

García-Valcárcel, A. y Tejedor, F.J. (2006). Condicionantes (actitudes, conocimientos, usos, intereses, necesidades formativas) a tener en cuenta en la formación del profesado no universitario en TIC, Rev. Enseñanza. Anuario Interuniversitario de Didáctica, v. 23, 115-14.

CONDICIONANTES (ACTITUDES, CONOCIMIENTOS, USOS, INTERESES,  
NECESIDADES FORMATIVAS) A TENER EN CUENTA EN LA FORMACIÓN  
DEL PROFESADO NO UNIVERSITARIO EN TIC

Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso  
F.Javier Tejedor Tejedor  
*Universidad de Salamanca*

RESUMEN:

Son muchos los factores que intervienen en el éxito de los programas de formación del profesorado orientados a la adquisición de competencias tecnológicas y a la integración de las TIC en la práctica escolar. En el presente artículo se analiza la situación actual con respecto a las actitudes de los docentes, sus conocimientos, el uso que hacen de las TIC tanto a nivel personal como de aula, la integración curricular de las mismas, qué necesidades formativas tienen con respecto a diferentes recursos tecnológicos y su interés en formarse en estos aspectos. Considerando las variables analizadas, se establecen y proponen algunas pautas para el diseño de estrategias de formación del profesorado en TIC.

*Palabras claves: formación del profesorado en TIC, actitudes docentes, competencias en TIC, necesidades formativas.*

## 1. REFLEXIONES SOBRE EL PLANTEAMIENTO DE LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN TIC

La integración de las TIC en la enseñanza ligada a procesos de innovación educativa, que es uno de los objetivos a los que ha de hacer frente el sistema educativo para no quedarse fuera de la Sociedad de la Información, tiene como uno de sus pilares una adecuada formación de los profesores en todos los niveles educativos. Sin un profesorado bien formado en competencias tecnológicas y sin el apoyo necesario para integrar la tecnología en la práctica educativa, la dotación de recursos no conseguirá el objetivo propuesto.

Distintos informes de carácter europeo han señalado la importancia de esta variable formativa (Comisión de las Comunidades europeas, 1996, 2000a, 2000b, 2000c) defendiendo la necesidad de superar el aspecto técnico de la formación impartida, formar a los profesores a lo largo de su carrera y promover servicios estructurados de intercambio y apoyo así como contenidos multimedia educativos.

Los profesores son los encargados de diseñar situaciones instruccionales enriquecidas con el uso de las TIC para mejorar la eficacia de los aprendizajes haciendo un seguimiento del proceso de aprendizaje mediado por tecnologías. Como señala el informe “Aprovechar la oportunidad de la Sociedad de la Información en España” realizado por la Comisión Especial de estudios para el desarrollo de la Sociedad de la Información (2003), el uso de las nuevas tecnologías debería estar presente en todas las asignaturas, como parte integral del programa educativo e incluso en las mismas interacciones profesor/alumno o entre el resto de los miembros de la comunidad educativa (padres, escuela...).

Para esto los profesores necesitan conocer y saber utilizar las TIC, adquiriendo destrezas que les permitan integrarlas en su actividad docente, ayudando a sus alumnos a utilizarlas de forma adecuada en función de los objetivos educativos propuestos. El profesor, pues, no sólo debe aprender a manejarlas sino que debe conocer sus potencialidades como instrumentos pedagógicos, saber seleccionar las más convenientes para una determinada situación, conocer estrategias para su introducción en el aula y plantearse para qué y cómo evaluar su uso.

Pero la realidad, en base a diversos estudios ya realizados, parece apuntar que muchos profesores no han recibido una formación inicial en este sentido y la formación permanente que se les brinda parece insuficiente, excesivamente técnicas e instrumental en cuanto a los contenidos abordados y poco orientada hacia aspectos pedagógicos que permitan un cambio metodológico capaz de crear entornos de aprendizaje diferentes. Tampoco el formato en que se recibe la formación parece ser el más adecuado dada su escasa incidencia en la práctica educativa, centrada muchas veces en cursos fuera del centro educativo, al que asisten profesores de diversos contextos educativos, en los que se trata de aprender la mayoría de las veces alguna aplicación informática, pero cuyo conocimiento es difícilmente transferible a su quehacer en las aulas. También es frecuente el formato autodidacta, sobre todo en los hombres, que asciende en algunos casos hasta el 55% (Ruiz y Mominó, 2005). Son, por tanto, muchos los docentes que atribuyen su dominio de competencias tecnológicas a actividades informales y autónomas.

La mayoría de los estudios realizados muestran que los profesores actualmente no se sienten capacitados si bien tienen un gran interés por estar formados en TIC, tienen menos conocimiento para su utilización didáctica y para diseñar materiales que para su manejo técnico y a pesar de que existe un alto volumen de actividades formativas generadas desde la administración, muchas parecen estar en una dirección equivocada (Cabero, 2004). Podríamos decir que de momento, los profesores no están aprovechando las TIC en su potencial didáctico: como recursos motivadores, ejemplificación de contenidos, actividades complementarias de refuerzo o ampliación, realización de trabajos en grupo, atención a la diversidad o actividades de evaluación, debido fundamentalmente a que carecen de conocimientos técnicos (25%) y didácticos (37%) a pesar de la formación recibida, tal como prueban Santandreu y Gisbert (2005) en su análisis de los docentes de matemáticas. Los problemas detectados se centran en la falta de tiempo para familiarizarse con los ordenadores (aplicaciones disponibles), preparar material tecnológico para su uso en la clase y para intercambiar ideas con otros profesores (Fernández Prieto, 2004).

En cuanto a los contenidos y estándares de formación, es decir, el establecimiento de las competencias que los profesores deberían adquirir para hacer un uso productivo de las TIC en su aula, hay ya diversas propuestas de carácter internacional, como es la de Teacher Training Agency (2001) que establece como objetivos en la formación del profesorado los siguientes conocimientos:

- Cuándo utilizar las TIC en la enseñanza de sus asignaturas y cuándo no hacerlo
- Cómo usar las TIC para enseñar a toda la clase
- Cómo utilizar las TIC al planificar una lección
- Cómo organizar los recursos TIC de forma adecuada
- Cómo evaluar el trabajo de los alumnos cuando utilizan TIC
- Cómo utilizar las TIC para mantenerse actualizados y compartir sus prácticas.

Por su parte, la Society for Information Technology and Teacher Education (SITE) (2002) establece los siguientes grandes módulos como estándares de formación:

- Operaciones y conceptos tecnológicos
- Planificación y diseño de entornos y experiencias de aprendizaje
- Enseñanza, aprendizaje y plan de estudios (como maximizar el aprendizaje)
- Evaluación del aprendizaje
- Productividad y práctica profesional
- Aspectos sociales, éticos, legales y humanos.

En nuestro país, tenemos la propuesta de Gisbert (2002) sobre los ámbitos de formación que habrían de cubrirse y que distingue, siguiendo a Kook (1997):

- Redes (acceso a servicios online con navegadores, uso de correo electrónico, videoconferencia, desarrollo de páginas web, uso de herramientas de trabajo cooperativo...)
- Utilización de materiales (cursos de formación online, diseño de presentaciones electrónicas, software educativo, evaluación de productos...)
- Utilización de periféricos (DVD, escáner, cámaras de foto, video...)
- Ofimática (procesador de textos, bases de datos, gráficos...)

- Estrategias de comunicación y cooperación en entornos tecnológicos (trabajo en grupo en entornos telemáticos, trabajo interdisciplinar, desarrollo de redes docentes y redes de aprendizaje...)

