculum en el cual se introduzca, de las relaciones que establezca con otros elementos curriculares, y de otras medidas, como el papel que desempeñen el profesor y el alumno en el proceso formativo. Los medios son sólo un instrumento curricular más, significativo, pero solamente uno más, movilizadas cuando el alcance de los objetivos y los problemas comunicativos a resolver, así lo justifiquen.” (Cabero, 1998, 1145).

Lo expresado anteriormente, nos lleva a señalar un tercer referente, y es que muchas veces su incorporación, que no integración, se está llevando a cabo exclusivamente por el snobismo más que por criterios de necesidad y validez educativa.

Como cuarta referencia quisiéramos indicar que, desde nuestro punto de vista, las posibilidades que se le tienden a conceder a las nuevas tecnologías de la información, sean estas virtuales, telemáticas o multimedias, tienden a sobredimensionarse y centrarse en sus características, virtualidades instrumentales y potencialidades tecnológicas. La realidad es que si desconocemos los impactos de las tecnologías tradicionales, nos vemos más apurados, ya que falta un verdadero debate sobre el uso reflexivo de las mismas, sin olvidar que la novedad de algunas de ellas ha impedido la realización de estudios e investigaciones sobre sus posibilidades educativas. Por otra parte, se están introduciendo en la educación con unas miras exclusivamente de rentabilidad económica educativa, y nos encontramos con lo mismo que ha pasado con algunas personas en la formación ocupacional, que de no creer en ella y percibirla como una enseñanza de segunda categoría, se están convirtiendo en sus máximos defensores, motivados más que por sus creencias, por el snobismo de los tiempos y los proyectos económicos que giran alrededor de ella.

En quinto lugar nos gustaría indicar que las nuevas tecnologías no vienen a reemplazar a las tecnologías tradicionales y crear así un entorno virtual donde sólo tenga cabida lo digital y lo analógico sea despreciado. Las denominadas nuevas tecnologías vienen a estar en estrecha relación con las tecnologías que pudiéramos considerar como tradicionales, y a crear con ello una nueva galaxia de tecnologías donde todas puedan participar, en alguna medida, de forma conjunta con el proyecto que se persiga.

En sexto lugar, es necesario no cometer en su introducción los errores que se cometieron con las tecnologías tradicionales, de forma que se incorporaron de manera masiva sin haber reflexionado sobre sus posibilidades y limitaciones, y se llegaron a introducir sin la formación adecuada de las personas que debían de movilizarlas en los entornos de formación. De ahí que tengan más sentido todavía algunas de las recomendaciones realizadas por la Cumbre del Consejo de Europa, que anteriormente presentamos, respecto a la necesidad de la formación y el perfeccionamiento del profesorado.

Y por último, tener presente que los problemas de hoy para su incorporación no son tecnológicos, ya contamos con unas tecnologías sostenibles y con estándares aceptados, que nos permiten realizar diferentes tipos de cosas y con unos parámetros de calidad y fiabilidad notablemente aceptables. Los problemas posiblemente vengan de saber qué hacer, cómo hacerlo, para quién y por qué hacerlo. Como indica Salinas (2000, 454):

“El énfasis se debe poner en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores, en los sistemas de comunicación y distribución de materiales de aprendizaje, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías”

Realizados estos comentarios iniciales, nos vamos a centrar en los elementos más significativos de las nuevas tecnologías, que desde nuestro punto de vista van a influir para configurar nuevos entornos y escenarios para la formación profesional y ocupacional:

- Ampliación de la oferta informativa.
- Creación de entornos más flexibles para el aprendizaje.
- Potenciación de escenarios interactivos.
- Cambios en los modelos de comunicación y en los métodos de enseñanza-aprendizaje a utilizar por los profesores.
- Utilización de escenarios que favorecen tanto el autoaprendizaje personal como el trabajo en grupo y colaborativo.
- Surgimiento de nuevas modalidades de tutorización.
- Entornos de interacción humana.
- Generación de una cultura de la evaluación.

Una de las posibilidades que nos ofrecen las nuevas tecnologías es crear entornos de aprendizaje que pongan a disposición del estudiante una amplitud de información y con gran posibilidad de actualización. Valga como ejemplo de lo que decimos, el progresivo aumento de hospedajes de páginas web, el incremento de revistas virtuales o los servicios que progresivamente se están ofreciendo, que van desde el comercio al por menor de bienes tangibles, a los de ocio y turismo, los de telemedicina o teleformación.

