

## **Las TICs y las Universidades: retos, posibilidades y preocupaciones**

Revista de la Educación Superior (2005), XXXIV, 3, 77-100, (ISSN 0185-2760).

Julio Cabero Almenara  
Universidad de Sevilla (España – UE)  
<http://tecnologiaedu.us.es>  
[cabero@us.es](mailto:cabero@us.es)

### 1.- Las Universidades como escenarios de formación en el siglo XXI.

La humanidad ha pasado por diferentes revoluciones tecnológicas, que a grandes rasgos han ido desde la agrícola y artesanal, a la industrial, postindustrial y de la información o del conocimiento, que es en la que estamos actualmente. No va a ser nuestro interés, ni centramos en la evolución de su constitución, ni en analizar sus características distintivas, ya lo hemos realizado en diferentes trabajos (Cabero, 2001), y a ellos remitimos al lector interesado. De todas formas sí queremos aludir a una serie de aspectos que creemos significativos para los análisis que posteriormente realizaremos.

Esta sociedad del conocimiento podemos definirla como: “un estadio de desarrollo social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y Administraciones públicas) para obtener, compartir y procesar cualquier información por medios telemáticos instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera” (Comisión Sociedad Información, 2003, 5).

Ya en otro trabajo que realizamos (Cabero, 2003a), nos detuvimos en comentar en una serie de hechos significativos de esta sociedad del conocimiento, por la trascendencia que pudieran tener para establecer relaciones entre las TICs y las Universidades:

- a) El que gira en torno a las TICs, como elemento básico para su desarrollo y potenciación. Y que este giro es tan veloz, como no había ocurrido anteriormente con ninguna tecnología. Ahora bien, tal velocidad de aparición, desarrollo y destrucción, genera también un problema y es que muchas veces nos falta tiempo para una reflexión crítica sobre sus verdaderas posibilidades, y las limitaciones que introducen. Al mismo tiempo nos encontramos con que muchas veces se llegan a incorporar más por esnobismo, que por su significación para la práctica educativa.
- b) En segundo lugar, que su impacto alcanza 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.

- c) Que su incorporación no está siendo por igual en todos los lugares, de forma que se está produciendo una brecha digital, que está siendo motivo de e-clusión social (Cabero, 2004b).
- d) Y por último, la aparición de un nuevo tipo de inteligencia, la denominada ambiental, que será producto de la inteligencia que existirá en el mundo como consecuencia de la exposición a las diferentes tecnologías de la información con la que interaccionamos. De manera que parte de nuestra información y conocimiento, las ponemos en manos de ellas.

Antes de adelantar quiero detenerme en dos aspectos, uno, el de los mitos que se le han incorporado a la sociedad del conocimiento y a las tecnologías en ella movilizadas, y dos, el de la brecha digital. Respecto al primero, a esta sociedad se le han argumentados diferentes bondades y maldades, muchas veces sin una fuerte justificación, lo que ha supuesto la configuración de una serie de mitos, que a grandes rasgos serían: favorecer un modelo democrático de educación; que facilita el acceso a todas las personas. Educación/formación para todos; mito de la libertad de expresión y la participación igualitaria de todos; mito de la amplitud de la información y el acceso ilimitado a todos los contenidos; el mito del valor “per se” de las tecnologías; mito de la neutralidad de las TICs; mito de la interactividad; los mitos de los “más”: “más impacto”, “más efectivo”, y “más fácil del retener”; los mitos de las “reducciones”: “reducción del tiempo de aprendizaje” y “reducción del costo”; los mitos de las “ampliaciones”: “a más personas” y “más acceso”; las tecnologías como manipuladoras de la actividad mental; el mito de la cultura deshumanizadora y alienante; la existencia de una única tecnología. La supertecnología; mito de la sustitución del profesor; mito de la construcción compartida del conocimiento; y por último, el mito de que las tecnologías son la panacea que resolverá todos los problemas educativos. (Cabero, 2003b).

Algunos de ellos, se relacionan directamente o indirectamente con el otro aspecto comentado de la brecha digital, que se “refiere a la diferenciación producida entre aquellas personas, instituciones, sociedades o países, que pueden acceder a la red, y aquellas que no pueden hacerlo... Siendo en consecuencias estas personas marginadas de las posibilidades de comunicación, formación, impulso económico, etc, que la red permite. Y por tanto son excluidas y privados de las posibilidades de progreso económico, social y humano, que al menos teóricamente las nuevas tecnologías nos ofrecen.” (Cabero, 2004b, 24).

El riesgo es que esta brecha digital se está convirtiendo en elemento de separación, de e-exclusión, de personas, colectivos, instituciones y países. “De forma que la separación y marginación meramente tecnológica, se está convirtiendo en separación y marginación social y personal. Es decir, que la brecha digital, se convierte en brecha social, de forma que la tecnología sea en elemento de exclusión y no de inclusión social.” (Cabero, 2004b, 25).

La separación que se está dando entre los países ricos y pobres a comienzos del siglo XXI, es mayor que la que se dio en el siglo anterior. Como señala Tezano (2001, 32), los

informes sobre Derechos Humanos realizados desde 1990 por la ONU, indican datos relevantes respecto a como la sociedad se está desarrollando progresivamente de forma más desigual. Así por ejemplo, si en 1996 sólo 358 personas acumulaban tanta riqueza como el 45% de la población, en 1998 su número descendía a 225 personas que tenían ya tanta riqueza como 2500 millones de personas, con el caso extremo que las tres grandes fortunas eran superiores al PIB de los 48 países más pobres del planeta que suponen cerca de 600 millones de habitantes.

Pienso que llegar llegaremos y además llegaremos todos, como ha pasado con otras tecnologías como la eléctrica o de la televisión, pero posiblemente el problema no sea ese, sino más bien si llegaremos a tiempo, y mientras estamos en el proceso, las diferencias se ampliarán de tal forma que después será imposible su acercamiento, y algunos colectivos se verán marginados fuertemente .

Para finalizar estas referencias a la brecha digital, creo que es importante matizar, que no es sólo de tipo económica, sino también de género, cultural, idiomática,... (Cabero, 2004b). Por otra parte, no podemos olvidar que esta marginación no sólo será tecnológica, se mantiene incluso con el hecho de facilitar el acercamiento y acceso a las tecnologías y a la información. Como señala Wolton (2000, 37): “La igualdad de acceso al conocimiento no es la igualdad ante el conocimiento”; es decir, tener acceso a la información, no significa para nada tener conocimiento, ni superar las dificultades y diferencias culturales existentes, y menos aún desarrollar pautas y propuestas de acción.

Como también el mismo autor ha apuntado, es peligroso asumir el discurso que se viene desarrollando en los últimos tiempos, al indicar que las redes cambiarán nuestro modo de vida. “Lo más importante en la comunicación, recordémoslo, no está nunca en el lado de la tecnología, sino en los modelos culturales que éstas transmiten” (Wolton, 2000, 35).

Ante esta situación de la transformación de la sociedad es lógico, o al menos así debe serlo, que una de sus instituciones de educación superior se transforme para poder responder a las nuevas demandas y exigencias que esta sociedad requiere. No vayamos a entrar en una fuerte contradicción, y es que nos dediquemos a formar a personas para un tipo de sociedad en la cual no se van a desenvolver. Los tiempos cambian a tal velocidad, que no podemos perderlo mirando al pasado.

Y la realidad es que las Universidades parece que se encuentran en una situación de transformación en todos los países, algunas veces es cierto, que sin saber muy bien la dirección que se debe coger, pero por lo menos con la clara idea de que la institución debe salir del inmovilismo, transformarse y adaptarse a los nuevos tiempos.

La UNESCO (1998) en su ya clásica “Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción”, nos llama la atención sobre todos los cambios que se deben desarrollar en las Universidades, tanto de tipo tecnológico, como culturales y sociales, para

adaptarse a las necesidades de los nuevos tiempos. Transformaciones que se siguen reclamando como bien se apuntaba en la reciente “Declaración de Quito sobre el Rol de las Universidades en la Sociedad de la Información”, celebrada el 13 y 14 de febrero del 2003 en Ecuador, al señalar dentro de sus conclusiones que se debe “apoyar la modernización de la educación superior, promoviendo cambios de los paradigmas de pensamiento y acción, que garantice una mayor y mejor acceso al conocimiento, así como su mayor y mejor cobertura, alta calidad y pertinencia social, valorizando para ello el potencial que las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones tienen para la educación.”

Debemos ser conscientes que uno de los grandes retos con que se enfrenta la Universidad del futuro, no es sólo la de formar a la ciudadanía, y a hacerlo además de forma competente; sino también de hacerlo para un modelo de sociedad, caracterizado, por el aprendizaje permanente del individuo; es decir, el aprendizaje a lo largo de su vida. Es importante que comprendamos que la idea de que existe un tiempo para la formación y un tiempo para el trabajo, un tiempo para el estudio y un tiempo laboral, ha muerto. Sentirse formado en la sociedad del conocimiento, es igual a estar muerto. Nunca como ahora la inestabilidad, el caos y la incertidumbre, como elementos de transformación y creación, son tan importantes para el aprendizaje y en consecuencia tendremos que saber desenvolvernos en ellos. Vivimos en un mundo con una paradoja constante, y de una complejidad contradictoria entre la globalización y los localismos, entre la abundancia y la penuria. Contamos con tecnologías muy potentes y muchas veces no tenemos nada que comunicar.