También resulta interesante el diseño curricular propuesto en el proyecto U-learn dirigido al profesorado europeo innovador en el uso de las TIC (Ornellas, Sáncho, Hernández, 2004) que distingue los módulos:

- Procesos de enseñanza y aprendizaje y TIC
- Áreas curriculares y recursos de aprendizaje
- Colaboración entre los miembros del centro de enseñanza y TIC
- Desarrollo profesional del profesorado e innovación basada en el centro.
- Calidad, Educación y TIC

Pero si los contenidos de la formación son un aspecto de máxima relevancia, también lo es el cómo se han de aprender y qué circunstancias deben acompañar los procesos de formación para lograr una integración real de las TIC en el aula. Las experiencias desarrolladas en el ámbito de la formación del profesorado para la aplicación de las nuevas tecnologías en las aulas (Salinas, 2003; Fernández Prieto, 2004) señalan como puntos clave para su éxito, además de una amplia información sobre aspectos tecnológicos y didácticos, la facilidad de acceso a las TIC, diversidad de contenidos digitalizados de calidad, el intercambio de experiencias y de materiales de apoyo, la creación de redes de apoyo y los contactos directos entre los distintos sectores participantes, estructuras organizativas de los centros facilitadoras, disponer de lugares para recopilar materiales digitales producidos por y para los profesores (objetos de aprendizaje).

En realidad la formación es necesaria pero para conseguir procesos de innovación es necesario configurar equipos pedagógicos en los centros educativos dirigidos a impulsar la participación del profesorado en grupos comprometidos con la introducción de las nuevas tecnologías en la educación, llevando a cabo dinámicas de colaboración y reflexión. Así mismo, se propone como necesaria la figura del responsable de medios informáticos del centro educativo con un perfil que contemple la formación tecnológica, didáctica y de trabajo en equipo.

La formación habría que entenderla como un proceso continuo, no como una actividad puntual, en función de los medios tecnológicos y de las necesidades que le van surgiendo al profesor. Una formación basada en el centro que permita crear comunidades de aprendizaje, una cultura de colaboración para el uso de las TIC y estructuras organizativas apropiadas.

Algunas experiencias desarrolladas en esta línea (Badía, Bautista, Guasch, Sangrá, Sigales, 2004) confirman que la creación de grupos de trabajo de profesores del mismo nivel educativo con apoyo y seguimiento de expertos tiene una alta valoración por el profesorado permitiendo desarrollar material para su propia aula y además compartir y reflexionar sobre su propia práctica docente. Se plantea la tecnología al servicio de un fin y no como fin en sí mismo, y se van integrando las TIC de forma progresiva como respuesta a sus necesidades docentes y poco a poco van descubriendo nuevas formas de organizar sus actividades de aula, enriqueciéndolas con el uso de las TIC. Este debe ser a nuestro juicio el objetivo que guíe los procesos de formación del profesorado en el uso de las TIC.

Nuestra preocupación por todos estos factores que intervienen en el éxito de los programas de formación que se están desarrollando actualmente para actualizar al profesorado y dotarles de mayores competencias tecnológicas, con el fin de que los centros educativos aprovechen las posibilidades que los recursos tecnológicos ofrecen al aprendizaje, nos ha llevado a participar en una investigación en la que se ha pretendido, entre otras cosas, estudiar de una forma global y por segmentos de población y también de una forma relacionada (relacionando las distintas variables):

- las actitudes de los profesores ante la formación en TIC
- sus conocimientos 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
- qué necesidades formativas sienten sobre los diferentes recursos tecnológicos
- su interés en formarse en estos campos.

Esta investigación ha sido desarrollada en el marco de un proyecto (Plan Nacional de I+D+I, 2002), bajo de dirección de Dr. Jesús M<sup>a</sup> Suárez Rodríguez (Univ. de Valencia) y han participado tres comunidades autónomas: Valencia, Madrid y Castilla y León, si bien los datos que presentamos son los obtenidos en nuestra comunidad autónoma de Castilla y León.

A continuación se detalla el diseño de la investigación y los resultados más relevantes del estudio, con objeto de extraer algunas conclusiones que nos lleven a establecer pautas para el diseño de estrategias de formación del profesorado en TIC, partiendo de todos estos condicionantes que caracterizan la realidad de nuestra comunidad educativa y en la que debe fundamentarse cualquier plan formativo que se pretenda llevar a cabo en nuestra Comunidad.

## 2. PRESENTACIÓN DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

### 2.1. Caracterización de la muestra utilizada

El estudio se basa en un diseño de encuesta sobre la población de profesores de primaria, secundaria y bachiller de Castilla y León con un muestreo aleatorio estratificado en función del nivel educativo primaria/secundaria, el carácter privado/público del centro, el tipo de centro urbano/rural y la provincia (Ávila, Salamanca y Valladolid). La unidad primaria de muestreo son los centros educativos y la unidad secundaria los profesores que contestan el cuestionario. El número de profesores seleccionados para la muestra teórica, con referencia a las distintas variables consideradas en el proceso de selección, aparece en la tabla 1.

Tabla 1: Diseño de la muestra de profesores

	Urbana (capital)				Cabecera comarca		Total	
	Pública		Privada concertada		Pública		Teórica	Real
	Primaria	Secund.	Primaria	Secund.	Primaria	Secund.		
Ávila	17	11	12	12	11	7	70	78
Salamanca	23	15	15	15	15	7	90	107
Valladolid	35	25	23	23	20	14	140	183
Total	75	51	50	50	46	23		
Total	126		100		74			
Total	226				74		300	368

El número de profesores que conformó definitivamente la muestra real fue de 368, superándose en un 23% el tamaño inicialmente fijado. La distribución de este incremento del tamaño muestral se ajusta, aproximadamente, a los porcentajes establecidos en la muestra teórica, lo que puede comprobarse en la tabla 2, que nos permite comparar los tamaños de las muestras teórica y real.

Tabla 2: Muestra teórica y muestra real

Criterios de selección de la muestra		Muestra teórica/diseño		Muestra final de uso	
		N	%	N	%
Régimen de enseñanza del centro	Pública	200	66,6	245	66,6
	Privada concertada	100	33,3	123	33,4
Nivel educativo	Primaria	171	57	217	59
	Secundaria-Bachiller	129	43	151	41
Localización Geográfica	Capital	226	75	257	70
	Cabecera comarca	74	25	111	30

Las variables de clasificación de los profesores que utilizaremos para la presentación de los datos serán: género, nivel educativo y años de experiencia docente. La distribución de los profesores de la muestra en función de estas variables se presenta en la tabla 3. Para las variables nivel educativo y área de especialidad se ha considerado la posibilidad de que un profesor realizase actividad docente en más de una de las categorías establecidas por lo que la suma de frecuencias en ambas variables supera el tamaño de la muestra.

Tabla 3: Caracterización de la muestra en variables de clasificación

Variable de identificación		N	%
Género	Profesores	190	52
	Profesoras	172	48
Nivel educativo	Primaria	184	39
	Secundaria	168	36
	Bachiller	118	25
Años de experiencia docente	Hasta 12 años (menor)	112	32
	De 12 a 24 años (media)	121	34
	Más de 24 años (mayor)	121	34

## 2.2. Variables en estudio e instrumento de obtención de información

En consonancia con la reflexión teórica realizada y con los objetivos programados en nuestra investigación concretamos en 8 las variables de estudio, que podemos definir en los siguientes términos: 1) Disponibilidad de recursos, 2) Conocimientos del profesorado sobre el manejo de las TIC, 3) Uso personal de las TIC, 4) Uso escolar de las TIC, 5) Integración de las TIC en el currículo, 6) Necesidades formativas para el manejo de las TIC, 7) Necesidades formativas para la integración de las TIC en el currículo y 8) Actitudes del profesorado ante las TIC. Para obtener la información que necesitábamos elaboramos un amplio cuestionario que incluía diversos ítems relacionados con cada variable. Este cuestionario se aplicó a todos los profesores de la muestra. La información recogida se amplió con entrevistas realizadas a los asesores de TIC de algunos de los CFIEs de las provincias en las que se realizó el trabajo.

La información referida a la variable “disponibilidad de recursos”, variable cuyo conocimiento puede resultar de interés por su carácter condicionante del resto de las actividades a desarrollar por los profesores en el entorno de las TIC, se obtuvo de la inclusión en el cuestionario de 7 ítems. El estado de la situación del conjunto de los profesores de la muestra queda reflejado en la tabla 4.

