

La transformación de los escenarios educativos como consecuencia de la aplicación de las TICs: estrategias educativas.

Julio Cabero Almenara

Universidad de Sevilla

cabero@us.es

<http://tecnologiaedu.us.es>

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

La humanidad ha pasado por diferentes revoluciones, que a grandes rasgos han ido desde la agrícola y artesanal, a la industrial y de la información o del conocimiento, que es en la que nos desenvolvemos en la actualidad. Sin lugar a dudas, una de sus características significativas es la de girar en torno a las TICs, como elemento básico para su desarrollo y potenciación, y además esto lo está haciendo de forma imparable, y alcanzando a todos los sectores de la sociedad, desde la cultura al ocio, y desde la industria a la economía, y por lo que aquí a nosotros nos interesa a la educación, en sus diferentes modalidades de formal, informal y no formal; y en sus distintos niveles educativos, desde los iniciales a los superiores.

Al mismo tiempo es importante no perder de vista que su incorporación no está siendo por igual en todos los lugares, de forma que se está produciendo una brecha digital, que está teniendo consecuencias directas en favorecer una brecha social. Soy de los que piensan que respecto a la incorporación de las TICs, llegar vamos a llegar, y vamos a llegar todos, pero el problema posiblemente no sea éste, el problema posiblemente sea si vamos a llegar a tiempo. Tal situación nos está llevando a “la marginación de determinados colectivos y grupos, quedándose relegados de las posibilidades de información, gestión del conocimiento, comunicación y económicas, que estas nuevas TICs apuntan.” (Cabero, 2003b, p. 24).

Ante esta situación hay un hecho claro, las instituciones educativas deben formar a los ciudadanos de su sociedad para desenvolverse en ella y mejorarla, porque puede ser una fuerte contradicción no formar a los sujetos para la sociedad en la que viven y van a vivir, la del conocimiento, y hacerlo al contrario para un modelo de sociedad ya pasado, como la industrial, aunque algunas veces no hayamos superado la fase agrícola. Los tiempos cambian de forma vertiginosa, y no podemos perder tiempo en apuntar al pasado.

Pero antes de analizar las posibilidades y repercusiones que tendrá sobre los escenarios educativos, me gustaría realizar una breve reflexión, al ser consciente que en los últimos tiempos se está desarrollando en el terreno educativo un discurso ideológico en torno a las bondades, tanto de las denominadas nuevas tecnologías como de las tradicionales, que tienen a presentarlas como motores de cambio e innovación educativa. Respecto a él quisiera realizar las siguientes matizaciones: a) 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, y b) que la eficacia de cualquier

tecnología en el terreno educativo va a depender más que de sus potencialidades instrumentales, de una serie de variables como son el papel que jueguen las personas que intervienen en el sistema, la estructuración que se realice de los contenidos, los contextos donde se aplique y la estructura organizativa que lo gobierne. Sin olvidarnos que se han depositado en ellas demasiadas posibilidades que con el paso del tiempo se han percibido más como “mitos”, que como realidades (Cabero, 2003a).

Dejemos claro desde el principio que 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 educativo, 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, 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.

También 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 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.

Es importante tener en cuenta 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.

Y por último, antes de analizar sus posibilidades señalar 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 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”

2.- ¿Qué posibilidades nos ofrecen?

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

- Ampliación de la oferta informativa.
- Creación de entornos más flexibles para el aprendizaje.
- Eliminación de las barreras espacio-temporales entre el profesor y los estudiantes.
- Incremento de las modalidades comunicativas.
- Potenciación de los escenarios y entornos interactivos.
- Favorecer tanto el aprendizaje independiente y el autoaprendizaje como el colaborativo y en grupo.
- Romper los clásicos escenarios formativos, limitados a las instituciones escolares.
- Ofrecer nuevas posibilidades para la orientación y la tutorización de los estudiantes.
- Y facilitar una formación permanente.

Una de las posibilidades que nos ofrecen las TICs, 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 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 necesaria su incorporación dentro de una acción perfectiva, su estructuración y organización, y la participación activa y constructiva del sujeto. Mientras que el segundo, nos debe 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 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 olvidarnos 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 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.

Desde nuestro punto de vista la incorporación de las TICs a las instituciones educativas nos va a permitir nuevas formas de acceder, generar, y transmitir información y conocimientos, lo que nos abrirá las puertas para poder flexibilizar, transformar, cambiar, extender, ...; en definitiva buscar nuevas perspectivas en una serie de variables y dimensiones del acto educativo, en concreto nos permitirá la flexibilización:

- Temporal y espacial para la interacción y recepción de la información.
- Para el uso de diferentes herramientas de comunicación.
- Para la interacción con diferentes tipos de códigos y sistemas simbólicos.
- Para la elección del itinerario formativo.
- De estrategias y técnicas para la formación.
- Para la convergencia tecnológica.
- Para el acceso a la información, y a diferentes fuentes de la misma.
- Y flexibilización en cuanto a los roles del profesor y su figura.

Posiblemente uno de los efectos más significativos de las TICs en los entornos educativos, es la posibilidad que nos ofrecen para flexibilizar el tiempo y el espacio en el que se desarrolla la acción educativa; es decir, el tiempo en el cual el estudiante recibe la formación y el espacio dónde lo realiza.

Por lo general estamos acostumbrado a una formación donde claramente se encuentra determinado desde el principio, dónde tiene que estudiar e interaccionar el estudiante con la información, en el aula, y cuándo debe recibirla, en una propuesta anual-escolar, en una jornada continua o partida, y con la posibilidad de realizar actividades específicas fuera o anejas a la jornada escolar. Por el contrario las TICs, y más concretamente aquellas que se generan

alrededor de la telemática, tanto en su concepción “on-line” como “off-line”: “... 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, 2000, 26).

Ya hemos hecho anteriormente referencia a la diversidad de herramientas de comunicación que las TICs ponen a disposición del profesor y del estudiante para comunicarse tanto de forma individual como colectiva. Lo cual repercutirá en la flexibilización del acto educativo en una doble dirección: por una parte en la posibilidad que nos ofrece para comunicarnos en tiempos diferentes al presencial, y por otra en la amplitud de herramientas que nos ofrecen para ello.

Por otra parte, desde nuestro punto de vista lo significativo de esta oferta comunicativa, se encuentra no sólo en la oferta en sí y ampliación educativa con que nos encontramos, sino más bien en la ampliación del número de usuarios con que se puede contactar, la estructura formativa que permite, y el cambio en los modelos de comunicación. Veamos a que queremos referirnos con ello.

En primer lugar la comunicación verbal-presencial, solamente permite, una comunicación de uno a muchos sea esta en gran o pequeño grupo (profesor-alumnos, o alumno-alumno) o de forma individual (profesor-alumno, alumno-alumno), pero ello todo por lo general en una única situación (salvo que estemos hablando de la educación a distancia); por el contrario, la utilización de las TICs además de permitir esta modalidad de comunicación, favorece que al mismo tiempo una persona establezca simultáneamente diferentes estrategias de comunicación, por ejemplo, se puede mandar un correo electrónico al mismo tiempo, a un grupo de discusión y también a una persona concreta.

