



RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación  
y Evaluación Educativa

E-ISSN: 1134-4032

relieve@uv.es

Universitat de València

España

Almerich, Gonzalo; Suárez-Rodríguez, Jesús M.; Belloch, Consuelo; Bo, Rosa M.  
Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad  
RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, vol. 17, núm. 2, 2011, pp. 1-  
28

Universitat de València  
Valencia, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91622234001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Almerich, Gonzalo; Suárez-Rodríguez, Jesús M.; Belloch, Consuelo & Bo, Rosa M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, v. 17, n. 2, art. 1.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm)

**e-Journal of Educational  
Research, Assessment and  
Evaluation**



**Revista ELectrónica de  
Investigación y EValuación  
Educativa**

## **LAS NECESIDADES FORMATIVAS DEL PROFESORADO EN TIC: PERFILES FORMATIVOS Y ELEMENTOS DE COMPLEJIDAD**

*[Training needs of teachers in ICT: Training profiles and elements of  
complexity]*

*by/por*

[Article record](#)  
[About authors](#)  
[HTML format](#)

**Almerich, Gonzalo** ([gonzalo.almerich@uv.es](mailto:gonzalo.almerich@uv.es))  
**Suárez-Rodríguez, Jesús M.** ([rodrigus@uv.es](mailto:rodrigus@uv.es))  
**Belloch, Consuelo** ([consuelo.belloch@uv.es](mailto:consuelo.belloch@uv.es))  
**Bo, Rosa M.** ([rosa.m.bo@uv.es](mailto:rosa.m.bo@uv.es))

[Ficha del artículo](#)  
[Sobre los autores](#)  
[Formato HTML](#)

### **Abstract**

Training needs of teachers in Information and Communication Technologies (ICT) is one of the key aspects for the integration of ICT in daily educational practice, along with competences in ICT and the use of these technological resources by teachers. The aim of this paper is to establish teacher training profiles and relate them to their competences in ICT and the use thereof, together with personal and contextual factors. To this end, it has been used a survey design, with the sample 868 teachers from primary and secondary education in the Comunidad Valenciana. The instrument for collecting information is a questionnaire. The results indicate that teachers demand higher-level training in personal-professional plane, requiring more training on the planes with the students in the classroom and the integration of ICT in the classroom. Furthermore, these needs can be structured into four profiles: initial, initial-intermediate, intermediate and advanced. It has also found a clear relationship between these profiles of training needs in competences in ICT, especially technology; the use of ICT, principally in personal-professional plan. It is also found an influence on these profiles of teachers of the age and the frequency of computer use. This implies that educational administrations should consider these results in the development of teacher training plans to produce higher quality programs, as it is demanded since different fields.

### **Resumen**

Las necesidades formativas del profesorado en las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) se constituyen como uno de los aspectos claves para la integración de las TIC en la práctica educativa diaria, junto con las competencias en TIC y el uso de estos recursos tecnológicos por parte del profesorado. El objetivo de este artículo es establecer perfiles formativos del profesorado y relacionarlos con sus competencias en TIC y el uso de las mismas, junto con factores personales y contextuales. Para ello, se ha utilizado un diseño de encuesta, con una muestra de 868 profesores y profesoras de Educación Primaria y Secundaria de la Comunidad Valenciana, siendo el instrumento de recogida de la información un cuestionario. Los resultados indican que el profesorado demanda formación de mayor nivel en el plano personal-profesional, necesiéndose más formación en los planos con el alumnado en el aula y la integración de estos recursos en el aula. Además, estas necesidades se pueden estructurar en cuatro perfiles: inicial, inicial-medio, medio y avanzado. Asimismo, se ha hallado una relación clara entre estos perfiles de necesidades formativas con las competencias en TIC, esencialmente las tecnológicas; el uso de las TIC, principalmente el plano personal-profesional. También se encuentra una influencia en estos perfiles de la edad del profesorado y la frecuencia de uso del ordenador. Esto implica que las administraciones educativas han de considerar estos resultados en el desarrollo de los planes de formación del profesorado para producir programas de

Almerich, Gonzalo; Suárez-Rodríguez, Jesús M.; Belloch, Consuelo & Bo, Rosa M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, v. 17, n. 2, art. 1. [http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm)

	mayor calidad, tal y como se demanda desde diversos ámbitos.
<b>Keywords</b> Information and communication technologies; ICT; professional development; training needs; teachers; competences in ICT; use of ICT; personal factors; contextual factors.	<b>Descriptorios</b> Tecnologías de la Información y Comunicación; TIC; desarrollo profesional; necesidades formativas; profesorado; competencias en TIC; uso de las TIC; factores personales; factores contextuales.