De todas formas, en este aspecto de la información creemos que no debemos caer en dos errores:

- a. el primero, realizar un paralelismo entre información y conocimiento,
- b. y el segundo, creer que tener acceso a más información puede significar estar más informado.

Respecto al primero de los problemas, apuntar que el simple hecho de estar expuesto a la información no significa la generación o adquisición de conocimiento significativo, para ello es necesario su incorporación dentro de una acción perfectiva, su estructuración y organización, la participación activa y constructiva del sujeto. Mientras que el segundo, nos debe hacer reflexionar sobre diferentes aspectos, como 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; tales posibilidades de acceso a la información traerán un nuevo problema para los objetivos que debe abarcar la formación de los individuos, ya que el problema de la educación no será la localización y búsqueda de información, sino más bien en su selección, interpretación y evaluación; y por último, que la información va a estar deslocalizada del individuo y de su contexto inmediato cercano, y el poder ya no será tener la información, sino saber buscarla, evaluarla y usarla. De todas formas, no debemos de olvidar que no todos los sitios de Internet tienen la información abierta y disponible para cualquier persona.

Las posibilidades que nos ofrecen estas tecnologías para la interacción con la información no son sólo cuantitativas, sino también cualitativas en lo que respecta a la utilización no sólo de información textual, sino también de otros tipos de códigos, desde los sonoros a los visuales, pasando por los audiovisuales. Además, la estructura sintáctica y semántica organizativa de la información que se nos ofrece va desde el tipo secuencial lineal, hasta los que la poseen en formato hipertexto e hipermedia.

Los comentarios que estamos realizando nos indican que estamos hablando de entornos para la formación, que vendrán caracterizados por diferentes hechos, como son:

1. estar basados en recursos.
2. ser multimedias
3. presentar una estructura no lineal.

Tales características serán de gran ayuda para presentar de formas diferenciadas los contenidos, para crear entornos para la simulación de fenómenos abstractos y complejos por su capacidad para almacenar e identificar variables intervinientes en una situación, o para la realización de fenómenos que puedan conllevar cierto riesgo para los aprendices. Ejemplos de lo que decimos pueden observarse en el sitio web de Explorescience: (<http://www.explorescience.com/activities/index.cfm>).

Sin lugar a dudas, una de sus posibilidades más significativas es la influencia que tienen para la creación de entornos flexibles para la formación. Flexibilidad que deberemos entenderla desde diferentes perspectivas:

- flexibilidad temporal y espacial para la interacción y recepción de la información.
- flexibilidad para la interacción con diferentes códigos.
- flexibilidad para la elección del itinerario formativo.
- y flexibilidad para la selección del tipo de comunicación.

Con las nuevas tecnologías podemos crear entornos que faciliten que los usuarios puedan realizar la actividad formativa independientemente del espacio y el tiempo en el cual se encuentren situados tanto el profesor como el estudiante, de forma que:

“ofrece al estudiante una elección real en cuándo, cómo y dónde estudiar, ya que puede introducir diferentes caminos y diferentes materiales, algunos de los cuales se encontrarán fuera del espacio formal de formación. En consecuencia, se favorece que los estudiantes sigan su propio progreso individual a su propia velocidad y de acuerdo a sus propias circunstancias.”
(Cabero, 2000a, 26).

Estamos hablando, por tanto, de la posibilidad de crear una “formación justo a tiempo” (“just-in-time training”); es decir, de una formación cuando la necesite el estudiante, en el momento en que la necesite, donde la requiera y al ritmo que desee marcarse.

Esta combinación de espacio y tiempo diferente a lo sincrónico, nos va a permitir relacionarlo con diferentes modalidades de participación y adaptarlo a diferentes actividades. Así Selinger (2000), establece la siguiente relación entre ambos elementos:

TIEMPO	ESPACIO	PARTICIPANTES	ACTIVIDAD
Mismo tiempo	Mismo espacio	Individual	Tutoría
Mismo tiempo	Mismo espacio	Grupal	Lecturas, seminarios
Mismo tiempo	Diferente espacio	Individual	Discusión on- line, Videoconferencia
Mismo tiempo	Diferente espacio	Grupal	Discusión on- line, Videoconferencia
Diferente tiempo	Mismo espacio	Individual	Conferencia por ordenador, Grupo de discusión, Listas de distribución
Diferente tiempo	Mismo espacio	Grupal	Conferencia por ordenador
Diferente tiempo	Diferente espacio	Individual	Correo electrónico
Diferente tiempo	Diferente espacio	Grupal	Conferencia por ordenador

Relación de Selinger(2000) entre espacio y tiempo

Ello nos va a permitir ampliar las herramientas de comunicación que se pueden utilizar en la acción formativa, y en este sentido Orellano (1999) nos presenta el siguiente cuadro de análisis de las diferentes herramientas de comunicación con que el profesor puede contar para desarrollar su actividad profesional de la enseñanza.