Este hecho de que la formación permanente se convierta en un elemento significativo, nos llevará a formularnos una serie de preguntas, que en su contestación nos facilitará el reflexionar para transformar los contextos educativos universitarios, y tomar decisiones en lo que respecta a la política, a la gestión, a la administración, a la metodología,..., que se deben seguir en la institución para su transformación. Dentro de estas preguntas estarán: ¿Cómo generaremos los espacios de formación con los elementos básicos de la sociedad del conocimiento que son las tecnologías?, ¿Cómo redefiniremos los procesos de enseñanza/aprendizaje?, ¿Cuál será el papel de los profesores y los estudiantes?, ¿Quiénes serán los estudiantes? o ¿Cuál será la idea de clase? Preguntas algunas de ellas, que iremos nosotros retomando en nuestro trabajo.

Como ya señalé en otro momento (Cabero, 2003a), la situación se va a complicar más todavía, si tenemos en cuenta que además de que la educación continua se convertirá en un elemento significativo de las universidades, también ésta se enfrentará con otros retos: en una sociedad del conocimiento el aprendizaje se transforma en una actividad permanente, por tanto las universidades deberán extenderse a adultos de toda clase; debido a la tipología de actividades el número de estudiantes aumentará considerablemente; el aprendizaje se independizará de las variables tradicionales del espacio y del tiempo, lo que repercutirá para que las estrategias y los entornos de formación sean diferentes a los tradicionalmente conocidos; las necesidades formativas que requiere la sociedad del conocimiento nos llevará a plantear un

currículum no uniforme, fijo y permanentemente, sino más bien variable y adaptable a las necesidades de los alumnos; la progresiva difusión y ampliación del conocimiento, lo que nos llevará a formar personas, no tanto con habilidad en la búsqueda de información, sino más para su selección, evaluación y adaptación a su problema educativo; la fragmentación de las disciplinas, que hará que los límites entre las disciplinas sean más difuso que los actuales y nos llevará a la transformación de las áreas de conocimiento; se pasará de modelos centrados en el profesor, a modelos centrados en el estudiante, y de modelos donde lo importante sea la enseñanza a modelos que giren en torno al aprendizaje de habilidades, contenidos y competencias por los estudiantes; y el hecho de que éstos deberán adquirir nuevas competencias y capacidades, destinadas nos sólo al dominio cognitivo, sino también en sus capacidades para aprender, desaprender y reaprender, para adaptarse a las nuevas exigencias de la sociedad.

Al mismo tiempo, no podemos olvidarnos que el conocimiento se transforma en la nueva sociedad, ya que si en la industrial éste era normalmente centralizado, se traspasaba fundamentalmente por códigos verbales, era relativamente accesible y se transmitía de generación en generación. En la del conocimiento, ésta será distribuido, se transmite por diferentes vías y múltiples sistemas simbólicos, es teóricamente al menos más accesible para la persona, y nos encontramos con la paradoja que las nuevas generaciones llegan a poseer conocimientos no dominados por las antiguas.

Por otra parte, no debemos olvidarnos que la educación del futuro, poseerá una serie de características básicas como son:

- Realizada en cualquier momento.
- Ejecutada en cualquier lugar.
- Personalizada.
- Y respetando los ritmos, estilos de aprendizajes, e inteligencias múltiples de cada uno.

Ya indicamos anteriormente que los estudiantes del futuro deberán tener una serie de competencias para desenvolverse en este nuevo contexto, y lógicamente la Universidad debe contribuir a su formación. Algunas de estas competencias serán las siguientes:

- Adaptarse a un ambiente que se modifica rápidamente.
- Trabajar en equipo de forma colaborativa.
- Aplicar la creatividad a la resolución de problemas.
- Aprender nuevos conocimientos y asimilar nuevas ideas rápidamente,
- Tomar nuevas iniciativas y ser independiente.
- Identificar problemas y desarrollar soluciones.
- Reunir y organizar hechos.
- Realizar comparaciones sistemáticas.
- Identificar y desarrollar soluciones alternativas.
- Y resolver problemas de forma independiente. (Cabero, 2000).

En síntesis como señalan Sangrá y González (2004, 89): "... el estudiante también deberá aprender a modificar su actitud y el rol que ha desarrollado hasta ahora. Tendrá que adoptar un papel activo, ya que tendrá que convertirse en el protagonista real de su proceso de aprendizaje, mientras que el educador, el profesor, como ya hemos dicho, cambia su función y se convierte en el dinamizador, el guía, el encargado de facilitar el proceso de aprendizaje del estudiantado. Pero para ello, el profesorado deberá hacer el esfuerzo de entender al estudiante, de acompañarlo en la entrada a un nuevo contexto formativo, más abierto, menos normativo, más libre y, por lo tanto, menos protector." (89).

Al mismo tiempo deberán poseer nuevas competencias para saber interaccionar con la información, para saberse manejar intelectualmente con los diferentes sistemas y códigos, para saber trabajar con diferentes tecnologías, saber leer y decodificar no únicamente de forma lineal sino también hipertextual e hipermedia y por tanto para pasar de lector a leotautor, y evaluar la información discriminando la válida y útil para su proyecto educativo, comunicativo o de acción. En definitiva de eso que se ha venido a denominar como alfabetización digital.

Ahora bien esta alfabetización digital, o en su posición contraria analfabetismo, debemos ser consciente que no sólo será de personas, sino también institucional. Pero de ello hablaremos en su momento, pues tiene fuertes repercusiones, no sólo en la penetración de las TICs en las Universidades, sino también en como lo hacemos.

Ya hemos dicho anteriormente que esta sociedad las TICs, juegan un papel transcendental en su desarrollo y potenciación, por ello pasaremos a continuación a realizar algunos comentarios respecto a las posibilidades que estas nos ofrecen para la formación.

## 2.- Las TICs como elementos para la formación superior en el siglo XXI.

Antes adentrarnos en el tema, y para que se comprenda bien, las matizaciones que posteriormente voy a realizar, quiero efectuar una serie de comentarios previos respecto a las influencias que las TICs pueden tener en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En primer lugar, tenemos que ser conscientes que los últimos tiempos se está desarrollando un discurso ideológico en el terreno educativo respecto a las TICs. 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: 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. Muchas veces su incorporación, que no integración, se ha llevado a cabo exclusivamente por el snobismo, más que por criterios de necesidad y validez educativa.

Para nosotros, las tecnologías, independientemente de su potencial instrumental, son solamente medios y recursos didácticos, movilizados por el profesor cuando les puedan resolver un problema comunicativo o le ayuden a crear un entorno diferente y propicio para el aprendizaje. No son por tanto la panacea que van a resolver los problemas educativos, es más, algunas veces incluso los aumentan. Como ya señalamos en otro trabajo: “Para nosotros cualquier medio, es simplemente un instrumento curricular más, de manera que su posible eficacia no va a depender exclusivamente de su potencialidad tecnológica para transmitir, manipular e interaccionar información, sino también, y puede que sea lo significativo, del curriculum en el cual se introduzca, de las relaciones que establezcan 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).

Como cuarto comentario quisiera indicar, que desde nuestro punto de vista las posibilidades que se le tienden a conceder a las nn.tt. 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.

Frente al discurso, de que si no utilizamos la última tecnología, ya no somos competentes, y que las tecnologías tradicionales, ya no hacen sino estorbar, la realidad es que las TICs más novedosas 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 nn.tt. 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.

Es importante tener presente que los problemas hoy para su incorporación no son tecnológicos, ya contamos con unas tecnologías sostenibles y con estándares aceptados, que nos permiten realizar diferentes tipos de cosas, y con unos parámetros de calidad y fiabilidad notablemente 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.”

Y por último, no perder de vista que su incorporación de calidad, no va a depender únicamente de los factores económicos y de presencia de equipos, sino también de medidas que se tomen en otras variables, que irán desde la formación y el perfeccionamiento del profesorado, hasta las metodologías que se apliquen, la transformación de las estructuras organizativas,... Como al final de mi intervención me detendré en comentar.

No se puede dejar de reconocer las posibilidades que las TICs nos ofrecen hoy a la formación universitaria, y aunque no quiero extenderme mucho en el tema, pues ya he tratado este aspecto en diferentes trabajos (Cabero, 2003a y 2004a), si creo que es interesante indicar algunas de las posibilidades que nos ofrecen, que podemos concretarlas en las siguientes: ampliación de la oferta informativa, creación de entornos más flexibles para el aprendizaje, eliminación de las barreras espacio-temporales para la interacción entre el profesor y los estudiantes, incremento de las modalidades de comunicación, potenciación de escenarios y de entornos interactivos, favorecer tanto el aprendizaje independiente como el aprendizaje colaborativo, ofrecer nuevas posibilidades para la orientación y la tutorización, permitir nuevas modalidades de organizar la actividad docente, facilitar el perfeccionamiento continuo de los egresados, potenciar la movilidad virtual de los estudiantes, y realizar las actividades administrativas y de gestión de forma más rápida, fiables y deslocalizadas del contexto inmediatos. Dicho en otros términos la incorporación de las TICs tendrá consecuencias en diferentes niveles, que irán desde las cosas con las cuáles interactuamos, las cosas en las que pensamos, los sistemas simbólicos que movilizamos para pensar, o el lugar en el que desarrollamos nuestros pensamientos.

