

Las TICs: una conciencia global en la educación.

Julio Cabero Almenara
Universidad de Sevilla

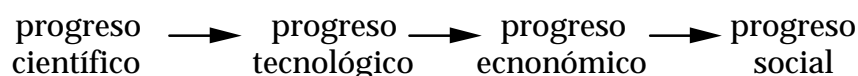
En CEP de LORCA: Ticemur. Jornadas Nacionales TIC y Educación, Murcia, CEP de Lorca, XIX-XXXVI. (ISBN ISBN 84-699-5028-2).

1.- Algunas aportaciones al estudio de las tecnologías desde el campo de estudio del movimiento CTS (Ciencia, tecnología y sociedad).

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 se desarrolla, como apuntó 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.

En oposición al movimiento de la corriente del determinismo tecnológico, que se moviliza alrededor de la idea de que la tecnología determina la historia y la evolución social de la sociedad, empiezan a desarrollarse nuevas ideas de pensamiento que tienden a establecer relaciones de interdependencia entre la tecnología y la sociedad.

Desde la perspectiva del determinismo tecnológico, la idea de progreso que se presenta es unidireccional, que González y otros (1996) la explican y la representan de la siguiente secuencia:



Con clara oposición al determinismo tecnológico, nos encontramos con la corriente denominada estudios "Sociales de la Ciencia y la Sociedad", o "Estudios sobre Ciencia y Tecnología", "Ciencia, Tecnología y Sociedad", identificados con las siglas CTS. Desde esta corriente se ofrece la idea de que toda innovación tecnológica nace en un contexto social específico, el cual a la vez se va a ver condicionado por el mismo. En consecuencia no se admite la independencia de la tecnología y la sociedad, ni la predominación de una sobre otra, sino más bien la interacción e influencia conjunta de ambas.

Esto sirve como elemento para justificar las relaciones entre lo humano, lo tecnológico y lo cultural, de manera que la separación de una de ellas resulta compleja, de forma que como indican Menser y Aronowitz (1998, 24) es difícil distinguir lo “tecnológico” de lo “humano”: ... ya que lo tenemos dentro (tecnologías médicas, alimentos elaborados), cerca (teléfonos) y fuera (satélites) de nosotros. A veces la habitamos (oficinas con temperaturas controlada) y otras nos habitan (marcapasos). A veces parece ser un apéndice o una prótesis (gafas) mientras que otras es el ser humano el que parece ser un apéndice (en una cadena de montaje, por ejemplo....).”

Uno de los motivos que llevan a la potenciación del movimiento CTS, es la aparición de lo que podríamos denominar como "La cara oculta de la Luna", utilizando el conocido título del disco de Pink Floyd que en este momento cumple veinticinco años, propulsada por diferentes acontecimientos: "El proyecto Manhattan", la aparición de problemas ambientales como consecuencia del uso del DDT, el desastre nuclear de Chernobyl o la desaparición de la capa de ozono y en consecuencia la producción del efecto invernadero por el uso de los gases cloro-fluoro-carbonos (CFC): Hechos que propiciaron la ruptura de la confianza ciega en la ciencia como elemento de desarrollo, progreso y mejora social.

Otro de los motivos nos lo encontramos en la crítica que se hace a la visión que apoya la concepción de la ciencia y la tecnología como autónoma y "... como conocimiento puro, libre de cargas valorativas y compromisos prácticos" (González y otros, 1996, 31). Por el contrario desde este movimiento, se tiene una concepción de la tecnología y la ciencia como un proceso en el cual se incardinan factores sociales, económicos, políticos y culturales, lo que nos lleva a una posición contraria a la idea de la tecnología como conocimiento autónomo.

Desde esta posición es imposible aislar al hombre y sus acciones y actividades tecnológicas, ya que todas estarán incardinadas en un ecosistema de manera que "... a un sujeto no se le puede definir simplemente como ser humano. Ser sujeto es ser natural-cultural-tecnológico; ser un animal social es ser tecnosocial" (Menser y Arnowitz (1998, 40).