Tabla 4. Disponibilidad de recursos de los profesores (porcentajes)

		Ordenador	Internet	
			Conexión telefónica	ADSL
Domicilio	Disponibilidad	81,3	61,2	18
	Uso frecuente	74	57,4	
Centro de Trabajo	Aula de clase	13	4	
	Aula informática	100	90	

La mayoría del profesorado dispone de ordenador en su hogar y más de la mitad puede acceder a Internet a través de la línea telefónica, si bien la conexión más rápida vía ADSL sólo la disfruta un 18%. El uso que hacen de estos recursos puede decirse que es normal, ya que sólo un 10% no utiliza nunca o casi nunca el ordenador y sólo un 12% dice no usar nunca o casi nunca Internet

La gran mayoría de los profesores no disponen de ordenadores en las aulas en las que imparten sus clases; sólo un 13% manifiesta disponer de algún ordenador y en estos casos, se trata de un único aparato. Menos todavía son los que disponen en su clase de un ordenador con conexión a Internet, que no llega al 4%. Dado que en las aulas ordinarias no se dispone de ordenadores, la alternativa es poder utilizar el aula de informática, opción que tienen la mayoría de los profesores, aunque los profesores señalan numerosas limitaciones para su uso:

- estar ocupada en otras clases (principalmente de informática)
- inadecuación para la actividad docente a desarrollar (poca edad de los alumnos, no es útil en nuestra 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,...

La información sobre la variable “actitudes ante las TIC” se obtuvo de la inclusión en el cuestionario de un total de 24 ítems, que en su conjunto constituían un único cuestionario tipo Likert, con valoraciones de 1 a 5, de carácter aditivo, teniendo en cuenta para la obtención de la puntuación escalar la formulación positiva o negativa del ítem correspondiente. Todos los análisis de datos realizados y, por tanto, todas las valoraciones comentadas y todas las relaciones encontradas están basados en esa única puntuación escalar obtenida por cada profesor. Al ser 24 los ítems, la puntuación escalar máxima es de 120 puntos.

La información sobre la variable “conocimientos en TIC” se obtuvo a partir de 32 ítems incluidos en el cuestionario, valorados en una escala de cinco puntos (la puntuación 5 corresponde a la categoría “mucho”), que fueron agrupados en 4 dimensiones lo que nos permite un análisis más globalizado y con mayor significado teórico. En cada dimensión los ítems se han estructurado de forma progresiva, de forma que los primeros ítems corresponden a conocimientos básicos y los últimos a conocimientos avanzados. Así mismo, integramos el conjunto de dimensiones en una única puntuación que denominamos “conocimiento general” (con nombre informático de “Conogene”). La denominación de estas dimensiones y el número de ítems que componían cada una de ellas fue el siguiente:

- Conocimientos en el manejo y uso del ordenador (6 ítems). Se le asignó la denominación informática de “Comanejo”
- Aplicaciones informáticas básicas (12 ítems). Se denominó “Coaplica”
- Presentaciones. Aplicaciones multimedia (7 ítems). Se denominó “Copresen”
- Tecnologías de la Información y Comunicación (7 ítems). Se denominó “Conotic”.



La información sobre la variable “uso de los recursos” se obtuvo con la inclusión en el cuestionario de 12 ítems, con cinco categorías, correspondiendo la puntuación cinco a “mucho”. Para cada uno de los recursos estudiados se solicitaba una doble respuesta: una referida al “uso personal” y otra referida al “uso en el aula”.

La información sobre la variable “integración de las TIC en la acción docente” se obtuvo con la inclusión en el cuestionario de 11 ítems, con cinco categorías, correspondiendo la puntuación cinco a “siempre”.

La información sobre la variable “necesidades formativas” se obtuvo con la inclusión en el cuestionario de 14 ítems, solicitando el grado de necesidad sentida en tres categorías (inicial, media y avanzada). Para cada núcleo temático formativo se preguntaba sobre la necesidad sentida respecto a los entornos “uso personal” y “uso en aula” y por el interés formativo sentido, en este caso en términos dicotómicos (sí, no). Cuando la necesidad formativa de refería al proceso de integración en el aula el único entorno de referencia era, claro, el aula (no se incluía pregunta referida al entorno de uso personal).

### 3. PRESENTACIÓN DE DATOS

#### 3.1. *Actitudes de los profesores ante la formación en TIC*

Analizando las medias obtenidas para los distintos ítems relativos a las actitudes de los profesores hacia las nuevas tecnologías (tabla 5), observamos que los ítems que más contribuyen a conformar unas actitudes globales que podemos considerar muy favorables, todos ellos con promedios superiores a 4 en la escala de 1 a 5, son los que están relacionados con los siguientes aspectos:

- si no aprenden a usar Internet se quedarán desfasados (ítem 5)
- importancia del uso de los recursos tecnológicos (ítem 2)
- son una gran ayuda profesional (ítem 1)
- el uso de Internet es un reto que están abordando (ítem 4)
- les gusta trabajar con el ordenador (ítem 3)
- las TIC aumentan la participación activa de los estudiantes (ítem 9)

Los ítems que contribuyen a rebajar la puntuación global en actitud, con valores medios en el entorno de la zona neutra de la escala, estarían relacionados con los siguientes aspectos:

- la necesidad de Internet para enseñar su materia (ítem 17)
- el hecho de que Internet incremente las diferencias sociales (ítem 22)
- el hecho de que Internet permita organizarse a colectivos socialmente desfavorecidos (ítem 23)

En conjunto, podría decirse que los profesores tienen una actitud bastante positiva hacia las nuevas tecnologías y su uso educativo, alcanzando una puntuación global media de 87 puntos con respecto a un máximo de 120, lo que equivale a una media de 3,62 en una escala de 1 a 5.

La consideración de la puntuación global en las distintas submuestras analizadas nos permite destacar los datos siguientes:

- los profesores y las profesoras tienen unas actitudes hacia las TIC similares
- los profesores de primaria tienen unas actitudes ligeramente más favorables hacia el uso de las TIC que los profesores de secundaria y bachiller
- los profesores con menor experiencia docente (es decir, los más jóvenes) tienen actitudes más favorables hacia el uso de las TIC

Tabla 5. Valores medios en los ítems de actitudes para la muestra global

Nº	Texto de los ítems del cuestionario de actitudes	Media
1	Las TIC son una gran ayuda profesional	4,14
2	Es importante el uso de los recursos tecnológicos	4,25
3	Me gusta trabajar con el ordenador	4,02
4	Usar Internet es un reto que estoy abordando	4,13
5	Si no aprendo a usar Internet me quedaré desfasado	4,26
6	No me compensa el esfuerzo de usar la TIC en mi práctica docente	3,15
7	El uso de Internet me estimula y aumenta mi motivación	3,28
8	El uso de las TIC permite mejorar la calidad de la educación	3,99
9	Las TIC aumentan la participación activa de los estudiantes	4,01
10	Con las TIC se alcanzan mejor los objetivos educativos	3,52
11	Las TIC aumentan la responsabilidad del estudiante en el aprendizaje	3,40
12	Mediante Internet se estimula el aprendizaje cooperativo	3,36
13	Las TIC introducen mayor flexibilidad y favorecen la individualización	3,82
14	Los recursos tecnológicos ayudan en la atención a la diversidad	3,80
15	El uso docente de Internet incrementa la motivación de los estudiantes	3,92
16	Las TIC son excelentes para la innovación educativa	4,06
17	Necesito Internet para enseñar mi materia	2,58
18	Tengo intención de utilizar Internet con mis alumnos	3,46
19	Estoy dispuesto a colaborar en proyectos que utilicen Internet	3,59
20	Las TIC son una imposición de los grupos dominantes	3,51
21	Las TIC aportan mejoras a la sociedad	3,62
22	El acceso a Internet incrementa las diferencias sociales	2,77
23	Internet permite organizarse a colectivos desfavorecidos	3,05
24	Internet es un mecanismo más de control sobre las personas	3,24
	Puntuación global en la variable actitud	86,93

### 3.2. Conocimientos de los profesores en TIC

Analizando las medias obtenidas para cada ítem relacionados con los conocimientos de los profesores sobre las nuevas tecnologías (tabla 6), se observa que los profesores saben principalmente editar documentos de texto (ítem 7), trabajar con archivos y carpetas (ítem 2), manejar ventanas (ítem 1), editar tablas e imágenes (ítem 8). También conocen lo básico para acceder y navegar por Internet (ítem 26), usar los buscadores (ítem 27) y enviar y recibir mensajes por correo electrónico (ítem 29).