Sin lugar a dudas una de las grandes ventajas que las TICs nos aportan, es la cantidad de información que puede ser puesta de manera virtual a disposición de los estudiantes. Y en este caso nos encontramos en una situación imparable, ya que los sitios webs dedicados a la formación van creciendo tanto de forma cuantitativa, como cualitativa, por la diversidad de temáticas que van apareciendo. Situación que se presenta tanto desde una perspectiva institucional, como asociativa o personal. Ofreciéndonos de esta forma, una amplitud de información con la que profesores y estudiantes pueden interactuar, no conocida hasta hace relativamente poco tiempo en nuestros entornos universitarios.

Esta ampliación no sólo se da de forma cuantitativa, sino también, y ello puede ser lo verdaderamente importante, de manera cualitativa, brindándonos la posibilidad de interactuar con la información de forma distinta a la tradicional verbal-lineal: entornos audiovisuales multimedia, códigos audiovisuales, animaciones en 3D, simulación de fenómenos mediante técnicas digitales, o la navegación hipertextual e hipermedia.

De todas formas, dos precauciones deben de ser asumidas: no realizar el paralelismo entre información y conocimiento, y no caer en el error de creer que tener más información es estar más informado. Con la primera, lo que quiero es llamar la atención respecto a no pensar

que el simple hecho de estar expuesto a la información pueda significar la generación o adquisición de conocimiento significativo, para ello es necesario su incorporación dentro de una acción perfectiva, su estructuración y organización, y la participación activa y constructiva del alumno. Y la segunda, creo que se entenderá con claridad con el siguiente comentario de Wolton (2000, 97): “El acceso a la información no sustituye la competencia previa para saber qué información pedir y qué uso hacer de ella”.

Esta amplitud de información nos va a suponer a los profesores dos cuestiones importantes, una, en la que nos detendremos posteriormente, la exigencia que transformemos nuestro rol tradicional de transmisor de información para desempeñar otros más novedosos, y otra, que cambiemos de estrategia en la formación de los estudiantes, y pasemos de capacitarlos para buscar, identificar y localizar información, a como ya hemos dicho antes, a formarlos para que la evalúen y analicen en función de proyecto educativo o de investigación.

Flexibilidad que se concreta en diferentes aspectos: 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 profesorado y su figura (Cabero, 2004c, 14).

Esta flexibilidad nos va a permitir poder ofrecer información/formación a nuestros estudiantes en cualquier momento, en cualquier lugar, de cualquier forma, y al ritmo que cada uno decida. Hechos que sin lugar a dudas se convertirán en características distintivas en la formación de las personas del futuro. Ya que el sistema formativo vendrá determinado por las siguientes características: multimedia/multisoporte, multicódigo, mediado por el ordenador, virtual, flexible y a distancia, centrado en el estudiante, colaborativo, e individualizado.

Las TICs, sobre todo las redes telemáticas, van a permitir que los estudiantes y profesores realicen las actividades formativas y de interacción comunicativa independientemente del espacio y el tiempo en el que cada uno se sitúe; es decir, van a permitir la colaboración e intercambio de información entre el profesor y el estudiante y de los estudiantes consigo mismo, más allá de los límites espacio-temporales donde ambos se ubiquen. Para ello se contará con un número de herramientas de comunicación, tanto para el encuentro instantáneo como en diferido, que ampliarán las posibilidades que tiene la comunicación presencial oral. El chat, el correo electrónico, las listas de distribución, o la videoconferencia, son herramientas de comunicación que progresivamente van a ser más utilizadas en los entornos formativos universitarios. Ello exigirá que los profesores adquieran nuevas competencias para su utilización didáctica. (Cabero y otros, 2004).

Queremos llamar la atención que al romper las barreras espacio-temporales, también el espacio sociocultural en el cual interaccionarán profesor y alumnos se amplifican; de ahí la necesidad de tener una formación para saber respetar y asumir la multiculturalidad; es decir, el punto de vista del otro, y comprender que nuestra posición es una más dentro de un conjunto de ellas. Se hace necesario imponer una cultura del respeto del otro, de sus valores y sus tendencias. Y respeto es asumir también puntos de vistas diferentes, y no pretender que sólo exista una realidad.

Wolton (2003) en un reciente trabajo sobre la mundialización de la información, nos llama la atención respecto a que ésta hace el mundo más pequeño, pero también más peligroso, puesto que las personas perciben también las diferencias: "... la información ya no es suficiente para crear comunicación, sucede incluso lo contrario. Al hacer visibles las diferencias culturales y las desigualdades, obliga a un gigantesco esfuerzo de comprensión. He aquí, probablemente, una de las rupturas más importantes del siglo XXI. El mundo ha pasado a ser una aldea global en el plano técnico y no lo es en los planos social, cultural y político" (Wolton, 2003, 13).

Es cierto que esta comunicación interpersonal mediática tiene sus detractores, argumentando las bondades que posee el contacto personal con el estudiante y la frialdad que introducen las máquinas. Sin entrar en ese debate, peores cosas se dijeron cuando en las universidades del medioevo entraron los libros de textos y los manuales, o cuando en las del siglo veinte la fotocopiadora iba ganando terreno; la realidad es que, por una parte, no creo que sea muy personal la interacción de profesores con 200 alumnos en un aula; y por otra, que todo lo realizado por humanos, al mismo tiempo lo es. Lo que sí es cierto, es que la comunicación mediática interpersonal requiere de otro tipo de habilidades diferentes, pero ello no significa que una sea mejor, más eficaz o humana que la otra. Por otra parte, debemos pasar los períodos de la infancia de la educación donde siempre se pensaba que había algo óptimo y lo demás era negativo, o que la formación no se producía si el profesor no estaba situado en frente de los estudiantes. Además como nos indica un estudio de Nuun (1996), el tiempo dedicado a la participación de los estudiantes, en aulas tradicionales es solamente el 2,28%. Ello en cierta medida, se debe como ha apuntado Trosset (1998), a que los alumnos no consideran que para aprender la opinión de los demás sea válida, y que en realidad lo que vale para el aprendizaje es el esfuerzo personal.

La combinación de espacios y tiempos diferentes a lo sincrónico, nos va a permitir buscar nuevas y distintas modalidades de interacción para la formación, donde profesores y estudiantes no se vean limitados por ellos. Digamos que tres etapas se pueden diferenciar en el desarrollo de la telemática aplicada a la formación: una primera de despegue, en la cual se situaron todos los esfuerzos en las infraestructuras tecnológicas necesarias para su utilización; una segunda, donde todas las energías se centraron en el desarrollo y estudio de las plataformas de

formación y en la puesta en funcionamiento de diferentes servicios; y en la que nos encontramos, centrada en los contenidos (cómo se diseñan y producen) y en la búsqueda de estrategias y metodologías aplicadas a las posibilidades del medio. Y en este caso, nos encontramos con una pluralidad de tecnologías que superan con creces la transmisión de información y que propicie desde actividades centradas en la individualización de la enseñanza, en la enseñanza en grupo, centradas en la presentación de la información y la colaboración, u orientadas y en el trabajo colaborativo (Cabero y Pérez, 2003).

Respecto a la interactividad es necesario distinguir entre diferentes tipos: interactividad con el sistema, interactividad con los materiales e interactividad de los participantes en el proceso formativo virtual. Interactividad con el sistema, en el sentido que el entorno telemático formativo que seleccionemos debe permitir que el estudiante pueda tener acceso con facilidad a los materiales, a las herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica, a su historial académico,...

Desde nuestro punto de vista uno de los errores más significativos que se suele cometer con la aplicación de las nuevas tecnologías en la enseñanza, sobre todo con las telemáticas, es creer que el simple hecho de ubicar materiales en la red en formato txt o pdf, ya es sinónimo de calidad. Existe demasiada digitalización de contenidos y poca virtualización. Muchos contenidos y pocos objetos de aprendizaje.

Creo que otro aspecto que reclamará una especial atención se refiere al tratamiento que hagamos de los contenidos. No debemos olvidar que los contextos virtuales de formación van a requerir un diseño específico de organización, estructuración y puesta a disposición de los estudiantes de los contenidos y de la información. No es suficiente con el mero traslado a un lenguaje específico de comprensión por la red, de documentos impresos, independientemente de que contengan estos sonidos, textos o datos. Un contexto virtual para el aprendizaje y la enseñanza, independientemente de estar concebido de la forma lo más amigable posible, es decir que asuma que los usuarios son usuarios y que no tienen porque ser ni expertos en programación informática ni en el manejo en la utilización de programas complejos de informática debe de favorecer una interacción fácil y fluida con el programa entre el usuario. En este aspecto ya realizamos (Cabero y Gisbert, 2002), una propuesta de producción de materiales educativos para la red, que no vamos a repetir aquí.

Para finalizar indicar las posibilidades que las tecnologías tienen no sólo para enseñar, sino también como herramientas intelectuales que expanden y potencian nuestras funciones intelectuales. Como señala Marotta (2003), significaría contemplar a las tecnologías como herramientas intelectuales, y dentro de ellas se pueden situar: las redes semánticas, los entornos de conocimiento colaborativos, las conferencias basadas en el ordenador, los sistemas de expertos, bases de datos... Se trata de pensar o adoptar herramientas que puestas en mano de los

usuarios puedan ser usadas para representar y expresar lo que ellos saben. Ellos serán los propios diseñadores de su proceso de aprendizaje usando la tecnología como herramientas para analizar el mundo, acceder a la información, interpretar y analizar su propio conocimiento y representar lo que ellos saben de otras personas.

