

INTEGRACIÓN DE LAS TICs EN EL APRENDIZAJE FORMAL Y EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL

Julio Cabero Almenara
Universidad de Sevilla

1. ALGUNAS IDEAS PREVIAS
2. LO QUE DICE LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL USO DE LAS TICs EN LA FORMACIÓN
3. ERRORES COMETIDOS EN LA APLICACIÓN DE LAS TICs
4. LA INTEGRACIÓN DE LAS TICs PASA POR CONTEMPLAR UN CÚMULO DE VARIABLES
5. EL ROL DEL PROFESOR Y EL ALUMNO EN ESTOS NUEVOS ENTORNOS
6. LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO PARA LA INTEGRACIÓN DE LAS TICs EN LA FORMACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

1. ALGUNAS IDEAS PREVIAS

Nunca he estado de acuerdo con aquella historia que corre con facilidad en los ambientes relacionados con la tecnología educativa. Varias veces se ha comentado de que si un cirujano del siglo XIX entrara en la actualidad en un quirófano se vería incapaz de realizar ninguna actividad, al mismo tiempo se comenta que si un profesor del mismo siglo entrara en una de nuestras escuelas, por el contrario, sí podría realizar su actividad con completa tranquilidad. Desde mi

punto de vista es erróneo por diversos motivos: los métodos y estrategias didácticas han variado, los contenidos se han visto transformados (¡hasta ha desaparecido un planeta!), los alumnos y sus experiencias vitales no son las mismas, y en lo que a nosotros aquí nos mueve, un cúmulo de tecnologías que ocupan sus paredes, algunas de las cuales ya han alcanzado el grado de invisibilidad.

Es cierto que la realidad no es la misma en todos los centros, zonas, regiones y tipologías. La brecha digital (Cabero, 2004a), se da también entre las escuelas y centros de formación como reflejo de que la presencia de las tecnologías en la sociedad no es igual. Pero también lo es, que frente a las tradicionales pizarras, libros de textos y algún que otro proyector de diapositivas y retroproyector, nuestros centros de formación actuales poseen un cúmulo de tecnologías bastante amplios, incluso en algunas regiones como Extremadura y Andalucía están realizando un fuerte esfuerzo, para la introducción del *software* libre y para establecer una ratio en los centros de un ordenador por cada dos alumnos (Martín y Sanguino, 2003; Palomo y otros, 2006).

Situación que se va a ver en el futuro fuertemente transformada por cinco hechos fundamentales: la aparición de nuevas tecnologías como las inalámbricas que permitirá la deslocalización física de los equipos; el aumento de tecnologías como la PDA, Pocker PC y la telefonía móvil que permitirá que los sujetos reciban información independientemente del lugar en el cual se encuentran, ya se empieza hablar de formación *e-mobile*, la convergencia de tecnologías como consecuencia de la digitalización; la progresiva amigabilidad de las tecnologías que permiten que sean utilizadas más fácilmente, y la progresiva reducción de los costos y aumento de su potencialidad.

En el caso de la convergencia tecnológica señalar que ha venido a romper la idea de tecnocentrismo; es decir, aquella idea que nos ha llevado diferentes veces en el terreno educativo a creer que la mejor tecnología era la última, que posiblemente podría resolver el fracaso educativo y escolar, y sería la panacea que solucionaría los problemas educativos. Ello pasó cuando llegó la televisión educativa, continuó cuando los ordenadores se acercaron a la escuela con sus posibilidades multimedia, y se reclamó de nuevo con la llegada de Internet, y las posibilidades que ofrecía para romper las variables espacio/tiempo y configurar un lenguaje hipermedia.

Este tecnocentrismo nos ha llevado a hacer que el sistema educativo gire alrededor de la última tecnología imperante, con la realización de cursos y acciones formativas del profesorado de manera específica, y a su incorporación al sistema educativo, mediante planes y programas específicos, como en su momento pasó con el Atenea, Mercurio, Orixe, Alhambra...

Por otra parte la presencialidad, y yo diría necesidad de la misma, de las TICs en el sistema educativo, podemos justificarla desde las características y necesidades que están emanando desde la sociedad del conocimiento. En este sentido ya en otro trabajo (Cabero, 2003a), nos detuvimos en comentar algunos hechos significativos de esta sociedad del conocimiento, por la trascendencia que pudieran tener para establecer relaciones entre las TICs y las instituciones educativas:

- 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 resolver problemas.
 - b) Que la amplitud y rapidez con que la información es puesta a disposición de los usuarios, hace que nos encontremos verdaderamente frente a un exceso de información. Como señala Bindé (2005, 20), en la sociedad del conocimiento todos tendremos que aprender a desenvolvernos con soltura en medio de la avalancha aplastante de informaciones, y también a desarrollar el espíritu crítico y las capacidades cognitivas suficientes para diferenciar la información “útil” de la que no lo es. Y ello será ineludiblemente, como abordaremos en su momento, uno de los aspectos en los cuales deberemos de capacitar a las siguientes generaciones.
 - c) Que una de las características de la sociedad de la información es el “aprender a aprender”. Estamos por tanto hablando de una sociedad del aprendizaje, que son aquellas que se refieren a un nuevo tipo de sociedad en la que la adquisición de los conocimientos no están relegadas a instituciones formales de educación, así como que los períodos de formación no se limitan a un período concreto de la vida de la persona. En cierta medida ello nos lleva a tener que hablar de una sociedad de la innovación, una sociedad donde teniendo en cuenta la transformación y el cambio, y los retos que ellos nos originan, nos tiene que llevar a intentar ofrecer respuestas rápidas y fiables ante los nuevos. Pero el reto está, en que tales respuestas, deben ser respetuosas con las nuevas situaciones medioambientales, sociales y de diversidad con que nos enfrentamos.
 - d) 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
-

El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado

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.

- e) 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 exclusión social (Cabero, 2004b), como veremos posteriormente.
- f) 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 TICs con la que interaccionamos. De manera que parte de nuestra información y conocimiento, las ponemos en manos de ellas.
- g) Y por último, y relacionado con lo anterior, que en esta sociedad de la información estamos pasando de la sociedad de la memoria a la sociedad del conocimiento; es decir, de una inteligencia de memoria a una inteligencia distribuida.

Lógicamente ante estos nuevos escenarios, las instituciones educativas, en todos sus niveles deben cambiar, y deben de cambiar en una serie de direcciones:

- Adecuación a las nuevas demandas que la sociedad exige y requiere, que no se deben referir exclusivamente a las empresariales y económicas. Niveles educativos que sólo respondan a las necesidades del mundo económico y empresarial, impedirán el desarrollo de la sociedad de forma autónoma y crítica.
- La formación de la ciudadanía para un modelo social, bueno o malo, mejor o peor, pero que será en el cual se van a desenvolver. Y al cual tendrán que transformar.
- Respeto a los nuevos valores y principios que se desenvuelven en la sociedad: justicia social, inclusión social, respecto a la diversidad de etnia, cultura y género, participación democrática y desarrollo personal.
- Y que las instituciones educativas no son las únicas vías de formación de la ciudadanía. Lo informal y no formal, adquieren más importancia en la sociedad de la información, para la formación, como no había ocurrido anteriormente. De ahí que las instituciones educativas, deban incorporar y contemplar esas nuevas vías para la formación de la ciudadanía, y no intentar disputas baldías con ellas.

Por otra parte, y antes de adentrarnos en el eje central de nuestra intervención, nos gustaría dedicar unos instantes a presentar algunas de las posi-

bilidades que la utilización de las TICs nos incorporan a la formación. Quiero señalar desde el principio que no me detendré a comentarlas, ya lo he realizado en otro trabajo (Cabero, 2004b) y a él remito al lector interesado, al mismo tiempo que no debemos olvidarnos que para su concreción en la formación, tales posibilidades no sólo van a depender de sus características técnicas y estéticas, sino de cómo son utilizadas e integradas con el resto de variables que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De todas formas es bueno contemplarlas como marcas de referencias al inicio de nuestra intervención.

Entre las posibilidades que nos ofrecen podemos señalar las siguientes:

- 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 (Cabero, 2004b, 21).

Ahora bien, también presentan una serie de limitaciones o inconvenientes que deben ser contemplados cuando sean utilizadas, y en este sentido podemos apuntar los 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.
-

El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado

- 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. (Cabero, 2004b, 29-31).

En definitiva, podemos señalar que las TICs han permitido una serie de cambios en la enseñanza y sin lugar a dudas uno de ellos, además de los ya apuntados, se ha centrado en el ámbito de los contenidos, lo que tenemos que ver desde diferentes perspectivas:

- Ampliar la oferta informativa/las fuentes de información que se pone a disposición de los estudiantes.
- Establecer contenidos interactivos.
- Convergencia de tecnologías y de lenguajes para su presentación.
- El que los alumnos y los profesores se conviertan en productores de objetos de aprendizaje.
- La posibilidad de incorporar en las acciones formativas objetos de aprendizaje multiculturales.
- Contenidos para la individualización y adaptación a los ritmos, preferencias de los alumnos, y su adecuación a sus inteligencias múltiples.
- Desarrollo de propuestas colaborativas para la elaboración de contenidos entre el profesorado.
- Y actualización, de gran necesidad en los niveles de educación superior.