Desde este movimiento se refutará las imágenes tradicionales que se tienen sobre la tecnología como ciencia aplicada o como conjunto de instrumentos, como consecuencia de las ideas intelectualistas y artefactuales que se poseen de la tecnología, ya que ambas imágenes poseen un gran apoyo en la autonomía y la neutralidad de la ciencia. Estas posiciones han sido criticadas por González y otros (1996), ya que la imagen de la tecnología como ciencia aplicada, que es habitual en el ámbito académico, presupone que la tecnología es exclusivamente un conocimiento práctico que se deriva directamente de la ciencia como conocimiento teórico. Desde aquí la ciencia pura con sus criterios de racionalidad y objetividad, está fuera de las influencias de cualquier juicio de valor, prejuicios culturales o intereses políticos y no tiene nada que ver con el uso de las posibles aplicaciones que de ella pueden derivarse, como argumentación podríamos decir que el simple hecho de la orientación política y económica de los programas de investigación, potencian y dirigen ciertas formas de desarrollo tecnológico, como claramente podemos observar en nuestro campo de la educación, con las líneas ministeriales que han dirigido los Planes Nacionales de Investigación.

Como se puede desprender del movimiento CTS, la historia de las civilizaciones es en cierta medida, la historia de las técnicas y tecnologías en ellas utilizadas, sin embargo hasta la fecha como indica Quintanilla (1989, 19) nunca "... había estado la sociedad en su conjunto tan articulada en torno a la actividad tecnológica, y nunca la tecnología había tenido tan fuertes repercusiones sobre la estructura social, y en especial sobre la estructura cultural de una sociedad." Si existe algún atributo distintivo de la sociedad en la cual nos desenvolvemos es su perspectiva tecnológica, en lo doméstico, en lo cultural, en lo económico y en lo político.

La sociedad 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 de 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, y 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, 1998).

Sociedad tecnológica, de la información o en red, que viene configurada por una serie de características que sin la pretensión de acotarlas podemos especificarlas en las siguientes:

- Globalización de las actividades económicas.
- Incremento del consumo y producción masiva de los bienes de consumo.
- Sustitución de los sistemas de producción mecánicas, por otros de carácter electrónicos y automáticos.
- Modificación de las relaciones de producción, tanto social como desde una posición técnica.

- La selección continua de áreas de desarrollo preferente en la investigación, ligadas al impacto tecnológico.
- Flexibilización del trabajo e inestabilidad laboral.
- Aparición de nuevos sectores laborales, como el dedicado a la información y de nuevas modalidades laborales como el teletrabajo.
- Girar en torno a los medios de comunicación y 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.
- 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.
- La transformación de la política y de los partidos políticos, estableciéndose nuevos mecanismos para la lucha por el poder.
- Tendencia a la americanización de la sociedad.
- 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.
- 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.

Esta sociedad de la información se ha visto impulsada por diferentes medios, de ellos los fundamentales son la informática, las telecomunicaciones y las redes de comunicación. En cuanto a la informática, su impacto ha sido de tal forma que podría ser comparada con el descubrimiento de la rueda o el fuego por el ser humano; ahora bien, su significación en la nueva cultura, no ha sido exclusivamente como instrumento que nos permite escribir, calcular, simular, guardar, tratar información y comunicarnos con los demás, sino lo que es más importante nos está ofreciendo nuevos modelos de mente con la simulación donde proyectar nuestras ideas y fantasías (Turkle, 1997, 15), aspectos que se verán notablemente impulsado en el futuro cercano con el desarrollo de los ordenadores emocionales (Picard, 1998).

Claramente determinadas por la aparición de la informática, nos encontramos con las telecomunicaciones y las denominadas autopistas de la información que provienen de la interacción de diferentes tecnologías de la información y comunicación con, y gracias a, la informática. Al mismo tiempo no debemos de olvidarnos de las mutaciones que se ofrecen las mismas, como los multimedia. Tanto estemos a favor de su utilización como en contra, lo que no podemos obviar es que están impulsando el desarrollo de la economía, buscando nuevos cauces económicos y de expresión cultural, y aportando nuevas formas de comunicación e información.