La utilización de nuevas herramientas de comunicación, tanto sincrónicas como asincrónicas, nos llevan a nuevas estructuras comunicativas, ya que está demostrado que nuestra participación no tiene ni la misma carga sintáctica ni semántica y está condicionada por la herramienta de comunicación que utilicemos, y implicará al mismo tiempo la necesidad de adquirir nuevos aprendizaje y habilidades para desenvolvern en ellas. Así por ejemplo Valverde (2002, 62-63) nos llama la atención respecto a que los usuarios de correo electrónico deben de seguir una serie de reglas para conseguir una comunicación más eficaz con esta herramienta: leer los mensajes con regularidad, identificar el asunto, identificarse como emisor, cuidar la expresión, ser concisos, evitar el envío masivo de mensajes, utilizar la prioridad con mesura, usar en la respuesta parte del texto recibido, y controlar el tamaño de los mensajes. Aspectos como estos nos llevarán a que los alumnos tendrían que adquirir nuevas habilidades en el terreno de la alfabetización y la comunicación.

Por otra parte, es importante no perder de vista que estas nuevas herramientas comunicativas, no sólo implican nuevas estéticas de comunicación ni exclusivamente un cambio en la modalidad y herramienta de comunicación, sino lo que es más importante nuevas posibilidades para la comunicación y la interacción didáctica, que va desde una comunicación más fluida con sus compañeros hasta nuevas modalidades de participación como la del

aprendizaje colaborativo. Al mismo tiempo, como se ha puesto de manifiesto por diferentes estudios (Turkle, 1997) la interacción a través del ordenador supone transformaciones que van desde los cambios en la personalidad hasta una forma más libre y fluida de comunicarse entre los interlocutores llegando a no ser tan importante el cargo, escalafón o responsabilidad; por decirlo en otros términos, a los alumnos les da menos “vergüenza” solicitar cualquier aspectos (aclaración, duda,...) al profesor a través del correo electrónico que mediante la comunicación oral. Harasim y otros (2000, 35) describen los resultados encontrados en una investigación donde fueron entrevistados un grupo de profesores y estudiantes que utilizaban Internet en su formación, y algunas de las conclusiones que apuntaron se refieren a los aspectos que aquí comentamos y fueron las siguientes: el papel del profesor se convierte en ayudante o mentor, los estudiantes se convierten en participantes activos, las discusiones se vuelven profundas y detalladas, los alumnos se vuelven independientes, el acceso a los profesores se vuelve igualitario y directo, la interacción entre profesores aumenta de forma significativa, las oportunidades de aprendizaje se igualan para todos los estudiantes, la interacción de grupo aumenta entre los alumnos de forma significativa, y la comunicación entre los participantes aumenta. De todas formas, tenemos que ser conscientes que la simple presencia de la herramienta no garantiza la existencia de interacción entre los estudiantes, ya que una cosa muy diferente es la presencia de la herramienta y otra cuestión distinta es que la use, y que además su utilización implique una participación significativa, una dependerá de la actitud del estudiante hacia estas nuevas herramientas y otra de la formación que posea.

No podemos tampoco olvidarnos, aunque aquí solamente lo apuntaremos para posteriormente externos en ello, que la comunicación no se limita a un solo código, el verbal auditivo, sino que se extiende a otros dominios como los icónicos sonoros y visuales, pudiendo ser además de estáticos dinámicos.

Y por último el cambio en el modelo de comunicación que permite, que frente a modelos unidireccionales de comunicación donde hay un emisor (normalmente profesor o material didáctico) que normalmente manda la información y un receptor (normalmente el alumno) que la procesa, y que en función de su semejanza con la presentada recibe la calificación académica; se facilitan modelos de comunicación más dinámicos que propician que el receptor se convierta en emisor de mensajes, tanto para receptores individuales como colectivos. Ahora bien, es importante tener en cuenta, sobre todo en la utilización de herramientas de comunicación telemática que funcionen en contextos multiculturales, que para que el acto comunicativo se produzca debe existir un campo común (sociológico, cultural e interpretativo) entre el emisor y el receptor. “Un elemento significativo para que se pueda desarrollar la comunicación es que exista una sintonía entre el comunicador y el receptor. Esta sintonía vendrá también determinada por el campo de la experiencia que posean receptor y emisor, campo de la experiencia que conforme sea más amplio facilitará el desarrollo del proceso comunicativo, impulsando no sólo el nivel de profundidad con que determinados temas pueden ser analizados, sino también la diversidad de temas sobre los que fuente y destino pueden interaccionar” (Cabero, 2001, 205).

Sin lugar a dudas una de las grandes características de las denominadas nuevas tecnologías de la información y comunicación radica en su capacidad para ofrecer una

presentación multimedia, donde utilicemos una diversidad de símbolos, tanto de forma individual como conjunta para la elaboración de los mensajes: imágenes estáticas, imágenes en movimiento, imágenes tridimensionales, sonidos,...; es decir, nos ofrecen la posibilidad, la flexibilización, de superar el trabajo exclusivo con códigos verbales, y pasar a otros audiovisuales y multimedia, con las repercusiones que ello tiene ya que vivimos en un mundo multimedia interactivo, donde los códigos visuales han adquirido más importancia que en el pasado.

Ahora bien esta flexibilización en la presentación de la información por diferentes códigos tiene más posibilidades y más repercusiones que la mera estética. Por una parte, y como ha puesto de manifiesto Salomon (1979 y 1983) a través de diferentes teorías, las personas tenemos actitudes diferentes hacia los distintos medios de forma que el grado de interacción y esfuerzo mental que establezcamos va a depender de las actitudes que tengamos hacia ellos, las cuales vendrán condicionadas por sus sistemas simbólicos. Por tanto la posibilidad de ofrecerle al usuario diferentes códigos, es decir diferentes posibilidades de codificar la realidad aumentará la capacidad que el sujeto tiene para sentirse más a gusto con el código concreto con el cual desea interaccionar, aumentando de esta forma el esfuerzo mental que invierta en el procesamiento de la información, y por tanto el rendimiento y el aprendizaje que obtenga con la interacción con el medio. Ello nos lleva a señalar que aunque no podemos establecer una relación directa entre una enseñanza de calidad y la movilización de los medios, lo que si nos permite afirmar es que una enseñanza que movilice diferentes medios, es decir, diferentes sistemas simbólicos tiene características potenciales de convertirse en una enseñanza de calidad.

Por otra parte, como se apunta desde la teoría de las inteligencias múltiples (Gardner, 1998), existen diferentes tipos de inteligencias: musical, cinético-corporal, lógico-matemática, lingüística, espacial, interpersonal, e intrapersonal; que sin lugar a dudas interaccionarán mejor con unos tipos de códigos simbólicos que con otros. De ahí también la importancia de la flexibilización en la utilización de los diferentes tipos de códigos por parte del sujeto. Ello abriría también una nueva línea de investigación en el terreno de los medios, aquella que buscará relaciones entre las inteligencias y los estilos de aprendizaje y los sistemas simbólicos de los medios y su diseño.

