

## FORMACIÓN DEL PROFESORADO PARA EL USO EDUCATIVO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

JESÚS VALVERDE BERROCOSO

*Universidad de Extremadura*

Dpto. de Ciencias de la Educación  
Facultad de Formación del Profesorado  
Universidad de Extremadura  
Avda. de la Universidad s/n  
10005 – Cáceres  
e-mail: jevabe@unex.es

**Resumen:** Este artículo reflexiona acerca de los elementos básicos que han de conformar un proceso formativo en el terreno de las nuevas tecnologías, articulados en torno a tres grandes ejes: las finalidades, los contenidos y los métodos. Con relación a las finalidades, la propuesta se articula en torno a cuatro grandes metas: (a) la formación del profesorado en nuevas tecnologías debe perseguir la innovación y el cambio educativo, fundamentalmente, con relación a los roles profesionales y los métodos didácticos; (b) la adecuación del curriculum escolar al contexto sociocultural. (c) el desarrollo y la autonomía profesional de los docentes y (d) la adopción de unas actitudes básicas del profesorado hacia las nuevas tecnologías, que estén fundamentadas en el principio de la crítica. En coherencia con las finalidades el autor realiza una propuesta de contenidos mínimos que debería contemplar toda acción formativa orientada al colectivo de educadores, en cualquiera de sus niveles o ámbitos de actuación, alrededor de tres capacidades básicas: técnico-instrumentales, pedagógico-didácticas e informacionales. Tras la determinación de los objetivos y los contenidos se

concluye con la propuesta de unos modelos de intervención con diferentes enfoques: competencial, reflexivo y crítico. Se concluye un mapa conceptual de los contenidos abordados en el artículo.

**Palabras clave:** formación del profesorado, nuevas tecnologías en la educación, modelos de intervención, tecnología educativa, procesos formativos.

**Resumo:** Este artigo uma reflexão sobre os elementos básicos que em que se organiza os processos formativos no terreno das novas tecnologias, articulados entorno de três grandes eixos: AS as finalidades, os conteúdos e os métodos. Com relação às finalidades, as proposta se articula entorno de quatro grandes metas; a) a formação dos professores em novas tecnologias devem perseguir a inovação e a mudança educativa, fundamentalmente, com relação ao rol profissionais e dos métodos didáticos; b) a adequação do currículo escolar no contexto sociocultural. C) O desenvolvimento e da autonomia profissional dos docentes e d) da adoção de uma atitude básica dos professores frente às novas tecnologias, que estejam fundamentadas no princípio da crítica. A coerência com as finalidades do autor realiza uma proposta de conteúdos mínimos que deveriam contemplar toda ação formativa orientada para o coletivo dos educadores, em qualquer de seus níveis ou âmbito de atuação, ao redor de três capacidades básicas: técnico-instrumentais, pedagógico-didáticas e informacionais. Após da determinação dos objetivos e dos conteúdos se conclui com a proposta de um modelo de intervenção com diferente enfoque: competência, reflexiva e crítico. Conclui-se um mapa conceptual de conteúdos abordados no artigo.

**Palavras chaves:** formação de professores, novas tecnologias na educação, modelos de intervenção, tecnologia educativa, processos formativos.

---

## EL PUNTO DE PARTIDA: EVALUACIÓN INICIAL DE RECURSOS Y CAPACIDADES.

En el curso 2001-2002 se realizó una evaluación, al inicio de la asignatura Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación, sobre el nivel de equipamiento y de formación en tecnologías de la información y la comunicación que poseían los alumnos del último curso de distintas especialidades de la diplomatura de Maestro, así como de Educación

Social, que cursan sus estudios en la Facultad de Formación del Profesorado de la Universidad de Extremadura, con sede en la ciudad de Cáceres. El objetivo de la misma era doble: conocer, por una parte, los recursos audiovisuales e informáticos a los que tienen acceso los estudiantes y, por otra, que ellos mismos autovalorasen cuál era su nivel de capacitación en el uso y manejo de dichos medios. Puesto que el punto de partida de cualquier proyecto formativo no debe obviar el contexto y la situación particular de los alumnos implicados en el proceso de aprendizaje, esta evaluación nos informa acerca de adquisiciones y carencias básicas que, como formadores, deberemos afrontar. Además, sus resultados, con las debidas salvedades, bien podrían aportarnos un cuadro significativo de la realidad socioeconómica y cultural más inmediata en la que estamos insertos.

La muestra estaba compuesta por alumnos y alumnas de tercer curso de diferentes diplomaturas de Maestro (Educación Primaria, Infantil, Musical, Lenguas Extranjeras y Educación Física) y de Educación Social (N=211). La distribución por sexos inclina claramente la balanza hacia el género femenino, que es el mayoritario, con una representación del 82%. Con respecto a la edad, el 71% tienen entre 20 y 22 años; son mayores de 23 años, aproximadamente, el 24% de la muestra, y el 5% restante son alumnos con 19 años. La procedencia de los estudiantes es mayoritariamente extremeña (96%), de los cuales el 75% tiene su residencia habitual en la provincia de Cáceres y el 21% en la provincia de Badajoz.