La influencia de estas nuevas tecnologías de la información y comunicación van a tener una repercusión significativa en la sociedad del futuro, proponiendo cambios que van desde las formas de acercarnos y general el conocimiento, hasta el tipo de interacción que establecemos entre las personas. Para Gates (1995) uno de los “gurús” de la sociedad de la información, la influencia de estas nuevas tecnologías va tener diferentes repercusiones en la sociedad, como son: un acceso a la información ilimitada por parte de todos y en cualquier momento, una individualización de la enseñanza por parte de los docentes, mediante la utilización de multimedia y programas de autor, alargar y divulgar el conocimiento y la investigación entre los docentes y los investigadores, la posibilidad que los docentes van a tener para superar la metodología expositiva centrándonos en la resolución de los problemas, una mayor participación-colaboración del medio escolar como una comunidad educativa envolvente, y una auto y hetero información de los profesores con una perspectiva de formación permanente mediante una consulta a redes de formación.

Ahora bien, esta sociedad de la tecnología y las nuevas tecnologías de la información y comunicación,

que para algunos iba a propiciar la emancipación de determinados países y la igualdad democrática entre los pueblos, puede suponer lo contrario: el aumento de la separación y distanciamiento entre ellos; sobre todo para aquellos a los que les puede resultar difícil el acercamiento. Ramonet (1997), nos habla con toda claridad 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.

Realizados estos comentarios introductorios es momento de introducirnos en cuáles son las características y las posibilidades que las TIC nos ofrecen a la educación.

2.- Las nuevas tecnologías de la información y comunicación: nuevos escenarios para el aprendizaje.

Posiblemente una de las características definitoria 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 ofrecidos de estas tecnologías son diversas, y ya la 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, si nos gustaría realizar una serie de matizaciones previas 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 mas 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 respectivo 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 de 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 multimedias a finales de 2001, y que todos los profesores necesarios estén capacitados para usar Internet y los recursos multimedias 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 la stecnologías 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 TIC, 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 consciente que 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, que ya lo hemos rechazado varias veces, si nos gustase recordar dos cuestiones previas, 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, 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 han 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, movilizados 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 currículum 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, movilizados 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 multimediales, 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 en este caso 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 las mismas lo 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 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, que 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 llegan a introducir sin la formación adecuada de las personas que debían de movilizarlas en los entornos de formación. De ahí que tenga 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 hoy para su incorporación no son tecnológicos, ya contamos con unas tecnologías sostenibles y con estándares aceptados, que nos permite realizar diferentes tipos de cosas, y con unos parámetros de calidad y fiabilidad notablemente aceptable. Los problemas posiblemente vengan en saber qué hacer, cómo hacerlo, para quién y por qué hacerlo. Como indica Salinas (2000, 454): “El énfasis se debe de hacer 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, 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.
- Y generación de una cultura de la evaluación.

Una de las posibilidades que nos ofrecen las nuevas tecnologías, es crear entornos de aprendizaje que ponen a disposición del estudiante una amplitud de información y con una rapidez 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 de caer en dos errores, el primero realizar un paralelismo entre información y conocimiento, y el segundo, creer que tener acceso a más información puede significar el 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 perfecta, su estructuración y organización, y la participación activa y constructiva del sujeto. Mientras que el segundo, nos debe de hacer reflexionar en diferentes aspectos, como son: si hasta fechas reciente 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 de 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 olvidarnos que no todos

los sitios de Internet tienen la información abierta y disponibles para cualquier persona.

Las posibilidades que nos ofrecen estas tecnologías para la interacción con la información no son sólo cuantitativas, sino también cualitativa 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 ofrecen van desde el tipo secuencial lineal, hasta los que la poseen en formato hipertexto e hipermedia.