Directamente relacionado con lo que estamos hablando, nos encontramos con la flexibilización que ofrecen estas tecnologías para que el estudiante seleccione su propia ruta de aprendizaje, no sólo en lo que se refiere al tipo de código, como hemos indicado anteriormente, sino también en cómo estructura y elabora su discurso narrativo, ello como consecuencia directa de la posibilidad que ofrece la narrativa hipertextual e hipermedia que presentan estos medios. Esta estructura hipertextual, permitirá resolver algunos de los errores más comunes con los que nos encontramos en los entornos formativos y es que son demasiados estáticos y lineales en su utilización. En cierta medida podemos decir que desde las TICs se va a permitir trasladarnos desde una estandarización de los productos y ofertas educativas, a la libertad en la creación de los itinerarios formativos, su diversificación y personalización.

Esta flexibilización para la selección de la ruta de aprendizaje conlleva también un riesgo, y es el referido a que si una persona no posee la suficiente formación, o no ha planificado los objetivos que se desean alcanzar, posiblemente llegue a desorientarse

cognitivamente o sufra un desbordamiento cognitivo por la cantidad de información con la que se encuentra. Este problema puede resolverse, bien mediante, la reflexión ubicando las conexiones hipertextuales que se justifiquen desde un punto de vista conceptual y que en si misma le permitan conectar conceptualmente la información al sujeto, o por la incorporación de ayudas para el sujeto sepa en todo momento en qué lugar del sitio formativo se encuentra, qué elementos ya ha recorrido y cuáles le falta por recorrer (Cabero y Gisbert, 2002).

Al contrario que lo que cabría esperar con la aplicación de las TICs a la enseñanza, su utilización puede implicar la movilización de una diversidad de estrategias y metodologías docentes que favorezcan una enseñanza activa, participativa y constructiva. Digamos desde el principio que para nosotros no debemos confundir el simple hecho de bajar ficheros de la red, independientemente de su formato, con la realización de actividades teleformativas. Éstas implican, desde la aplicación de estrategias y metodologías concretas de formación, la virtualización y estructuración específica de los contenidos (Cabero y Gisbert, 2002), la planificación de actividades y la realización de tutorías virtuales.

En este aspecto queremos ser completamente claros, y afirmar con toda claridad que utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, para realizar las mismas cosas que con las tecnologías tradicionales, es un gran error. Las nuevas tecnologías, nos permiten realizar cosas completamente diferentes a las efectuadas con las tecnologías tradicionales; de ahí que un criterio, para su incorporación, no pueda ser exclusivamente, el hecho que nos permitan hacer las cosas de forma más rápida, automática y fiable. Como señala Barberá (2001, 58): "El reto no se encuentra tanto en desarrollar los cursos tradicionales en formato hipermedia sino más bien en ser capaces de adoptar nuevas perspectivas en la concepción de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de la construcción del conocimiento".

Respecto al primero de los factores, diferentes estudios realizados en los últimos años (Paulsen, 1995; Pérez, 2001; Cabero, 2002; Tirado, 2002) han puesto de manifiesto la diversidad de técnicas y estrategias que pueden movilizarse, que van desde la utilizadas para el trabajo individual de los sujetos con los materiales de estudio (estrategias para la recuperación de información, trabajos con recursos de la red, contratos de aprendizajes, trabajo autónomo con materiales interactivos, ...), las que se refieren a la enseñanza en grupo centradas en la presentación de la información (exposición didáctica, preguntas al grupos, simposio, mesa redonda o panel, ...), y las puestas en acción para el aprendizaje colaborativo (estudios de casos, trabajo en pareja, pequeños grupos de discusión, grupos de investigación,...).

La movilización de estrategias son cada vez más importantes ya que en un mundo repleto de información, y de una información que se transforma en cortos períodos de tiempo, será más importante que qué enseñar el cómo hacerlo, y qué mecanismos utilizaremos para motivar y despertar el interés de los estudiantes.

Esta diversidad de estrategias permite que el profesor pueda flexibilizar su actividad docente, de manera que en algunos momentos realizará actividades para el trabajo individual, y en otros momentos para el trabajo en gran o pequeño grupo. Al mismo tiempo su diversidad, facilitará que por una parte, aquellos alumnos, o bien retrasados o bien interesados en la profundización en parcelas concretas de la información se detengan en las mismas, o bien la

realización simultánea de actividades colaborativas entre diversos miembros del grupo. Como estamos viendo la atención que prestemos a las estrategias y metodologías que apliquemos será determinante para los resultados que en su momento consigamos. Como señala Barberá y otros (2001, 79): "La clase (presencial pero también a distancia) deja de ser una dosis de información para dar paso a una alternativa en la conversación entre docente y aprendiz, en la que el primero a de aprender a ceder el control de la comunicación en ganancia del alumno que deberá de mostrar su actividad mediante un conjunto de actuaciones diversas: generando preguntas, encajando las explicaciones de manera personal y planteando nuevas dudas o posibles ampliaciones, eligiendo alternativas, exponiendo sus representaciones mentales, avanzado soluciones,...".

Por lo que respecta al profesor nosotros en otro trabajo (Cabero, 2001b) llegamos a señalar que la influencia de los nuevos entornos tendrían una serie de repercusiones para el profesorado, modificando y ampliando algunos de los roles que tradicionalmente había desempeñado: consultor de información, facilitadores de información, diseñadores de medios, moderadores y tutores virtuales, evaluadores continuos y asesores y orientadores. Por otra parte en entornos de teleformación el profesor también se encontrará con tres grandes roles: proveedores de contenidos, tutores, y el de administrador o pertenencia al nivel organizativo de la actividad. Como ha sintetizado Barberá y otros (2001, 59) con estas nuevas tecnologías el docente "... se convierte en un animador de la inteligencia colectiva de los grupos de que se responsabiliza. Desde este punto de vista, su actuación se dirige al acompañamiento y gestión del aprendizaje: incitación al intercambio de conocimientos, mediación relacional y simbólica o al pilotaje personalizado de los recorridos de aprendizaje."

Posiblemente uno de los roles más significativos que tendrá que desempeñar el profesor en los nuevos entornos será el de tutor virtual, rol que desde nuestro punto de vista será más extenso que el realizado en una situación presencial de formación. En esta línea Ryan y otros (2000, 110) nos hablan de cuatro roles básicos a desempeñar por el profesorado: pedagógico, social, de dirección y técnico. De todos ellos el más significativo es el primero, que es por el cual el profesor contribuye a la creación del conocimiento especializado, centra la discusión sobre los puntos críticos, contesta preguntas, responde a las diferentes contribuciones de los estudiantes, y las sintetiza. Ahora bien, los otros dos son también significativos, ya que por el segundo se potencia la creación de una atmósfera de colaboración en línea entre los diferentes participantes, y se lleva el tiempo de las intervenciones y se marca la agenda para el desarrollo y exposición de los temas; y por los otros se establecen las normas de funcionamiento del proceso formativo, y se orienta sobre el comportamiento técnico de las diferentes herramientas de comunicación que podrán ser utilizadas. Nosotros en un trabajo aún no publicado sobre la tutoría virtual, señalamos que como tutor virtual el profesor deberá de librar funciones más amplias que la de mero consultor académico, desempeñando otras que podríamos considerar de tipo técnico, social, orientadora y organizativa. Sintetizando en los cuadros que presentamos a continuación las actividades que podría implicar cada una de ellas:

Función técnica.
Asegurarse que los alumnos comprenden el funcionamiento técnico del entorno telemático de

formación.