Dónde (espacio)				
Cuándo (temporalización)		E. individual	Espacio grupal	Espacio comunitario
	Encuentro simultáneo		Chat no moderado Videoconferencia	Chat moderado por docente Videoconferencia
	Encuentro diferido	Correo electrónico	Correo electrónico Aplicaciones de trabajo cooperativo (p.e. BSCW).	Lista de distribución Foros Aplicaciones de trabajo cooperativo

Herramientas de comunicación (Orellanos, 1999)

Analizando ambas propuestas, podemos darnos cuenta de las posibilidades que nos ofrecen estas tecnologías para que el profesor pueda, no sólo presentar la información, sino también desarrollar diferentes actividades, como la tutorización y la puesta en funcionamiento de actividades formativas colaborativas entre los estudiantes. Frente a las personas que comentan que estas nuevas tecnologías introducirán una excesiva tecnificación en la enseñanza, la realidad es que por medio de ellas se pueden favorecer y posibilitar formas más creativas de aprendizaje, permitiendo la interacción entre sus usuarios, independientemente del espacio y el tiempo en el que ambos se sitúen, y ampliándose ostensiblemente las herramientas que favorezcan la comunicación.

La interactividad es posiblemente otra de las características más significativas de estos entornos de formación desarrollados por la aplicación de las nuevas tecnologías, como han puesto de manifiesto diferentes autores (Cabero, 1994; Duarte, 1998; González Soto, 1998). Interactividad que tenemos que percibirla desde diferentes puntos de vista, que irán desde una interactividad con el material hasta una interactividad con las personas. Por una parte, nos ofrecen diferentes posibilidades para que el sujeto, en la interacción con el entorno, pueda construir su propio itinerario formativo, adaptándolo a sus necesidades y eligiendo los sistemas simbólicos con los que desea actuar. Interactividad para poder estar conectado con diferentes

participantes del sistema, tanto con el profesor como los estudiantes, favoreciéndose tanto una comunicación horizontal como vertical entre todos los participantes. Y por último, interactividad para no ser un mero receptor pasivo de información, sino activo en la construcción de los significados.

Estas posibilidades interactivas están permitiendo que el control de la comunicación, y en cierta medida del acto didáctico, que durante bastante tiempo ha estado situado en el emisor, se esté desplazando hacia el receptor, que determinará tanto el momento como la modalidad de uso. Ello nos llevará a un nuevo elemento para el debate y es que la calidad del aprendizaje va a depender de la calidad de la interacción que se establezca entre el alumno y otros alumnos, o el alumno y el tutor, sea éste personal o mediático.

Algunos de los comentarios realizados anteriormente nos llevan a otras de las posibilidades que nos ofrecen estos entornos, la de potenciar al mismo tiempo un trabajo individualizado como cooperativo. Este último conlleva no sólo ventajas de tipo conceptual y científico, por el intercambio y el acceso a la información, sino también como se ha puesto de manifiesto por diversos estudios, la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, el favorecer las relaciones interpersonales, la modificación significativa de las actitudes hacia los contenidos y hacia las actividades que se desarrollan. En líneas generales podríamos considerarlo como una metodología de enseñanza basada 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. Y esto en un mundo laboral, donde cada vez se trabaja más en equipo y el diseño es el resultado de la participación conjunta de un grupo de personas, es todavía más importante.

Para alcanzar una verdadera situación de aprendizaje colaborativo en entornos de formación de teleenseñanza que supere el simple reparto sumativo de trabajos individuales para su posterior incorporación al grupo, deben adoptarse una serie de condiciones y precauciones por parte del profesor, 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.

Ello nos tiene que ayudar para que el énfasis se sitúe en:

“... el propio proceso intelectual del alumno y en el aprendizaje en colaboración”. (Harasim y otros, (2000, 198).