Realizados estos comentarios introductorios pasaremos a continuación a abordar los que desde mi punto de vista son los grandes errores que se han cometido para la incorporación de las TICs a las acciones formativas, en el sentido de que muchas veces podemos aprender más de los errores cometidos que de experiencias puntuales respecto a su aplicación y utilización. Pero antes presentaremos algunos datos de lo que nos dice la investigación sobre el uso que hace el profesorado de las TICs, independientemente del nivel de estudio donde desarrollan su actividad profesional. Investigaciones que por

su volumen nos permiten apuntar y consolidar algunas ideas respecto a su utilización.

2. LO QUE DICE LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL USO DE LAS TICs EN LA FORMACIÓN

Digamos desde el principio que por lo general el profesorado no suele utilizar en demasía las diferentes tecnologías que tienen en sus centros, situación que parece en cierta medida muy similar a otros países; así, por ejemplo, Negroponte (1995), en su trabajo sobre el mundo digital, llega a señalar que según investigaciones recientes del Departamento de Educación de EE.UU., el 84% del profesorado consideran un tipo indispensable de tecnología: una fotocopiadora con suficiente suministro de papel. Dato que como posteriormente veremos no se aleja mucho de un estudio realizado por nosotros en nuestro contexto.

Quiero señalar que debido a la extensión que obligatoriamente tiene que tener nuestro texto sólo nos centraremos en los trabajos efectuados en nuestro contexto, por otra parte pueden servirnos mejor para contextualizar las referencias que realicemos.

Comenzando a presentar algunos resultados de investigaciones, en un estudio realizado por Sevillano y Bartolomé (1994), nos comentan que cuando le preguntaron a alumnos de diferentes universidades españolas si en su etapa de formación los profesores habían utilizado con ellos la televisión, el ordenador, y la prensa, la mayoría, en concreto el 88%, afirmaban que prácticamente no habían utilizado ninguno de los recursos señalados, mientras el 63,1% indicaban que nunca. Ortega y Velasco (1991) por su parte, en su estudio sobre la profesión del maestro, encuentran que cuatro son los medios que los profesores consideran como imprescindible para la realización de su actividad profesional: la biblioteca (93.6%), la pizarra (86.5%), los libros de lecturas personales (84.4%), y los libros de texto (52.3%) Independientemente de los medios, la selección sí nos aporta un elemento de referencia en tanto al tipo de códigos que los docentes suelen utilizar para el desarrollo de su actividad profesional: los verbales y en soporte impreso.

En un estudio que realizamos (Cabero y otros, 1994), al preguntarle a los alumnos del último curso de magisterio respecto a la utilización que habían hecho de los medios audiovisuales en sus prácticas de enseñanza, el 69,1% de la muestra comentaron que no habían usado en sus clases prácticamente ningún tipo de medio audiovisual, utilizando como instrumento básico para esta activi-

dad diferentes tipos de materiales impresos que iban desde libros de textos a materiales específicamente confeccionados para sus estudiantes. Preguntados también sobre el uso que de los mismos habían observado que realizaban los profesores de los centros donde habían desarrollado las prácticas, el 50% opinaban que lo hacen de una forma ocasional, frente al 17% que lo hacen de una forma regular.

En una investigación que realizamos para conocer los usos que se hacían de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces (Cabero y otros, 2000a, b y c), encontramos una serie de datos significativos como los que aportamos a continuación:

- En cuanto a la percepción del volumen de medios existentes en el centro que tienen los profesores a su disposición, hay cierta tendencia a considerarlo regular (20,3%) e insuficiente (39,2%), si bien también un 20.6% opina que su volumen es suficiente.
 - Su estado de conservación es bueno (46.1%).
 - Poca presencia de las denominadas nuevas tecnologías de la información y comunicación (redes de comunicación, multimedia...).
 - Los medios con más presencia son los cassettes de audio, los televisores y proyectores de diapositivas.
 - En cuanto al volumen y la calidad científica del material de paso audiovisual existente, la mayoría del profesorado opina que hay insuficiente (37.7%) si bien es cierto que la unión de las categorías "regular" y "suficiente", llega al 43.6%; mientras que respecto a su calidad la opción de respuesta "regular" ocupa la mayoría de las opciones de respuestas (43.9%).
 - Datos muy similares se obtuvieron en cuanto al *software* informático: "regular", 35.4%; "mala", 30%, y "buena", 17.4%.
 - Los cinco medios que los profesores adquirirían si no tuvieran ninguno serían los siguientes: vídeo, equipos informáticos, proyectores de diapositivas, retroproyector y equipos de audio.
 - En cuanto a la frecuencia de utilización de los medios, el 61.9% indicaba que "a veces", siendo los usos a los que se destinan: 1) captar la atención y motivar a los estudiantes, 2) presentar información, 39% facilitar el recuerdo de la información y reforzar los contenidos, 4) actividades recreativas extraescolares; y 5) permitir el acceso a más información.
 - En el caso del medio informático el porcentaje que contestó la opción de "a veces" fue del 47.1%. siendo en este caso los usos a los que se ha destinado para los alumnos los siguientes: motivar a los estudiantes, 23.73%; presentar y transmitir información, 17.10%, y desarrollar
-

la creatividad, 12.58%. En el caso de los usos específicos por parte del profesorado nos encontramos con: escribir apuntes y textos, 30.22%; dibujar esquemas, gráficos y realizar transparencia, 12.29%; y acceder a base de datos, 12.91%.

- Y por último, indicar que los profesores se sienten más consumidores que productores de medios.

Monedero (1999) realizó un estudio para que los profesores de centros evalúen los medios que fundamentalmente utilizan. Los resultados los presentamos en la figura 1.

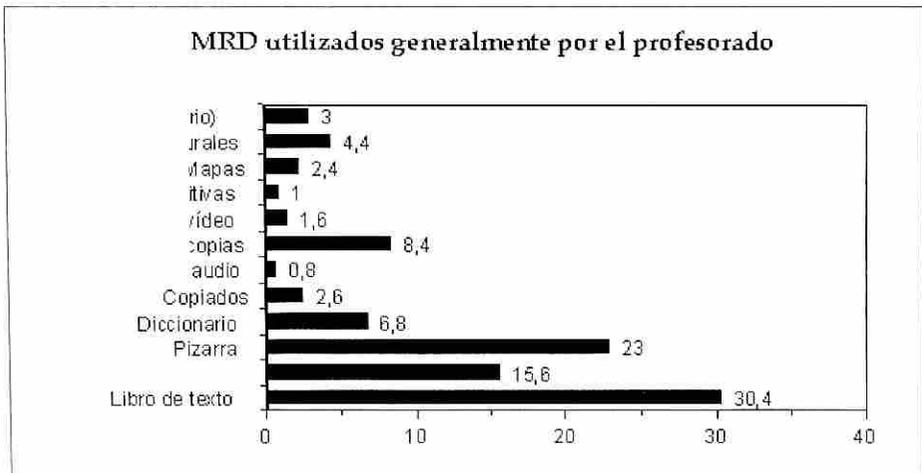


Figura 1. Medios utilizados por los profesores (Monedero, 1999, 58).

Fernández y Cebreiro (2003) en el contexto gallego, llevaron a cabo una investigación en el 2003 para analizar diferentes objetivos, en concreto se preocupaban por: 1) analizar cómo están presentes los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías de la información y comunicación en los centros educativos gallegos y conocer los aspectos organizativos de estos centros que facilitan o dificultan la integración de los medios en la enseñanza; 2) analizar el papel que le otorgan los profesores a los diferentes medios en la enseñanza, los usos que hacen de éstos medios y conocer las principales dificultades con las que se encuentran para su integración educativa; y 3) conocer la formación que poseen los profesores en medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías de la información y comunicación y la importancia que le atribuyen a dicha formación, las modalidades que perciben como más útiles para su formación en medios y qué propuestas plantean para su mejora. En este caso los medios que señala el profesorado que más utilizan los presentamos en la figura 2.

	F	% de casos
Proyector de diapositivas	114	35,5
Retroproyector	91	28,3
Vídeo	282	87,9
Televisión	43	13,4
Radio	9	2,8
Equipo de sonido	158	49,2
Equipo fotográfico	21	6,5
Proyector LCD	16	5
Cine	2	0,6
Cámara de vídeo	4	1,2
Proyector de opacos	3	0,9
TOTAL	743	231,5
321 Casos válidos / 45 casos perdidos		

Figura 2. Medios utilizados por los profesores (Fernández y Cebreiro, 2003, 38).