Por otra parte, son muy escasos los profesores que tienen conocimientos sobre cómo elaborar aplicaciones multimedia utilizando sistemas de autor (ítem 25) o pequeñas aplicaciones multimedia educativas (ítem 24).

Tampoco es frecuente saber diseñar páginas web integrando diferentes recursos de Internet (ítem 32), utilizar equipos de audio (ítem 17), mantener un sistema de red local (ítem 6), utilizar software específico de diseño gráfico y audio (ítem 18), la utilización de gifs animados y sonidos (ítem 21), hacer uso de animaciones y transiciones entre diapositivas (ítem 23) y realizar presentaciones con recursos audiovisuales (ítem 24). Todos estos ítems obtienen una media inferior al punto 2 de la escala, lo que supone nada o poco conocimiento sobre estos temas (ver tabla 6).

La agrupación de los ítems en dimensiones, nos lleva a observar que los profesores manifiestan tener conocimientos suficientes sobre las aplicaciones informáticas básicas como procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos (COAPLICA), sobre el manejo y uso del sistema operativo del ordenador (COMANEJO) y sobre el uso de las comunicaciones a través de Internet (CONOTIC), mientras que muestran más carencias con respecto a cómo elaborar presentaciones y aplicaciones multimedia para la enseñanza (COPRESEN).

La dimensión que agrupa todos los ítems del cuestionario, la hemos denominado CONOGENE, que nos da idea del conocimiento general de los profesores sobre las nuevas tecnologías. Esta puntuación global para el conjunto de la muestra no llega al punto medio de la escala, lo que indica unos conocimientos bastante moderados sobre el tema.

Al analizar los conocimientos generales en las distintas submuestras nos encontramos:

- los profesores manifiestan mayor nivel de conocimientos 82,60) que las profesoras (2,09)
- los profesores de primaria manifiestan menor nivel de conocimientos (2,21) que los de secundaria y bachiller (2,55)
- los profesores más jóvenes manifiestan un mayor nivel de conocimientos (2,77) que los de experiencia media (2,28) y que los de mayor experiencia (2,12).

Tabla 6. Valores medios en los ítems de conocimientos informáticos

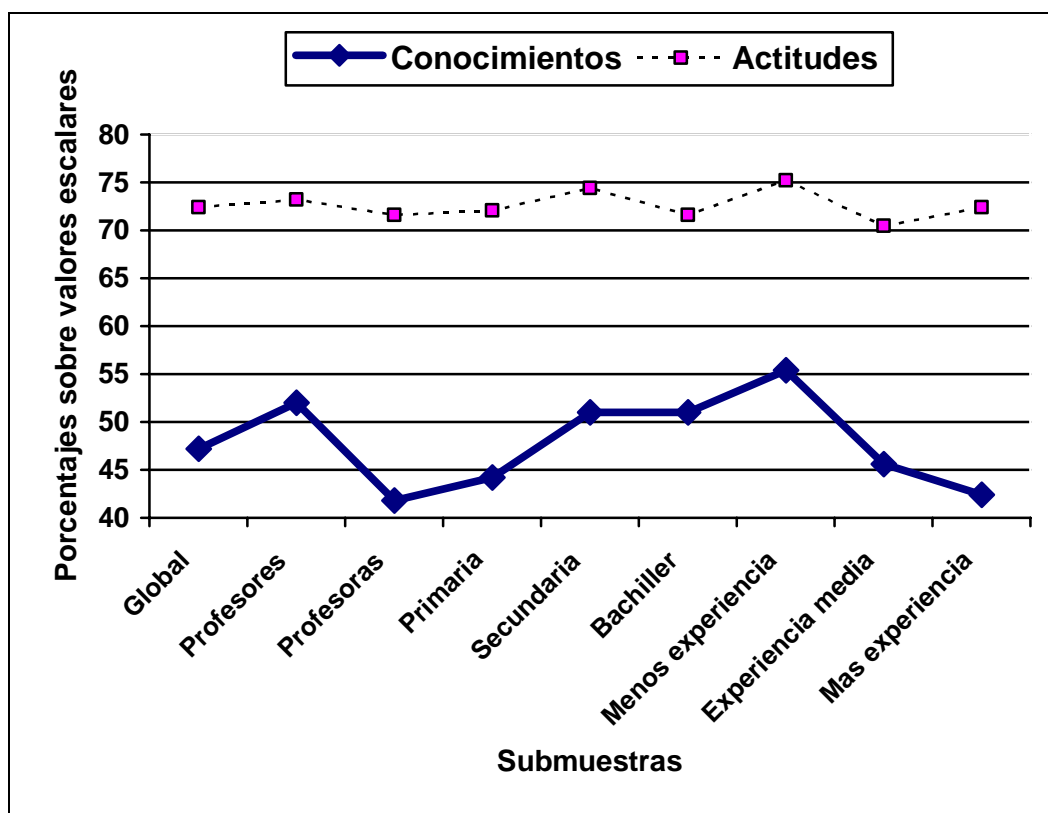
Ítem N°	Ítems del cuestionario sobre conocimientos N= 362	Media
	<b>Dimensión 1 (Comanejo)</b> <b>Conocimientos sobre manejo y uso del ordenador</b>	2,62
1	Manejo de las ventanas del sistema operativo	3,75
2	Trabajo con archivos y carpetas	3,84
3	Instalación de software	2,70
4	Mantenimiento del ordenador	2,38
5	Configuración de componentes de hardware	2,18
6	Mantenimiento de un sistema de red local	1,60
	<b>Dimensión 2 (Coaplica)</b> <b>Conocimientos sobre aplicaciones informáticas básicas</b>	2,67
7	Edición de documentos de texto	3,88
8	Edición de tablas e imágenes	3,64
9	Configuración avanzada de un documento de texto	3,25
10	Creación de una hoja de cálculo	2,41
11	Creación de varias hojas de cálculo relacionadas	2,05
12	Creación de bases de datos sencillas	2,21
13	Creación de bases de datos con formularios e informes	2,04
14	Disposición de estrategias básicas de búsqueda de información	2,95
15	Conocimiento de sistemas avanzados de búsqueda de información	2,57
16	Uso de cámaras de fotografía y vídeo digital	1,90
17	Utilización de equipos de audio	1,55
18	Utilización de software específico de diseño gráfico y audio	1,66
	<b>Dimensión 3 (Copresen)</b> <b>Conocimientos sobre presentaciones y aplicaciones multimedia</b>	1,89
19	Realización de presentaciones sencillas	2,59
20	Utilización de imágenes retocadas en las presentaciones	2,43
21	Utilización de gifs animados y sonidos	1,68
22	Utilización de animaciones y transiciones entre diapositivas	1,76
23	Realización de presentaciones con recursos audiovisuales	1,77
24	Elaboración de sencillas aplicaciones multimedia educativas	1,44
25	Elaboración de aplicaciones multimedia utilizando sistemas de autor	1,24
	<b>Dimensión 4 (Conotic)</b> <b>Conocimientos sobre TIC</b>	2,62
26	Acceso y navegación por Internet	3,57
27	Conocimiento sobre el funcionamiento de buscadores	3,40
28	Obtención de recursos de Internet	3,07
29	Envío y recepción de mensajes a través del correo electrónico	3,44
30	Utilización de foros de discusión	2,45
31	Elaboración de páginas web sencillas	1,73
32	Diseño de páginas web integrando diferentes recursos de Internet	1,45
	<b>Puntuación en la variable “Conocimientos” (Conogene)</b>	2,36

Un dato que nos parece interesante es constatar como los profesores presentan puntuaciones más altas (en porcentajes sobre los valores escalares máximos) en la variable “actitud” que en la variable “conocimientos”, y ello ocurre tanto en la muestra global como en el conjunto de las submuestras (tabla 7 y gráfica 1).