Los comentarios que estamos realizando nos llevan a indicar que estamos hablando de entornos para la formación que vendrán caracterizado por diferentes hechos como son: estar basados en recursos, ser multimedia y presentar una estructura no lineal. Tales características serán de gran ayuda para presentar de forma 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 de 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 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 se “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 encontraran 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, dónde la requiera y al ritmo que el estudiante desee marcarse.

Esta combinación de espacio y tiempo diferentes a los sincrónicos, 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

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

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 puede 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 y es la de potenciar al mismo tiempo, tanto 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 en ella se desarrollan. En líneas generales podríamos considerarlo como una metodología de enseñanza basada sobre la creencia 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 más se trabaja 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 de adoptarse una serie de condiciones y precauciones por parte del profesor como son: la estructuración y planificación de la estrategia de formación, la búsqueda de diseños específicos en los materiales utilizados, la especificación de los roles a desempeñar por el profesor y los estudiantes, y 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 basada en el trabajo sobre materiales y lecciones, juegos de rol, el debate formal, los grupos de revisión y los 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 de 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 creamos. 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 superaran 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.
- O 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.- Pero el papel de las TICs no se justifican en sí mismo.

En educación siempre ha existido el dicho de que los cambios en ella son más lentos que en otras instituciones y sectores de la sociedad, reconociendo que existe parte de razón en este argumento, tampoco podemos olvidarnos que en las últimas décadas la educación ha sufrido un cambio significativo, no sólo en lo que respecta a la reforma de métodos, contenidos y estrategias docentes, sino también en lo que aquí a nosotros nos interesa los recursos didácticos que el profesor ha tenido a su disposición para desarrollar su actividad profesional. Si hasta hace relativamente poco tiempo los medios que usualmente movilizaba el profesor en la enseñanza, eran diversas variaciones de material impreso y algunas diapositivas y transparencias para retroproyector, en la actualidad éstos se han ampliado con los vídeos, las presentaciones colectivas informatizadas, las redes de comunicación, o las videoconferencias.

Como ya hemos señalado en otro trabajo (Cabero, 2001) los recursos audiovisuales, informáticos y telemáticos que utilice el profesor en su práctica docente deben de ser percibidos más que como elementos técnicos, como elementos didácticos y de comunicación. Lo cual nos llevará a asumir una serie de principios generales:

- Cualquier tipo de medio, desde el más complejo al más elemental es simplemente un recurso didáctico, que deberá ser movilizadado cuando el alcance los objetivos, los contenidos, las características de los estudiantes, en definitiva, el proceso comunicativo en el cual estemos inmersos, lo justifique.
- El aprendizaje no se encuentra en función del medio, sino fundamentalmente sobre la base de las estrategias y técnicas didácticas que apliquemos sobre él.
- El profesor es el elemento más significativo para concretar el medio dentro de un contexto determinado de enseñanza-aprendizaje. Él con sus creencias y actitudes hacia los medios en general y hacia medios concretos, determinará las posibilidades que puedan desarrollar en el contexto educativo.
- Antes de pensar en términos de qué medio debemos plantearnos para quién, cómo lo vamos a utilizar y qué pretendemos con él.
- Todo medio no funciona en el vacío sino en un contexto complejo: psicológico, físico, organizativo, didáctico,... De manera que el medio se verá condicionado por el contexto y simultáneamente condicionará a éste.
- Los medios son transformadores vicariales de la realidad, nunca la realidad misma.
- Los medios por sus sistemas simbólicos y formas de estructurarlos, determinan diversos efectos

cognitivos en los receptores, propiciando el desarrollo de habilidades cognitivas específicas.