Estas profesoras llegan a las siguientes conclusiones en su investigación respecto al uso que el profesorado hace de las TICs en su práctica profesional de la enseñanza:

- Los profesores utilizan los medios con escasa frecuencia y tienden a consumir medios y materiales diseñados por otros.
- Los medios audiovisuales son utilizados con más frecuencia que los medios informáticos y nuevas tecnologías.
- El vídeo, con diferencia, es el medio más utilizado.
- En cuanto a los usos a los que se destinan los medios en las prácticas hay que decir que los profesores utilizan los medios para muy pocas y muy elementales funciones. Destacan como usos más frecuentes los relacionados con la motivación y transmisión de información (captar la atención y motivar a los alumnos, presentar información, facilitar el recuerdo, permitir acceso a más información...) y como menos frecuentes otros más innovadores o vinculados a las posibilidades de interacción que ofrecen los medios (evaluar conocimientos/habilida-

- des, trabajo con alumnos con necesidades educativas especiales, propiciar relaciones profesor/alumno, ofrecer *feed-back*...).
- Centrando el análisis en algunos medios puntuales los resultados obtenidos muestran que las posibilidades reales que se les reconocen a estos medios no se reflejan en las prácticas de los profesores. Esto evidencia en cierto sentido un gran desconocimiento de las características y potencialidades educativas de los principales medios audiovisuales, informáticos y NTIC (Fernández y Cebreiro, 2003, 39-40).

Recientemente los profesores de la Universidad de Salamanca García-Valcarcel y Tejedor (2005), han realizado una investigación sobre la utilización de las TICs por parte de los profesores de primaria, secundaria y bachillerato de Castilla y León. En concreto analizan las siguientes grandes variables: las actitudes de los profesores ante la formación en TIC, su conocimiento sobre las herramientas y aplicaciones más relevantes, el uso que hacen de las TIC tanto a nivel personal como de aula, en qué medida las integran en su planificación curricular, su desarrollo metodológico y en sus actividades de evaluación, y su interés en formarse en otros campos. Algunas de las conclusiones a las que llegan son las siguientes:

- La gran mayoría de los profesores tienen ordenadores en sus domicilios (81,3%) y conexión a Internet en su casa (80%). Y además usan el ordenador frecuentemente el 74% e internet el 57,4%, no ocurriendo lo mismo en los centros.
 - Al mismo tiempo, los profesores muestran actitudes significativas hacia las TICs. En una escala de 1 a 5 sacan una media de 3,62.
 - Por lo que respecta al conocimiento que muestran de las TICs, se observa que saben editar documentos de texto, trabajar en archivos y carpetas, editar tablas e imágenes. También saben lo básico para acceder y navegar por Internet, usar los buscadores, y enviar y recibir mensajes por correo electrónico.
 - Son muy escasos los profesores que tienen conocimientos sobre cómo elaborar aplicaciones multimedia utilizando sistemas de autor o pequeñas aplicaciones multimedias educativas.
 - También pocos saben diseñar páginas web integrando diferentes recursos de Internet, utilizar equipos de audio, mantener un sistema de red local, utilizar *software* específico de diseño de autor, hacer uso de animaciones y transiciones entre diapositivas, y realizar presentaciones con recursos audiovisuales.
 - Los profesores de primaria muestran menor conocimiento que los de secundaria y bachiller.
 - Los profesores más jóvenes manifiestan un mayor conocimiento que los de mayor edad y los mayores experiencia (126).
-

- Resulta llamativo que los profesores usen las TICs a nivel doméstico, pero no a nivel educativo.

También en el ámbito universitario se han realizado diferentes investigaciones, nosotros por ejemplo llevamos a cabo un estudio (Cabero, 2003c) en diferentes universidades españolas donde perseguíamos una serie de objetivos entre los que se encontraban los siguientes: Identificar los usos en general que los profesores universitarios hacen de las nuevas tecnologías para su actividad profesional de la enseñanza e investigación; analizar si la utilización de las nuevas tecnologías por parte de los profesores responde a unos parámetros de generalidad en función de la Universidad, las áreas de conocimiento y la situación administrativa de los profesores y obtener información sobre la valoración que los profesores realizan de las posibilidades que las nuevas tecnologías pueden aportar para la enseñanza y la investigación.

Las conclusiones más significativas que encontramos fueron las siguientes:

- Las TICs despiertan un gran interés en el profesorado.
- Suele existir una diferencia de uso de medios por parte de los profesores según sean de disciplinas humanística o de ingeniería y tecnología, los primeros tienden a utilizar más los audiovisuales y los segundos los informáticos.
- Poseen una percepción negativa respecto al volumen de medios que tienen a su disposición.
- El ordenador comienza a percibirse como el medio más imprescindible para realizar sus diferentes actividades profesionales.
- Los medios técnicos sobre los que los profesores muestran cierto interés por los siguientes medios: ordenadores, los retroproyectors, las fotocopiadoras, los videoproectores, y los equipos de vídeo.
- Suele darse una visión negativa respecto a la calidad educativa del *software* informático existente.
- Los profesores se muestran más consumidores que productores de medios y tecnologías.
- Por último, señalar que los profesores informan que los usos a los que destinan las TICs son poco variados, y fundamentalmente tradicionales, destacando todas las funciones relacionadas directamente con la información. (Cabero, 2003c, 93-97).

El Bakkali (2005) realizó una tesis doctoral para saber cómo los profesores de la Universidad de Málaga utilizan las TICs, y en ella obtiene una serie de

conclusiones, como las siguientes:

- Los medios que más utilizan son los audiovisuales.
- Se encuentran limitados para incorporar las TICs, por diversos motivos: número de alumnos, acceso a las TICs, las asignaturas impartidas, y su preparación.
- Justifican su utilización por una serie de motivos: facilitan tanto la labor del alumno como la del profesor, mejoran la relación profesor-alumno, permiten la motivación de los alumnos y despiertan su interés, permiten una presentación más atractiva de los cursos, y facilitan al alumno la obtención de información.
- Reconocen que la integración de las TICs han supuesto cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje, han variado las relaciones espacio-temporales entre los docentes y discentes, por ejemplo con la llegada del correo electrónico, mayor participación de los alumnos, enseñanza menos memorística, y el profesor se ha convertido más en guía de los alumnos que en transmisor de información.
- Tienen actitudes favorables hacia las TICs.

Los diferentes resultados presentados nos permiten apuntalar la idea de que los profesores en realidad son poco consumidores de medios y recursos audiovisuales e informáticos en su práctica docente, y ello se debe a diferentes motivos, que son precisamente los que vamos a pretender analizar en este capítulo. Al mismo tiempo resulta llamativo encontrar que la mayoría del profesorado muestra actitudes positivas respecto a las TICs, y que su competencia para el uso de las TICs, en el espacio doméstico es aceptable, no así cuando tienen que incorporarla al espacio educativo. Pero avancemos que para nosotros, uno de los motivos principales es el divorcio que ha existido entre los medios y recursos, por un lado, y la teoría de la enseñanza, por otro, al ser considerados éstos más desde una perspectiva técnica y estética, que desde una óptica curricular, y al pretender su introducción en función de sus potencialidades tecnológicas, en vez de su capacidad para crear entornos diferenciados para el aprendizaje, la interacción de los participantes y la estructuración de los contenidos.

3. ERRORES COMETIDOS EN LA APLICACIÓN DE LAS TICs

Como hemos podido ver en los resultados presentados anteriormente de diferentes investigaciones, el profesorado, aun teniendo las tecnologías cercanas, no llegan a ser grandes utilizadores ni productores de medios educativos. Y desde nuestro punto de vista se debe a una serie de errores que se han cometido a la hora de su implantación. Pero antes de presentarlas me gustaría ofrecer los resultados

 El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado

encontrados en diferentes estudios de por qué señalan los profesores que no utilizan las TICs y los motivos fundamentales que apuntan para ello.

Así las profesoras Fernández y Cebreiro (2003) encontraron que sus profesores destacaban como principales inhibidores del uso de los medios, los siguientes:

- Dificultades relacionadas con las características de los medios, como por ejemplo su inadecuación a las necesidades de los profesores de las diferentes áreas.
- Dificultades relacionadas con los profesores, como por ejemplo la falta de formación y de experiencia en el uso.
- Dificultades relacionadas con el Sistema Educativo y los centros de enseñanza: destacando algunos aspectos relativos al sistema curricular (excesiva carga horaria, amplitud de la programación, excesivo número de estudiantes, ausencia de dotación presupuestaria) y también aspectos relativos a los centros educativos que ya se han sugerido en el análisis de otras dimensiones (instalaciones inadecuadas, ausencia de criterios adecuados para la adquisición de los medios y materiales).

Por su parte García-Valcarcel y Tejedor (2005, 123), encuentran que los motivos que indican los profesores que participaron en su investigación para no utilizar las TICs fueron los siguientes:

- Estar ocupada en otras clases (principalmente de informática).
- Inadecuación para la actividad docente a desarrollar (por edad de los alumnos, no es útil en su etapa, la asignatura no lo necesita, no es pertinente,...)
- Desconocimiento en el profesorado para un uso correcto y productivo didácticamente.
- Deficiente organización del centro, mal mantenimiento, mala gestión.