Con relación al equipamiento tecnológico de carácter audiovisual se observa que el medio televisivo establece su preponderancia de tal modo que, además del hecho -nada sorprendente- de que ningún alumno carezca de un receptor de televisión, existe un porcentaje elevado de ellos que poseen más de un aparato (72%). El magnetoscopio (reproductor-grabador de vídeo), que está muy emparentado con el uso del televisor, es una tecnología accesible para un 74% de los encuestados, mientras que la televisión de pago, en cualquiera de sus modalidades, sólo está disponible para el 27%. Un instrumento ampliamente poseído es la cámara fotográfica (95%), en contraste con la cámara de vídeo, que sólo tienen el 29% de la muestra.

El equipamiento tecnológico de carácter informático muestra mayores carencias. La consola de videojuegos es un aparato del que carecen el 55% de los alumnos, mientras que se invierten los porcentajes en el caso del ordenador e impresora. Un 73% posee ambos recursos y, en menor medida, otros accesorios, como CD-Rom (69%), escáner (29%), módem (38%), grabadora de CDs (25%) o DVD (15%). Un dato especialmente relevante es que tan sólo un 27% de los alumnos tienen acceso a Internet.

La formación que los alumnos manifiestan poseer con relación al uso y manejo de estos aparatos podríamos calificarlo de suficiente en el ámbito de lo audiovisual y claramente insuficiente en el ámbito de los ordenadores. Los resultados muestran que un equipo de sonido saben utilizarlo, bien o muy bien, el 70% de los alumnos. Un porcentaje muy similar se manifiesta, en el mismo grado de competencia, con relación al uso de la cámara fotográfica. Sin embargo, se consideran menos cualificados en el manejo del magnetoscopio (poco más de la mitad dicen saber utilizarlo bien o muy bien) o de la cámara de vídeo (aproximadamente el 55% valoran su competencia en el uso de este instrumento como regular o mala).

En el caso de la formación para el uso del ordenador las carencias son más evidentes. El 46% considera que sus capacidades para la utilización de un sistema operativo son regulares o malas, frente a un 27% que creen poseer una buena o muy buena cualificación. El procesador de texto es el tipo de software mejor utilizado, aunque aún existe un 45% de los encuestados que expresan su incapacidad para manejar este tipo de programas. Los porcentajes de formación insuficiente son aún más elevados en el caso de otros programas como las hojas de cálculo, las bases de datos o los programas de diseño gráfico, sólo manejados con eficacia, respectivamente, por un 7%, 6% y 13% de los alumnos encuestados.

	Programas informáticos				
Valoración de la formación	Sistema Operativo	Procesador de texto	Hoja de Cálculo	Base de Datos	Programa de dibujo
Mal / Regular	46%	45%	78%	79%	73%
Normal	27%	24%	15%	15%	14%
Bien / Muy Bien	27%	31%	7%	6%	13%

Tabla 1. Autoevaluación de la capacitación en informática

La telemática, según nos muestran los datos obtenidos, es el talón de Aquiles en la capacitación para las tecnologías de la información y la comunicación del grupo objeto de estudio. Alrededor de un 80% de los alumnos valoran su formación como mala o muy mala en el acceso a páginas web, uso del correo electrónico, transferencia de ficheros y búsqueda de información en Internet. Tan sólo un 2% se consideran bastante o muy capacitados para el diseño y la elaboración de un sitio web.

	Telemática				
Valoración de la formación	World Wide Web	Correo Electrónico	FTP	Búsqueda de información	Diseño de páginas web
Mal / Regular	79%	80%	81%	80%	95%
Normal	8%	9%	10%	10%	3%
Bien / Muy Bien	13%	10%	10%	9%	2%

Tabla 2. Autoevaluación de la capacitación en telemática

Los resultados descritos nos permiten comprender la necesidad urgente que existe entre los futuros educadores (y también entre los

educadores en ejercicio) de recibir una formación adecuada en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, no sólo para desarrollar su capacitación técnica sino, y lo que es más importante, para abordar en profundidad una capacitación pedagógica que asegure una real integración de estos medios en el curriculum escolar. La escuela, como compensadora de desigualdades e institución social responsable de la educación básica de los ciudadanos, no vive de espaldas a la realidad y debe ofrecer a sus alumnos aquellas habilidades y actitudes que les permitan una apropiada inserción social y laboral en el contexto de una sociedad informacional, es decir de una *“organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de la información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas”* (Castells, 1997, p. 47).