## Introducción

La inserción de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) a lo largo de la última década ha supuesto un cambio en la educación, produciendo un gran impacto en el sistema educativo (creación de infraestructuras, formación del profesorado, etc.). Sin embargo, la integración de estos recursos en las prácticas educativas no está consiguiendo los resultados que se esperaban (Ertmer and Ottenbreit-Leftwich, 2010; Hixon and Buckenmeyer, 2009; Ramboll Management, 2006), a pesar del potencial que atesoran. Ante ello, diversos países están propugnando nuevos planes para la incorporación de las TIC en la educación, como en Estados Unidos el National Educational Technology Plan (2010) o en España el plan Escuela 2.0 (2009). En la implementación de estos programas, además de la dotación para infraestructuras, una parte esencial de la misma la constituye el profesorado y su formación, siendo un eje vertebrador fundamental de estos programas.

El profesorado, de este modo, se convierte en el actor principal de la integración de las TIC. Sin él, la incorporación de éstas al proceso de enseñanza-aprendizaje no se produciría, pues al final el uso de los mismos recae en él (Cabero, 2004; Ertmer, 2005). Para insertarlo en su práctica diaria, el profesorado ha de sentirse confiado en la utilización de estos nuevos recursos educativos, lo que significa que ha de ser competente con las TIC. Sin embargo, éste indica que todavía le falta la confianza necesaria para utilizar estos recursos, pese a la formación recibida (Daly,

Pachler and Pelletier, 2009; Gray, Thomas and Lewis, 2010; IEAE, 2007; Ramboll Management, 2006; Sigalés, Mominó, Meneses y Badía, 2008). Por ejemplo, de los dos tercios de los profesores que han participado en el desarrollo de competencias sólo un tercio de ellos se siente confiado para utilizarlas (Ramboll Management, 2006) o, como se señala en el informe de Sigalés et al. (2008), una cuarta parte de los que recibieron formación indicaron que les era poco útil para su actividad docente.

El mismo profesorado señala que una barrera para la integración de las TIC en su práctica educativa la constituye la falta de conocimientos o habilidades (Banlankast and Blamire, 2007; Hew and Brush, 2007; Mueller, Wood, Willoughby, Ross and Specht, 2008; Sigalés et al., 2008). Esto representa que siga demandando formación en la integración de estos nuevos recursos educativos (Rudd et al., 2009), como consecuencia de que se autoevalúe como que no se encuentran capacitado para utilizar las TIC (Cabero, 2004).

Por lo tanto, el conocimiento de la estructuración de cómo son las necesidades formativas del profesorado es fundamental para la implementación de programas de formación en TIC y, consiguientemente, la integración de las mismas en la práctica docente.

## Las necesidades de formación del profesorado en las tecnologías de la información y de la comunicación

A lo largo de la última década, junto con la introducción de las TIC al ámbito educativo

se han desarrollado planes de formación del profesorado, ya sea para el que está en formación como para el desarrollo profesional. A pesar de perseguir el mismo objetivo, la integración de las TIC en la práctica diaria, las diferencias entre ambos colectivos implican la necesaria diversidad de la formación (Condie and Munro, 2007; Ertmer and Ottenbreit-Leftwich, 2010). No obstante, como indica Marcelo (2007), sin obviar la necesaria continuidad entre la formación inicial y la continua. Por otra parte, dada la perentoria necesidad de conseguir la incorporación de estos recursos al aula, la mayoría de la literatura de las necesidades de formación o del desarrollo continuo del profesorado en las TIC se ha dirigido esencialmente al que se encuentra en activo.