Tabla 7: Puntuaciones (porcentajes sobre el valor escalar máximo) en actitudes y conocimientos para las distintas submuestras

Variable de clasificación	Muestra	Actitudes	Conocimientos	Diferencias Valor t
	Global	47,2	72,4	112,96 ***
Género	Profesores	52,0	73,2	86,51***
	Profesoras	41,8	71,6	72,15***
Nivel educativo	Primaria	44,2	72,1	77,35***
	Secundaria	51,0	74,4	41,49***
	Bachiller	51,0	71,6	69,91***
Experiencia docente	Menor	55,4	75,2	64,66***
	Media	45,6	70,5	66,48***
	Mayor	42,4	72,4	62,44***

\*\*\* Diferencias significativas al 0,001



Gráfica 1. Perfil comparativo de las puntuaciones en conocimientos y actitudes de las distintas submuestras

Para las diferentes submuestras analizadas podemos establecer dos consideraciones relevantes:

- La correlación entre las puntuaciones en actitudes y en conocimientos es  $r=0,69$ , altamente significativa. Si las puntuaciones se consideran de forma individual la correlación entre estas mismas variables desciende hasta 0,36 (ver tabla 10), aunque sigue siendo altamente significativa.

- La diferencia de medias entre actitudes y conocimientos, en cada una de las submuestras, es altamente significativa, con puntuaciones mucho más altas en actitudes que en conocimientos (tabla 7).

Estas puntuaciones medias ocultan, sin embargo, la gran variedad que existe entre el profesorado, tanto en sus actitudes como en sus conocimientos, existiendo desde “los que se niegan a utilizar el ordenador hasta los entusiastas de éstos”, tal como nos comenta uno de los responsables de formación en TIC de los CFIEs (Centros de Formación e Innovación Educativa) que entrevistamos durante el curso 2003. Según estos responsables, es en las escuelas rurales donde más interés muestran los profesores para trabajar con ordenadores, ya que tienen éstos dentro del aula, gracias al proyecto Aldea Digital impulsado por la Administración Educativa y además se encuentran los profesores más jóvenes, que como se ha dicho tienen mayores inquietudes en este sentido. Hay que destacar también que algunos profesores con altos conocimientos en TIC participan como formadores de sus propios compañeros, a pesar de los problemas con los que se encuentran (coordinación de horarios, disponibilidad de tiempo, escasez de recursos,...)

### 3.3. Usos que hacen los profesores de las TIC

Para presentar (tabla 8) los datos de las variables “uso personal de las TIC” y “uso de las TIC en el aula” hemos reagrupado en dos (poco-nada, bastante-mucho) las cinco categorías iniciales del cuestionario a fin de simplificar la presentación de la información y al mismo tiempo potenciar los indicios de diferenciación. De la observación atenta de la tabla podemos obtener unas referencias bastante claras e interesantes:

- 1) El uso personal que los profesores hacen de las TIC puede considerarse razonable y en parámetros de normalidad: mayor uso de los recursos más populares (procesador de textos, medios audiovisuales, búsqueda de información en Internet y correo electrónico) y menor uso de los recursos que requieren mayores destrezas diseño de páginas web y aplicaciones multimedia).

- 2) Por contra, el uso que los profesores hacen de las TIC en el aula puede considerarse muy bajo; los porcentajes, salvo en el caso de los medios audiovisuales, con mayor implantación, son francamente bajos; lo que nos pone de manifiesto con claridad la necesidad de diseñar estrategias que posibiliten la utilización progresiva de las TIC en las aulas.

3) Al comparar los porcentajes de las categorías poco-nada y bastante-mucho para los distintos tópicos podemos obtener una información interesante sobre el grado de facilidad e implantación social de un recurso: se constata con claridad que el uso personal del recurso informático es directamente proporcional a su facilidad de uso y a la implantación social del recurso e inversamente proporcional a la complejidad del mismo.

4) Al comparar el uso personal y el uso en aula de los distintos recursos detectamos una relación negativa fuerte ( $r=-0,66$ ), de tal forma que los recursos más usados por los profesores en el contexto personal no son lo más usados en el aula. Se constata esta disonancia que ya hemos apuntado en varias ocasiones al presentar los datos obtenidos.

Tabla 8: Porcentajes de uso de las TIC por parte de los profesores

Ítem	N	Uso personal		N	Uso en aula	
		Poco/nada	Bastante/mucho		Poco/nada	Bastante/mucho
1	346	14,4	61,7	305	57,6	9,0
2	339	57,3	19,1	300	72,2	3,3
3	339	57,6	15,8	299	73,1	2,5
4	335	56,2	14,9	298	66,9	3,6
5	331	62,0	11,1	286	69,3	3,3
6	334	32,3	33,4	299	43,5	17,7
7	333	44,6	19,8	295	55,5	9,0
8	331	76,1	4,7	289	73,9	2,5
9	343	21,8	46,2	301	58,5	9,5
10	340	38,6	32,6	297	70,2	3,8
11	340	78,5	6	297	76,6	1,6
12	340	84,5	2	296	78,8	0,8

#### 3.4. *Procesos de integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje*

Las puntuaciones que obtienen los profesores de la muestra en los ítems que hacen referencia a los procesos de integración de los recursos tecnológicos en la planificación curricular, reguladora de la actuación docente básica, pueden considerarse muy bajos, casi todos ellos por debajo del punto escalar medio 2,5 (ver tabla 9). Este dato es coherente con las declaraciones de los profesores respecto al uso en el aula de las TIC que valoramos igualmente como bajo. Incluso cabe matizar que este proceso de integración supone un escalón más complejo en el baremo de incorporación de las TIC a la acción docente que el uso, más o menos esporádico, de las TIC en el aula al implicar un mayor grado de sistematización y frecuencia de uso de las TIC.

La consideración de las distintas submuestras nos lleva a establecer las siguientes consideraciones respecto a la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje:

- los profesores tienen una puntuación más alta (2,27) que las profesoras (2,07)
- los profesores de secundaria (2,27) tienen una puntuación más alta que los de primaria (2,09) y bachillerato (2,20)
- los profesores más jóvenes tienen una puntuación más alta (2,52) que el resto de sus compañeros, especialmente que los de mayor experiencia docente (1,93).

Tabla 9: Valores medios en los ítems de “Integración de las TIC en la acción educativa”

Ítem	Texto	Media
1	En la selección de materiales curriculares tengo en cuenta los recursos tecnológicos.	2,79
2	Evalúo los recursos tecnológicos que pueden ser beneficiosos para el proceso de enseñanza.	2,76
3	Diseño materiales curriculares mediante recursos tecnológicos.	2,38
4	Utilizo la tecnología como medio de realizar actividades de formación relativas a mi especialidad y a la utilización de las TIC en el aula.	2,33
5	Diseño situaciones de aprendizaje en las cuales puedo utilizar las TIC.	2,04
6	Creo un entorno en el aula donde las tecnologías son un componente totalmente integrado.	1,81
7	Utilizo las herramientas tecnológicas como instrumento de evaluación del alumno.	1,95
8	Utilizo diversas tecnologías de ayuda y/o software educativo apropiado para alumnos con necesidades educativas diversas.	1,81
9	Diseño, coordino y participo en el uso de la tecnología como forma de colaboración y comunicación entre toda la comunidad educativa (profesores, alumnos, padres,...)	1,79
10	Participo en proyectos de investigación e innovación a través de la utilización de diferentes recursos tecnológicos en el aula.	1,72
11	Tengo en cuenta los problemas éticos y legales derivados del uso de los recursos tecnológicos.	2,42
	Puntuación global: Integra	2,16

Estos datos nos llevan a cuestionar si se alcanza el objetivo de la formación en TIC, que tal como ponen de manifiesto los responsables de la administración (asesores TIC de los CFIEs) se centraría en que la formación no sea solamente a nivel personal y técnico, sino que tenga una aplicación en el aula buscando la implicación de todo el centro.