Desde un punto de vista muy similar las TICs digitales, pueden servir para potenciar las Inteligencias Múltiples de los sujetos, y la adaptación de la información en función de las características de inteligencia del sujeto, en concreto las TICs nos pueden servir para:

- a) Utilizar una diversidad de medios y por tanto la posibilidad de ofrecer una variedad de experiencias.
- b) Diseñar materiales que movilicen diferentes sistemas simbólicos, y que por tanto se puedan adaptar más a un tipo de inteligencias que a otra.
- c) Utilizar diferentes estructuras semánticas, narrativas, para ofrecer perspectivas diferentes de la información adaptadas a las IM de los diferentes discentes.
- d) Ofrecer con ellas tanto acciones individuales como colaborativas, y en consecuencia adaptase de esta forma a las inteligencias inter e intrapersonal.
- e) Creación de herramientas adaptativas/inteligentes que vayan funcionando en base a las respuestas, navegaciones e interacciones, que el sujeto establezca con el programa o con el material.
- f) Elaboración de materiales que permitan presentar información en la línea contraria de la IM dominante del sujeto, de manera que se favorezca la formación en todas ellas.
- g) Y registro de todas las decisiones adoptadas por el sujeto con el material, y en consecuencia favorecer mejor su capacitación y diagnóstico en un tipo de inteligencia.

### 3.- Las Universidades y las TICs: mariaje necesario y transformaciones de los escenarios.

De lo que hemos ido comentando se desprende con claridad que las TICs, van a tener una influencia directa sobre las Universidades, en diferentes aspectos, uno sin lugar a dudas es que el aprendizaje ya no se articulará exclusivamente alrededor del aprendizaje sincrónico, cercano a la modalidad del aprendizaje “cara a cara”, sino que empezará a apoyarse fuertemente tanto en una modalidad asincrónica, como en una modalidad mixta, en eso que se ha venido a denominar como “blended learning”, es decir aquella que combina la enseñanza presencial con la no presencial apoyada en tecnologías, sobre todo telemáticas (Bartolomé, 2004).

Estas posibilidades nos llevarán a determinar que las distancias geográficas, no marcarán los límites de presencia de las Universidades tradicionales. En un futuro muy cercano, por no decir en un presente, las universidades tendrán que competir por la búsqueda de estudiantes, o si se prefiere clientes. La movilidad, presencial o virtual de los estudiantes, es

decir realizar cursos en línea en otras Universidades, será una realidad en un futuro cercano, y ello puede jugar un rol fundamental las TICs. Pero lo anterior requiere una buena colaboración entre las Universidades, y perder el miedo a “mi tesoro”. La colaboración, entre profesores, alumnos e instituciones, será una de las características de la formación en esta sociedad del conocimiento, y ello nos llevará a un planteamiento, y es de que en un futuro ya no será cuestión de estudiar "en", sino "con" o "desde".

Desde la perspectiva que estamos hablando, tendremos que asumir que la extensión de la Universidad se va a ver modificado, del espacio físico pasaremos al espacio conceptual. No debemos olvidarnos que la no presencialidad va a aumentar las posibilidades de desarrollo de las Universidades. ¡Ojo, de las buenas universidades!

Al mismo tiempo las TICs, permitirán la configuración de una enseñanza verdaderamente centrada en el estudiante, por decirlo en otros términos perfectamente adaptada a sus características personales, a sus necesidades de estilos de aprendizaje y a sus preferencias respecto a los sistemas simbólicos con los que desea interactuar con la información. Desde esta perspectiva, las TICs ofrecen al estudiante la posibilidad de una elección real en cuándo, cómo y dónde estudiar, ya que pueden 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.

Ahora bien la presencia de las TICs, con las posibilidades que encarna, y que ya las hemos presentado anteriormente, tendrá una influencia directa sobre la interactividad que se establezca en el sistema (Cabero, 2004a), posibilitando diferentes perspectivas y formas, en concreto: 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.

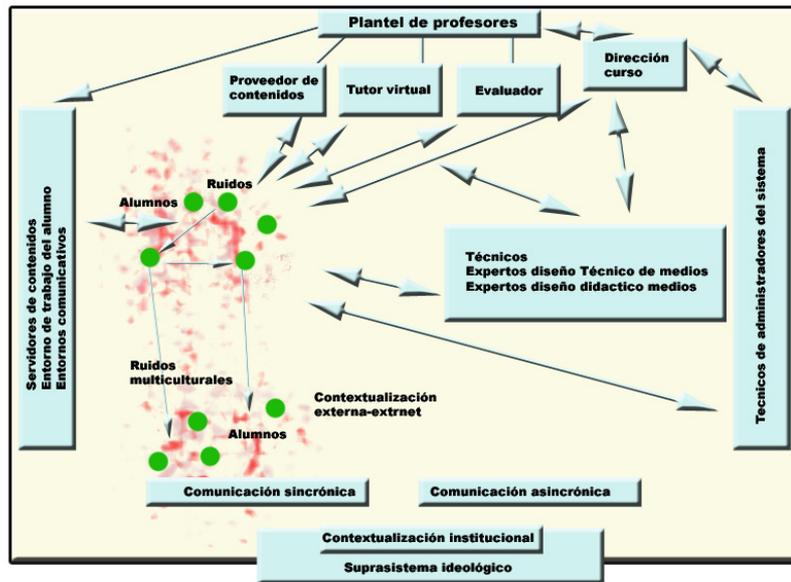


Fig. nº 1. Esquema de intervención en una acción de teleformación.

Contexto que como podemos observar, implica, o mejor dicho, exige, un entramado de personas de diferente tipología: distintos tipos de profesores, alumnos de la institución y de otras, y diferentes tipos de técnicos, administradores y gestores del sistema. Aspecto que como podemos imaginarnos, demandará nuevas respuestas organizativas, y ello es un aspecto al que desgraciadamente no se le ha prestado demasiada atención en nuestras instituciones.

No debemos olvidarnos que los problemas para la introducción de las TICs, independientemente de los económicos, ya no son tecnológicos ni instrumentales, hoy contamos con tecnologías razonables y personal técnico cualificado que sabe manipularlos, los problemas son culturales, metodológicos, organizativos y estructurales. Para saber qué hacer con ellas, cómo hacerlo y por qué queremos hacerlo.

Frente a modelos de enseñanza centrados en el profesor, las TICs van a permitirnos pasar a modelos centrados en el estudiante, de forma que todos los elementos del sistema educativo se pongan a disposición del alcance de los objetivos por parte del estudiante. En cierta medida supone que pasemos de una cultura de la enseñanza, a una cultura del aprendizaje, ya que la mejor forma de aprender, no es reproduciendo los conocimientos, sino construyéndolos. Hecho además necesario en una sociedad tan cambiante como la del conocimiento.

Como recientemente ha apuntado Epper (2004, 11): “Hasta hace poco, las innovaciones en la enseñanza universitaria eran escasas. Literalmente, durante siglos, los profesores sólo se necesitaban a sí mismos y un lugar donde enseñar para llevar a cabo la misión educativa. El trabajo del profesorado era, básicamente, una tarea solitaria. Ahora es probable que sea una actividad en grupo en el que se involucran una variedad de profesionales, tanto dentro como fuera de la institución.” Y ello implica la puesta en acción por parte del

profesorado de nuevas habilidades didácticas y formas desde las cuales abordar la acción educativa.

En este nuevo entramado, y como señala Rodríguez de las Heras (2002), a los dos espacios seculares para transmisión de los conocimientos, el espacio arquitectónico del aula y el espacio de lectura de la página, se ha unido en la actualidad un nuevo espacio, el de la pantalla electrónica; para seguir diciendo que un error que se ha cometido bastante, es intentar reproducir en este nuevo espacio aquello que está bien rodado en los otros. Es preciso seguir dos nuevas reglas con respecto a la incorporación del nuevo espacio:

- No trasladar a él las actividades que se realizan en los otros dos espacios sin aplicar cambios severos que reajusten sus características.
- Y explorar qué trae de nuevo, descubrir aquello que en los otros dos espacios no se puede dar o de forma muy limitada, y explotarlo.

Desde esta perspectiva estamos de acuerdo con Hanna (2002, 75), cuando afirma que para: "... reformular cuál es la tarea que debemos de asumir en relación con la tecnología educativa, podemos decir que el desafío no consiste solamente en incorporar dichas tecnologías dentro de las tendencias educativas ya existentes, sin que se trata de cambiar nuestra visión de la enseñanza y el aprendizaje y de aprender a usar la tecnología para ello". Es decir, deberemos pensar en qué cosas nuevas podemos hacer con la tecnología, ya que no tiene sentido incorporarlas para hacer las mismas cosas que realizamos en entornos no tecnológico.

La aplicación de las tecnologías a la formación universitaria debe superar la mera función de la transmisión y ser depositarios de información, por el contrario deben convertirse en herramientas que sean de verdad útiles para la creación de entornos diferentes para el aprendizaje y para la comunicación entre los participantes en la acción formativa. Como encontramos en nuestro estudio los usos fundamentales a los que los profesores destinan los medios son: "para motivar a los estudiantes, acceder a más información o presentársela a los estudiantes. Sin embargo usos más novedosos, como podrían ser los de servir para la evaluación de los estudiantes, encuentran porcentajes menos significativos." (Cabero, 2002, 300). Nuestro reto es aplicar las tecnologías para hacer cosas nuevas y no repetitivas. Los profesores siempre se han visto tentados a querer domesticar a la bestia de las tecnologías, como han hecho con las anteriores, y con las nuevas posiblemente eso no sea posible por su potencial. O el profesor entra en la historia, o formará parte de ella.