No podemos pensar en la existencia de una única forma de desarrollar el trabajo colaborativo en situaciones de teleenseñanza, sino que como ocurre en las presenciales, en la posibilidad de aplicar diversas de ellas. Y aquí, y de acuerdo con Paulsen (1995), podemos distinguir las siguientes: construcción de un equipo, grupo nominal (se aportan diferentes ideas de forma anónima por todos los participantes y se elige la más significativa por votación secreta), foro (discusión abierta, dirigida por una o por más personas), discusión en grupo, tareas basadas en el trabajo sobre materiales y lecciones, juegos de rol, debate formal, grupos de revisión y grupos-puzzles. La utilización de una técnica concreta dependerá de diferentes factores como son: los objetivos perseguidos, la naturaleza del tema con el cual se está trabajando, las características de los estudiantes, el estilo docente del profesor, que debe sentirse cómodo en su desarrollo, y las herramientas de comunicación telemáticas que disponemos.

Su utilización y concreción va a venir también matizada por el tipo de software que utilicemos y el tipo de entorno de comunicación que creemos. En este sentido podemos hablar de un tipo específico de software conocido con el nombre de “groupware”, que es aquel que 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 (Poole, 1999). Al mismo tiempo, suele también incorporar las diferentes herramientas de comunicación telemáticas para facilitar la interacción entre las personas.

Entre el software que nos permite desarrollar actividades colaborativas para que diferentes personas trabajen al mismo tiempo sobre el mismo documento, está el BSCW (Basic Support for Cooperative Work), que nos posibilita la realización de actividades como las siguientes: usar el espacio de trabajo para compartir documentos a través de distintas plataformas (Windows, Macintosh o Unix); acceder a un espacio de trabajo, navegar a través de las carpetas y obtener objetos de igual manera que en las páginas WWW ordinarias; publicar documentos mediante un navegador de WWW; y mantenernos informados de todos los sucesos acaecidos (ej: creación, lectura o modificación de objetos). Todo ello con la ventaja adicional de no necesitar instalar ningún tipo de software si utiliza el servidor BSCW en GMD, ya que solamente se necesita un navegador de Internet ordinario.

Estos entornos generan nuevas modalidades de tutorización que superan con creces las de un entorno presencial de enseñanza. A grandes rasgos y sin el ánimo de acotarlas, algunas de las actividades que se realizarían serían las siguientes:

- 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 la participación de los estudiantes.
- Fomentar actividades de trabajo colaborativo y animar a la participación de todos los miembros.
- 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.
- Incitar a los alumnos para que amplíen y desarrollen sus argumentos propios y los de sus compañeros.
- 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 en privado 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 humano, donde intervendrán diferentes personas, que irán desde el profesor o conjunto de profesores, diseñadores de contenidos y de materiales, 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.

3. ¿QUÉ TRANSFORMACIONES SERÁN NECESARIAS EN EL TERRENO EDUCATIVO PARA SU INCORPORACIÓN Y USO?

Los comentarios realizados hasta el momento nos permiten sugerir algunas medidas que pueden facilitar la inserción e incorporación de los medios en el currículum, favoreciendo tanto su variabilidad, como la amplitud de su uso. Sin la pretensión de acotar el tema, las medidas a adoptar las podemos sintetizar en cuatro: presencia, concepción, formación del profesorado y organización escolar.

Aunque parezca una perogrullada, una de las primeras medidas a adoptar para la integración de los medios y materiales de enseñanza en el currículum **es que éstos se encuentren presentes en los centros de formación**. Como hemos apuntado diversas veces a lo largo del presente trabajo, una de las quejas y de los motivos por los cuales los profesores informan que no los utilizan, es por que no se encuentran presentes en los centros. Ahora bien, para nosotros esta presencia no debe limitarse al centro, sino que debe de abarcar al aula. Si queremos facilitar una correcta utilización e integración de los medios por parte del profesorado, éstos tienen que estar a su disposición cuando desee incorporarlos en el contexto de la enseñanza, evitando las tradicionales romerías a salones de actos o aulas de audiovisuales que suelen más desfavorecer que propiciar contextos óptimos de aprendizaje.

Esta presencia no debe limitarse exclusivamente al hardware, sino también, y puede que en el futuro sea lo verdaderamente importante, al software que mantiene su funcionamiento. La historia de los medios audiovisuales en nuestro país ha demostrado con creces cuántos medios han quedado obsoletos con un mínimo uso, simplemente por la falta de recursos para su utilización. Al mismo tiempo deben adoptarse medidas para que al software de propósito general, se le vaya incorporando otro específicamente didáctico y educativo.