A continuación se describirán los elementos básicos que, en mi opinión, han de conformar un proceso formativo en el terreno de las nuevas tecnologías, articulados en torno a tres grandes ejes: las finalidades, los contenidos y los métodos.

### **SOBRE LAS FINALIDADES O, ¿PARA QUÉ FORMAR AL PROFESORADO EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN?**

Aunque las necesidades sean evidentes y, por consiguiente, las justificaciones sobren, la planificación de la formación del profesorado exige una definición, selección y priorización de los objetivos que pretende alcanzar. Los principios que orientan la acción han de ser explícitos y, preferiblemente, consensuados con todos los agentes que intervienen en el proceso formativo. Nuestra propuesta se articula en torno a cuatro grandes finalidades, que posteriormente deberán ser adecuadas a cada contexto de intervención.

Por un lado, la formación del profesorado en nuevas tecnologías debe perseguir la innovación y el cambio educativo, fundamentalmente, con relación a los roles profesionales y los métodos didácticos; porque, como afirman acertadamente Lafrenz y Friedman (1989), *“los ordenadores no cambian la educación, los profesores sí”*. Por innovación nos

referimos a cualquier proceso deliberado y sistemático, en mayor o menor grado, que busca introducir cambios en la práctica educativa actual. Supone la implantación de algo nuevo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, modificando su estructura y sus acciones con el objeto de conseguir unos mejores resultados. Por consiguiente, cualquier cambio no supone innovación, a menos que aporte nuevas formas de hacer. El objetivo, en definitiva, es alcanzar una innovación didáctica que esté apoyada en la técnica, y no al contrario.

La formación del profesorado debe fomentar la innovación a través del paulatino cambio en los roles y métodos didácticos utilizados tradicionalmente por el profesor en el aula y que tienen que ver, esencialmente, con los modelos de transmisión de información y control de los aprendizajes (Valverde, 1999). Hoy en día, el educador debe ejercer con mayor frecuencia un papel de orientador o guía del aprendizaje. Con apoyo de las nuevas tecnologías puede trabajar más fácilmente de modo individual o en pequeños grupos con sus alumnos en tareas de "razonamiento" y "búsqueda". De este modo, se reduce el tiempo dedicado a actividades docentes de "explicación" e "introducción" y aumenta el utilizado para *tutorizar* a los alumnos. Un segundo rol que consideramos fundamental en un profesor es el de motivador y estimulador del aprendizaje. Los sentimientos son parte esencial del proceso formativo y no deberían ser desconsiderados por el educador. Muchos de los nuevos recursos informáticos y telemáticos pueden ofrecer al profesor ayuda para la mejora del interés de sus alumnos, gracias, sobre todo, a la creación de un contexto de aprendizaje que puede tener éxito en la mejora de la comprensión allí donde otros métodos han fallado. Por otra parte, la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación no obligan a renunciar al intercambio social, por el contrario abren las aulas a nuevos canales de comunicación con otras personas y grupos a lo largo de todo el mundo. Otro papel a desempeñar por el educador es el de evaluador de recursos. Los materiales de enseñanza basados en el uso de la informática y la telemática no pueden ser introducidos en los programas sin una cuidadosa evaluación y adaptación. Para ejercer este rol adecuadamente es necesario que el profesorado tenga información suficiente y actualizada de los materiales disponibles mediante el acceso a centros de re-

cursos que mantengan una base de datos de fácil acceso, así como la posibilidad de uso demostrativo de dichos materiales. Por otro lado, el profesor, junto con el alumno, al utilizar las nuevas tecnologías se convierten en co-investigadores y co-aprendices con el fin de obtener recursos que amplíen la visión y enriquezcan el conocimiento. La principal dificultad radica en las estrategias de búsqueda y selección, así como en la adecuación de los materiales a las características del curso o asignatura. Este papel del educador facilita la presentación de la información en una forma constructiva, y da a los alumnos confianza para comprometerse en un aprendizaje exploratorio activo y creativo. Por último, el profesor ha de desempeñar un nuevo rol como creador de recursos y materiales para la enseñanza. Gracias a las herramientas de autor o al software para la creación de páginas web cada vez es más fácil elaborar materiales en soporte informático aún para aquellos que desconocen los lenguajes de programación. Creemos que es en la creación de materiales didácticos donde la innovación puede llegar a ser realmente efectiva, ya que enlaza directamente la práctica docente con la teoría pedagógica. Como afirma Gimeno (1991:14): *“profesores innovadores exigen materiales distintos a los dominantes”*.