Al contrario que lo que cabría esperar con la aplicación de las TICs en la enseñanza, su utilización puede implicar la movilización de una diversidad de estrategias y metodologías docentes que favorezcan una enseñanza activa, participativa y constructiva. Y en este sentido diferentes estudios realizados en los últimos años (Paulsen, 1995; Pérez, 2001; Cabero, 2002) han puesto de manifiesto la diversidad de técnicas y estrategias que pueden movilizarse en estos entornos tecnificado, 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,...).

En este sentido de utilizar nuevas metodologías pueden sernos de gran ayuda a la hora de aplicar las TICs en la enseñanza no perdernos de vista los principios sugeridos por la "American Association for Higher Education" en 1987, para realizar una buena práctica de calidad en la formación universitaria:

- 1) La buena práctica fomenta el contacto entre los estudiantes y los docentes.
- 2) La buena práctica desarrolla reciprocidad y cooperación entre los estudiantes.
- 3) La buena práctica usa técnicas de aprendizaje activo.
- 4) La buena práctica da pie al feedback.
- 5) La buena práctica enfatiza el "tiempo en tareas" (el buen uso del tiempo por parte del estudiante es un elemento básico para el aprendizaje". (Asignar períodos de tiempo realistas es una clave para el aprendizaje).
- 6) La buena práctica crea altas expectativas.
- 7) La buena práctica respeta la diversidad de talentos y las formas de aprendizaje.

Este cambio lógicamente repercutirá en una transformación de las funciones a desarrollar por parte del profesorado, que irá abandonando progresivamente la tradicional de transmisor de información, para desempeñar otras que irán desde la de tutorización virtual, la motivación y orientación del estudiante, el diseñar situaciones mediadas de aprendizaje y organizador del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Nuestros últimos comentarios, y no por ello insignificante, se van a referir en la problemática de la evaluación de los alumnos. Nuestra idea es la siguiente, si no tiene sentido aplicar las TICs para seguir haciendo las mismas cosas que realizamos en una enseñanza presencial o apoyada en materiales impresos, tampoco tiene sentido utilizarlas para que los alumnos sean repetidores pasivos de información, sino más bien para que construyan el conocimiento en la interacción con los objetos de aprendizaje que les facilitemos y con el resto de participantes; por tanto tampoco tiene sentido que apliquemos técnicas y estrategias de evaluación que persigan que los alumnos reproduzcan los mismos significados, y además de forma mimética a como le han sido presentados. Por otra parte, si permitimos la flexibilidad y la navegación en la interacción con la información, tendremos también que asumir que los resultados a los que puede llegar el alumno serán divergentes.

En líneas generales podemos decir que las técnicas que se pueden utilizar son, además de las movilizadas en la enseñanza presencial y a distancia, las emanadas de las diferentes

herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica con las que contamos (Cabero y otros, 2004). Indicar simplemente, que últimamente la evaluación a través de portafolios se está convirtiendo en una estrategia para la evaluación de los alumnos en red.

Ahora bien, no es sólo cuestión de trabajar en la búsqueda de nuevas metodologías de evaluación de los estudiantes, sino también de las propias acciones formativas percibidas en su conjunto. Y en este caso deberemos trabajar en los procedimientos de evaluación y de la calidad de los cursos e-learning y en aquellas actividades que buscan la incorporación de las TICs, y para ello deberemos movilizar diferentes criterios que irán desde la calidad de la propia institución que ofrece la acción formativa, hasta la metodología, los contenidos, y por supuesto las personas que participan en la misma.

De todas formas y para finalizar, no podemos pensar que la incorporación de las TICs será por igual en todas las Universidades, su incorporación, será diferente en función de sus actitudes, creencias, posibilidades económicas, interés de los gestores, etc. En un estudio reciente de la Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea (PLS Ramboll, 2004) sobre las universidades virtuales, se señala que nos vamos a encontrar con diferentes tipos, en concreto en el estudio se habla de cuatro tipos básicos de universidades virtuales en función de su grado de penetración y utilización de las TICs: punteras, centradas en la cooperación, autosuficientes, y escépticas. Las punteras (18%), que se distinguen por su superioridad en todos los sentidos, incluido su nivel de cooperación con otras universidades e instituciones educativas. Por su parte las centradas en la cooperación (33%), que se caracterizan por su gran implicación en la cooperación estratégica con universidades locales y extranjeras, así como con otras instituciones educativas. Al igual que las punteras, han avanzado mucho en cuanto a la integración de las TIC en la docencia desarrollada en el campus, pero presentan un uso mucho más limitado de cursos de e-learning y de servicios digitales. Las autosuficientes constituyen el grupo más numeroso, ya que incluye al 36%. Su nivel de integración de las TIC en el marco organizativo y educativo es parecido al de las universidades del grupo anterior, pero su grado de implicación en la cooperación estratégica con otras universidades o instituciones educativas es mínimo. Mientras que las escépticas (15%) van a la zaga de las demás en casi todos los aspectos. Se caracterizan por un uso limitado de servicios digitales, una escasa integración de las TIC en la docencia desarrollada en el campus y una proporción muy baja de cursos de e-learning.

#### 4.- Elementos críticos para plantear la incorporación de las TICs a las Universidades.

Algunas veces se ha pensado que el simple hecho de dotar tecnológicamente a las Universidades ya bastaba para pensar que las TICs se incorporarían a los procesos de enseñanza-aprendizaje y a la práctica educativa, y ello es un error, desde mi punto de vista las orientaciones deben centrarse en una serie de variables críticas, como:

1. Presencia física de la tecnología.
2. Existencia de centros dinamizadores.
3. Producción de objetos de aprendizaje de calidad.
4. Superar las incertidumbres que todo cambio provoca/Liderazgo.
5. Diversidad funcional.
6. Alfabetización digital.
7. Formación del profesorado.
8. Investigación pedagógica.

#### 4.1.- Presencia física de la tecnología.

Lógicamente uno de los primeros aspectos a contemplar, es que las tecnologías se encuentren presente en las instituciones universitarias. En este sentido creo sinceramente que todas las instituciones universitarias han hecho, y están haciendo, notables esfuerzos para aumentar su presencia, aunque ello posiblemente no ha sido suficiente. En un estudio que realizamos para conocer la implantación de las TICs en diferentes Universidades españolas (Cabero, 2002 y 2003c), el 36,1% de los profesores encuestados indicaron que el volumen de medios existente en el centro era “insuficiente” y el 25,2% que “regular”. De todas formas reconociendo esta situación, no podemos dejar de dar la razón, que su penetración ha sido más significativa que en otros estamentos e instituciones de la sociedad.

Recientemente se ha publicado un estudio por el Consejo de Rectores de las Universidades españolas (Barros, 2004), que nos indica con claridad cual es el estado de penetración de las TICs en estas universidades. TICs que independientemente de la Universidad han seguido las siguientes fases de implantación: equipamiento, capacitación tecnológica (formación del profesorado), capacitación pedagógica y evaluación (cuáles son las prácticas más adecuadas, qué es lo que funciona bien qué es lo que funciona mal. (Barros, 2004, 80).

Ahora bien, respecto a esta presencia tenemos que realizar una serie de matizaciones. La primera, es que la tecnología debe de estar cercana y de fácil acceso para el profesorado y el alumnado, lo que quiero venir a decir con ello es que no es suficiente con crear aulas de informática, sino de cambiar el concepto de “aula de informática” a la “informática al aula”, de forma que la tecnología se encuentre a disposición del profesorado cuando desee incorporarla a la práctica de la enseñanza, y sea él exclusivamente apoyándose en criterios metodológicos el que decida, o no, su incorporación. Soy de los que piensan que hasta que una tecnología no adquiera la característica de invisible, no está perfectamente integrada en las acciones formativas de los profesores; me explico, cuando nosotros entramos en un aula no miramos si existe o no una pizarra, asumimos que existirá, independientemente del tipo que sea, es decir, es una tecnología que ya es común, ya es invisible, para nuestra práctica educativa. Esto que ha pasado con la pizarra, empieza a ocurrir también en algunos centros con algunas otras tecnologías, como por ejemplo con los retroproyectors, o con los ordenadores y los

videoproyectores, en lugares específicos como los congresos y los eventos. Por otra parte, no es lo mismo acceder a la red, que formar parte de la misma.

Las nuevas tecnologías que están llamando a las puertas de las instituciones formativas, las redes inalámbricas y los bluetooth, más la reducción de los costos que está teniendo la tecnología, favorecerán su presencia en los centros. Por otra parte, creo que en un tiempo no muy lejano, los ordenadores portátiles y las “tables pc” se convertirán en instrumentos usuales en los centros.

De todas formas no debemos caer en el error de pensar que la incorporación de las TICs se reduce a la incorporación de Internet. De una serie de medios que le presentamos a los profesores: video, retroproyectores, proyectores de diapositiva, magnetófonos, equipos de música, ordenador, equipo de videoconferencia, lector de documentos, videoprojector y fotocopidora; tres son los que encontramos en nuestro estudio (Cabero, 2002 y 2003c) que eran los preferidos por los profesores: los ordenadores, los retroproyectores y las fotocopadoras. Aunque puede ser cierto que por la temporalidad de nuestro estudio, la presencia de Internet estaba comenzando, la realidad es que los profesores por lo general suelen tener otras preferencias.

A la hora de su incorporación, bien será tener presente dos criterios de la economía, incorporar tecnologías sostenibles, y escalables. Es decir, adaptadas a los contextos y a las necesidades de los que participan, y que progresivamente se puedan ir actualizando e interaccionando.