Al observar la tabla de los coeficientes de correlación entre las variables analizadas (tabla 10), vemos que la variable integración presenta correlaciones elevadas con todas las demás, excepto con las actitudes, que tiene correlaciones tendentes a bajas con todas las variables. Igualmente, como cabía esperar, son altas las correlaciones entre conocimientos y usos, así como entre las dos modalidades de usos (personal y en aula).

Tabla 10: Correlaciones entre variables

	1	2	3	4	5
1. Actitud	-	0,36	0,39	0,33	0,41
2. Conocimientos	-	1	0,85	0,56	0,68
3. Uso personal	-	-	1	0,58	0,69
4. Uso aula	-	-	-	1	0,65
5. Integración	-	-	-	-	1

### 3.5. Necesidades formativas de los profesores en TIC

Considerando la variable “necesidades formativas” de forma global, sin diferenciar las tres categorías progresivas de necesidades consideradas en el cuestionario (inicial, media y avanzada), nos encontramos con los porcentajes de necesidades recogidos en la tabla 11. Estos valores se muestran diferenciados por categorías en las gráficas 2 y 3, donde pueden percibirse las diferencias entre necesidades formativas “iniciales”, “medias” y “avanzadas” para cada uno de los núcleos temáticos formativos sugeridos.

Tabla 11: Porcentajes de necesidades formativas (uso personal y uso en aula) e interés en los distintos núcleos temáticos

Ítem		Necesidades Uso personal	Necesidades Uso aula	Interés en formación
Ítem Nº	Núcleos temáticos de formación	%	%	%
1	Manejo del ordenador	79,6	73,4	71,7
2	Procesador de textos	73,9	66,8	64,1
3	Hoja de cálculo	68,6	61,2	59,5
4	Gestión base de datos	72,1	64,9	63,0
5	Presentaciones multimedia	75,5	66,6	68,8
6	Uso de bases documentales	68,3	62,4	61,1
7	Medios audiovisuales	71,8	87,6	64,9
8	Software educativo	75,6	66,5	70,4
9	Lenguajes de autor	59,9	55,7	49,5
10	Internet: navegación	73,6	65,8	66,3
11	Internet: comunicación	71,8	62,2	61,4
12	Diseño páginas web	69,3	60,5	54,9
13	Diseño avanzado web	58,4	52,7	43,8
14	Intranet	57,1	51,9	48,1

El análisis de las respuestas dadas por los profesores nos lleva a interpretar que el sentimiento de “necesidad formativa” es mayor respecto a aquellos núcleos temáticos en los que los profesores tienen mayor formación, lo cuál puede parecer una paradoja; es decir, los profesores manifiestan necesidad de profundizar en la formación de los recursos que dominan parcialmente más que expresar necesidad en función de carencias formativas. Estamos, pues, ante un tipo de necesidad que no podemos catalogar como “carencia” o “discrepancia respecto a lo deseado”, sentido tradicional de necesidad incorporada a la metodología de evaluación de necesidades por Kaufman desde 1972 o por Witkin desde 1980 (Tejedor, 1990) y que ha sido el generalmente usado en los estudios realizados en los distintos ámbitos del conocimiento en los últimos años y desde luego en el estudio de las necesidades formativas en el ámbito de las TIC. El referente para valorar la necesidad puede proceder desde dos puntos de vista distintos: el del “interesado”, que la entiende como necesidad motivacional o el del “experto” que la entiende como necesidad prescriptiva. Resulta evidente que debemos interpretar las respuestas de los profesores desde el punto de vista del “interesado”. Y es así porque, como decimos, ocurre que se manifiestan mayores necesidades en los núcleos que más se conocen o, simplemente, que más interesan. Estamos, por tanto, ante un tipo de necesidad catalogada metodológicamente como “percibida”, equivalente a carencia subjetiva, limitada a la percepción de los propios individuos (Moroney, 1977), diferente al tipo “normativo” (aquella que define el experto atendiendo a criterios tipo, previamente establecidos), consideración que debe tenerse en cuenta a la hora de vincular los resultados obtenidos con la planificación estratégica de los planes de formación: no es lo mismo diseñar un plan formativo para compensar déficits de conocimientos manifestados que diseñar un plan para profundizar en los núcleos formativos en los que el profesor tiene ya ciertas competencias y desea adquirir una más amplia formación que le posibilite la integración de los recursos en la acción docente con mayores garantías de éxito.

En las necesidades formativas subjetivas manifestadas por los profesores de la muestra podemos detectar una importante semejanza (correlación de Pearson de 0,71) al relacionar los contextos estudiados de “uso personal” y “uso en aula” (ver tabla 11). Se constata que las necesidades subjetivas manifestadas por los profesores, para el conjunto de las categorías indicadas en las variables (inicial, media, avanzada) son más elevadas para el entorno “uso personal” que para el entorno “uso en aula” y ello a pesar de que, como ya comentamos, los niveles de uso de las TIC en el aula están muy por debajo al uso de las TIC en el entorno personal (ver gráficas 2 y 3). Este hecho nos vuelve a poner de manifiesto que nos encontramos ante un tipo de necesidades expresadas por los profesores en razón a su interés personal en profundizar más en el aprendizaje de recursos tecnológicos que ya conocen que en aprender el uso de otros que conocen menos o que consideran menos útiles para el desempeño de su actividad docente en el aula. La evidencia de esta afirmación queda constatada al conocer el valor de la correlación respecto a las respuestas dadas por los profesores en relación con su interés formativo por los distintos recursos: la correlación entre “necesidades formativas” e “interés” en el entorno “uso personal” es de 0,96 mientras que en el entorno “uso en aula” es de 0,73.

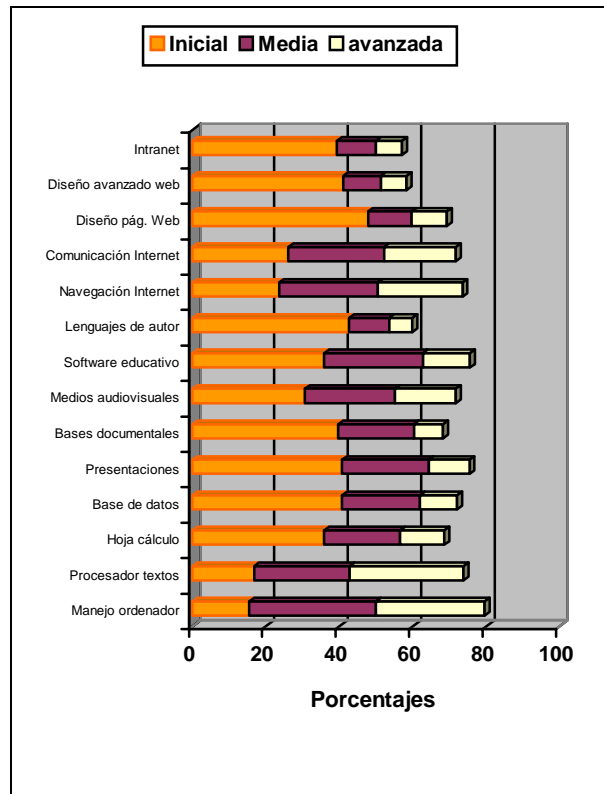
Estos datos que estamos presentando con referencia a la muestra global de profesores se repiten en términos similares en las diferentes submuestras consideradas en el estudio (distintos géneros, distintos niveles educativos, distintos grados de experiencia docente), lo que nos permite establecer las pautas citadas con un cierto nivel

de generalización. Pautas que habrá que tener necesariamente en cuenta a la hora de planificar la estrategia formativa: no es lo mismo diseñar un plan de formación para completar los conocimientos considerados necesarios para que los profesores adquieran las competencias imprescindibles (déficits de necesidades normativas) que diseñar el plan para profundizar en aquellos núcleos en los que el profesor desea profundizar. En este plan formativo contaríamos con un indicador fundamental para garantizar el éxito del plan: el interés del profesor (ver tabla 11), destacando que los porcentajes de “interés” de los profesores por los diferentes tópicos formativos son menores que los porcentajes expresados de necesidades. La consideración simultánea de las respuestas dadas sobre intereses y necesidades (tabla 12) nos permite detectar porcentajes mucho más altos que reflejan interés y necesidad, conjuntamente, que los que expresan desinterés y ausencia de necesidad.