Dar consejos y apoyo técnico.

Realizar actividades formativas específicas.

Gestión de los grupos de aprendizaje que forme para el trabajo en la red.

Incorporar-modificar nuevos materiales al entorno formativo.

Remitir al alumno a algunas parte del programa donde pueda bajarse los programas y ficheros necesarios para los diferentes formatos de información (audiovisual, animática, sonora,...) que se presenten en el programa.

Mantenerse en contacto con el administrador del sistema.

...

Función académica

Dar información, extender, clarificar y explicar los contenidos presentados.

Supervisar el progreso de los estudiantes y revisar las actividades realizadas.

Responder a los trabajos de los estudiantes.

Asegurarse que los alumnos están alcanzado el nivel adecuado.

Formular preguntas para sondear los conocimientos que poseen los estudiantes y descubrir las posibles inconsistencias y errores que vayan teniendo.

Diseñar actividades para facilitar la comprensión de la información y su transferencia.

Diseñar actividades y situaciones de aprendizaje de acuerdo a un diagnóstico previo.

Introducir el tema de debate y relacionarlo con los anteriores.

Resumir en los debates en grupos las aportaciones de los estudiantes.

Resolver las posibles dudas surgidas de la lectura de los materiales didácticos o en la realización de las actividades.

Y hacer valoraciones globales e individuales de las actividades realizadas.

Información de los resultados y valoraciones alcanzadas.

...

Función organizativa.

Establecer el calendario del curso. Tanto de forma global (comienzo y final) como específica (fecha de entrega de las diferentes actividades y trabajo).

Explicar las normas de funcionamiento dentro del entorno: criterios de evaluación, exigencias, nivel de participación requerido,...

Presentar las normas de funcionamiento para establecer contactos con el profesor-tutor.

Mantener un contacto con el resto de equipo docente y organizativo, haciéndoles llegar rápidamente los problemas detectados, a nivel de contenidos, de funcionamiento del sistema, o de administración.

Organizar el trabajo en grupo y facilitar la coordinación entre los miembros.

Contactar con expertos para que desarrollen una conferencia a través de las redes.

Ofrecer cualquier información significativa para la relación con la institución.

-...

Función orientadora.
Facilitar técnicas de trabajo intelectual para el estudio en la red. Dar recomendaciones pública y privadas sobre el trabajo la calidad del trabajo que se está desarrollando en la red. Asegurarse que los alumnos trabajan a un ritmo adecuado. Motivar a los estudiantes hacia le trabajo. Informarle a los estudiantes sobre su progreso en el estudiante, y facilitarle estrategias de mejora y cambio. Facilitar acciones de compromiso cuando existan diferencias de desarrollo entre los miembros del equipo. Guía y orientador del estudiante. Aconsejar al estudiante para el seguimiento de cursos posteriores. Adaptar los materiales a las características y conocimientos previos de los estudiantes. ...

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 dferentes autores (Cabero, 2001a; 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 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. 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. Recientemente las posibilidades del trabajo colaborativo ha sido tratada por Román (2003) y por Martínez (2003).

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 limitaciones presentan?

En contrapartida también presentan una serie de limitaciones que deben de ser contempladas por las personas que las utilizan y que en líneas generales nos encontramos con las siguientes:

- Acceso y recursos necesarios por parte del estudiante.
- Necesidad de una infraestructura administrativa específica.
- Se requiere contar con personal técnico de apoyo.
- Costo para la adquisición de equipos con calidades necesarias para desarrollar una propuesta formativa rápida y adecuada.
- Necesidad de cierta formación para poder interaccionar en un entorno telemático.
- Necesidad de adaptarse a nuevos métodos de aprendizaje (su utilización requiere que el estudiante y el profesor sepan trabajar con otros métodos diferentes a los de la formación tradicional).
- En ciertos entornos el estudiante debe saber trabajar en grupo de forma colaborativa.
- Problemas de derechos de autor, seguridad y autenticación en la valoración.
- Las actividades en línea pueden llegar a consumir mucho tiempo.
- El ancho de banda que generalmente se posee no permite realizar una verdadera comunicación audiovisual y multimedia.
- Toma más tiempo y más dinero el desarrollo que la distribución.
- No todos los cursos y contenidos se pueden distribuir por la web.
- Muchos de los entornos son demasiado estáticos y simplemente consisten en ficheros en formato texto o pdf.
- Si los materiales no se diseñan de forma específica se puede tender a la creación de una formación memorística.
- Y falta de experiencia educativa en su consideración como medio de formación.

De todas formas recientemente he apuntado algunos de los mitos que se le han indicado a las TICs como potenciadoras de cambios en el sistema educativo que debemos considerar para no caer en los errores en los que anteriormente se cayeron con otras tecnologías. Los mitos que allí indicábamos eran los siguientes:

M1: Favorecer un modelo democrático de educación, que facilita el acceso a todas las personas. Educación/formación para todos.

M2: Mito de la libertad de expresión y la participación igualitaria de todos.

M3: Mito de la amplitud de la información y el acceso ilimitado a todos los contenidos.

M4: El mito del valor “per se” de las tecnologías.

M5: Mito de la neutralidad de las TICs.

M6: Mito de la interactividad.

M7: Los mitos de los “más”: “más impacto”, “más efectivo”, y “más fácil del retener”.

M8: Los mitos de las “reducciones”: “reducción del tiempo de aprendizaje” y “reducción del costo”.

M9: Los mitos de las “ampliaciones”: “a más personas” y “más acceso”.

M10: Las tecnologías como manipuladoras de la actividad mental.

M11: El mito de la cultura deshumanizadora y alienante.

M12: La existencia de una única tecnología. La supertecnología.

M13: Mito de la sustitución del profesor.

M14: Mito de la construcción compartida del conocimiento.

M15: Las tecnologías como la panacea que resolverá todos los problemas educativos.
(Cabero, 2003b)

A continuación pasaremos a realizar una serie de comentarios sobre los mismos.

Posiblemente, uno de los mitos más utilizados sobre la aplicación de las TIC a la formación, consiste en afirmar que con su incorporación se puede alcanzar un “Modelo democrático de educación, que facilita el acceso a la educación a todas las personas. Educación / formación para todos”. Con él se quiere llamar la atención respecto a que las TIC, permiten: a) Poner a disposición de todas las personas la información sin limitaciones de lugar de residencia o disponibilidad espacial, y b) Se puede facilitar una formación de calidad, es decir, apoyada en cantidad y calidad de información, a los lugares más alejados, salvando de esta forma los problemas existentes de la falta de recursos. Por tanto, la calidad de la formación a la que uno tiene derecho a recibir, no se vería mermada por la falta de recursos, humanos y materiales, existentes en el lugar donde viva la persona. Siempre que uno lógicamente tenga la posibilidad de estar conectado a Internet.