#### 4.2.- Existencia de centros dinamizadores.

Como es conocido, no todos tenemos las mismas actitudes y habilidades hacia las tecnologías, existen personas que poseen lo que ciertos autores han denominado como “tecnofobia”, de ahí que sea útil la creación de servicios de apoyo y resolución tecnológica de problemas a los profesores. Creo que dentro de las plantillas de personal de las Universidades, se deben de crear puestos de técnicos en audiovisuales, informática y telemática, que ayuden al profesorado a la resolución de los problemas tecnológicos que vayan surgiendo, desde la limpieza de los fastidiosos virus informáticos, hasta la configuración de los ordenadores adecuándolo a los nuevos programas informáticos. Es decir, las Universidades tendrán que actualizar los perfiles de sus plantillas técnicas y administrativas a las nuevas necesidades que vayan emanando de la evolución científica de la sociedad.

Relacionado con lo anterior, nos encontramos con la creación de centros de recursos que ayuden a la penetración de la tecnología de los contextos universitarios. Éstos pueden desempeñar diferentes funciones: instrumental, informativa, formación y asesoramiento del profesorado, selección y evaluación de medios, investigación,... (Cabero, 1996). Lo que queremos decir con ello que deben de superar la mera instrumental; es decir la referida al

préstamo, control y mantenimiento de los materiales. En el estudio realizado por PLS Ramboll (2004, xxxvi), respecto a las Universidades virtuales en la UE se "... muestra claramente que una unidad TIC de buen rendimiento y una estructura de apoyo eficaz estimula la integración de las TIC y del e-learning y constituye una condición previa para la aplicación exitosa de las TIC en todos los niveles de actividades de una universidad".

La experiencia de las Universidades españolas es que cada vez se van creando más centros en esta línea, de ellos posiblemente uno de los pioneros sea el "Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías" de la Universidad de Sevilla (<http://www.sav.us.es>), donde se han llevado a cabo diferentes experiencias para facilitar la producción de materiales por parte de los profesores (Cabero y García, 2003), tanto en vídeo, como materiales multimedia e hipertextuales, como telemáticos.

Nuestra idea es que el profesor tiene que dominar los contenidos, ser innovador en los planteamientos educativos, aportar principios de calidad a la enseñanza, ... y poseer un cúmulo de capacidades y competencias técnico-didácticas para impartir e investigar sobre las disciplinas de su área de conocimiento; pero lo que no creemos es que tenga que ser un dominador instrumental de la última tecnología o de las últimas versiones de los programas informáticos o multimedia. Aquí el dicho, "sed realistas pedid lo imposible", no funciona. Y tales limitaciones hacen que algunos profesores no se acerquen, o se acerquen con recelo, al mundo de las tecnologías de la comunicación.

La presencia de estos centros en la Comunidad Universitaria, además de servir como elemento de apoyo al profesorado, supone también la ventaja de servir como modelizadores de actividades y creadores de materiales que se puedan realizar con las TICs en la formación, administración e investigación universitaria. Al mismo tiempo, y en paralelo con los departamentos universitarios pueden ser de ayudas para desarrollar experiencias innovadoras de incorporación de tecnologías y para la realización de investigaciones sobre sus posibilidades en estos contextos. Lo que estamos diciendo no significa que el profesorado no deba tener un dominio tecnológico, lo debe claramente tener, pero a nivel de usuario y de producción de medios que le sean de fácil acceso.

Por último señalar que nuestra experiencia nos lleva a indicar que estos centros deben estar formados básicamente por dos tipos de personal: expertos en el manejo técnico de los medios, y expertos en el diseño y la utilización didáctica de las tecnologías.

#### 4.3.- Producción de objetos de aprendizaje de calidad.

Uno de los inconvenientes que se encuentran los profesores para incorporar las TICs a la formación, es la falta de materiales educativos de calidad. En este sentido podría ser conveniente trabajar con el concepto de "objetos de aprendizaje", que de acuerdo con Chan (2002, 112) serían: "cualquier recurso digital que puede ser usado como soporte para el

aprendizaje”, y en este sentido debe de poseer una serie de características básicas: ser reutilizable, interoperable, fácil de manejar en diferentes niveles de complejidad en ambientes instruccionales y con posibilidad de ensamblarse.

Los objetos no tienen por qué limitarse a materiales mediados, sino que también, y de acuerdo con Gibbons y otros (2002), pueden incluir diferentes recursos: ambientes problemáticos, modelos interactivos, problemas instruccionales, conjuntos de problemas, módulos con función instruccional, módulos con rutinas para la instrucción: asesoría, retroalimentación, mensajes instruccionales, rutinas modulares para la representación de información, y módulos lógicos con propósitos instruccionales.

En definitiva de lo que se trata es no sólo de poner la atención en que exista una infraestructura adecuada, sino también unos materiales educativos de calidad, que puedan ser combinados y utilizados por diferentes profesores. Aspecto que ha sido identificado muchas veces por los profesores como uno de los obstáculos para la incorporación de las TICs (PLS Ramboll, 2004). Ahora bien ello también exige el crear una verdadera cultura colaborativa y de intercambio de información y de materiales entre los profesores. Y esto en el nivel universitario resulta algunas veces muy complejo. Por ello creo que es necesario potenciar las denominadas “comunidades de profesores”; es decir la conjunción de un grupo de profesores que compartan los mismos valores, similares concepciones de la enseñanza, intercambien experiencias e información, produzcan materiales educativos que puedan ser utilizados por el grupo, y realicen acciones conjunta.

Por otra parte estas comunidades de profesores tienen el valor, de no sólo de compartir el conocimiento, sino también el “know how” que es generado por la propia comunidad. Evitándose también de esta forma cierta colonización cultural y científica, y produciendo al mismo tiempo, materiales e información contextualizados.

Por último, se debe reflexionar también sobre otro aspecto, donde nos encontramos una verdadera laguna, y es el tema de los derechos de autor, la propiedad intelectual, y los sistemas de remuneración a los profesores que produzcan y aporten materiales. Todas las reformas se han hecho sobre los esfuerzos de los profesores, y así las cosas nos llegan a funcionar bien. En el informe de las universidades virtuales de la UE, se apuntaban como medidas para salvar los obstáculos de utilización de las TICs en las Universidades las siguientes: “1) recompensar a los profesores que las aplica; 2) garantizar una formación para su aplicación técnica y pedagógica, 3) proporcionar una asistencia técnica y administrativa a los enseñantes, 4) determinar los modos de remuneración de los enseñantes por la elaboración de los contenidos de los cursos.” (PLS Ramboll, 2004).

#### 4.4.- Superar las incertidumbres que todo cambio provoca/Liderazgo.

La experiencia ha demostrado que cada vez que se realiza un cambio en las instituciones educativas, y más aún en la Universidad, éste provoca una incertidumbre que dificulta su utilización y adopción por las personas y por la cultura que la dirige. Y ello solamente puede superarse con la adopción de medidas claras para su incorporación, motivando a su utilización, y con capacidad de liderazgo. Como señala Bates (2001, 126): “Los profesores sólo cambiarán si pueden ver claramente los beneficios del cambio y las desventajas de no cambiar. Cualquier estrategias para poner en práctica el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje, debe tener en cuenta la cultura dominante de la Universidad, y sobre todo la de los miembros del claustro”.

Por otra parte, la experiencia demuestra que la capacidad de liderazgo institucional para utilizar las TICs es un elemento significativo para potenciar su incorporación. Creo que la incorporación coherente de las TICs a la Universidad, lo mismo que a otro nivel educativo, pasa por la configuración de un plan estratégico. Y me explico, el simple hecho de potenciar la comunicación electrónica entre las autoridades académicas y el profesorado universitario, facilita que el profesorado adquiera el hábito de utilizar otras herramientas de comunicación diferente a la verbal y presencial. En el informe elaborado por la Comisión Especial de estudio para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (MCT, 2003) donde se analiza la penetración de ésta en la sociedad española, se apuntan una serie de barreras que limitan la sociedad de la información, y entre ellas claramente se indica la insuficiencia del liderazgo ejercido por los poderes públicos. Creo que la incorporación de las TICs en la Universidad, requiere por supuesto de proyectos pilotos y son importantes, pero no suficiente, es aconsejable integrarlas en el funcionamiento normal y cotidiano, y ello parte por la existencia de un plan estratégico, que le de cobertura y justifique, en función de los objetivos de la institución, su introducción y alcance. La profesora Cucci (2003), en el estudio que hacía de la presencia de las TICs en las universidades venezolanas, indicaba que uno de los problemas que se percibía era que las experiencias se desarrollaban de abajo arriba, es decir, de profesores a directivos, y ello aunque las implantaciones verticales de arriba abajo no han dado siempre los resultados esperados, no debe significar el olvido de los dirigentes. No debe haber la menor duda que la implicación de la dirección es vital para la incorporación de las TICs, y garantizar su incorporación a todos los niveles, y no exclusivamente en experiencias puntuales (PLS Ramboll, 2004).

#### 4.5.- Diversidad funcional.

Las posibilidades que las TICs pueden aportar a la Universidad no se agotan en su utilización como herramienta transmisora de información, sino que si de verdad queremos que las TICs se conviertan en elementos transformadores de la Universidad, se debe potenciar la utilización de la información electrónica a todos los niveles, desde la comunicación entre las personas que trabajan en la instituciones, a la gestión y administración universitaria, pasando por las actividades relacionadas con la investigación, y sin olvidarnos de su utilización en la formación.