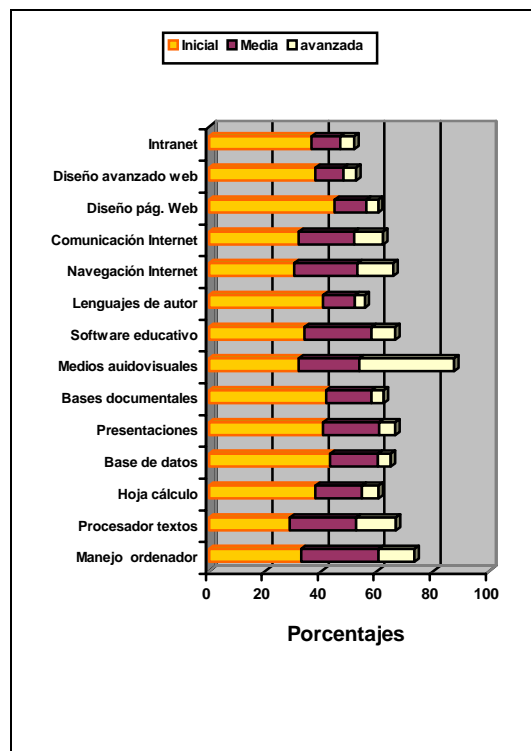
Responsabilidad del experto al diseñar el plan formativo será la de valorar la utilidad de las acciones demandadas por los profesores cara a mejorar el uso productivo de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos. Consideraciones que deberían tenerse en cuenta quizá para replantear el procedimiento que se viene utilizando para la organización de los programas formativos por parte de la administración educativa, constanding en las entrevistas realizadas a los asesores TIC de los CFIEs que se pueden producir sesgos en función de los intereses manifestados y recogidos a través de encuestas en los centros frente al establecimiento de necesidades en competencias TIC basadas en estándares de capacitación. Hasta ahora son los propios profesores los que fijan tanto los contenidos como la tipología de formación que necesitan y como declaran algunos responsables de esta formación “a menudo la demanda formativa termina viniendo siempre de los mismos profesores” (entrevista a la asesora del centro de Arévalo, 2003). Además, tal como se ha constatado en las distintas fuentes de información, los profesores de secundaria son lo que menos participan en actividades formativas, siendo necesario plantearse las necesidades de este colectivo, empezando por despertar su interés.

Tabla 12: Consideración de las opiniones conjuntas en interés por la formación y en necesidades formativas para cada uno de los núcleos temáticos de formación

	Sin interés ni necesidad	Interés y necesidad
Núcleos temáticos	%	%
Manejo del ordenador	14,4	65,1
Procesador de textos	18,4	56,9
Hoja de cálculo	23,7	53,5
Gestión base de datos	21,3	57,1
Presentaciones multimedia	16,2	63,0
Uso de bases documentales	22,6	57,4
Medios audiovisuales	19,3	61,5
Software educativo	13,4	64,4
Lenguajes de autor	32,8	48,9
Internet: navegación	17,8	57,1
Internet: comunicación	20,8	53,7
Diseño páginas web	25,2	50,9
Diseño avanzado web	34,4	43,4
Intranet	30,0	46,8
Porcentaje medio	22,16	55,69



Gráfica 2. Necesidades formativas en uso personal-profesional



Gráfica 3. Necesidades formativas en uso en el aula

El alto interés y las necesidades formativas puestas de manifiesto por los profesores de la muestra coincide con los datos de otros estudios; el informe Portet (2002), por ejemplo, con una muestra de carácter nacional encontraba los siguientes datos:

- el 100% de los encuestados opinan que las TIC ayudan a mejorar la actividad pedagógica, pero sólo el 50% se encuentran bien preparados para utilizarlas.
- El 95% estaría dispuesto a realizar un esfuerzo para formarse en este ámbito.
- Sólo el 20% cree que existe una buena oferta formativa
- El 80% piensa que debe existir un coordinador de informática que debería encargarse de formar en el uso de las TIC al profesorado del propio centro.
- Los profesores tienen muy escasa formación en conocimientos técnicos sobre multimedia o diseño asistido por ordenador.

#### 4. CONCLUSIONES Y PAUTAS PARA EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN TIC

Como conclusiones de nuestro trabajo podemos afirmar que los profesores tienen una actitud positiva hacia el uso de los recursos tecnológicos y la formación en este campo porque sienten que se están quedando desfasados con respecto al resto de los ámbitos sociales y profesionales, en los que se ha asumido de forma generalizada el uso de las tecnologías de la información y comunicación como factor de eficacia de los procesos de acceso y difusión de información.

Además los profesores deben comprender que las diferencias sociales se van a incrementar más si la escuela no asume en su quehacer didáctico el uso de las TIC, siendo el lugar donde de modo exclusivo algunos niños van a poder aprender las competencias tecnológicas necesarias para desenvolverse en la sociedad actual. Es por tanto un compromiso ético de la escuela asumir este tipo de formación para todos, de alfabetización digital. Estas cuestiones éticas no deberían perderse de vista en los planes de formación del profesorado (García-Valcárcel, 2003).

En relación a los conocimientos, una carencia observada en el estudio es la referida al diseño de materiales didácticos mediante TIC (presentaciones, aplicaciones multimedia, páginas web...), siendo éstos posibles herramientas didácticas facilitadoras del aprendizaje. Por razones que ya han sido puestas de manifiesto en diversas ocasiones (falta de tiempo, formación...) los profesores no llegan a diseñar sus propios materiales ajustados al currículo real que trabajan en el aula y a su grupo de alumnos. Consideramos que este es un ámbito de formación fundamental que debe ser trabajado a través de grupos de trabajo en centros, propiciando la colaboración de los profesores por niveles educativos. Puede considerarse una actividad creativa y gratificante a través de la cual los profesores no sólo consiguen elaborar unos recursos didácticos para sus alumnos sino que al tiempo, los docentes reflexionan sobre su actividad docente y comparten su experiencia con los colegas, siendo estas actividades las verdaderas semillas de la innovación educativa.

En cuanto a la integración de las TIC en la práctica escolar, los datos confirman que las tecnologías no se han convertido todavía en recursos normalizados en las clases y que apenas se desarrollan actividades que permitan aprovechar el potencial didáctico de estos medios, en consonancia con los datos hallados en investigaciones similares. Hasta ahora se ha esgrimido la falta de recursos en las aulas como justificante de esta situación, sin embargo, la situación a corto o medio plazo va a cambiar de forma drástica, tal como está sucediendo en otras Comunidades, haciendo llegar ordenadores con conexión a Internet a la mayoría de las aulas ordinarias. Entonces los profesores han de tener ideas sobre cómo insertar estos medios en su metodología didáctica, para ello la formación ha dirigirse en este sentido (selección de medios, evaluación de materiales, uso constructivista de los medios, conocimiento de proyectos telemáticos entre escuelas, diseño de webquest o weblogs para el aprendizaje, desarrollo de revistas escolares digitales, estrategias para la evaluación a través de la red...). Para ello los profesores deberían ir incorporando su trabajo en redes como parte de su profesionalización docente, deberían tener experiencias de formación online a través de plataformas, utilizar portales educativos online, participar en listas de distribución sobre temas educativos, diseñar una página web para su asignatura, etc. Es decir, empezar por vivir y experimentar las posibilidades del trabajo en red y los materiales electrónicos para luego aplicarlos con sus alumnos.