A nosotros (Cabero, 2000a, b y c), los motivos que los profesores nos indicaron por los cuales no utilizaban los medios audiovisuales fueron los siguientes: 1) falta de instalaciones adecuadas para su observación y audición, 2) falta de tiempo/amplitud de la programación educativa, 3) son difíciles de transportar al aula, 4) falta de presupuesto en el centro para adquirir material de paso, 5) excesivo número de estudiantes, y 6) no existe material de paso para la asignatura que imparto. En el caso de los medios informáticos y las nuevas tecnologías los elementos indicados fueron: 1) falta de información para su utilización, 2) falta de experiencia, 3) excesivo número de estudiantes, 4) no cono-

co su funcionamiento técnico, 5) falta de instalaciones adecuadas para su observación y audición, y 6) falta de presupuesto en el centro para adquirir material de paso.

En el caso de la investigación que efectuamos en el contexto universitario (Cabero, 2003c) encontramos que los profesores hacían referencia fundamentalmente a los aspectos organizativos, como uno de los impedimentos fundamentales con que se encontraban para su incorporación en las acciones formativas: contar con personal especializado de apoyo, existencia de centros de producción, o instalaciones inadecuadas.

Desde mi punto de vista cuatro son los grandes errores que se han cometido para encontrarnos con la situación de la poca utilización de las tecnologías: uno, concederle demasiada importancia a las TICs; dos, no integrarlas en una cultura del cambio; tres, aislarlo del resto de variables curriculares; y cuatro, no fundamentar desde una óptica conceptual las decisiones que adoptamos respecto a ellos.

Como ya he señalado en otro momento (Cabero, 2004b), en los últimos tiempos se está desarrollando en el terreno educativo un discurso ideológico en torno a las bondades de las TICs 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, 2003b).

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 educativos, es más, algunas veces incluso los aumentan. Como ya señalamos en otro trabajo: “Para nosotros cualquier medio, es simplemente un

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

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

También desde nuestro punto de vista las posibilidades que despliegan las TICs 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. Por otra parte, no debemos de olvidarnos la significación, como ya señalamos anteriormente, que va a tener la convergencia de tecnologías. ◉

Señalar al mismo tiempo que los problemas hoy para la incorporación de las TICs 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 vengán 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 apren-*

dizaje, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías". Las soluciones debemos buscarlas en la pedagogía y no en la tecnología.

Otro de los errores viene de no asociar las TICs con una cultura de cambio, es decir, con realizar nuevas cosas y con la posibilidad que nos ofrecen para crear nuevos entornos de comunicación con los estudiantes. Desgraciadamente se han utilizado bastante las TICs, para seguir haciendo con ella las mismas cosas que se hacían sin su presencia, con lo cual más que crear proyectos innovadores educativos, lo que se ha venido es a reforzar los contextos tradicionales de formación, y frente a adoptar estrategias con ellos para la flexibilización de los ambientes formativos, se han incorporado a los mismos para establecer planteamientos más rígidos. Recientemente me comentaba una compañera de una Universidad española que el impacto que ha tenido la apertura de una serie de aulas de informática en su centro, ha sido directamente sobre el aumento del tóner de las impresoras, o dicho de otra forma, la presencia de esas TICs ha servido exclusivamente para otra forma de distribución de los materiales impresos. Utilizar las tecnologías para hacer las mismas cosas que veníamos haciendo, es desaprovechar las grandes posibilidades que nos ofrecen, y considerarlas exclusivamente como unos nuevos canales diferenciados de presentación de la información, y no como creadores de entornos diferenciados para la formación. Ya he dicho algunas veces en plan coloquial, que hacer las mismas "tonterías" que se hace la enseñanza presencial en Internet, tiene un problema adicional y es que se entera más gente.

Estamos de acuerdo con Rodríguez de las Heras (2002), cuando señala que 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.

Lo señalado nos lleva a apuntar que las TICs son simplemente recursos didácticos, que deberán ser movilizadas cuando el alcance de los objetivos, los contenidos, las características de los estudiantes, en definitiva, el proceso comu-

nicativo en el cual estemos inmersos lo justifique, y ello pasa por asumir diferentes principios:

- 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 solos 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 (Cabero, 2004b).

Con esto último 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.

Lo apuntado nos lleva a señalar que la integración de las TICs para el aprendizaje pasa necesariamente, por relacionarla con otra serie de variables curriculares, y no por presentarlas como canales indiferenciados y aislados. Y ello es lo que vamos a tratar a continuación.

4. LA INTEGRACIÓN DE LAS TICs PASA POR CONTEMPLAR UN CÚMULO DE VARIABLES

No cabe la menor duda que las instituciones de formación están viendo cambiando en los últimos años, y lo están haciendo como consecuencia de una serie de cambios y transformaciones que se están desarrollando en la sociedad en general, la sociedad del conocimiento, y las que se están produciendo en las visiones que tenemos de la propia escuela como centro de formación y de los procesos de aprendizaje.

Algunos de estos cambios van en las siguientes direcciones:

- El conocimiento ha dejado de ser estable y lento, cada vez se transforma con más rapidez y se pone lo antes posible en circulación, por lo menos entre las diferentes comunidades científicas.
- Directamente como consecuencia de lo anterior, hemos pasado a una sociedad del aprendizaje permanente donde lo adquirido, por ejemplo en la universidad, nos será útil durante poco tiempo.

El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado

- Las escuelas han dejado de ser los únicos centros de formación. Las instituciones de formación formal, informal y no formal, cumplen con extensión la capacitación de la ciudadanía, sin olvidarnos por supuesto de los medios de comunicación de masas y de las redes telemáticas.
- Cada vez se admite con mayor facilidad que la formación será realizada en cualquier momento, ejecutada en cualquier lugar, personalizada, y respetando los ritmos, estilos de aprendizaje, e inteligencias múltiples de cada uno.
- Cada vez se asume con mayor facilidad que el aprendizaje es un proceso activo y no pasivo, donde la participación del estudiante es clave en el proceso.
- Se asume que el gran desafío con el cual se enfrenta el estudiante, y por tanto los profesores, es que los estudiantes a su nivel deben producir conocimiento y no simplemente reproducirlo.
- Por otra parte se admite que el aprendizaje es un proceso social, donde el sujeto en la interacción con sus compañeros, modifica su estructura cognitiva.
- Es integrado y contextualizado, en función de los problemas, necesidades y ubicación espacial del sujeto.
- Que su evaluación no debe referirse únicamente a los productos, sino a los procesos que lo han generado, y que no debe limitarse a un único de los actores, alumnos, del proceso.
- Y que la memoria aun siendo necesaria, contamos en la actualidad con las posibilidades que nos ofrecen la denominada inteligencia distribuida.

En esta nueva situación para que las TICs puedan ofrecer las posibilidades a las que anteriormente hicimos referencia, se hace necesario que las percibamos como un elemento más del sistema instruccional, y no como un elemento aislado, y justificado únicamente por sus características técnicas y estéticas.

Desde nuestro punto de vista, un cambio que es necesario realizar es pasar de un modelo de enseñanza centrado en el profesor, a modelos de enseñanza centrado en el estudiante, donde las TICs creen entornos específicos y diferenciados para que éstos alcancen los objetivos previstos en el sistema educativo. 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, y que para ello tengan que interaccionar con diferentes medios y sistemas simbólicos. Como señala Resta (2004, 30): "... las TICs constituyen una herramienta decisiva para ayudar a los estudiantes a acceder a vastos recursos de conocimiento, a colaborar con otros com-

pañeros, consultar a expertos, compartir conocimiento y resolver problemas complejos utilizando herramientas cognitivas. Las TICs también ofrecen a los alumnos novedosas herramientas para representar su conocimiento por medio de texto, imágenes, gráficos y video.”

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 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. Como sugiere Weimer (2002, xvi): *“La existencia del enfoque centrado en el estudiante centra la atención sobre el aprendizaje: qué el estudiante está aprendiendo, cómo el estudiante está aprendiendo, las condiciones bajo que el estudiante está aprendiendo, si el estudiante está reteniendo y está aplicando aprendiendo, y cómo las posiciones de aprendizaje actuales el estudiante para el aprendizaje futuro.”*

Por otra parte se hace necesario crear entornos más interactivos, interacción que no sólo debe limitarse a los participantes cercanos e inmediatos de la acción educativa: profesores y alumnos, sino que por el contrario se extiendan a otros elementos del sistema. Desde esta perspectiva las opciones de interacción se amplían y se extienden, como a continuación reflejamos:

- Interacción profesor-alumno.
- Interacción profesor-profesores (director, tutor, proveedor de contenidos,...).
- Interacción alumnos-alumnos.
- Interacción técnicos-profesor.
- Interacción técnicos-alumnos.
- Interacción alumno-servidor del contenidos.
- E interacción contenidos-contenidos (ya empiezan a aparecer *softwares* inteligentes que permiten la autoevaluación de los contenidos depositados en el servidor, y su actualización automática con los nuevos objetos de aprendizaje que vayan ubicándose en ciertos servidores).