Constantemente vamos conociendo experiencias de cómo los portales institucionales de las Universidades ofrecen la posibilidad de realizar diferentes gestiones: matriculación de los alumnos, observación de las calificaciones, solicitud de información,... Por otra parte muchos de los servicios universitarios, préstamo de libros, solicitud de medios y materiales, cumplimentación de documentación para ayudas al estudio, pueden ser realizadas a través de la red. El simple hecho de crear Vicerrectorados relacionados con las nuevas tecnologías, es un hecho importante para potenciar su utilización. Implica al menos la configuración de un plan estratégico para su introducción.

Creo que una de las formas de potenciar la incorporación de las TICs es que se perciba la diversidad de funciones que pueden realizarse a través de ellas, funciones que en su utilización se ganará tiempo, se ahorrara energía, se ganará en fiabilidad, y nos permitirá liberarnos de acciones tediosas y aburridas.

#### 4.6.- Alfabetización digital.

Lo comentado hasta el momento no es posible de desarrollar si las personas que están en la Universidad no presentan unas actitudes y aptitudes favorables para la utilización de las TICs; es decir, sino presentan un alto dominio en eso que se ha venido a denominar como alfabetización digital o alfabetización mediática que "se refiere a un sofisticado repertorio de competencias que impregnan el lugar de trabajo, la comunidad y la vida social, entre las que se incluyen las habilidades necesarias para manejar la información y la capacidad de evaluar la relevancia y la fiabilidad de lo que busca en Internet" (MECD y la OCDE, 2003, 80). Es decir, el concepto debe de superar el simple ello de saber manejar un ordenador, como tradicionalmente se ha entendido y se sigue entendiendo por ciertos sectores. En cierta medida es la separación entre el concepto de saber la mecánica de un coche y saber conducirlo.

Esta alfabetización, debe facilitar la creación de personas competentes al menos en tres aspectos básicos: manejar instrumentalmente las tecnologías, tener actitudes positivas y realistas para su utilización, y saber evaluar sus mensajes y sus necesidades de utilización. Al mismo tiempo no debemos olvidarnos la sugerencia que nos realiza Martínez (2002, 54) al llamarnos la atención respecto a adquirir una actitud y aptitud intercultural: "Actitud para aceptar otros puntos de vistas y otros sistemas de organización social y, con ellas, de representación, así como otras significaciones de los signos y las conductas que podríamos caer en la tentación de considerar como propias. Pero para trabajar dentro de entornos interculturales no basta con querer hacerlo, también es necesario disponer de las aptitudes que haga posible ese deseo y ello tiene que ver con los conocimientos necesarios para poder reconocer, valorar e interpretar sistemas diferentes de organización social, y con ellos, de comunicación. En definitiva, tener la formación necesaria para conocer y reconocer culturas diferentes con las que pretendemos interactuar en nuestro proceso de aproximación al conocimiento."

Esta alfabetización no debe limitarse a los profesores, sino que debe alcanzar a todo el personal de la Universidad, desde los alumnos, hasta el personal de administración y servicios, sin olvidarnos de los cargos de gestión, sobre los que fundamentalmente se deberá hacer una transformación en los cambios de mentalidad.

#### 4.7.- Formación del profesorado.

Claramente relacionado con lo anterior nos encontramos la problemática de la formación del profesorado. Aspecto que es una de las cuestiones básicas para la incorporación de las TICs, en el trabajo de investigación que realizamos sobre la utilización de las TICs en la Universidad (Cabero, 2002 y 2003), los profesores reconocían mayoritariamente (68,3%) que no se encontraban formados técnicamente para su utilización, el porcentaje se incrementaba cuando la pregunta se refería a su formación para la utilización didáctica, en este caso alcanzaban las respuestas negativas el 74,2%. Dicho esto, tengo que señalar que no conozco ningún trabajo de investigación realizado, tanto sobre contextos universitarios como no universitarios, que hayan dado resultados positivos en cuanto a la formación que el profesorado tiene la utilización de las TICs, por lo general todos suelen apuntar a los siguientes resultados:

- Independientemente de variables como la edad y el género, por lo general, el profesorado muestra gran interés por estar formado para la utilización de estos instrumentos didácticos. Aunque como es lógico, por lo mismo que pasa en otras variables, el profesorado más joven se encuentra más preocupado por su incorporación, utilización y formación, que los de más edad.
- Hay una tendencia general en los profesores para autoevaluarse como que no se encuentran capacitados, para utilizar las TICs que tienen a su disposición en las instituciones educativas. Ello se plantea independientemente del nivel del sistema educativo en el que ejercen su actividad profesional.
- Los profesores tienden a solicitar capacitación para resolver el problema de su desconocimiento en la utilización de las TICs.
- Su conocimiento es inferior para la utilización didáctica y para el diseño de mensajes con las TICs, que para su manejo técnico. En cierta medida, y para ciertos medios, podríamos decir que el profesor se encuentra bien formado para su manejo técnico.
- La situación ha variado poco en los últimos tiempos, y ello ha sido independiente del volumen de actividades formativas generadas desde la Administración.
- Su capacitación es menor en las que podríamos considerar como nuevas tecnologías, que aquellas con una presencia más tradicional en los centros educativos.
- Y se admite, que no han recibido una verdadera cualificación a lo largo de sus estudios, para incorporarlas en su actividad profesional.

Ya he realizado diferentes trabajos sobre la formación del profesorado y las TICs (Cabero, 1989 y Cabero y otros, 1999), y a ellos voy a remitir al lector interesado, diré aquí solamente que para mí esta formación debe de superar la visión instrumental que muchas veces tenemos de la misma, y tiene que adquirir otras dimensiones: instrumental, semiológica/estética, curricular, pragmática, psicológica, productora/diseñadora, seleccionadora/evaluada, crítica, organizativa, actitudinal e investigadora. Así como también realizarse sin olvidarnos de una serie de principios: 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 alcanzar dimensiones más amplias como la planificación, diseño y evaluación, y fomentar la coproducción de materiales entre profesores y estudiantes. La cuestión no es por tanto hacer formación del profesorado, sino en que pensemos cómo la vamos hacer, mediante qué estrategias, y adoptando cuáles estrategias de desarrollo e implantación.

Esta formación, que se hace más necesaria cada día, debe de superar el centrarse exclusivamente en los medios, ya que como señalamos en otro trabajo (Cabero, 2001c) los nuevos entornos potenciados por la incorporación de las TICs, tendrá 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."

Salinas (2003, 35) nos habla de una serie de destrezas que tienen que tener los alumnos respecto a las TICs, y que creemos que también nos puede aportar algunas ideas para el profesorado. Este autor indica cuatro grandes tipos de destrezas:

- a) Destrezas y conocimientos específicos destinados a las TIC: gestionar la información; comunicar; utilizar los interfaces hombre-máquina efectivamente; comprender como se trabaja autónomamente; saber cómo utilizar aplicaciones de software profesional,..."
- b) Destrezas y conocimientos relacionados con las TIC como medios de información: ser capaz de leer, producir y procesar documentos, multimedias incluidos; procedimientos de comunicación (aprender cómo seleccionar o transmitir información); buscar, organizar y criticar la información; estructurar realidad concreta vs. Realidad virtual, etc.

c) Destrezas y conocimientos relacionados con las TIC como temas de estudio en la escuela; usa nuevas representaciones del conocimiento en un tema dado; usar simulaciones y modalizaciones; procesar información emanada de varias fuentes y orígenes; desarrollar procedimientos operativos relacionados con dominios específicos del conocimiento; construir destrezas y conocimiento básico existente; reforzar las destrezas de comunicación; fomentar creatividad; etc.

d) Destrezas y conocimientos relacionados con las TIC como el status del conocimiento: anticipar cambios en el status de conocimiento; reforzar el potencial de transdisciplinariedad de las TIC; ayudar a la creación y a montar proyectos pedagógicos para todos los niveles educativos - estudiantes, profesores,..; apoyar el trabajo colaborativo/cooperativo,..

El problema de la falta de formación del profesorado con las TICs se complica, si tenemos en cuenta que en oposición los alumnos, entran ya en nuestros centros, con una niveles y competencias tecnológicas, muy superiores a la de sus profesores. Lo cual hace que el profesor no las utilice por el recelo que las mismas despiertan en él. Teniendo ello una clara consecuencia económica: la tecnología más cara es la que no se utiliza.

Por último, nos gustaría llamar la atención respecto a un aspecto que se está dando con las nuevas tecnologías, y que pueden tener repercusiones negativas para su incorporación educativa, y es que el profesor debe aprender a saber gestionar el tiempo, y diferenciar entre tiempo profesional-laboral y tiempo personal-familiar. Por decirlo en términos muy claros, tan malo puede ser aquel profesor que nunca contesta ningún correo electrónico, como el que siempre está contestándolos.

#### 4.8.- Investigación pedagógica.

Uno de los aspectos a los que desgraciadamente no se le ha prestado mucha atención para incorporar las TICs ha sido la investigación sobre sus posibilidades educativas, posiblemente porque su interés ha estado más dominado por los aspectos técnicos que por los didácticos-educativos; es decir, más preocupado por sus potencialidades técnicas, calidad de imagen, lenguajes de programación, entornos, transferencia de ficheros, etc; que a cómo se diseñan los mensajes en función de las características de sus receptores, qué estrategias y técnicas se utilizan, o qué repercusiones pueden tener para las estrategias de evaluación que se apliquen. Estos aspectos los podemos perfectamente observar en lo que ha pasado con la teleformación, donde al principio todos los esfuerzos e intereses se centraron en las infraestructuras, después posteriormente el debate se pasó a las plataformas, y en la actualidad el debate se está desplazando hacia aspectos más significativos como por ejemplo: qué estrategias se pueden aplicar en el aprendizaje digital, cómo diseñar mensajes educativos teniendo en cuenta las características de estos entornos, o cómo evaluar en los mismos.