- El alumno no es un procesador pasivo de información, por el contrario es un receptor activo y consciente de la información mediada que le es presentada, de manera que con sus actitudes y habilidades cognitivas determinará la posible influencia cognitiva, afectiva, o psicomotora del medio.
- No debemos pensar en el medio como globalidad sino más bien como la conjunción de una serie de componentes internos y externos: sistemas simbólicos, elementos semánticos de organización de los contenidos, componentes pragmáticos de utilización..., susceptibles cada uno de ellos, en interacción e individualmente, de provocar aprendizajes generales y específicos.
- Los medios por sí sólo no provocan cambios significativos ni en la educación en general, ni en los procesos de enseñanza-aprendizaje en particular.
- Y por último, que no existe el "supermedio". No hay medios mejores que otros, su utilidad depende de la interacción de una serie de variables y de los objetivos que se persigan, así como de las decisiones metodológicas que apliquemos sobre los mismos. Podemos preferir un medio a otro, un medio puede ser más fácil de utilizar que otro, o estar más disponible, pero ello no significa que sea mejor que su opuesto. Esta postura nos lleva inmediatamente a otro planteamiento y es que la complementariedad e interacción de medios debe ser un principio y estrategia a utilizar por los profesores a la hora de la selección y puesta en práctica en el diseño instruccional de los medios.

Lo comentado hasta el momento nos lleva a señalar que cualquier modelo que se formule respecto al funcionamiento psicodidáctico de los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje debe de asumir una serie de variables y componentes, y estar dirigido como principio por el de la dinamicidad donde se produce dicha interacción, de manera que cualquier planteamiento que presente de forma aislada cada uno de esos componentes debe de ser asumido como inoperante y baldío. En la figura 1 con carácter provisional presentamos nuestra idea de cómo los medios funcionan dentro del mencionado proceso. Al mismo tiempo, nos indica que la transformación de la enseñanza centrándonos exclusivamente en la incorporación de nuevos y más poderosos materiales de enseñanza, es una medida baldía. Se sigue ignorando que los medios, cualquiera de ellos, por si sólo no cambian ni transforman la enseñanza, y menos aún sino se hace en relación con el resto de componentes.



Fig. nº 1.- Interacción de los medios con el resto de componentes del currículum.

Con él lo que queremos señalar son básicamente tres ideas:

- Los medios son solamente unos elementos curriculares, que funcionan en interacción con otros, y en consecuencia su significación en el proceso de enseñanza-aprendizaje dependerá de las decisiones que se adopten respecto al resto de componentes, al mismo tiempo las decisiones tomadas sobre éstos repercutirán en el resto de componentes del sistema.
- Los contextos instruccional, físico, cultural y curricular son elementos que facilitan o dificultan, no sólo como el medio puede ser utilizado, sino también si debe serlo.
- Y que su utilización requiere un proyecto pedagógico previo que le dé sentido y cobertura teórica.

Incluso aquellos que han planteado la posible interacción entre el sujeto y el medio como determinantes del proceso de aprendizaje, se olvidan que el destinatario pertenece a un contexto específico, y que los medios movilizan unos lenguajes y unos contenidos concretos, que tanto unos como otros pueden dificultar que la interacción llegue a producirse, sin olvidar que la relación con el medio no suele ser directa sino que viene establecida a través de una pragmática concreta, y filtrada por un contexto cultural e ideológico (fig. nº 2).