Otras de las medidas a adoptar, se centran en el terreno del profesorado. En este sentido, tenemos que señalar que las propuestas que se han realizado sobre los roles que desempeñará el profesor en el entorno de las denominadas nuevas tecnologías son diversos. Así Gisbert (2000), en un reciente trabajo sobre el profesor del siglo XXI, indica que el profesor deberá asumir los siguientes roles en los entornos tecnológicos:

- Consultores de información.
- Colaboradores en grupo.
- Trabajadores solitarios.

- Facilitadores.
- Proveedor de recursos.
- Supervisores académicos.

Mason (1991), por su parte, nos dice de que los profesores pueden desempeñar tres roles fundamentales: organizativo, social e intelectual. Por el primero el profesor tendrá que establecer una agenda para el desarrollo de la actividad formativa (objetivos, horario, reglas de procedimiento...), teniendo que actuar como impulsor de la participación; por el segundo, crear un ambiente social agradable para el aprendizaje; y por el tercero, centrar las discusiones en los puntos cruciales, hacer preguntas y responder a las cuestiones de los alumnos para animarles a elaborar y ampliar sus comentarios y aportaciones.

Por su parte Salinas (1998, 137-138), en un trabajo donde analiza el cambio del rol en el profesorado universitario como consecuencia de la era digital, nos apunta algunas de habilidades y destrezas que tienen que poseer los profesores:

1.- Guiar a los alumnos en el uso de las bases de información y conocimiento, así como proporcionar acceso a los mismos para usar sus propios recursos.

2.- Potenciar que los alumnos se vuelvan activos en el proceso de aprendizaje autodirigido, en el marco de acciones de aprendizaje abierto, explotando las posibilidades comunicativas de las redes como sistemas de acceso a recursos de aprendizaje.

3.- Asesorar y gestionar el ambiente de aprendizaje en el que los alumnos están utilizando estos recursos. Tienen que ser capaces de guiar a los alumnos en el desarrollo de experiencias colaborativas, monitorizar el progreso del estudiante; proporcionar feedback de apoyo al trabajo del estudiante; y ofrecer oportunidades reales para la difusión de su trabajo.

4.- Acceso fluido al trabajo del estudiante en consistencia con la filosofía de las estrategias de aprendizaje empleadas y con el nuevo alumno-usuario de la formación descrito.

Para nosotros los cambios e influencias más significativas de los nuevos entornos en los estudiantes se van a producir en las siguientes grandes dimensiones:

- Consultor de información
- Facilitadores de información.
- Facilitadores de aprendizaje.

- Diseñador de medios.
- Moderadores y tutores virtuales.
- Evaluadores continuos y asesores.
- Orientadores.

Los nuevos entornos de comunicación nos propician y ofrecen el aumento de la información que puede ser puesta a disposición de los estudiantes, y con ello, la deslocalización del conocimiento de los lugares cercanos a los estudiantes y de su profesor más inmediato. Esto no significa, desde nuestro punto de vista, que el profesor deje de ser una persona importante en todo lo referido a la información; por el contrario, y de forma diferente a lo que algunas personas creen y exponen, las nuevas tecnologías van a llevar a que desempeñe nuevas funciones relacionadas con ésta, que irán desde buscar información en la red para adaptarla a las necesidades generales de sus estudiantes, o a las necesidades y demandas concretas que a la hora de la evolución del proceso de aprendizaje se vayan presentando. Dicho de otra forma, el profesor desempeñará una función de evaluador y selector de información adaptada a sus estudiantes, es decir, será un soporte de información y de acceso a recursos.

Esto guarda cierta relación con lo dicho por Inglis y otros (1999), quienes señalan que una buena práctica para el aprendizaje on-line y con nuevas tecnologías de la información y comunicación, debe suponer una meticulosa planificación y organización de los recursos que podamos tener a nuestra disposición.