He dicho algunas veces que el conocimiento que tenemos sobre los medios podría explicarse con dos frases del pensamiento científico: una, “Sólo sé que no se nada”, y dos, “Y sin embargo se mueve”; aludiendo con ellos, por una parte, al poco conocimiento que tenemos sobre cómo funcionan en el currículum, cuáles son sus impactos sobre la enseñanza, o cómo influyen cognitivamente en el alumno, y por otra, que sabemos que cuando estamos expuestos a sus mensaje se producen transformaciones a nivel cognitivo, o que se crean entornos diferenciados de enseñanza y aprendizaje.

Lógicamente este conocimiento vendrá a partir de la investigación y los estudios científicos que se realicen a partir de su incorporación a la práctica educativa. Y en este sentido aunque la situación ha sido marginal respecto a otras problemáticas del área de la educación y la didácticas, como por ejemplo, la formación del profesorado, el desarrollo profesional, o las metodologías didáctica, en los últimos tiempos su volumen, por lo menos en España, ha aumentado considerablemente, tanto desde una vertiente meramente cuantitativa, como cualitativa, por la diversidad de problemáticas investigadas y diseños utilizados.

Desde mi punto de vista, el que a nivel institucional se potencie la investigación sobre estos instrumentos curriculares, tiene una serie de ventajas: favorecer su presencia, aumentar su conocimiento, y transferir los resultados encontrados de forma inmediata ya que serán obtenidos en contextos muy similares a los que de nuevo se utilizarán. Al mismo tiempo de esta forma se crea, por una parte, una cultura mediática, y quiero decir cultura, en el sentido globalizador del término, ya que se percibe que para su rentabilidad educativa no es suficiente con su presencia, sino que ello va unido a una serie de aspectos como ya hemos comentado anteriormente; y por otra, se favorece la creación de comunidades de profesores preocupados por los mismos, comunidad que podrán convertirse en elementos dinamizadores e impulsores de su utilización, es decir, ejercerán la capacidad de liderazgo a la que hicimos referencia en su momento.

Ahora bien, no es suficiente, con la potenciación de la investigación, sino también con buscar los mecanismos oportunos para la difusión y presentación de los resultados a la comunidad educativa. Ello podrá realizarse, bien mediante la organización de jornadas y eventos, bien mediante su publicación en revistas.

De todas formas, las medidas que se introduzcan no serán suficientes sino no cambiamos los métodos y las concepciones que tenemos sobre la enseñanza, y el papel que en ella deben jugar, profesores, alumnos y tecnologías. Y en el último caso en pensar sobre qué queremos hacer con ellas, cómo lo hacemos, para quién y por qué hacerlo.

## Referencias

- 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).
- BARROS, S. (dir) (2004): Las TIC en el sistema universitario español, Madrid, CRUE.

- BARTOLOMÉ, A. (2004). "Blended learning. Conceptos básicos", Píxel-Bit. Revista de medios y educación, 23, 7-20.
- BATES, A.W. (2001): Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios, Barcelona, Gedisa.
- CABERO, J. (1998): Las aportaciones de las nn.tt. 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, 1143-1149.
- CABERO, J. (2001): Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza, Barcelona, Paidós.
- CABERO, J. (2003a): La utilización de las TICs, nuevos retos para las Universidades, en QUESADA, J. y otros: I Simposio Iberoamericano de virtualización del Aprendizaje y la enseñanza, San José de Costa Rica, Instituto Tecnológico de Costa Rica ([http://tecnologiaedu.us.es/simposio\\_iberamericano/ponencias/pdf/ES.1.40.pdf](http://tecnologiaedu.us.es/simposio_iberamericano/ponencias/pdf/ES.1.40.pdf) 20/10/2004).
- CABERO, J. (2003b): Mitos de la sociedad de la información: sus impactos en la educación, en AGUIAR, M.V. y otros (coords): Cultura y Educación en la sociedad de la información, A Coruña, Netbiblo, 17-38.
- CABERO, J. (2003c): "Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria", Píxel-Bit. Revista de medios y educación, 20, 81-100.
- CABERO, J. (2004a). La transformación de los escenarios educativos como consecuencia de la aplicación de las TICs: estrategias educativas, en VERA, M.I. y PÉREZ i PÉREZ, D. (eds): Formación de la ciudadanía. Las TICs y los nuevos problemas, Asociación Universitaria del profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales, Alicante, 17-43.
- CABERO, J. (2004b): Reflexiones sobre la brecha digital, SOTO, F. y RODRÍGUEZ, J. (coords): Tecnología, educación y diversidad: retos y realidades de la inclusión digital, Murcia, Consejería de Educación y Cultura, 23-42.
- CABERO, J. (2004c): "Las TIC como elementos para la flexibilización de los espacios educativos: retos y preocupaciones", Comunicación y pedagogía, 13-19.
- CABERO, J. (dir) (2002): Las TIC y la Universidad, Sevilla, MAD.
- CABERO, J. (ed) (2000): Nuevas tecnologías aplicadas a la educación, Madrid, Síntesis.
- CABERO, J. y GARCÍA, F. (2003): "Experiencias en teleformación desde el SAV de la Universidad de Sevilla", Agenda Académica, v10, 2, 71-85.
- CABERO, J. y GISBERT, M. (2002): Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño, Sevilla, Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla.
- CABERO, J. y otros (1999): La formación y el perfeccionamiento del profesorado en nuevas tecnologías: retos hacia el futuro, en FERRES, J. y MARQUÉS, P. (coords). Comunicación educativa y nuevas tecnologías, Madrid, Praxis, 36/21-36/32.
- CABERO, J. y PÉREZ, F. (2003): Estrategias didácticas para la red, <http://tecnologiaedu.us.es/tics3> (16/10/2004).

- CHAN, M.E. (2002): La construcción de objetos de aprendizaje, en: ORTÍZ, M.G. y PÉREZ, M (comps): *Hacia la construcción de la sociedad del aprendizaje*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara, 111-132.
- COMISIÓN ESPECIAL DE ESTUDIO PARA EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (2003): *Aprovechar la oportunidad de la Sociedad de la Información en España*, Madrid, Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- CUCCI, R. (2003): Diagnóstico de la educación superior virtual en Venezuela, en UNESCO-IESAL (2003): La educación superior virtual en América Latina y el Caribe, Caracas, UNESCO-IESAL, 402-430.
- EPPER, Rh. M. (2004): La torre de marfil de la nueva economía, EPPER, M.Rh. Y BATES, A. W. (coods): Enseñar al profesorado cómo utilizar la tecnología. Buenas prácticas de instituciones líderes, Barcelona, UOC, 11-31.
- HANNA, D. (2002): Nuevas perspectivas sobre el aprendizaje en la enseñanza universitaria, en HANNA, D. (ed): La enseñanza universitaria en la era digital, Barcelona, Octaedro-EUB, 59-81.
- MAROTTA, R. (2003): Martillos para construir conocimiento, <http://www.enredando.com/cas/enredados/enredados289.html> (23/03/2003).
- NUNN, C. (1996): "Discussion in the college classroom", *Journal of Higher Education*, 67, 3, 243-265.
- PAULSEN, M.F. (1995): Online report on pedagogical techniques for CMC, <http://www.nki.no-morten>.
- PÉREZ, A. (2001): Nuevas estrategias didácticas en entornos digitales para la enseñanza superior, en SALINAS, J. y BATISTA, A. (coods): Didáctica y tecnología educativa para una universidad en el mundo digital, Panamá, Universidad de Panamá, 102- 135.
- PLS RAMBOLL (2004): Studies in the context of the e-learning initiative: virtual models of European Univesities (Lot1), PLS Ramboll, Denmark.
- RODRÍGUEZ DE LAS HERAS, A. (2002): "El tercer espacio", *Red Digital*, 2.
- SALINAS, J. (2000): ¿Qué se entiende por una institución de educación superior flexible?, en CABERO, J. y otros (coods): Y continuamos avanzando. Las nn.tt. para la mejora educativa, Sevilla, Kronos, 451-465.
- SALINAS, J. (2003): "Acceso a la información y aprendizaje informal en Internet3", *Comunicar*, 21, 31-38.
- SANGRÁ, A. y GONZÁLEZ, M. (2004): El profesorado universitario y las TIC: redefinir roles y competencias, en SANGRÁ, A. y GONZÁLEZ, M. (coods): La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas, Barcelona, UOC, 53-72.
- TEZANO, J.F. (2001): *La sociedad dividida. Estructuras de clases y desigualdades en la sociedad tecnológica*, Madrid, Biblioteca Nueva.
- TROSSET, C. (1998): "Obstacle to open discussion and critical thinking: the grinnell college study", *Change*, 30, 5, 44-49.
- UNESCO (1998): Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción, ([http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm#declaracion](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm#declaracion) 18/10/2004).

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

WOLTON, D. (2003): La otra mundialización. Los desafíos de la cohabitación cultural global, Barcelona, Gedisa.