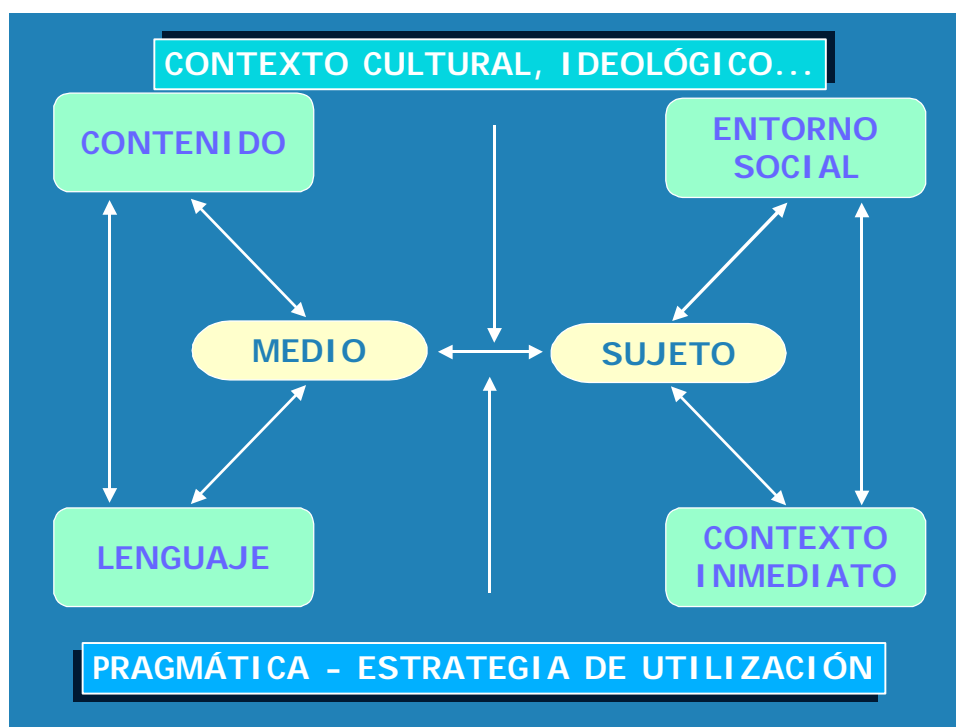


Fig. nº 2.- Relación no directa medio con el sujeto.

Los comentarios realizados hasta ahora nos permiten identificar algunos elementos para determinar su posible eficacia, la cual no vendrá determinada exclusivamente por sus características físicas y las posibilidades técnicas que permita, sino además, y sobre todo, por: su calidad didáctica, tanto en su dimensión sintáctica como en lo que respecta a los contenidos transmitidos y sus formas de organizarlos; su adecuación a los receptores; sus relaciones con el resto de componentes de currículum; el uso que del mismo haga el profesor; y el contexto donde es insertado.

4.- ¿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 presente 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 presente en los centros. Ahora bien, para nosotros esta presencia no debe de 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 romería a salones de actos o aulas de audiovisuales, que suelen más desfavorecen que propiciar contextos óptimos de aprendizaje.

Esta presencia no debe de 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 cuantos medios han quedado obsoletos con un mínimo uso, simplemente por la falta de recursos para su utilización. Al mismo tiempo deben de 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. Y 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 diversas. Así Gisbert (2000) en un reciente trabajo sobre el profesor del siglo XXI indica que el profesor deberá de 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 habla de que los profesores pueden desempeñar tres roles fundamentales: organizativo, social e intelectual. Por el primero el profesor tendrá que establecer 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, central las discusiones en los puntos cruciales, hacer preguntas y responder a las cuestiones de los alumnos para animarles a elaborar y ampliar sus comentario sy 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 se tienen que poseer por parte de 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 estos 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.

Aunque los nuevos entornos de comunicación nos propician y ofrecen el aumento de la información que puede ser puesta a disposición de los estudiantes y directamente relacionado con ello la deslocalización del conocimiento de los lugares cercanos a los estudiantes y de su profesor más inmediato. Ello 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 adaptada 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 presentado. 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 para los propios estudiantes.

Esto que estamos viniendo a indicar, guarda cierta relación con el principio uno que para Inglis y otros (1999), para quienes una buena práctica para el aprendizaje on-line y con nuevas tecnologías de la información y comunicación debe de 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 y es 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 esta 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 interactuar con el sistema, y en segundo lugar, 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 de girar en torno al estudiante y a que este 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 que lo importante no será el entorno 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, donde el profesor dirige la instrucción y dirige la clase, da pie a las intervenciones y marca el ritmo de la clase, el aprendizaje en grupo en red 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 interactuar, 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 de 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 por todos. Este movimiento que por ahora se está impulsando para el desarrollo de títulos propios, master, 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 de 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 de tal forma 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 debe de llevar a reflexionar sobre que posiblemente 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 cuáles preferentemente se deben de hacer hincapié para su formación, así como los

aspectos en los cuales debe de llevarse al cabo la misma. Ya que 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 no sólo a reclamar esta necesidad de formación, sino al mismo tiempo sugerir algunas bases, principios y objetivos que deben de 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 de dirigir la formación y el perfeccionamiento del profesorado en nuevas tecnología: 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, y 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, y 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 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 perfeccionamiento del profesorado en medios debe de contemplar una serie de dimensiones, como las siguientes: instrumental; semiológica/estética, curricular, pragmática, psicológica, productora/diseñadora, seleccionadora/evaluadora, crítica, organizativa, actitudinal, e investigadora.