Formar a los docentes para trabajar en entornos tecnológicos de formación supone considerar las funciones que deberán desempeñar, siguiendo a Gisbert (2002) podríamos destacar:

- Consultores de información (búsqueda de materiales formativos, apoyo a los alumnos para acceder a la información, uso de herramientas tecnológicas para la búsqueda, etc.)
- Colaboradores en grupo (resolución de problemas mediante el trabajo colaborativo...)
- Facilitadores del aprendizaje (organización de los procesos de aprendizaje)
- Generadores críticos de conocimiento (pensamiento creativo en entornos colaborativos, capacidad de decisión...)
- Supervisores académicos (proporcionar feedback para mejorar los procesos de aprendizaje).

La integración de las TIC en el ámbito escolar conllevará cambios en las distintas esferas de intervención del profesor, permitirá avanzar en el desarrollo de materiales educativos de carácter constructivista elaborados por los propios docentes (siempre que éstos asuman estas teorías del aprendizaje como propias) pero también el acceso online a servicios de carácter administrativo como comunicaciones con los padres y alumnos, notificaciones sobre retrasos o ausencias, citas, control de asistencia, organización de actividades extraescolares... Y tampoco hay que olvidar la posibilidad de ofrecer de forma virtual complementos educativos, lúdicos y culturales para alumnos o padres. En definitiva, estamos hablando de integrar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en la gestión de los centros y en las relaciones de participación de la comunidad educativa.

En cuanto a estrategias de formación, es importante seguir vinculando la formación a los centros, potenciando los grupos de trabajo, los seminarios y los proyectos de innovación que involucren a un número significativo de profesores, tal como ya se ha apuntado anteriormente. Los responsables de la formación en TIC de los

CFIEs nos han confirmado en esta línea, valorando estas iniciativas como las más enriquecedoras para los profesores y los centros (asesores de los centros de Ávila, Arévalo y Vitigudino). También hay que incentivar al profesorado a participar en proyectos de carácter nacional, europeo e internacional, considerando que cualquier actividad debe ser reconocida a todos los efectos como horas de formación. Son importantes las consideraciones administrativas y a este respecto, hay que solicitar una mayor flexibilidad para la participación de los profesores en las actividades de formación, facilitándoles tiempo para ello y reconocimiento oficial.

Nos gustaría apuntar también la necesidad de reforzar el papel de los CFIEs y sus recursos, tanto materiales como humanos, ya que los responsables de formación TIC de estos centros han expresado bastantes limitaciones en este sentido, considerando que se sienten impotentes para hacer frente a toda la demanda que existe y algunos centros se sienten incluso abandonados. A este respecto es necesario apoyar estos Centros y realizar un seguimiento de su funcionamiento y necesidades, sin olvidar el papel que otras instituciones formativas como es el caso de la Universidad podrían desempeñar en este campo.

Además sería deseable y necesario que en un futuro próximo todos los centros educativos dispongan de un especialista en TIC para impulsar la integración de las tecnologías en la enseñanza, estimulando la iniciativa de los docentes y el trabajo colaborativo con fines de innovación e investigación sobre la práctica, dándoles seguridad en su proceso y ayudándoles en sus necesidades concretas que van a ir surgiendo. Tomando las palabras de un asesor TIC de un CFIE “cuando hay alguien que tira del carro en un centro, la actividad funciona”, quizá éste sería el papel del especialista que demandamos.

Por último, consideramos que se han de utilizar los espacios virtuales de formación, ya que estos permiten experimentar el valor de las TIC para el aprendizaje en propia carne, lo cual proporciona ya de por sí un aprendizaje significativo para su utilización posterior. Por otra parte, la red Internet permite la creación de comunidades virtuales, en las que los profesores deberían estar integrados con docentes de otros centros para interactuar con sus colegas y superar el aislamiento e individualismo en que trabajan todavía muchos profesores.

Estos planteamientos se corresponden con diferentes actuaciones que en el ámbito de las nuevas tecnologías se están llevando a cabo en la Comunidad Europea, específicamente las contempladas en los programas: The European Schoolnet (<http://www.eun.org>), la red europea de escuelas, creada en 1997 y la iniciativa “eEurope” (1999), con la adopción por parte de la Comisión de la comunicación “eEurope. Una Sociedad de la Información para todos”, que fue aprobada por el Consejo y por el Parlamento Europeo (Comisión Europea, 2000b) y ratificada en Barcelona en el 2002.

## BIBLIOGRAFÍA

BADÍA, A., BAUTISTA, G., GUASCH, T., SANGRÁ, A., SIGALES, C. (2004) La integración escolar de las TIC: el proyecto Ponte dos Brozos. FUOC. Documento electrónico: <http://www.uoc.edu/dt/esp/badia0904.pdf>

CABERO, J. (2004) Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. *Comunicación y Pedagogía. Revista de nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 195, 27-37.

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1996) *Learning in the Information Society. Actions plan for a European education initiative (1996-98)*. Documento electrónico: <http://europa.eu.int/comm/education/elearning/eplanen.pdf>

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2000a) *Concebir la educación del futuro. Promover la innovación con las nuevas tecnologías*. Documento electrónico: <http://europa.eu.int/comm/education/elearning/rapes.pdf>

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2000b) *eEurope. Una sociedad de la información para todos*. Documento electrónico: [http://europa.eu.int/comm/information\\_society/eeurope/documentation/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/information_society/eeurope/documentation/index_en.htm)

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2000c) *eLearning. Concebir la educación del futuro*. Documento electrónico: <http://europa.eu.int/comm/education/elearning/index.html>

COMISIÓN ESPECIAL DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (2003) *Aprovechar la oportunidad de la Sociedad de la Información en España*. Madrid: MEC/Red.es.

FERNÁNDEZ PRIETO, M.S. (2004) Las TIC en las aulas. Algunas evidencias del uso de las TIC en la Educación. *Boletic*. Documento electrónico: <http://www.astic.es>

GARCÍA-VALCÁRCEL, A. (2003): *Tecnología educativa. Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico*. Madrid, La Muralla.

GISBERT, M. (2002) El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos. *Acción pedagógica*, 11 (1), 48-59.

KAUFMAN, R. (1972): *Educational System Planning*. N.Jersey, Englewood Cliffs, Prentice Halls.

KOOK, J.K. (1997) Computers and communication networks in educational setting in the twenty-first century: preparation for educator's new roles. *Educational Technology*, 37 (3), 56-60.

MORONEY, R.M. (1977): "Needs assessment for Human Service" en W.F. Anderson y otros (eds) *Managing Human Services*. Washington, International City Management Association.

ORNELLAS, A., SÁNCHO, J.M., HERNÁNDEZ, F. (2004) *U-LEARN: Un centro virtual de formación permanente para profesorado europeo innovador en el uso de las TIC*. Jornada Espiral 2004: Experiencias educativas de uso de las TIC en la enseñanza. Barcelona, junio 2004.



PORTET, E. (2002) *Las TIC aplicadas a la formación*. Grupo de trabajo, red Ttnet-España del CEDEFOP. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.

SALINAS, J. (2003) *Comunidades virtuales y aprendizaje digital*. Conferencia presentada a Edutec 2003. Documento electrónico: <http://www.edutec.es>

SANTANDREU, M. y GISBERT, M. (2005) El profesorado de matemáticas frente al uso de las TIC. *Edutec. Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 19, 1-8.

SITE (2002) Basic Principles. Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2002. Norfolk, VA: AACE. Documento electrónico: <http://www.aace.org/site>

TEACHER TRAINING AGENCY (2001) Final report to the Teacher Training Agency. Documento electrónico: [http://www.uea.ac.uk/care/nasc/TTA\\_Final/P3-contents.htm](http://www.uea.ac.uk/care/nasc/TTA_Final/P3-contents.htm)

TEJEDOR, F.J. (1990): Perspectiva metodológica del diagnóstico y evaluación de necesidades en el ámbito educativo". *Revista de Investigación Educativa*, vol. 8, nº 16, pp. 15-37.

WITKIN, B.R. (1984): *Assesing Needs in Educational and Social Programs*. Londres, Jossey-Bass Publ.