No obstante, la realidad es que no todo el mundo está conectado a Internet y además no todo el mundo tendrá posibilidades de conectarse a medio plazo. Lo cual puede suponer que, en vez de favorecer una democratización, extensión de la educación, se esté propiciando una discriminación de las personas que, por sus recursos económicos o por la zona donde vivan, no puedan tener acceso a estas nuevas herramientas.

Existen fuertes diferencias entre los países y sus zonas, en cuanto a la utilización de las redes, y ello puede estar propiciando lo que se comienza a denominar como brecha digital; es decir, la separación de los pueblos y las personas por la falta de acceso a estas nuevas tecnologías.

En cierta medida asociado con el mito anterior nos encontramos con el que se refiere a la libertad de expresión y la participación igualitaria de todas las personas en la red. Es cierto que, una vez superada la limitación del acceso a la red, ésta puede propiciar la libertad de expresión y la participación igualitaria de todas las personas. Entre otros motivos porque el hecho de la falta de referencia física, pueda aliviar las limitaciones personales y sociales para comunicarnos con los demás. Pero también es cierto que no debemos confundir tener acceso a la información, en nuestro caso al canal de distribución de la información, con tener conocimiento.

No debemos confundir la posibilidad de conexión con la participación y la libertad de intervención en la red. Acceder a un teclado no significa que desaparecerán las diferencias culturales, sobre todo si no sabemos qué tenemos que demandar y cómo utilizar lo solicitado. “La igualdad de acceso al conocimiento, no es la igualdad ante el conocimiento”. Wolton (2000, 37).

Posiblemente uno de los mitos que más suelen utilizarse para justificar su presencia se refiere a la amplitud de la información que permite y al acceso ilimitado a todos los contenidos. A priori ello es cierto, valga como ejemplo la cantidad de información que se encuentra ubicada en Internet. Ahora bien, también es cierto que las páginas web de cierta calidad limitan el número de entrada y codifican su sitio. Esta supuesta capacidad nos lleva también a la reflexión sobre la necesidad de formación en determinadas técnicas y estrategias para la localización, identificación y evaluación de la información. En la actualidad, se hace necesaria para poder evaluar y discriminar la información localizada, con el objeto de que ésta sea pertinente a nuestro problema de investigación, de estudio o empresarial.

Otro de los mitos se refiere al valor “per se” de las tecnologías. Con él se subraya su significación como elementos de cambio y transformación de las instituciones, sean las mismas educativas, culturales o empresariales. Es cierto que las TIC crean unos entornos específicos para la información que pueden ser más atractivos y con posibilidades diferentes de los tradicionales. Pero, desde nuestro punto de vista, el valor de transformación y la significación que se alcance con ellas no dependerá de la tecnología en sí misma, sino de la capacidad de relacionarlas con el resto de variables curriculares: contenidos, objetivos u organizativas y de la aplicación sobre estrategias didácticas específicas.

Uno de los mitos más asumidos en nuestra sociedad, y al que ya nos hemos referido desde una perspectiva más general es el que entiende las tecnologías como neutrales y axiológicamente asépticas, pues los efectos, positivos o negativos, beneficiosos o perjudiciales, no dependen de ellas, sino de las personas que las aplican y utilizan, y de los objetivos que se persiguen en su aplicación: las tecnologías son asépticas. Como ya señalamos, toda tecnología no sólo traslada información, sino que, al mismo tiempo, está transmitiendo valores y actitudes, algunas veces incluso no perceptibles por las personas. Las tecnologías no son asépticas sino que, por el contrario transfieren los valores de la cultura que las han desarrollado, y ello puede

ser más peligroso si tenemos en cuenta la ruptura de las barreras espaciales y la dependencia tecnológica que solemos tener de determinados países.

Otra de las grandes ventajas que se asocian a las TICs son las posibilidades interactivas que nos ofrecen, y que posibilitan que el usuario se convierta en un procesador activo y consciente de información. Independientemente de que existen diferentes niveles de interactividad, la realidad es que existe menos interactividad en las TIC de lo que muchas veces nos creemos, siendo la única interactividad la que nos permite el movimiento que realizamos con el dedo al pulsar sobre uno de los botones del ratón o al escribir en el teclado.

Es cierto que los entornos que crean las nuevas tecnologías nos ofrecen un amplio espectro de posibilidades para interactuar, tanto con los materiales, como entre todos los agentes que participan en la acción formativa: docente, discente, gestor del entorno de teleformación. Pero la realidad, es que en éstos el comportamiento de los alumnos, se puede reducir a la impresión de los ficheros y movilización de mecanismos de memorización de la información, igual que en una cultura impresa.

Por otra parte, tendemos muchas veces a confundir libertad de navegación e interacción con la información de una forma no lineal sino hipertextual con las posibilidades interactivas del sistema. En el primero de los casos, el usuario elige, algunas veces sin saber por qué, una ruta específica para construir su itinerario formativo y va desplazándose de una parte a otra de la información, a través de diferentes enlaces. Independientemente de que ello no supone interacción sino mero desplazamiento, la realidad es que muchas veces se diseñan programas para una “falsa navegación” ya que aunque creemos que nos desplazamos de forma libre, la realidad es que se ha previsto un recorrido para que necesariamente tengamos que pasar por las partes más significativas de la información en lo que se ha denominado como núcleo semántico del contenido.

Más impacto”, “más efectivo”, y “más fácil del retener”, es otro de los mitos que inciden en la concepción de las TIC, consecuencia directa de un fuerte determinismo que las ha considerado como elementos mágicos que resolverían los problemas formativos independientemente del nivel y tipo de acción formativa a la cual nos estemos refiriendo. La realidad es que las investigaciones no han llegado a confirmar estos aspectos, teniendo también en cuenta que suelen confundirse términos. El hecho de que con las TICs se pueda alcanzar un mayor impacto, es decir que la información sea capaz de llegar cuantitativamente a más personas, no significa que desde un punto de vista cualitativo ese mayor acceso repercuta sobre la calidad de los productos que se consigan. El conocimiento que adquirimos es el resultado de nuestra interacción cognitiva y social con la información, en un momento y en un contexto dado. De forma que lo importante, muchas veces, no es cómo nos llega la información, sino qué hacemos con ella y cómo llegamos a procesarla.

Al lado de los mitos de las ampliaciones, nos encontramos también con el de las reducciones: “reducción del tiempo de aprendizaje” y “reducción del costo”. En el primero de los casos se atribuye a la tecnología un papel que no es el suyo. Por ahora los estudios no han confirmado que trabajar en la red o ofrecer un contexto más variado, por la diversidad de medios y sistemas simbólicos que se pueden llegar a movilizar, tenga unas consecuencias inmediatas sobre la reducción del tiempo necesario para el aprendizaje.

En cuanto a la reducción de costos, debemos matizarlo y analizarlo con cautela. La realidad es que las tecnologías suponen, al menos inicialmente, una elevación de los costos por la necesidad de realizar inversiones iniciales para la adquisición de la infraestructura necesaria y porque la producción de material formativo de calidad conlleva un esfuerzo económico y temporal significativo. Sin olvidarnos de la inversión adicional para la persona, al tener que adquirir equipos específicos para su domicilio.