Un segundo objetivo que debe alcanzar la formación del profesorado en informática y telemática tiene que ver con la adecuación del curriculum escolar al contexto sociocultural. Esta finalidad exige que los planes de formación den primacía a lo curricular sobre los medios y, por tanto, que sean los proyectos educativos quienes reclamen la tecnología, y no a la inversa. En muchos casos, la introducción de los ordenadores en los centros educativos ha obedecido más a la presión económico-comercial y política, que a necesidades pedagógicas realmente sentidas. Además, la adquisición de ordenadores se percibe, superficialmente, como un signo de modernidad y renovación ya que, a falta de nuevas propuestas metodológicas y organizativas, la innovación se ha centrado equivocadamente en el medio. Es una realidad fácilmente constatable que *“tener la escuela llena de nuevos aparatos no quiere decir casi nada pedagógicamente o culturalmente”* (San Martín, 1995:48). Es absolutamente necesario que la introducción de tecnologías de la información y la comunicación en el aula vaya precedida o acompañada de una valoración sobre sus posibilidades didácticas,



dentro del marco de un proyecto educativo concreto. En su función de seleccionar los contenidos básicos que todo ciudadano debe conocer, el curriculum debe actuar frente a la posibilidad cierta de una mayor diferenciación social, derivada de un acceso desigual a las nuevas tecnologías. La escuela debe garantizar una formación mínima que compense las desigualdades y, por tanto, ofrecer una alfabetización informática y telemática a todos sus alumnos. Pero esto no es suficiente, ya que también estas herramientas son útiles en sí mismas como medio de enseñanza y aprendizaje. En la formación del profesorado las buenas prácticas deben ser ampliamente difundidas con el objeto de que las posibilidades reales de los medios sean conocidas y adaptadas a las necesidades de cada aula. Esta estrategia haría posible el proceso hacia la *invisibilidad* del ordenador en el aula (Gros, 2000) puesto que la preocupación dejaría de estar en el dominio del instrumento, el uso de los diferentes programas informáticos y la revisión de productos, y pasaría a colocarse en la evidencia de sus restricciones y posibilidades con relación a los objetivos y contenidos de la enseñanza, desde un enfoque eminentemente práctico. Con todo ello el protagonismo ya no lo ejercería el medio (tal y como hoy lo ejerce, casi de un modo despótico, al marcar el mercado un ritmo excesivamente acelerado e irreflexivo), sino el proyecto pedagógico que orienta la acción educativa.

El tercer objetivo tiene que ver con el desarrollo y la autonomía profesional de los docentes. En general, el profesorado no se opone a la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación en sus centros de trabajo, por el contrario, demanda una mejor dotación de recursos. Las dificultades surgen cuando son conscientes de su falta de cualificación para un uso didáctico de dichos medios. La carencia de tiempo para la formación y los insuficientes conocimientos básicos conducen, en el mejor de los casos, a una utilización anecdótico, esporádica, aislada, dependiente en exceso de programas comerciales cerrados que no satisfacen las necesidades de los profesores y, en el peor, a un abandono total de las herramientas informáticas en la práctica educativa. Por otro lado, la dependencia de los técnicos y los expertos ahoga cualquier posibilidad de autonomía e innovación por parte de los educadores. Como consecuencia de todo ello, el uso real de los ordenadores en las aulas sigue siendo limitado. Uno de los motivos prin-

cipales de que, incluso en países con una importante inversión de sus sistemas educativos en tecnología, se dedique muy poco tiempo de enseñanza en actividades que implican de algún modo el uso de los ordenadores, se encuentra en la inseguridad de los profesores frente a estos instrumentos, derivada de su falta de dominio del medio y conocimiento de sus posibilidades didácticas. Ahora bien, una formación del profesorado debe perseguir algo más que infundir confianza en los profesores para motivar la utilización del ordenador en el aula, el éxito de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación depende del *“contacto del docente con las ideas pedagógicas relacionadas con la práctica adecuada con esta tecnología”* (Crook, 1998, p. 19). Por lo tanto, no basta sólo con el entusiasmo y la seguridad de quien es competente en el manejo de los aparatos, además éstos deben usarse con sentido educativo.

Un último objetivo que se propone perseguiría la adopción de unas actitudes básicas del profesorado hacia las nuevas tecnologías, que estén fundamentadas en el principio de la crítica. En ocasiones, los objetivos educativos pueden verse tergiversados por la práctica pedagógica que trata de implementarlos. La introducción de los ordenadores en los centros educativos no es ajena a una campaña comercial, a nivel mundial, que no tiene otra finalidad que consumir productos a los que, de modo gratuito, se les adjetiva como *“educativos”* o *“didácticos”*. *“La introducción de la tecnología en el contexto educativo puede tener apariencia pedagógica pero, a veces, no es otra cosa que una estrategia de marketing”* (Aparici, 1996:20), y el profesor debe ser consciente de este peligro. La fascinación actual por el medio puede llevar a sobrevalorar las cualidades pedagógicas de los nuevos instrumentos, cuando en muchas ocasiones la oferta suele introducir, bajo la etiqueta de la multimedialidad y la interactividad, materiales didácticos basados en principios didácticos no adaptados a la evolución del conocimiento pedagógico.