Recientemente Muirhead, B., y Juwah, C. (2004, 14) (figura 3) han propuesto un modelo de interactividad donde se recogen algunos de los elementos

El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado

que hemos comentado anteriormente, aunque desde nuestro punto de vista no recoge todas las combinaciones posible.

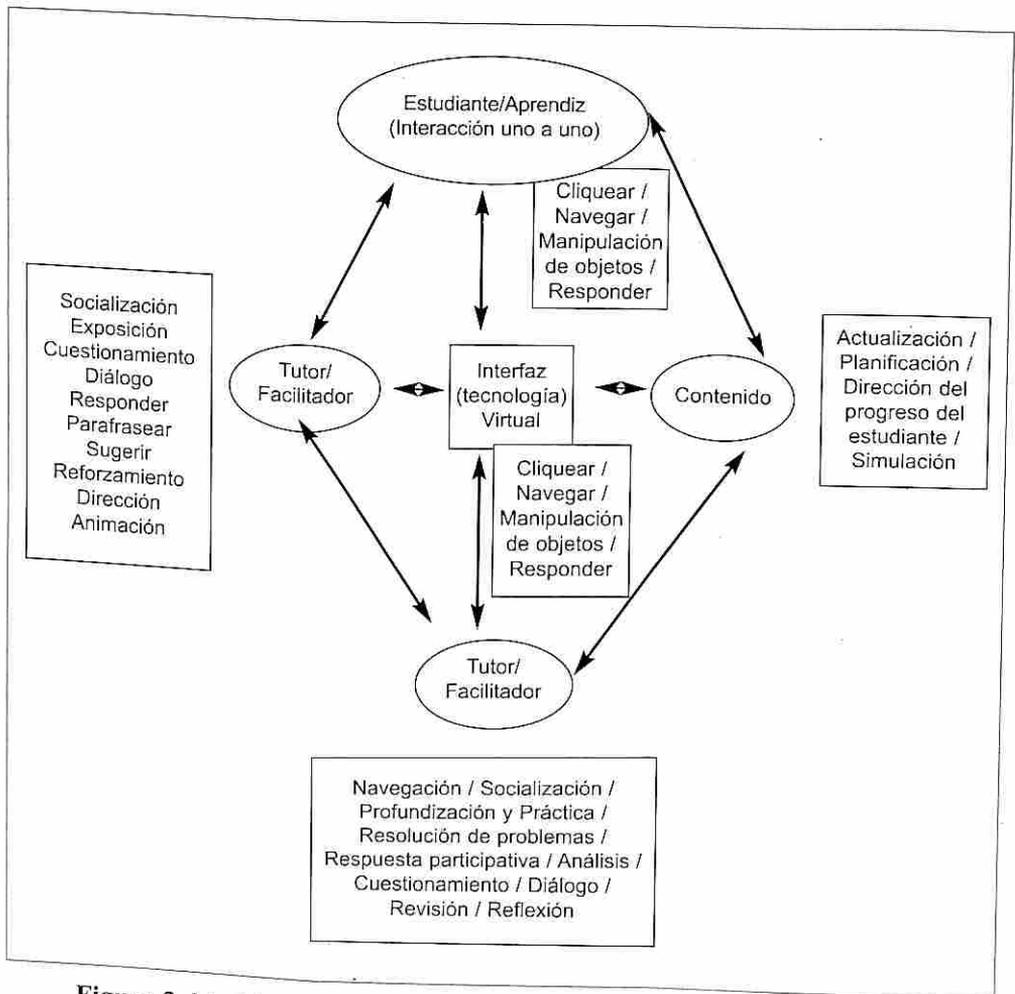


Figura 3. Modelo de interactividad de Muirhead, B., & Juwah, C. (2004).

Ahora bien, tal interacción, si no va encaminada en una línea perfecta, no supone ninguna propuesta de mejora.

Desde nuestro punto de vista es también necesario que sepamos trabajar con las posibilidades de ruptura de las relaciones espacio-temporales que las TICs en la actualidad nos permiten, de forma que frente a la necesidad anterior de establecer, por lo general, salvo en la educación a distancia, una coincidencia espacio-temporal entre el profesor y el estudiante, las actuales tecnologías nos permiten combinar de forma diferente las variables citadas anteriormente.

Ello por supuesto supone, requiere y exige, que el profesor se encuentre capacitado para ello, aspecto del cual hablaremos al final del capítulo.

Ya hemos indicado que para nosotros la aplicación de las TICs a la formación debe superar la mera función de la transmisión y depósito 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. Ello entra en contradicción con los usos fundamentales a los que el profesorado, como encontramos en nuestro estudio estos 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, 2000a, b y c). Nuestro reto es aplicar las TICs para hacer cosas nuevas y no repetitivas. Diferentes estudios han puesto de manifiesto que aun existiendo tecnologías en los centros los profesores las siguen utilizando para hacer las mismas cosas que estaban haciendo anteriormente, bien con tecnologías más tradicionales, o sin ellas. Y con ello, lo único que estamos consiguiendo es perder las potencialidades de las TICs, y hacer más costosa, en términos de tiempo y recursos económicos, la instrucción.

La aplicación de las TICs en la enseñanza, 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 y Román, 2006) han puesto de manifiesto la diversidad de técnicas y estrategias que pueden movilizarse en estos entornos tecnificados para que sean activos, constructivos y participativos, que van desde la utilizadas para el trabajo individual de los estudiantes 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 grupo, 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, ...).

Como ya señalamos en su momento (Cabero, 2001, 313-314), podemos distinguir diferentes tipos de usos de medios de acuerdo a las diferentes grandes perspectivas curriculares existentes: técnica, práctica y crítica, perspectivas que implicarán formas diferentes de abordar la incorporación de las TICs en los procesos de formación. En la figura 4, presentamos una síntesis de los usos fundamentales de las TICs desde las diferentes perspectivas y posiciones curricula-

El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado

res, lo que las mismas suponen, y el rol que en ellas jugarán los diferentes actores de la enseñanza.

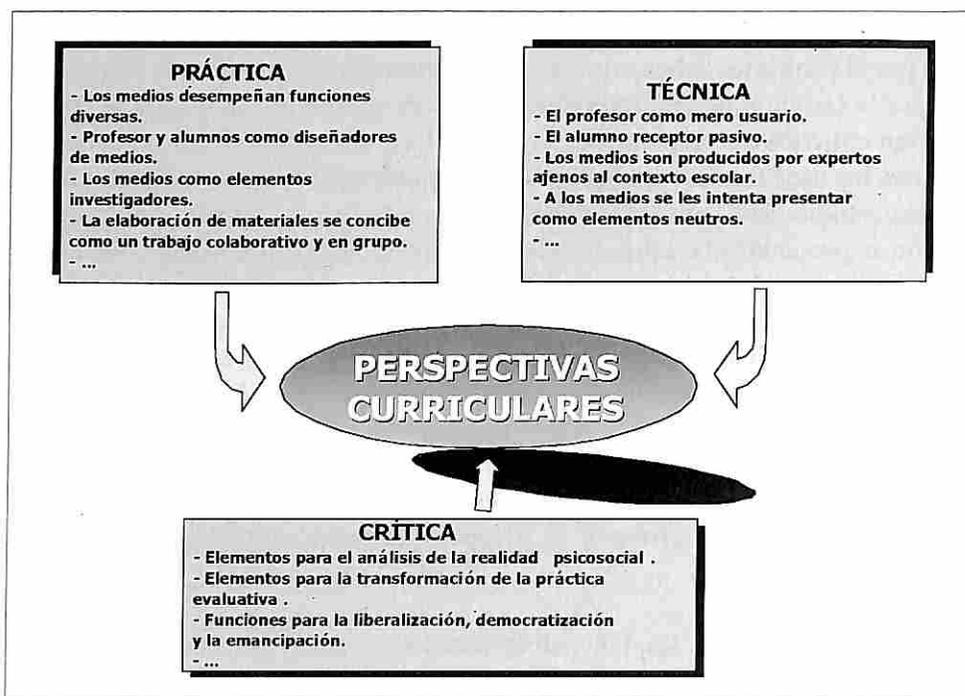


Figura 4. Los usos de las TICs desde diferentes perspectivas curriculares (Cabero, 2001, 314).

En esta línea que comentamos, en trabajo recientemente realizado por Romero (2006), nos presenta con toda claridad cómo el ordenador puede ser utilizado en educación infantil para el desarrollo de determinadas habilidades, que superan la mera presentación de información al alumnado. Así nos habla de habilidades psicomotrices, cognitivas, relacionadas con la identidad y autonomía personal, con el lenguaje y la comunicación o para la convivencia y la relación social.