Respecto al mito de las “ampliaciones”: “a más personas” y “más acceso”, la situación es que “a priori”, y salvando las matizaciones que realizamos nosotros al comienzo de nuestro análisis respecto a la posibilidad de estar conectados, la realidad es que, desde un punto de vista cuantitativo, la información se puede distribuir a un mayor número de personas y a mayores contextos. En lo que ya no estamos de acuerdo es que ello, “per se”, sea un criterio de calidad educativa.

Como ya hemos dejado entrever en algún comentario realizado anteriormente, no es sólo una cuestión de tener más acceso, sino también de saber qué hacer una vez que se tiene el acceso, y de saber evaluar y discriminar la información que nos encontramos. Y puede que las personas más capacitadas sean, de nuevo, las pertenecientes a las clases económicas más pudientes, con lo cual la ampliación podría también convertirse en elemento de discriminación.

No debemos olvidar que esta amplitud de acceso a la información se convierte, al mismo tiempo, en un problema: ¿cuántos correos innecesarios y no solicitados se reciben al cabo de la semana?, y ¿todos los mensajes que llegan de las listas de distribución son pertinentes y significativos?

Otro de los mitos verdaderamente explotado sobre las tecnologías es el poder que se les concede para manipular la actividad mental y las conductas de las personas. Esta ha sido una idea tradicionalmente manejada en relación a los medios de comunicación de masas respecto a la influencia que tienen sobre las actitudes de las personas para desarrollar la agresividad y la violencia. Las nuevas teorías de la comunicación de masas, en contra de la denominada teoría “hipodérmica”, están poniendo de manifiesto que la influencia no es directa sino que, más bien, debe haber un sustrato psicológico personal y social, para que los medios de comunicación se conviertan en elementos potenciadores de conductas violentas. La relación entre el número de horas que la persona pasa viendo la televisión y el número de acciones violentas no se puede establecer en términos de consecuencia directa.

Aunque es cierto que las tecnologías no sólo transmiten información, sino que también, por sus sistemas simbólicos permiten desarrollar habilidades cognitivas específicas (Cabero, 1989); también lo es que no funcionan en el vacío, ni organizativo, ni cultural, ni histórico, ni psicológico. Las tecnologías, sus contenidos y sistemas simbólicos, pueden servir como elementos reforzadores de actitudes y predisposiciones, pero nunca son determinantes directas de las actitudes y conductas.

Un mito constante a lo largo de la evolución de la historia de la tecnología, ha sido el de la existencia de una única tecnología, es decir, la existencia de una supertecnología que pueda aglutinar a todas las demás, sea la más potente y, por tanto, más significativa para conseguir metas y objetivos de aprendizaje. Así por ejemplo, la televisión se llegó a presentar como una tecnología más pertinente que las anteriores para ser utilizada en la formación, ya que ofrecía

imágenes, sonidos, tenía movimiento, color y mostraba de esta forma un grado alto de parecido con la realidad. A la televisión le siguió el ordenador, que además de poder ofrecer los elementos de la televisión, permitía una adaptación personal de los mensajes a las características de los estudiantes; al mismo tiempo, permitía que el usuario se convirtiera en un procesador activo de información, ya que podría tomar decisiones en lo que respecta a la ruta de aprendizaje y a la selección de los sistemas simbólicos con los cuales desearía interactuar con la formación. También en el mundo de la industria para la capacitación en nuevas habilidades se presentó el videodisco interactivo como uno de los medios más eficaces y hoy es una herramienta expuesta en los museos tecnológicos sustituida por los CD-ROM y DVD.

Para nosotros no existen medios mejores que otros, no existe el supermedio y menos aún si para su concreción nos apoyamos en sus características técnicas y estéticas. Su selección para cualquier actividad formativa deberá de realizarse fijándonos en otros criterios ajenos a los comentados, como los objetivos que se pretenden alcanzar, o las características de los receptores potenciales. Aspectos que analizaremos posteriormente al hablar de la “integración de las TICs dentro de los procesos de enseñanza/aprendizaje”.

Cada vez que aparece una nueva tecnología alguien se ha visto tentado a proclamar que la escuela morirá y que los profesores serán sustituidos. Estas afirmaciones se han visto reforzadas por algunos estudios donde “se demostraba” que la nueva tecnología presentada era, cuanto menos, igual de eficaz para que los alumnos aprendieran que la enseñanza asistida por un profesor presencial. Sin embargo, el efecto novedad, determina los resultados alcanzados con los medios.

Ante estas exposiciones, entendemos que los profesores y formadores no van a ser reemplazados por las tecnologías por muy potentes y sofisticadas que sean, aunque tendrán que cambiar los roles y actividades que actualmente desempeñan; como por otra parte siempre ha pasado cuando se ha introducido una nueva tecnología en las acciones formativas. Hay que recordar las transformaciones que se efectuaron en el papel del profesor y en el alumno, como consecuencia de la introducción del libro de texto o los cambios que se han introducido en los “departamentos de recursos humanos” de las empresas como consecuencia del aumento de la presencia de las TIC que, algunas veces, se han conformado como verdaderos centros de producción de recursos para los trabajadores de la empresa.

Como último mito que, en cierta medida se encuentra dando cobertura a todos los anteriores, nos encontramos con la idea de las tecnologías como la panacea que resolverá todos los problemas educativos. Las tecnologías, independientemente de lo potentes que sean, son solamente instrumentos curriculares y, por tanto, su sentido, vida y efecto pedagógico vendrá de las relaciones que sepamos establecer con el resto de componentes del currículum, independientemente del nivel y acción formativa a la que nos refiramos. Este mito también se extiende al mundo laboral y profesional, al pensar que el simple hecho de incorporar tecnologías garantizará el funcionamiento correcto de la empresa.

4.- Pero tenemos que tener en cuenta otros aspectos.

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) las TICs, independientemente de su potencial técnico y estético, 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 movilizado cuando 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 las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje debe 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 ser asumido como inoperante y baldío. 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.

Con ello 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.

5.- ¿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 las siguientes: presencia, transformación de las concepciones que tenemos sobre la enseñanza, formación del profesorado, cambio del currículum, alfabetización informática-mediática, y la organización y gestión escolar.

La primera medida lógicamente, es que se encuentren presente en los propios centros, y que se encuentren no de forma testimonial sino incorporadas dentro de los propios entornos de físicos cercanos de enseñanza. Soy de los que piensan, que hasta que una tecnología no se haga invisible a los ojos del profesor y de los estudiantes, como ya ocurre con la pizarra y comienza a ocurrir con los retroproyectores, no es de verdad incorporada a la enseñanza de forma constate y no puntual; es decir, no nos preguntamos si estarán, asumimos que estarán, y no hacemos girar en torno de ellas el acto didáctico, sino que las utilizamos en los momentos concretos en los cuales las necesitamos, y cuando con su utilización resolvemos un problema educativo. Sería por tanto necesario pasar del concepto “aula de informática” al de la “informática en el aula”; y diferenciar entre “acceder a la red” y “formar parte de la red”.

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 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.