Los comentarios que estamos realizando nos llevan a presentar otra de las funciones que van a desempeñar los profesores, aquella relacionada con el diseño de los medios y de los entornos de aprendizaje. Al contrario que como usualmente se cree, la utilización de los entornos de teleformación va mucho más lejos del simple hecho de la ubicación de la información en la red, aunque ésta siga una estructura específicamente creada y desarrollada para el mismo. Por el contrario, supone la organización y gestión de diferentes elementos para que de esta forma se pueda facilitar el aprendizaje en los estudiantes. Ello supone también que el profesor realice una serie de esfuerzos para garantizar que todos los participantes en el proceso tienen, en primer lugar, las mismas garantías para su incorporación y, en segundo lugar, independientemente de sus posibilidades de acceso a la tecnología, de su localización física, de su nivel de comprensión del lenguaje, o de su habilidad y pericia para interaccionar con el sistema, que todos estén trabajando con la información que progresivamente se les vaya presentando, realizando las actividades y siguiendo el cronograma que se haya previsto para la secuenciación de la actividad.

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. Como señalan Harasim y otros (2000), en los contextos de formación en red, el papel del profesor, a diferencia de la actividad tradicional de la clase, está centrado en el alumno y requiere un papel diferente del profesor, más cercano al ayudante que al encargado de impartir lecciones.

“El énfasis tiene que estar en el propio proceso intelectual del alumno y en el aprendizaje en colaboración” (Harasim y otros, 2000, 198).

El profesor, de esta forma, pasa de ser un experto en contenidos a un facilitador del aprendizaje, lo cual le va a suponer que realice diferentes cuestiones como son: diseñar experiencias de aprendizajes para los estudiantes, ofrecer una estructura inicial para que los alumnos comiencen a interaccionar, animar a los estudiantes hacia el autoestudio o diseñar diferentes perspectivas sobre un mismo tópico.

Ahora bien, también el profesor va a jugar un papel importante en el diseño de medios, materiales y recursos adaptados a las características de sus estudiantes, materiales que no sólo serán elaborados por él de forma independiente, sino en colaboración, tanto con el resto de compañeros involucrados en el proceso, como con otra serie de expertos. Desde esta perspectiva, el profesor deberá aprender a trabajar en equipo y en colaboración con otros profesionales. Cada vez es más corriente la formación de consorcios entre diferentes colectivos de profesores para la organización de cursos de forma conjunta, en los cuales cada uno de ellos aporta sus conocimientos más relevantes y todos salen beneficiados por la suma de los esfuerzos realizados. Este movimiento que por ahora se está impulsando para el desarrollo de títulos propios, máster, maestrías y cursos de postgrado, no cabe la menor duda que se extenderá a otros cursos como los obligatorios y los troncales.

Es importante que se tenga en cuenta que este trabajo en equipo no sólo se referirá a los profesores implicados, sino también al conjunto de profesionales necesarios para el desarrollo y la producción de entornos de teleformación, que por lo general deberán estar formados por un experto en contenidos, un experto en el diseño de materiales didácticos y expertos técnicos en la producción de materiales multimedia para al red.

A continuación vamos a referirnos a dos de los roles que, desde nuestro punto de vista, son los más significativos que los profesores desempeñarán

en estos nuevos entornos de formación, y sin lugar a dudas le supondrán la necesidad de adquirir nuevas habilidades, destrezas y dominios técnicos. Nos estamos refiriendo a los de **moderador** y **tutor virtual**.

Como ya hemos indicado en otro lugar, en los nuevos entornos de comunicación los ordenadores son una pieza básica para establecer la comunicación entre los diferentes participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje; su importancia es tal que solemos referirnos a ella como “comunicación mediada por ordenador”; es decir, de aquella modalidad de formación en la cual la transferencia, intercambio, almacenamiento y comunicación se realiza a través de ordenadores que están conectados a Internet o a una Intranet. Ryan y otros (2000) nos indican que la comunicación mediada por ordenador nos ofrece una serie de posibilidades para la formación: frecuentes contactos entre los estudiantes y los tutores, cooperación y colaboración para enfatizar el aprendizaje, silencio, reflexión y aplicación de las facilidades de aprendizaje de los estudiantes, feed-back continuo a los estudiantes y la posibilidad de desarrollar diferentes experiencias de aprendizaje.

Estas nuevas funciones nos deben llevar a reflexionar sobre la posibilidad de que la formación y el perfeccionamiento del profesorado sea una de las piedras angulares que determine la incorporación de los medios al terreno de la enseñanza. Ahora bien, desde nuestro punto de vista, no es simplemente cuestión de tomar la decisión de llevarla a cabo, sino, lo que es más importante, reflexionar sobre los aspectos y dimensiones en los cuales se debe hacer hincapié para su formación, así como los aspectos en los cuales debe llevarse a cabo la misma. Por lo general, las iniciativas realizadas se muestran ineficaces para la inserción curricular de los medios por centrarse en demasía en aspectos técnicos y estéticos.