Por otra parte, las TICs pueden ser aplicadas para aprender “la” tecnología, “con” ellas, y “desde” las mismas. La primera implica el dominarlas como recursos tecnológicos, estéticos y de comunicación, competencia que teniendo en cuenta la significación que están adquiriendo en la sociedad del conocimiento la hacen cada vez más necesaria; en la actualidad el concepto de analfabetismo no se refiere únicamente a códigos verbales, cada vez se hace más necesario la “alfabetización múltiple” (Cabero y Llorente, 2006). La segunda, se centra en

el intercambio cognitivo entre el estudiante y los contenidos y actividades que a través de ellas le son presentados al alumnado. Y la última, al desarrollo de competencias y capacidades conseguidas por el estudiante mediante la interacción con las tecnologías.

Para nosotros también es importante que se rompa la idea de que las TICs deben ser producidas únicamente por casas comerciales e instituciones específicas. Sin negar las ventajas que tienen estos medios (calidad, adecuación a un currículum prescrito y establecido, adaptación a un grupo promedio establecido), tampoco podemos olvidar las ventajas que incorporan las tecnologías producidas por parte de los profesores como por ejemplo, adecuación a las características de sus alumnos, o resolver con ellos de forma directa los problemas de comunicación que se le estén presentando. Por otra parte no debemos olvidarnos que la misma producción de medios por parte del profesorado en sí misma se convierte en una actividad propiamente formativa, puesto que le lleva al profesor a una reflexión y replanteamiento de la propia práctica formativa.

Algunas de las investigaciones que se han realizado dentro de la modalidad denominada comparativa de medios, han demostrado que los efectos más significativos de algunos medios se debían exclusivamente a la revisión que se había realizado en algunas variables curriculares, como por ejemplo, la actualización y secuenciación de los contenidos.

Siendo coherente con lo anterior, somos partidarios de que incluso las propias instituciones que se han creado para la elaboración de materiales educativos, como las diferentes consejerías de educación de las distintas regionalidades, hagan participar al profesorado para la producción de los materiales. En este sentido creemos que la experiencia del Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (<http://www.cnice.mec.es/>) es una experiencia a considerar.

Asociado a esta producción de materiales o de objetos de aprendizajes, como queremos considerarlos, creo que es necesaria la creación de una verdadera cultura de colaboración entre el profesorado, para que intercambien los mismos, de manera que se puedan ampliar los medios y recursos que pueden ser utilizados por parte de los profesores. Creo que la filosofía del *software* libre debe ampliarse a la utilización también de los materiales para la enseñanza y el aprendizaje.

Lo último comentando se haría más factible si potenciara, por una parte el trabajo colaborativo entre los profesores, y por otra la creación de comunidades. Comunidades que en la actualidad, debido a las tecnologías telemáticas,

pueden ser virtuales y extender de esta forma el espacio de las personas que pueden interactuar. Estamos hablando por tanto de comunidades de personas, que comparten unos valores e intereses comunes, y que se comunican a través de las diferentes herramientas de comunicación que nos ofrecen las redes telemáticas, sean sincrónicas o asincrónicas.

Las características y ventajas más significativas las podemos sintetizar en las siguientes:

- La interacción se efectúa a través de máquinas, pero ello no significa que se relacionan a personas con máquinas, sino por el contrario, a personas a través de máquinas.
- Son comunidades flexibles temporal y espacialmente para la recepción y envío de información.
- Independientemente del tipo de comunidad se caracterizan por el intercambio de información y conocimiento entre las personas que en ella participan.
- Sus participantes suelen compartir un lenguaje, unas creencias y unas visiones.
- La comunicación se puede establecer movilizand o diferentes herramientas de comunicación: correo electrónico, *chat*, videoconferencia, *webblog*, *wiki*,... (Cabero y otros, 2004). En este sentido es importante tener en cuenta que el concepto de comunicación virtual (CV) supera al de las herramientas que se utiliza para la comunicación, que puede ser tanto sincrónica, como asincrónica, como hemos dicho anteriormente. Interesa más lo que se dice y la frecuencia de participación e intercambio que la herramienta que se utiliza para ello.
- Y es una comunicación multidireccionalidad; ya que facilita tanto la comunicación uno a uno, como de uno a mucho, o de grupos reducidos.

Creo que podemos señalar que lo fundamental de una CV no es que están en la red, sino que forman parte de ella personas, y serán exitosas si las personas que la conforman están unidas para la realización de tareas conjuntas; es decir, si persiguen intereses comunes. No debemos olvidarnos que al hablar de CV nos estamos refiriendo directamente a aspectos de sociabilidad e interacción social entre sus participantes, no al aislamiento sino a la colaboración.

No debe de haber la menor duda que la calidad, es decir su duración, niveles de participación y calidad de los procesos y productos seguidos y alcanzados en las CV, va depender de una serie de variables, respecto a las cuales nos detendremos a continuación, pero antes nos gustaría señalar dos

aspectos, independientemente del tipo de comunidad a la que nos refiramos y sus contenidos:

- Toda comunidad deben de ser saludable y por tanto favorecer la participación de todos los miembros. Cuando la comunidad es saludable, la gente participa, y ello es lo que hace que la comunidad sea significativa para el aprendizaje o por las metas y fines que persigan.
- Y que el clima de confianza entre sus miembros potencia el desarrollo de una comunidad haciendo su vida más duradera.

Para nosotros, para que las CV funcionen de forma de calidad, se mantengan duraderas en el tiempo y lleven a sus participantes al alcanzar productos significativos, tienen que darse una serie de aspectos, como son los siguientes:

- Accesibilidad, para que todos los miembros puedan tanto recibir, solicitar y enviar información. Y ésta no debe entenderse exclusivamente por la disponibilidad tecnológica, sino también por asumir principio de colaboración entre los diferentes miembros; es decir, no ser lectores sino también actores, no ser pasivos sino activos.
- Asumir una cultura de participación y colaboración.
- Necesidad de mínimas destrezas tecnológicas de los miembros. No debemos olvidar que estamos hablando de una comunicación mediada por ordenador.
- Objetivos y fines claramente definidos, y conocidos por todos sus miembros.
- Calidad de la información y contenidos relevantes, aunque ello como es lógico suponer, va a depender fundamentalmente de las aportaciones de miembros de la comunidad; también va a estar muy relacionado con aspectos como los anteriormente señalados.
- Mínimas competencias tecnológicas de sus miembros.
- Reglas claras de funcionamiento y conocimiento de las mismas por los miembros.
- Y existencia de un sistema de comportamientos positivos, que sirva de ejemplo de buenas prácticas del comportamiento a los miembros de la CV.

5. EL ROL DEL PROFESOR Y EL ALUMNO EN ESTOS NUEVOS ENTORNOS

En los últimos tiempos diferentes autores han realizado distintas propuestas respecto a los roles que desempeñaron los profesores en los nuevos

El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado

entornos de formación desarrollados a partir de las TICs. Así Gisbert (2002) nos habla que el profesor de la sociedad del conocimiento desempeñará una serie de roles básicos, como son: consultores de información, colaboradores en grupo, trabajadores solitarios, facilitadores, desarrolladores de cursos y materiales, y supervisores académicos. Mason (1991) por su parte, nos habla que los profesores desempeñarán tres roles fundamentales: organizativo, social e intelectual. Goodyear y otros (2001) nos comentan los siguientes: facilitador del proceso de enseñanza, consejero/orientador, diseñador, asesor, investigador, facilitador de contenidos, tecnológico, y organizador/administrador.

Para nosotros, los nuevos roles que desempeñará el profesor frente al usual de transmisor de información, serán los siguientes:

- Consultor de información/facilitador del aprendizaje.
- Diseñadores de situaciones mediadas de aprendizaje.
- Moderadores y tutores virtuales.
- Evaluadores continuos.
- Orientadores.
- Evaluador y seleccionador de tecnologías.

Pudiera parecer una contradicción con lo afirmado en su momento que los profesores perderán en los nuevos entornos su papel de transmisores de información, ya que los nuevos entornos de comunicación pondrán una amplitud de la misma a disposición de los alumnos, además de que estará deslocalizada de los lugares cercanos a los estudiantes y de su profesor más inmediato. Ahora bien, ello no significa que el profesor deje de ser una persona importante en todo lo referido a la información; por el contrario, las nuevas tecnologías van a llevar a que desempeñe nuevas funciones relacionadas con ésta, que irán desde buscar en la red, adaptarla a las necesidades generales de sus estudiantes, o a las necesidades y demandas concretas que a la hora de la evolución del proceso de aprendizaje se vayan presentado. Sin olvidarnos que el profesor desempeñará un fuerte papel en la formación del sujeto para que evalúe y seleccione la información pertinente de la voluminosa que se le ofrecerán por diversos medios. Al mismo tiempo el profesor, de forma individual o conjunta, se convertirá en creador de mensajes, no en mero reproductor. Los días en que los libros de texto marcaban la actuación del profesor pueden ver su fin.

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. Aspecto sobre el cual no redundaremos, pues ya anteriormente hemos efectuado algunos comentarios respecto a su significación y pertinencia.