De esta forma, el desarrollo profesional continuo del profesorado se erige en un aspecto fundamental para lograr un proceso realmente integrador de las herramientas tecnológicas. A diferencia de otros recursos educativos, estos se caracterizan esencialmente por dos componentes interrelacionados: el tecnológico y el pedagógico. Ello significa que el profesorado ha de dominar estos recursos y también debe conocer cómo utilizarlos para que la práctica educativa sea enriquecedora (Tello y Aguaded, 2009). Baste recordar que, en España, la formación del profesorado en las nuevas tecnologías -tanto en los aspectos tecnológicos como en los aspectos metodológicos y sociales de la integración de estos recursos en su práctica docente cotidiana- es un eje fundamental del plan Escuela 2.0. No obstante, numerosos estudios indican que la formación del profesorado en estos nuevos recursos no ha sido enteramente apropiada (Balanskat, Blamire & Kefala, 2006; Becta, 2004; Cabero, 2004; Condie et al, 2005; Galanouli, Murphy and Gardner, 2004; Llorente, 2008; Waite, 2004). Así, en un principio la formación del profesorado se focalizó más en el dominio de los recursos tecnológicos, lo que se tradujo en numerosas críticas recogidas en los estudios

anteriores que se pueden centrar en tres aspectos:

- a) la falta de formación en la vertiente pedagógica debido a la focalización en la tecnológica,
- b) el deficiente ajuste de los programas de formación a los conocimientos y habilidades del profesorado, y
- c) la falta de tiempo para llevar a cabo las innovaciones con las TIC, junto al insuficiente seguimiento del desarrollo en el aula.

Esto ha supuesto un cuestionamiento del desarrollo profesional continuo, así como la necesidad de replantear estos programas para conseguir mejoras en su calidad y eficacia (Daly, Pachler and Pelletier, 2009; Davis, Preston and Sahin, 2009; Ertmer and Ottenbreit-Leftwich, 2010; Hew and Brush, 2007; Hixon and Buckenmeyer, 2009; Lawless and Pellegrino, 2007).

Desde nuestro punto de vista, una de las claves de estos programas reside en una planificación adecuada de los contenidos, como también sugieren Hew y Brush (2007) o Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2010). A nuestro juicio, dos factores son imprescindibles para el incremento de la eficacia y calidad demandada de estos programas: a) desarrollo apropiado de los conocimientos y habilidades en TIC y b) adecuación de los mismos a las necesidades del profesorado. El primero es un elemento clave (Daly, Pachler and Pelletier, 2009; Ertmer and Ottenbreit-Leftwich, 2010; Hew and Brush, 2007; Lawless y Pellegrino, 2008) en la implementación de los programas de formación, considerando tanto la vertiente tecnológica como el componente pedagógico de integración de estos recursos. El segundo es un aspecto menos atendido pues, como señalan Valcke, Rots, Verbeke, and Van Braak (2007), los programas de desarrollo profesional del profesorado se han basado en estándares nacionales, de excelencia o en la opinión de los expertos en formación, atendiendo raramente

la opinión del profesorado al diseñar o llevar a cabo el seguimiento de los mismos.

Partiendo de las necesidades formativas expresadas por el propio profesorado, este estudio trata de buscar alguna respuesta respecto al modelo de necesidades formativas que mejor se ajuste a las necesidades reales de este colectivo para la formación e integración de las TIC en la práctica docente. El contexto de este estudio se ha de encuadrar dentro de una investigación más amplia, el proyecto PROFORTIC <sup>[1]</sup>, cuyos objetivos son la detección de las necesidades de los profesores en TIC, el establecimiento de un currículum de TIC que surge de esas necesidades y el estudio de modelos de formación-innovación del profesorado en TIC. El análisis de las necesidades se llevó a cabo a partir de tres fuentes de información: entrevistas en profundidad con los responsables de formación en TIC de distintos centros de formación del profesorado, análisis documental de los diversos planes de formación del profesorado en activo que se habían ofrecido y la visión del propio profesorado.