Esta presencia no debe limitarse a las instituciones educativas y laborales. Si de verdad queremos que no se produzca una brecha digital, con la marginación de aquellos que no tengan posibilidades de acceso a esas tecnologías en los espacios domésticos, se tienen que adoptar medidas claras para facilitar su presencia en los hogares mediante ayudas, subvenciones, o la disminución del costo de los equipos.

En este sentido, es necesario que se creen centros específicos que produzcan objetos de aprendizaje, que sean puestos a disposición de todos los alumnos y profesores. Entendiendo por objetos de aprendizaje, los diferentes recursos digitales que pueden estar ubicados en la red y que pueden ser utilizados para el aprendizaje: imágenes, documentos, sitios webs, clips de vídeos,...

Como existe tal grado de información en la red, los profesores no disponen de tiempo para realizar una búsqueda y poder estar al día de los diferentes objetos de aprendizaje que se están ubicando en la red, será necesario que en los centros de recursos y de profesores, se cuente con personal especializado para buscar y desarrollar estas competencias.

Otras de las medidas a adoptar se centran en el terreno del profesorado, donde se producirán cambios significativos, en las funciones que desempeñarán como ya hemos apuntado anteriormente. por lo que respecta a las nuevas funciones que desempeñará, desapareciendo algunas de las que actualmente ejecuta, como la de transmisor de información, y poniendo en acción otras, como: consultor de información - facilitadores de información; facilitadores de

aprendizaje; diseñadores de medios; diseñadores de situaciones de aprendizaje mediadas para que los alumnos aprendan; 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.

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 interaccionar 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 usual 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.

Ya hemos dicho anteriormente que una de las características de las nn.tt, es la posibilidad de interactividad que nos ofrecen. Interactividad que tenemos que verla desde diferentes perspectivas: interactividad del sujeto formado con todos los elementos del sistema, interactividad de todos los componentes del sistema, e interactividad humana entre todos los participantes de la acción formativa: profesores, alumnos y administradores y gestionadores del entorno. La gráfica que presentamos en la figura nº 1, ejemplifica lo que queremos decir con ello.

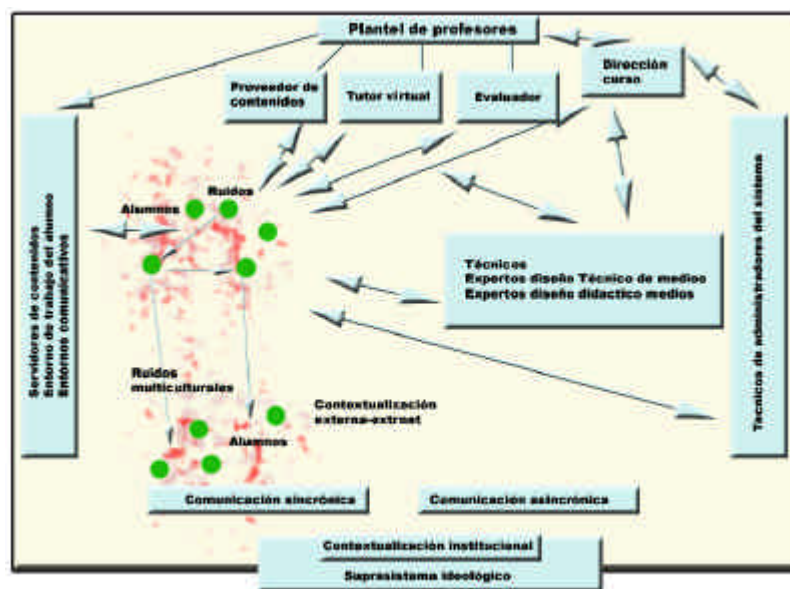


Fig. nº 1. Esquema de intervención en una acción de teleformación.

Contexto que como podemos observar, implica, o mejor dicho, exige, un entramado de personas de diferente tipología: diferentes tipos de profesores, alumnos, diferentes tipos de

técnicos y administradores y gestores del sistema. Aspecto que demandará nuevas respuestas organizativas.

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 técnico en la producción de materiales multimedia para al red.

Estas nuevas funciones nos deben llevar a reflexionar sobre que posiblemente la formación y el perfeccionamiento del profesorado, sea una de las piedras angulares que determine la incorporación de las TICs en el 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 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. Lo que estamos señalando es que será necesaria una nueva alfabetización, que podemos llamar informática-mediática, donde, profesores y alumnos, adquieran, una serie de habilidades y actitudes, para saber interaccionar con las TICs, tener una posición significativa hacia las mismas como herramientas de comunicación e interacción con la información, saber interaccionar, evaluar y seleccionar la información que se nos ofrece por las nuevas tecnologías, y utilizar los medios como instrumentos de expresión y creación de mensajes.

Nosotros estamos 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 contemplar una serie de dimensiones, como las siguientes: instrumental; semiológica/estética, curricular, pragmática, psicológica, productora/diseñadora, seleccionadora/evaluatora, crítica, organizativa, actitudinal, e investigadora (Cabero y otros, 1998).

Esta formación será más necesaria si tenemos en cuenta que a diferencia de las tecnologías tradicionales, el comportamiento que tengan las denominadas como nuevas, dependerá bastante de la formación que tenga el sujeto para interaccionar con ellas. Valga como ejemplo de lo que queremos decir, que sujetos con bajos niveles de capacitación, únicamente utilizarán la red como elemento de búsqueda de información mientras que otros con más elevadas, llegarán a producir objetos de aprendizaje para ubicarlos en la misma, formarán parte de comunidades virtuales y llegarán a utilizarla como instrumentos para el trabajo colaborativo.

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 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 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.

De los comentarios que hemos ido indicando se desprende con toda claridad que otras de las transformaciones se tiene que dar en el currículum, y se tiene que dar, por una parte en los contenidos que se deseen comunicar y por otra en los objetivos que se persiga. No tendrá sentido desenvolvemos en una sociedad cambiante y dinámica, y pretender presentar los contenidos a los estudiantes de forma formalizada y cerrada. Por otra parte, si la capacidad de dominio de los contenidos no sea tan importante como su capacidad de saber buscarlos, evaluarlos, y adaptarlos a las necesidades concretas que en ese momento pueda necesitar. Bajo esta línea, no debemos dejar de lado que alumnos para desenvolverse en la sociedad del futuro deberán de poseer nuevas capacidades, como las siguientes: la adaptabilidad a un ambiente que se modifica rápidamente; saber trabajar en equipo; aplicar propuestas creativas y originales para resolver problemas; capacidad para aprender; desaprender y reaprender; saber tomar decisiones y ser independiente; aplicar las técnicas del pensamiento abstracto; y la saber identificar problemas y desarrollar soluciones. Ellos que repercutirán directamente en la transformación de los objetivos principales que debe buscar la sociedad.

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.