Ello ha llevado a diferentes autores a reclamar no sólo esta necesidad de formación, sino al mismo tiempo sugerir algunas bases, principios y objetivos que deben dirigirla. Así, el Departamento de Educación del Reino Unido (United Kingdom Department of Education and Science (1992) sugiere que cuatro son los objetivos básicos que deben dirigir la formación y el perfeccionamiento del profesorado en nuevas tecnologías:

- a) La habilidad para tener confianza personal en el uso de un paquete de software.
- b) La habilidad para revisar críticamente la relevancia de paquetes de software y los aparatos de la tecnología de la información.
- c) La habilidad para tomar un uso constructivo.
- d) La habilidad para evaluar el camino en el cual el uso de la TI cambia la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje.

En nuestro contexto una serie de autores han abordado la temática que nos ocupa, así Blázquez (1994) al hablarnos de los propósitos formativos que debemos alcanzar dentro de la formación de los maestros en nuevas tecnologías de la información, nos propone contemplar un decálogo básico:

- 1) Despertar el sentido crítico hacia los medios
- 2) Relativizar el no tan inmenso poder de los medios
- 3) Abarcar el análisis de contenido de los medios como su empleo como expresión creadora
- 4) Conocer los substratos ocultos de los medios
- 5) Conocer las directrices españolas o europeas sobre los medios
- 6) Conocimiento y uso en el aula de los denominados medios audiovisuales
- 7) Investigación sobre los medios
- 8) Pautas para convertir en conocimientos sistemáticos los saberes desorganizados que los niños y los jóvenes obtienen de los mass-media
- 9) Un mínimo conocimiento técnico
- 10) Repensar las repercusiones en la enseñanza de los nuevos canales tanto organizativas como sobre los contenidos y las metodologías.

Por nuestra parte (Cabero y otros, 1998), estando también absolutamente en contra de un modelo de formación meramente tecnicista, es decir, un modelo que potencie exclusivamente la formación instrumental y el uso acrítico de los medios, hemos llamado la atención respecto a que la formación y el perfeccionamiento del profesorado en medios debe contemplar una serie de dimensiones: instrumental; semiológica/estética, curricular, pragmática, psicológica, productora/diseñadora, seleccionadora/evaluatora, crítica, organizativa, actitudinal, e investigadora.

Una de las creencias que pensamos debe cambiarse, hace referencia a la idea de que el aprendizaje y el conocimiento no se produce por lo general, y salvando la modalidad de la educación a distancia, si no existe una presencia física entre el profesor y el estudiante y, por otra, que el profesor es el depositario del saber. Aspectos ambos con claras referencias de un modelo bancario de educación.

En este aspecto de la información, tenemos que reflexionar respecto a su progresivo aumento en las últimas décadas, el cual nos va a llevar, por una parte, a la necesidad de una permanente actualización, y por otra, a la necesidad de introducir nuevos instrumentos que faciliten el acceso a la misma. Como se está sugiriendo desde determinadas instituciones, la

sociedad futura será una sociedad de aprendizaje, y de aprendizaje a lo largo de toda la vida, donde el sujeto deberá desempeñar un papel más activo que el realizado hasta el momento para la interacción hacia la información.

Ahora bien, desde nuestro punto de vista, la cuestión a la que nos referimos no sólo repercutirá en la exigencia de transformaciones del profesorado, sino también del estudiante. Estudiante que deberá estar capacitado para el autoaprendizaje mediante la toma de decisiones, la elección de medios y rutas de aprendizaje, y la búsqueda significativa de conocimientos. Y que deberá tener mayor significación en sus propios itinerarios formativos.

Aquí deberíamos tener en cuenta una doble perspectiva: **el medio en el contexto**, que es matizado, configurado e influenciado por el mismo; es decir, la concepción de que el aprendizaje no se produce en el vacío sino en la interacción de un contexto determinado; y el **medio como contexto**, es decir, las posibilidades que ofrecen los medios de crear entornos diferenciados para el aprendizaje.

Para finalizar, nos gustaría retomar una de las ideas que ya expusimos en su momento, y es que para un uso e integración curricular de los medios y no un mero añadido, posiblemente tengamos que olvidarnos más del medio, y centrarnos en el resto de variables: profesor, alumnos, contenidos...