También en este mismo trabajo sugerimos que deben de contemplarse una serie de principios en las actividades de formación que sintetizamos en los siguientes: el valor de la práctica y la reflexión sobre la misma, la participación del profesorado en su construcción y determinación, su diseño como producto no acabado, centrarse en medios disponibles para el profesorado, situarse dentro de estrategias de formación más amplias que el mero audiovisualismo, y alcance dimensiones más amplias como la planificación, diseño y evaluación, y la coproducción de materiales entre profesores y expertos. Respecto al componente práctico, debe de procurarse poner en ejercitación en contextos naturales, y que puede alcanzar diferentes perspectivas que van desde la autoexpresión, como método de aprendizaje y como deconstrucción de medios ya elaborados en otro momento por otros autores.

Una de las creencias que creemos debe de cambiarse hace referencia a la idea que se maneja, posiblemente como consecuencia de situarnos en una escuela que surge de la revolución industrial con unos espacios y tiempos definidos y preconfigurados, 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 que su progresivo aumento en las últimas décadas, 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 nos 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, que viene configurado por una interacción entre el medio, el contexto y el aprendizaje; y el medio como contexto; es decir, las posibilidades que ofrecen los medios de crear entornos diferenciados para el aprendizaje, debido por una parte a sus sistemas simbólicos, y a las posibilidades que ofrecen para la interacción con el sistema. En la primera de ellas, que es la que aquí nosotros más nos interesa, el contexto de organizativo en el cual nos movilizemos repercutirá no sólo desde la presencia del medio hasta la concreción que realicemos del mismo.

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...

Referencias bibliográficas.

- ALONSO, C. y GALLEGO, D. (1996): Formación del profesor en Tecnología educativa, en GALLEGO, D. 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 BLAZQUEZ, F., CABERO, J. y LOSCERTALES, F. (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 MARTÍN-MORENO, Q. Y otros (coords): V Congreso interuniversitario de organización de instituciones educativas, Madrid, Departamentos de Didáctica y Organización escolar de la Universidad de Alcalá, Complutense
- CABERO, J. (2000a): Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación: aportaciones a la enseñanza, en CABERO, J. (ed): Nuevas tecnologías aplicadas a la educación, Madrid, Síntesis, 15-37.
- CABERO, J. (2001): 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 CEBRIÁN, M. 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.
- CEBRIAN DE LA SERNA, M. (1996): Una nueva necesidad, una nueva asignatura, en
- 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.
- GATES, B. (1995): Camino al futuro, Barcelona, McGraw-Hill.
- GONZÁLEZ, A.P. (1996): Las nuevas tecnologías en la formación ocupacional: retos y posibilidades, en BERMEJO, B. Y otros (coords): Formación profesional ocupacional. Perspectivas de un futuro inmediato, Sevilla, GID, 195-226.
- GONZÁLEZ, 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.
- GONZÁLEZ, M.I. y otros (1996): El estudio social de la ciencia y la tecnología, en GONZÁLEZ, M.I. y otros: Ciencia, tecnología y sociedad, Madrid, Tecnos, 17-185.
- 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 ARONOWITZ, S. y otros (comp): Tecnociencia y cibercultura, Barcelona, Paidós, 21-44.

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, QuadernsDigitals.net, <http://www.ciberaula.net/quaderns/Sumario/nueva/n>.

PICARD, R. (1998): Los ordenadores emocionales, Barcelona, Ariel.

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 CABERO, J. y otros (coods): 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.