El profesor debe conocer quienes son los propietarios y las compañías que controlan los medios y sus contenidos, para comprender mejor las ideologías subyacentes que tienen un gran poder de penetración, especialmente entre niños y jóvenes; así como quién, y de qué modo, ejerce control y regula el funcionamiento de las grandes

corporaciones. El educador también debe saber cuáles son los derechos de los ciudadanos frente a los abusos de la manipulación o la censura, y cómo pueden ejercerse esos derechos por parte de la sociedad civil. Como afirma Maldonado (1998, p. 9) *“las tecnologías, si se quiere tutelar su carga innovadora, deben permanecer siempre abiertas al debate de las ideas. Dispuestas a examinar (y reexaminar) no sólo sus presupuestos básicos, sino también, y quizás en primer lugar, sus relaciones con la evolución de la sociedad”* La formación del profesorado debe, en definitiva, ofrecer espacios y tiempos para la reflexión y toma de postura acerca de cuestiones éticas de actualidad, tales como el derecho a la propiedad intelectual, el acceso universal e igualitario a los recursos telemáticos, el respeto a la intimidad y la preocupación por la seguridad o la proliferación de contenidos violentos, xenófobos o sexistas a través de las redes.

### **SOBRE LAS CAPACIDADES O ¿QUÉ CONTENIDOS HA DE CONTEMPLAR LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS?**

En coherencia con las finalidades descritas en el anterior apartado, mostraremos, a continuación, nuestra propuesta de contenidos mínimos que debería contemplar toda acción formativa orientada al colectivo de educadores, en cualquiera de sus niveles o ámbitos de actuación. En nuestra opinión, la cualificación del profesorado puede ordenarse alrededor de tres capacidades básicas, que denominamos del siguiente modo: técnico-instrumentales, pedagógico-didácticas e informacionales. Consideramos que cada una de ellas por sí misma es necesaria pero insuficiente para lograr los objetivos antes propuestos, de ahí que defendamos su integración conjunta en cualquier proyecto de capacitación para profesores.

Las capacidades técnico-instrumentales son, en la actualidad, prácticamente las únicas que tratan de desarrollarse en los programas formativos o, al menos, adquieren tanto protagonismo que desplazan a las demás. Esto puede ser debido a que nos encontramos en los comienzos de un proceso que parece exigir más esfuerzos en este terreno, pero esto no puede ni debe durar mucho tiempo. No obstante, sin querer convertir a los profesores en técnicos-especialistas sino en usua-

rios competentes, es imprescindible que posean unas destrezas básicas, tanto relativas al hardware como al software. Con relación al primero, los contenidos no deberían ir más allá de un conocimiento práctico que permita al profesorado realizar un mantenimiento básico de sus equipos informáticos, para solucionar los pequeños problemas que surgen del uso de una herramienta aún poco estable y fiable. Y, con respecto al software, habría que capacitar en el uso didáctico de (a) programas *vacíos* o de propósito general (procesador de texto, hoja de cálculo, bases de datos, software de diseño gráfico y de sonido), (b) programas de comunicación (correo electrónico, chats, grupos de noticias o listas de distribución), (c) programas de acceso a la información (navegadores para visualizar sitios web, motores de búsqueda en Internet y obras de referencia, como diccionarios o enciclopedias, en soporte informático) y (d) programas educativos (software comercial sobre contenidos curriculares de contrastada calidad y herramientas de autor o diseño de páginas web para la creación autónoma de materiales educativos multimedia). El aprendizaje de estos instrumentos deberá realizarse con la profundidad necesaria para un manejo suficiente y siempre mostrando sus potenciales aplicaciones al ámbito educativo.

Las capacidades pedagógicas están relacionadas con la necesidad de cambio e innovación educativa, así como con la exigencia de desarrollo profesional y buscan, por consiguiente, la formación del profesorado para la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la planificación y puesta en práctica del curriculum escolar, en todas sus dimensiones. El profesor ha de estar capacitado para utilizar el ordenador como ayuda a tareas de gestión académica que sean de su competencia, así como para utilizar las herramientas informáticas y telemáticas en la planificación y programación de su acción educativa a corto (unidades didácticas) y medio plazo (proyectos curriculares). También debe saber utilizar los equipos informáticos como recurso y ayuda en la evaluación de los aprendizajes de los alumnos y la valoración del propio proceso de enseñanza. Las nuevas tecnologías pueden convertirse en un medio de formación ágil y accesible si se potencian en el profesorado capacidades de autoaprendizaje y se favorece la colaboración con otros docentes, externos al propio centro de trabajo, mediante el uso de la telemática. Otra capacidad

pedagógica, que debe desarrollar cualquier programa formativo dirigido al profesorado, es la selección de los recursos y materiales, para lo cual es preciso considerar criterios didácticos, frente a los puramente técnicos o comerciales. Por último, el profesor debe estar cualificado para el diseño de entornos tecnológicos de aprendizaje que promuevan en sus alumnos la estimulación multisensorial, el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y desarrollen aprendizajes contextualizados que den respuestas a las diferencias individuales.