Creemos también necesario llamar la atención respecto a las transformaciones que deben darse en la organización y administración de las instituciones educativas, y al contrario a las influencias que éstas tendrán en las organizaciones educativas. Como ya señalamos en otro lugar: “No debemos de perder de vista que la organización de los recursos no será independiente del modelo de organización del centro en los cuales se desenvuelva, repercutiendo esto no sólo en la información y los valores transmitidos, sino también en cómo los materiales se integran en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las funciones que se le atribuyen, espacios que se les concede, quién los utiliza y diseña, a quiénes se les pone a su disposición, y qué diversidad es puesta en funcionamiento” (Cabero, 1998, 201). Dicho en otros términos la incorporación de las TICs en los centros repercutirá sobre las estructuras organizativas, conocimiento que los diferentes sujetos tengan de la organización, el nivel de participación, las relaciones de poder, la horizontalidad, jerarquías de poder, o verticalidad de la información.

También estos cambios se tendrán que dar en los materiales que utilicemos dos principios básicos: Cuanto menos más y lo técnico supeditado a lo didáctico. (Cabero y Gisbert, 2002).

Con el primer principio, “cuanto menos más”, lo que queremos indicar es que el sitio web debe concentrar los elementos necesarios para el desarrollo de la acción educativa sin que ello suponga la incorporación de elementos innecesarios que, por ejemplo, por hacerla visualmente más atractiva haga excesivamente lenta la descarga de su información desde la red o que nos lleve a centrarnos en los elementos innecesarios olvidando los trascendentales para la acción formativa. Este principio debe también entenderse desde el punto de vista conceptual, en el sentido de ubicar en el entorno formativo-informativo los núcleos semánticos más significativos, dejando para las zonas de profundización y extensión las informaciones adicionales; ello se hace más necesario si tenemos en cuenta que el trabajo delante de un monitor supone un cansancio y una fatiga visual considerable.

Este principio también debemos entenderlo desde el hecho que más información no significa más aprendizaje ni comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes, el aprendizaje vendrá a partir de la actividad cognitiva que se realice con la información, la estructura didáctica en la cual lo insertemos y las demandas cognitivas que se le reclamen que haga con el material.

Relacionado con el principio anterior nos encontramos la necesidad que lo técnico esté supeditado a lo didáctico, de manera que no se introduzcan virtuosismos que lleven al estudiante a distraerse de la información clave y significativa, y a perderse en los detalles insignificantes; por otra parte, y como ya hemos apuntado, la incorporación de demasiados elementos repercuten en una presentación más lenta de la información con la consabida demora, repercutiendo directamente en el aburrimiento y desinterés del receptor.

Para finalizar nos gustaría retomar una de las ideas que ya expusimos en los inicios, 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... Los problemas hoy posiblemente no sea tecnológicos, tenemos tecnologías sumamente amigable para hacer cosas, los problemas posiblemente venga de saber qué hacer con ellas. Por otra parte nos encontramos ante la segunda fuerte generación tecnológica que verdaderamente impactará a las escuelas, la primera fue la que vino de la imprenta, y ante ello tenemos dos posibilidades: o bien somos capaces de liderar ese cambio o, por el contrario, dejamos pasivamente que se produzcan adaptaciones. Y ya tenemos conocimiento para liderazgo, pero si tenemos que hacer una cosa es que los vientos vayan en otras direcciones a las que fueron anteriormente cuando quisimos introducir en las escuelas otras tecnologías.

Referencias bibliográficas.

BARBERÁ, E. y otros (2001): "Enseñar y aprender a distancia: ¿es posible?", <http://www.uoc.es/web/esp/art/uoc/0105018/ensapren.html> (14/02/02).

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. (2000): 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. (2001a): Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza, Barcelona, Paidós.

CABERO, J. (2001b): Tecnologías de la información en la enseñanza universitaria, en SALINAS, J. y BATISTA, A. (coords): Didáctica y tecnología educativa para una Universidad en un mundo digital, Panamá, Universidad de Panamá, 5-41.

CABERO, J. (2001c): “La aplicación de las TICs, ¿Esnobismo o realidad educativa?”, Red Digital, 1, <http://reddigital.cnice.mecd.es/index2.html> (31/01/2002).

CABERO, J. (2002): “Nuevos retos para las universidades. La incorporación de las TICs”, Escuela Abierta, 5, 7-41.

CABERO, J. (2003a): Mitos de la sociedad de la información: sus impactos en la educación, en AGUIAR, M.V. (coords): Cultura y educación en la sociedad de la información, A Coruña, Netbiblo, 17-38.

CABERO, J. (dir) (2003b): “Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria”, Píxel-Bit. Revista de medios y educación, 20, 81-100.

CABERO, J. y GISBERT, M. (dirs) (2002): Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño, Sevilla, SAV de la Universidad de Sevilla.

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.

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.

GARDNER, H. (1998): Inteligencias múltiples, Barcelona, Paidós.

GONZALEZ, A.P. (1998): “Perspectivas de futuro en la utilización de las nuevas tecnologías en la formación ocupacional y de empresa”, Píxel-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.

MARTÍNEZ, F. (comp): Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo, Barcelona, Paidós.

PAULSEN, M. (1995): Moderating educational computer conferences, <http://www.nettskolen.com/alle/forskning/20/moderating.html>.

PÉREZ, A. (2001): Nuevas estrategias didácticas en entornos digitales para la enseñanza superior, en SALINAS, J. y BATISTA, A. (coords): Didáctica y tecnología educativa para una universidad en el mundo digital Panamá, Universidad de Panamá, 102- 135.

PÉREZ, A. (2001): Nuevas estrategias didácticas en entornos digitales para la enseñanza superior, en SALINAS, J. y BATISTA, A. (coords): Didáctica y tecnología educativa para una universidad en el mundo digital Panamá, Universidad de Panamá, 102- 135.

ROMÁN, P. (2003): El trabajo colaborativo mediante redes, en AGUADED, J.I. y CABERO, J. (dir): Educación en red. Internet como recurso para la educación, Málaga, Ediciones Aljibe, 113-134.

RYAN, S. y otros (2000): The virtual university, The Internet and resource-based learning, Londres, Kogan Page.

SALINAS, J. (2000): ¿Qué se entiende por una institución de educación superior flexible?, en CABERO, J. y otros (coords): Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa, Sevilla, Kronos, 451-465.

SALINAS, J. (2002): "Modelos flexibles como respuesta de las universidades a la sociedad de la información", Acción pedagógica, 11, 1, 4-13.

SALOMON, G. (1983a). Television watching and mental effort: a social psychological view, en BRYANT, J.; ANDERSON, D.: Watching TV Understanding TV, Nueva York: Academic Press, 181-199.

SALOMON, G. (1983b). "The differential investment of mental effort in learning from different sources", Educational Psychologist, 18, 1, 42-50.

TIRADO, R. (2002): Principios educativos para la teleformación, en AGUADED, J.I. y CABERO, J. (dir): Educación en red. Internet como recurso para la educación, Málaga, Ediciones Aljibe, 199-219.

TURKLE, S. (1997): La vida en la pantalla. La construcción de la identidad en la era de Internet, Barcelona, Paidós.

VALVERDE, J. (2002): Herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica, en AGUADED, J.I. y CABERO, J. (dir): Educación en red. Internet como recurso para la educación, Málaga, Ediciones Aljibe, 57-81.

WOLTON, D. (2000): Internet ¿Y después?, Barcelona, Gedisa.