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 aprendizaje 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.

A continuación vamos a referirnos a dos de los roles que, desde nuestro punto de vista, son de los más significativos que los profesores desempeñarán en estos nuevos entornos de formación, y que sin lugar a dudas, le supondrán la necesidad de adquirir nuevas habilidades, destrezas y dominios técnicos. Nos estamos refiriendo a los de moderador y tutor virtual. Nosotros, en diferentes trabajos recientes (Cabero, 2004c; Llorente, 2006) sobre la tutoría virtual, señalamos que el tutor debería desempeñar funciones más amplias que la de mero consultor académico, desarrollando otras que podríamos considerar de tipo técnico, académico, orientador, organizativo y social.

Por último, y no por ello menos importante, nos encontramos con el rol que deberán desempeñar para evaluar y seleccionar las tecnologías. Rol que no es meramente técnico, sino que tiene una función muy importante, ya que se trata de adaptar y seleccionar la tecnología más pertinente en función de las características de los alumnos; por otra parte, la importancia que se le está dando a las inteligencias múltiples, hace que no nos podamos olvidar que en función de las mismas, unos medios, es decir unos sistemas simbólicos de los medios, sean más adecuados que otros en función de las características cognitivas de los alumnos, y la selección de los mismos recaerá en el profesor.

Ahora bien, si el rol del profesor se verá modificado, también el del alumno recibirá una serie de transformaciones, y ello vendrá determinado por diferentes hechos que van desde que el aprendizaje se independizará de las variables tradicionales del espacio y del tiempo, o porque 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. Los estudiantes deberán adquirir nuevas competencias y capacidades, destinadas no sólo al dominio cognitivo, sino también a sus capacidades para aprender, desaprender y reaprender para adaptarse a las nuevas exigencias de la sociedad. El estudiante 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. Hechos que les llevarán a tener mayor significación en sus propios itinerarios formativos.

El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado

Para nosotros, los alumnos se encontrarán en situaciones en las cuales tendrán mayor grado de autonomía, de ahí que tengan que ser más competentes para tomar el control y hacerse responsables del propio aprendizaje, hecho que les llevará a tener que asumir una fuerte responsabilidad en su proceso de aprendizaje.

En esta misma línea, Bartolomé y Grané (2004, 11), nos señalan que el alumno del futuro necesita dejar de aprender conceptos, para desempeñar otra serie de competencias como son:

- *Desarrollar habilidades para el autoaprendizaje.*
- *Desarrollar el sentido crítico, la búsqueda responsable y fundamentada de cada información.*
- *Trabajar en equipo y saber trabajar en red.*
- *Aprender a dialogar.*
- *Ser flexibles y saber adaptarse.*
- *Ser capaces de participar activamente en los procesos.*
- *Tener dominio de lectura y la comprensión lectura textual, audiovisual y multimedia.*
- *Ser capaces de expresarse, comunicarse y crear.*
- *Desarrollar las competencias básicas para seguir aprendiendo toda la vida.”*

En estos nuevos contextos, y gracias a las posibilidades que ofrece el trabajo colaborativo, los alumnos deberán mostrar una actitud y aptitud alta para trabajar en grupo, y aprender de forma conjunta con el resto de compañeros. Ello implica también el saber ofrecer y recibir críticas constructivas. En cierta medida, podemos decir que el aprendizaje colaborativo prepara al estudiante para: asumir y cumplir compromisos grupales, ayudar a los compañeros, solicitar ayudas a los demás, aprender a aceptar los puntos de vista de los compañeros, descubrir soluciones que beneficien a todos, ver puntos de vistas culturales diferentes, aprender a aceptar críticas de los demás, exponer sus ideas y planteamientos en forma razonada, y familiarizarse con procesos democráticos.

En síntesis, decir que para nosotros, los alumnos en estos nuevos entornos deberán poseer las siguientes capacidades:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos.
- Resolución de problemas.
- Capacidad de aprender.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.

- Planificación y gestión del tiempo.
- Gestión de la información.
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.
- Creatividad.
- Conocimiento sobre el área de estudio.

6. LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO PARA LA INTEGRACIÓN DE LAS TICs EN LA FORMACIÓN

Si existe una coincidencia entre las diferentes investigaciones que se han referido a los usos que lo profesores hacen de las TICs, ya sean tradicionales o novedosas, analógicas o digitales (Monedero, 1999; Cabero y otros, 2000a, b y c; Fernández y Cebreiro, 2003; Raposo, 2004 García-Valcarcel y Tejedor, 2005), una de ellas es que uno de los grandes problemas con que contamos para la incorporación de las TICs en la formación, radica en la baja capacitación que tiene el profesorado para su utilización. Por lo general los estudios anteriores llegan a obtener como conclusiones las siguientes:

- 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.
- Los profesores se encuentran formados para manejar técnicamente las TICs, si bien su grado depende de la novedad de la tecnología.
- Los profesores informan que manejan las TICs en su domicilio.
- Indican poseer poca formación para incorporar las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Su formación es menor conforme la TICs es más novedosa.
- Poseen menos formación para el diseño y la producción de medios, que para su utilización didáctica.
- 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.

Esta situación resulta un poco contradictoria, pues al contrario de lo que cabría parecer se han realizado bastantes acciones formativas para que los pro-

El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado

fesores sepan incorporar las TICs a la práctica de la enseñanza, y sepan utilizarlos no sólo técnicamente, sino también didácticamente, y sepan al mismo tiempo producirlos, evaluarlos y adaptarlos a las características y necesidades de los alumnos.

Entonces, ¿dónde puede estar el error cometido?

Independientemente de que muchas veces el volumen de actividades formativas no ha sido el necesitado, o que las mismas se han realizado sin tener en cuenta las tecnologías que tenían a disposición los profesores, para nosotros el gran error que se ha cometido es la orientación que la misma mayoritariamente ha tenido, que desde nuestro punto de vista se ha centrado demasiado en que el profesor se muestre competente para el manejo técnico-instrumental de las diferentes TICs.

Ya hace tiempo planteamos (Cabero y otros, 1999) algunas de las dimensiones que desde nuestro punto de vista debería contemplar la formación del profesorado para su adecuada capacitación en TICs, en concreto proponíamos que debería girar en torno a las siguientes: instrumental, semiológica/estética, curricular, pragmática, psicológica, productora/diseñadora, seleccionadora/evaluadora, crítica, organizativa, actitudinal, investigadora. A ellas creo que se debe incorporar otra que es la comunicativa, como consecuencia de las diversas herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica, que en la actualidad están apareciendo asociadas a Internet, y que requiere un comportamiento diferente del que el profesor ha realizado en la comunicación presencial, entre otros aspectos, en el desarrollo de la tutoría virtual como anteriormente apuntamos.

Tales dimensiones creemos que siguen vigentes y que nos reclaman un aspecto significativo: formar al profesorado simplemente en cuestiones técnico-estéticas de los medios es una insensatez, una pérdida de tiempo; y lo que es más importante no garantiza la utilización educativa de las tecnologías. Formar al profesorado, requiere cambiarlo de actitud, y cambiarlo de actitud para que no entre ni en una actitud de tecnofilia ni de tecnofobia, sino en una visión de las TICs como instrumentos curriculares (Cabero, 2001).

Siguiendo con este aspecto de las dimensiones, Cebrián de la Serna (2003, 35) nos apunta que para él los profesores del futuro deben tener una serie de competencias de cara a la utilización de las TICs, y que de su análisis pueden emanar dimensiones para su formación. En concreto el autor nos señala los siguientes conocimientos que deben poseer los profesores: sobre las diferentes formas de trabajar las TICs en sus contenidos y área específica; para desarrollar

enseñanza en diferentes espacios y recursos; organizativo y planificación de aula; dominio para la inserción de las técnicas y medios para la formación en cualquier espacio y tiempo que combine la formación presencial con la formación a distancia; y para la selección de materiales.

Por su parte la *Teacher Training Agency* (2001), plantea los siguientes objetivos que se deben seguir para la formación del profesorado:

- cuándo y cómo utilizar las TICs en la enseñanza de sus asignaturas, así como también cuándo no utilizarlas;
- cómo utilizar las TICs para enseñar a toda la clase en su conjunto;
- cómo utilizar e incluir las TICs al planificar una lección, y cómo elegir y organizar los recursos de las TICs de forma adecuada;
- cómo evaluar el trabajo de los alumnos cuando se han utilizado tecnologías de la información;
- cómo utilizar las TICs para mantenerse actualizados, compartir sus prácticas y reducir el nivel de burocracia.