BIBLIOGRAFÍA

- 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.
- BLAZQUEZ, 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. (1998): "Las aportaciones de las nuevas tecnologías a las instituciones de formación continuas: reflexiones para comenzar el debate". En Q. Martín-Moreno, y otros (coords). *V Congreso interuniversitario de organización de instituciones educativas*. Madrid, Departamento de Didáctica y Organización escolar de la Universidad Complutense.
- CABERO, J. (2000a): "Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación: aportaciones a la enseñanza". En J. Cabero (ed). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid, Síntesis, 15-37.
- CABERO, J. (1999): "Las nuevas tecnologías al servicio del desarrollo de la Universidad: las teleuniversidades". En C. Rosales (coords). *Innovación en la Universidad*. Santiago de Compostela, NINO, 187-216.
- CABERO, J. (2001a): "Las TICs: una conciencia global en la educación". En Centro de Profesores y Recursos de Lorca: TICEMUR *Tecnologías de la información y la comunicación en educación en la región de Murcia*. Murcia, CEP, XIX-XXXVI.
- CABERO, J. (2001b): *Tecnología educativa: diseño, producción y evaluación de medios*. Barcelona, Paidós.
- CABERO, J. y otros (1998): "La utilización de las NN.TT. de la información y comunicación en el desarrollo profesional docente: estudio cuantitativo". En M. Cebrián y otros (coords.). *Creación de materiales para la innovación educativa con nuevas tecnologías*. Málaga, ICE de la Universidad de Málaga, 432-446.
- CASTELL, M. (1997): *La era de la información. Economía sociedad y cultura. La sociedad red*. Madrid, Alianza.

- DE KERCKHOVE, D. (1999): *Inteligencias en conexión. Hacia una sociedad de la web*. Barcelona, Gedisa.
- 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.
- GONZÁLEZ, A.P. (1996): "Las nuevas tecnologías en la formación ocupacional: retos y posibilidades". En B. Bermejo y otros (coords.). *Formación profesional ocupacional. Perspectivas de un futuro inmediato*. Sevilla, GID, 195-226.
- GONZALEZ, A.P. (1998): "Perspectivas de futuro en la utilización de las nuevas tecnologías en la formación ocupacional y de empresa". *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 10, 7-36.
- HARASIM, L. y otros (2000): *Redes de aprendizaje*. Barcelona, Gedisa.
- HENRÍQUEZ, P.M. (2001): *La aplicación didáctica de las tecnologías de la informática y la comunicación en el formación del siglo XXI*. Tarragona, Facultad de Educación, tesis doctoral inédita.
- INGLIS, A. y otros (1999): *Delivering digitally, Managing the transition to the knowledge media*. London, Kogan Page.
- MASON, R. (1991): "Moderating educational computer conference". *Deosnews*, 1, 19.
- MENSER, M. y ARONOWITZ, S. (1998): "Sobre los estudios culturales, la ciencia y la tecnología". En S. Aronowitz y otros (comp). *Tecnociencia y cibercultura*. Barcelona, Paidós, 21-44.
- NÚÑEZ, R. (1999): El siglo de la ciencia. *Muy interesante*, 42, 14-17.
- ORELLANO, F. (1999): *La nueva educación a distancia: explotando los recursos provistos por Internet en el diseño de actividades de educación de adultos a distancia*. Quaderns Digitals net, <http://www.ciberaula.net/quaderns/Sumario/nueva/n>.
- POSTMAN, N. (1994): *Tecnópolis*. Barcelona, Círculo de Lectores.
- QUINTANILLA, M.A. (1989a): *Tecnología: Un enfoque filosófico*. Madrid, Fundesco.
- RAMONET, I. (1997): *Un mundo sin rumbo. Crisis de fin de siglo*. Madrid, Temas de Debate.
- SALINAS, J. (1998): El rol del profesor universitario ante los cambios de la era digital. *Agenda Académica*, 5, 1, 131-141.

- SALINAS, J. (2000): “¿Qué se entiende por una institución de educación superior flexible?”. En J. Cabero y otros (coords). *Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilla, Kronos, 451-465.
- TURKLE, S. (1997): *La vida en la pantalla. La construcción de la identidad en la era de Internet*. Barcelona, Paidós.
- WALLACE, P. (2001): *Psicología de Internet*. Barcelona, Paidós.