Por último, las capacidades informacionales afectan especialmente a los nuevos roles que el profesor debe desempeñar en una sociedad del conocimiento, en la que el ciudadano interactúa con personas y máquinas en un constante intercambio de datos e información. Pero, a pesar de esto, como afirma Bartolomé (1996), en la escuela se sigue dando más importancia a la reproducción de conocimientos que al desarrollo de destrezas en el acceso a la información. La alfabetización tradicional, las habilidades de lectoescritura que constituyen la base de los sistemas educativos primarios, no es suficiente. A estas habilidades hay que añadir nuevas habilidades informacionales, tales como navegar por fuentes "*infinitas*" de información; saber utilizar los sistemas de información; discriminar la *calidad* y la *fiabilidad* de las fuentes informativas; dominar la *sobrecarga informacional* (o "*infoxicación*"); *aplicar* la información a problemas reales; *comunicar* la información encontrada a otros; y *saber utilizar el tiempo*, un recurso verdaderamente escaso en la sociedad del conocimiento, para aprender a lo largo de toda la vida. Las capacidades informacionales constituyen la base del desarrollo de competencias más críticas para un real y eficaz impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo. En una era intensiva en información, saber manejar información será esencial y, por lo tanto, el enseñar, o facilitar los mecanismos para aprender, lo que podríamos denominar la *gestión de la información*, constituirá una parte importante del esfuerzo de los programas de formación del profesorado.

## **SOBRE EL CÓMO O ¿QUÉ MODELO DE INTERVENCIÓN HEMOS DE UTILIZAR EN LA FORMACIÓN INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA DEL PROFESORADO?**

Tras la determinación de los objetivos y los contenidos que consideramos básicos en la formación del profesorado, falta abordar el modo a través del cuál se alcancen las metas propuestas y se desarrollen las capacidades consideradas como deseables. No podemos definir un único modelo que satisfaga los presupuestos descritos en apartados anteriores, pero sí podemos definir tres modelos que abordan, cada uno desde su perspectiva particular, las diferentes dimensiones del proceso formativo del profesorado: el modelo competencial, el modelo reflexivo y el modelo crítico. Nuestro planteamiento es ecléctico y, por consiguiente, valora los beneficios de cada modelo, al mismo tiempo que considera sus limitaciones. La decisión de cuándo y cómo utilizarlos debe basarse en el análisis del contexto particular de aplicación.

El modelo competencial propone como método de trabajo la elaboración previa de un conjunto de habilidades básicas que el profesorado debe desarrollar durante su proceso de formación. En este sentido, la *Asociación Internacional para la Tecnología en la Educación* (ISTE) ha redactado un conjunto de directrices curriculares que contienen un listado del conjunto de habilidades y nociones fundamentales para la aplicación de la tecnología informática en contextos educativos. Estas directrices sirven, además, para la certificación y homologación de los profesionales de la educación en el ámbito de las nuevas tecnologías. La formación, según este modelo, se orienta hacia una alfabetización informática que desarrolla capacidades relacionadas con el conocimiento de los elementos básicos, estructura y funcionamiento del ordenador; la capacidad para utilizar eficazmente diferentes tipos de programas y el conocimiento de recursos disponibles para su uso en el aula. Su interés se centra en el conocimiento de los aspectos técnicos de los medios, fundamentalmente, para la utilización de su función reproductora, no para plantear o descubrir problemas. La modalidad de formación más habitual de este modelo es el curso intensivo, desarrollado por expertos, con contenidos comunes e independientes del contexto real de trabajo. De hecho, habitualmente el aprendizaje se realiza en entornos distintos al centro educativo y con equipamientos infor-

máticos no siempre coincidentes. Además, se basan en un modelo en cascada, puesto que se espera que quienes reciben la formación al regresar a sus puestos de trabajo transmitan a sus compañeros los conocimientos adquiridos.