Pero no es sólo cuestión de contemplar las dimensiones alrededor de las cuáles debe girar la capacitación del profesorado, sino también bajo qué grandes principios y orientaciones debe llevarse a cabo, y aquí ya comentamos nosotros (Cabero y otros, 1999) algunos que deberían dirigirlos: el valor de la práctica y la reflexión sobre la misma, contemplar problemas reales para los docentes no para los formadores o los técnicos, la participación del profesorado en su construcción y determinación, su diseño como producto no acabado, centrarse en los medios disponibles, situarse dentro de estrategias de formación más amplias que el mero audiovisualismo y el alcance en consecuencia de dimensiones más amplias como la planificación, diseño y evaluación, su desarrollo en contextos naturales de enseñanza, la utilización de la deconstrucción de mensajes mediados como principios para el aprendizaje de su realización, y la coproducción de materiales entre profesores y expertos. Sin olvidarnos de que no la percibamos como una actividad puntual.

En este aspecto de los principios, la *Society for Information Technology and Teacher* (SITE, 2002), señala una serie de ellos que deben tenerse en cuenta a la hora de la capacitación del profesorado en las TICs, y que creemos que complementan los que nosotros hemos apuntado anteriormente, en concreto:

- Debe integrarse la tecnología en todo el programa de formación docente. Limitar las experiencias relacionadas con la tecnología a un único curso o a una única área de la formación docente, como los cursos de metodología, no convertirá a los alumnos en docentes capaces

de hacer un verdadero uso de ella. Los futuros docentes deben aprender, a lo largo de su formación, a utilizar una amplia gama de tecnologías educativas, que abarca desde cursos introductorios hasta experiencias de práctica y desarrollo profesional.

- La tecnología debe integrarse dentro de un contexto. Enseñar a los futuros docentes a utilizar las herramientas básicas de la computadora, tales como el sistema operativo tradicional, el procesador de texto, las hojas de cálculo, las bases de datos y las herramientas de telecomunicación, no es suficiente. Como en toda profesión, existe un nivel de manejo que supera el conocimiento común acerca del uso de una computadora. Este conocimiento más específico o profesional incluye aprender a utilizar la tecnología para motivar el crecimiento educativo de los alumnos. Esa capacidad se adquiere más efectivamente si se aprende dentro de un contexto.
- Y que los futuros docentes deben formarse y experimentar dentro de entornos educativos que hagan un uso innovador de la tecnología.

Por su parte Resta (2004, 92) nos llama la atención sobre cuatro aspectos que dada su significación reproducimos textualmente: *“En primer lugar, el desarrollo profesional debe concentrarse en la enseñanza y el aprendizaje y no en el hardware y el software. El diseño de las instancias de desarrollo profesional debe abordarse sobre la base de los conocimientos y las habilidades que los docentes deben poseer para desempeñarse exitosamente en sus disciplinas específicas, y a partir de allí, incorporar las TICs al proceso de aprendizaje de modo de lograr que la adquisición de estos conocimientos y habilidades se realice de forma más eficiente. En segundo lugar, el desarrollo profesional es de muy poca utilidad si las autoridades y los educadores de docentes no tienen acceso a recursos tecnológicos y no cuentan con el tiempo y el apoyo necesario para aplicar los conocimientos y las habilidades que han aprendido. El modelo de capacitación basado en las necesidades particulares y la disponibilidad horaria del docente suele funcionar bien en las instancias de desarrollo profesional. En este modelo, el desarrollo profesional toma lugar cuando los educadores tienen la necesidad o la posibilidad de utilizar una herramienta tecnológica o aplicación específica para mejorar el aprendizaje. En tercer lugar, el desarrollo profesional en el uso de las TICs no es una actividad que ocurre una sola vez, sino que debe ser un proceso continuo, acorde al desarrollo de los medios tecnológicos. La cuarta estrategia para el desarrollo profesional es comenzar poco a poco. Comience por impartir cursos de desarrollo profesional en el uso de las TICs a un pequeño grupo de docentes. Tal vez resulte útil que este grupo se haya ofrecido como voluntario o que posea habilidades básicas en el uso personal de las TICs, o bien haya expresado interés personal en la aplicación de tecnología en la enseñanza.”*

Lo que estamos comentando nos lleva a señalar, que en la formación del profesorado en TICs, se deben de contemplar diferentes aspectos, que podemos sintetizar en los siguientes:

- 1) La formación debe centrarse en aspectos más amplios que la mera capacitación en el *hardware* y *software*. Los aspectos se deben centrar en cuestiones sobre la enseñanza y el aprendizaje.
- 2) Es necesario una buena formación que le haga incorporar lo aprendido sobre las TICs en esquemas conceptuales más amplios, y en su desarrollo profesional.
- 3) La formación del profesorado en TICs no debe ser una actividad puntual y cerrada, sino que más bien debe ser un proceso continuo, en función de los medios tecnológicos y de las necesidades que le vayan surgiendo al profesor.
- 4) No existe un único nivel de formación del profesorado, sino que los profesores pueden tener distintas competencias y capacidades en función de las necesidades que le vayan surgiendo. Aspecto que está relacionado con la problemática de los estándares.
- 5) Es importante no sólo el manejo y la comprensión de las TICs, sino que el profesorado comprenda que las TICs le permiten hacer cosas diferentes y construir escenarios diferentes para el aprendizaje de los alumnos.
- 6) Y no sólo es cuestión de cambiar los instrumentos, tecnologías y mecanismos que utilizamos para transmitir información, sino también de cambiar las cosas que hacemos, de hacer enfoques diferentes, y de crear entornos más ricos, interactivos y variados, para que los alumnos trabajen en los mismos.

Lo que hemos querido decir en este capítulo, es que la integración de las TICs pasa más por contemplar un cúmulo de variables, que por centrarnos exclusivamente en las TICs. Las soluciones a los problemas educativos pasa por la incorporación, y no por la aplicación mercantilistas de la tecnología.

BIBLIOGRAFÍA

BINDÉ, J. (dir). *Hacia las sociedades del conocimiento*. UNESCO. Francia, 2005.

CABERO, J. (dir.) "Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria". *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 20, 81-100, 2003.

CABERO, J. "Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. EDUTECH". *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 20, 2006 (<http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/cabero20.htm>, (20/7/2006), 2006.

CABERO, J. "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 20/10/2004), 2003a.

CABERO, J. "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*. Departamentos de Didáctica y Organización escolar de la Universidad de Alcalá. Madrid, 1998.

CABERO, J. "Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Los cuestionarios (I)". En Cabero, J. y otros (coords). *Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Kronos. Sevilla, 2000a, 467-502.

CABERO, J. "Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Las entrevistas (II)". En Cabero, J. y otros (coords). *Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Kronos. Sevilla, 2000b, 503.-534.

CABERO, J. "Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Las memorias (III)". En Cabero, J. y otros (coords). *Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Kronos. Sevilla, 2000a 535-558.

CABERO, J. "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*. Netbiblo. A Coruña, 2003b, 17-38.

El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado

CABERO, J. "Reflexiones sobre la brecha digital en educación". En Soto, F. y Rodríguez, J. (coords.). *Tecnología, educación y diversidad: retos y realidades de la inclusión digital*. Consejería de Educación y Cultura de Murcia. Murcia, 2004b.

CABERO, J. "Reflexiones sobre la brecha digital". En Soto, F. y Rodríguez, J. (coords.). *Tecnología, educación y diversidad: retos y realidades de la inclusión digital*. Consejería de Educación y Cultura. Murcia, 2004a, 23-42.

CABERO, J. *Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Paidós. Barcelona, 2001.

CABERO, J. y otros "Las herramientas de comunicación en el «aprendizaje mezclado»". *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, 23, 27-41, 2004.

CABERO, J. y otros. "La formación y el perfeccionamiento del profesorado en nuevas tecnologías". En Ferres, J. y Marqués, P. (coords.). *Comunicación educativa y nuevas tecnologías*. Praxis, Madrid, 36/21-36/32, 1999.

CABERO, J. "Las TIC, una conciencia global en la educación". En Junta de Castilla y León. *III Congreso regional de tecnologías de la información y de la comunicación*. Junta de Castilla y León. Salamanca, 19-43, 2004a.

CEBRIÁN, M. (dir) *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Narcea. Madrid, 2003.

EL BAKKALI, A. *Estudio descriptivo sobre el uso de los sistemas e enseñanza para la docencia presencial en la Universidad de Málaga*. Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita. Málaga, 2005.

FERNÁNDEZ, M.C. y CEBREIRO, B. "La integración de los medios y nuevas tecnologías en los centros y prácticas docentes". *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 20, 33-42, 2003.

GARCÍA-VALCÁRCEL, A. y TEJEDOR, J. "Condiciones (actitudes, conocimientos, usos, intereses, necesidades formativas) a tener en cuenta en la formación del profesorado en TIC". *Enseñanza*, 23, 115-142, 2005.

MARTÍN, D. y SANGUINO, J. "Linux en las aulas extremeñas: el IES Calamonte". *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 21, 73-83, 2003.

MONEDERO, J.J. "Uso y evaluación de materiales educativos durante el desarrollo del currículum: ¿qué hacen los profesores?, ¿qué pueden hacer?". *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 12, 55-64, 1999.

WEIMER, M. *Learner-centered teaching: Five key changes to practice*.
Jossey-Bass. San Francisco, 2002.