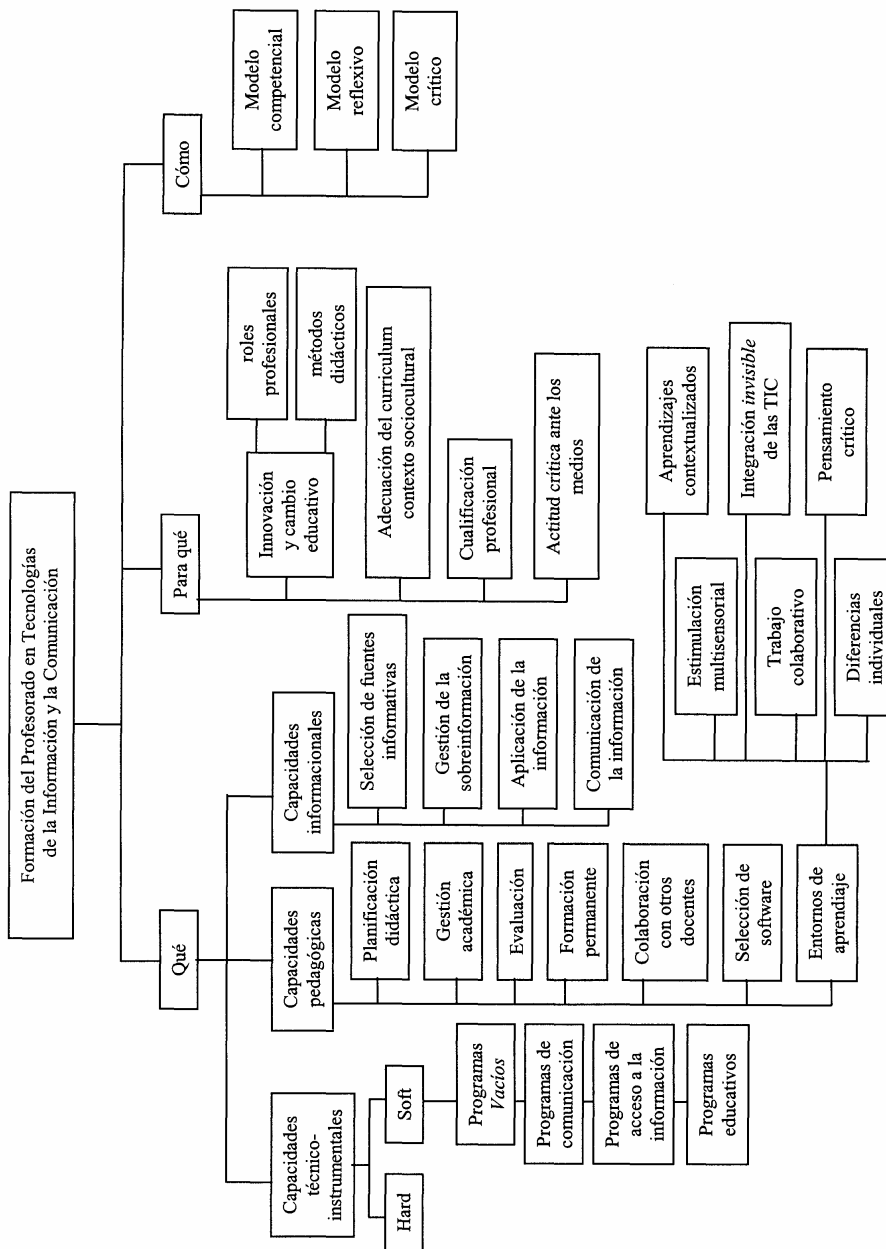
El modelo reflexivo considera que la formación debe partir de una comprensión del contexto real de intervención educativa. La mejora de la práctica depende de las reflexiones e interpretaciones que los miembros de la comunidad educativa realizan sobre su realidad pedagógica. La metodología preferentemente utilizada por este modelo es el seminario, donde los participantes aportan sus soluciones y exponen sus dificultades, en un proceso formativo orientado por la práctica real del aula. Este modelo trata, por un lado, que los profesores adquieran un dominio técnico mínimo sobre los ordenadores que les permita conocer sus posibilidades funcionales de uso educativo; por otro, que descubran las posibilidades expresivas del instrumento con el fin de evitar un uso orientado exclusivamente por el consumo y favorecer, de este modo, un pensamiento crítico de las implicaciones sociales, culturales, económicas, éticas y estéticas de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. Además, se preocupa por la capacitación en la creación y evaluación de materiales didácticos de elaboración propia y en el diseño de entornos tecnológicos adecuados a las diferencias individuales de los alumnos.

Por último, el modelo crítico pretende descubrir los valores, creencias e intenciones que subyacen en la acción didáctica y la reflexión educativa. Partiendo del supuesto de que la tecnología no es neutral y que favorece un determinado tipo de racionalidad de pensamiento, este modelo trata de capacitar al profesorado para un uso transformador y alternativo de los ordenadores, que permita superar las desigualdades socioeconómicas y culturales. El profesor adopta el papel de investigador y evaluador con el fin de elaborar juicios fundamentados que le permitan construir una comprensión profunda sobre los usos y efectos de las herramientas informáticas y telemáticas en el contexto escolar. El modelo preferentemente utiliza la formación en el propio centro educativo y orienta sus actividades en torno a dos tareas: la evaluación de materiales y la creación de recursos didácticos.

Pese a los esfuerzos bienintencionados que las distintas administraciones educativas están llevando a cabo en el ámbito de la formación inicial y permanente del profesorado aún se observan importantes carencias que han de ser superadas, no con acciones aisladas, sino coordinadas y planificadas con auténtico sentido pedagógico. Los ritmos de desarrollo hacia una sociedad de la información y el conocimiento son dispares en los diferentes subsistemas sociales, la escuela avanza a un ritmo menor debido a múltiples factores, pero ha de satisfacer las demandas de los ciudadanos en un contexto altamente dinámico. Sin planificación estratégica, continuidad en las acciones y flexibilidad en la implementación, la auténtica integración de las tecnologías de la información y la comunicación en las aulas será una labor de muy difícil consecución. Los profesores han de ser los protagonistas de este reto educativo, y la formación una herramienta básica para una nueva pedagogía.



Cuadro 1. Mapa conceptual "Formación del Profesorado en TICs"



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aparici, R. (Coord.) (1996) *La revolución de los medios audiovisuales. Educación y Nuevas Tecnologías*, Madrid: Ediciones de la Torre.

Ballesta, F. (1995) *La formación del profesorado en nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Actas de EDUTEC '95 [<http://www.uib.es/depart/gte/ballesta.html>].

Cabero, J. y col.(2000) Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Las entrevistas (II). En J. Cabero, et al. (Coords.) *Las nuevas tecnologías para la mejora educativa* (pp. 503-534). Sevilla: Kronos.

Cebrián de la Serna, M. (1999) La formación del profesorado en el uso de medios y recursos didácticos. En J. Cabero (Ed.) *Tecnología Educativa* (pp. 131-149). Madrid: Síntesis.

Crook, Ch. (1998) *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*, Madrid: MEC/Morata

Estebanell, M. y Ferrés, J. (1996) *La formación inicial del profesorado y las nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. [<http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie96/FINPROF.html>]

Fox, M. (1997) The teacher is dead! Long live the teacher! Implications of the virtual language classroom, *Active Learning*, 7 (December).

Gallego Arrufat, M.J. (1994). Fuentes de formación en informática de profesores de enseñanza primaria: estudio de casos, en F. Blázquez, J. Cabero y F. Loscertales (Eds.) *Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación* (pp. 332-339). Sevilla: Alfar.

Gallego Arrufat, M.J. (1994). Tendencias en la formación de profesores en informática: revisión de unos estudios, en F. Blázquez, J. Cabero y F. Loscertales (Eds.) *Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación*. (pp. 323-331). Sevilla: Alfar.

Gimeno, J. (1991) Los materiales y la enseñanza, *Cuadernos de Pedagogía*, 194, 10-15.

Gros, B. (2000) *El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*, Barcelona: Gedisa.

Lafrenz, D. y Friedman, J.E. (1989) Computers don't change education, teachers do!, *Harvard Educational Review*, 59, 1, 2-24.

Maldonado, T. (1998) *Crítica de la razón informática*, Barcelona: Paidós Multimedia.

Poole, B.J. (1999) *Tecnología Educativa. Educar para la sociocultura de la comunicación y del conocimiento*, Madrid: McGraw-Hill.

Bartolomé, A.R. (1996) Preparando para un nuevo modo de conocer. *Eductec-Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 4. [<http://www.uib.es/depart/dceweb/revelec4.html>]

Quintana, J. (2000) Competencias en Tecnologías de la Información del profesorado de Educación Infantil y Primaria, *Revista Interuniversitaria de Tecnología Educativa*, 0, 166-176.

Reparaz, Ch.; Sobrino, A. y Mir, J.I. (2000) *Integración curricular de las nuevas tecnologías*, Barcelona: Ariel.

Romero, R. (2000) El empuje de los medios y/o las nuevas tecnologías en la innovación, en J. Cabero et al. (Coords.) *Las nuevas tecnologías para la mejora educativa* (pp. 573-600). Sevilla: Kronos.

Salinas, J. (1989) Consideraciones acerca de la formación continua de profesores respecto al vídeo. *Educación y Cultura*. Nº 7. Pág.99-119. [<http://edutec.rediris.es/documentos/1989/videoyfp.html>].

Valverde Berrocoso, J. (1999) El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en los roles docentes universitarios, *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 2 (1), 543-554. [<http://www.uva.es/aufop/publica/revelfop/99-v2n1.htm>].

Valverde Berrocoso, J. (2000) Tecnología Educativa y Didáctica, en J. Gómez Galán y A.A. Sáenz del Castillo (Coord.) *Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación*, Badajoz: Universidad de Extremadura-ICE/Universitas.

Valverde Berrocoso, J. (2001) *Manual de Internet para profesores*, Albacete: Moralea.

REVISTA LATINOAMERICANA DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA  
Volumen 1. Número 2

Valverde Berrocso, J. (2002) *El mapa conceptual. Software de diseño y creación*, Cáceres: Foro de Formación y Publicaciones.