### **Competencias y uso de las TIC. Factores personales y contextuales**

En la integración de las TIC por parte del profesorado dos elementos son claves: las competencias al respecto que posee y el uso de las tecnologías que realiza. Además, estos dos componentes se hallan fuertemente interconectados, pues la competencia en las TIC -tanto desde la vertiente pedagógica como la tecnológica- supone un incremento en el uso de las mismas en la práctica educativa por parte del profesorado (Almerich, Suárez, Belloch y Orellana, 2010; Suárez, Almerich, Gargallo y Aliaga, 2010). Por otra parte, los factores personales y contextuales muestran una influencia compleja en la estructura y relaciones de las competencias y el uso de las TIC (Almerich, Suárez, Jornet y Orellana, 2011).

En relación con las competencias, desde hace aproximadamente una década, diversas

instituciones gubernamentales y no gubernamentales (ACCE, 2000; North Caroline Department of Public Instruction, 2000; IS-TE, 2008; Ministerio de Educación de Chile, 2006; UNESCO, 2008) han desarrollado modelos competenciales en cuanto a las TIC para el profesorado. Una de las dificultades se encuentra en la inexistencia de un consenso explícito sobre qué competencias ha de dominar el profesorado, aunque implícitamente se pueden señalar dos grandes grupos de competencias: tecnológicas y pedagógicas (Law and Chow, 2008; Suárez et al., 2010; Almerich, Suárez, Orellana y Díaz, 2010).

El uso de las TIC que realiza el profesorado es un aspecto tratado con más frecuencia que otros elementos relativos a las TIC (Aguaded y Tirado, 2010; Area, 2010; Becker, Ravitz and Wong, 1999; Condie et al., 2005; Empirica, 2006; Eteokleous, 2008; García-Valcárcer y Tejedor, 2010; IEAE, 2007; O'Dwyer, Russell and Bebell, 2004; Sigalés et al., 2008; Suárez et al., 2010; Tejedor y García-Valcárcel, 2006; van Braak, Tondeur and Valcke, 2004). A partir de estos estudios, se puede plantear dos usos diferenciados de los recursos tecnológicos por parte del profesorado: personal-profesional y con el alumnado en el aula.

Desde nuestra perspectiva, la vinculación entre estos dos componentes- competencias en TIC y uso de las mismas, de un lado, y las necesidades formativas del profesorado respecto a las tecnologías, de otro- ha sido poco tratada en la literatura, por lo que se requiere profundizar en su estudio. En el esquema de integración de las TIC propuesto por Tejedor y García-Valcárcel (2006) se parte de las actitudes del profesorado, pasando por la competencia y llega finalmente hasta el uso de las TIC en el aula. En este contexto, una falta de formación en el componente competencial va a suponer una merma en el uso con el alumnado y, por lo tanto, la integración de las TIC del docente en su práctica diaria va a estar comprometida.

Por otra parte, la integración de las TIC en la educación es un proceso complejo en el que inciden múltiples factores (Area, 2005; de Pablos, Colás y González, 2010). Consiguientemente, diversos autores (Law and Chow, 2008; Tondeur, Valcke and van Brak, 2008; Suárez et al., 2010) apuntan la necesidad de abordar los estudios de las TIC desde una posición multivariada, dada la intervención de estos diferentes factores en la implementación del proceso integrador. Desde diferentes estudios (Ertmer, 2005) se ha apuntado que los factores personales y contextuales juegan un papel determinante en la integración de estos recursos educativos en el aula. De este modo, el género, la edad, la frecuencia de uso del ordenador por parte del profesorado, el nivel educativo y la utilización del aula de informática son factores que se han tratado en diversos estudios. Sin embargo, uno de los problemas que se aprecia es que esencialmente se han abordado desde una perspectiva univariada, es decir viendo cómo un factor incide en alguna de las dimensiones clave (competencias, uso, necesidades formativas, etc.), como por ejemplo el estudio sobre las necesidades formativas de Hernández y Quintero (2009). Por el contrario, la perspectiva multivariada aporta una visión conjunta de los distintos factores (Almerich et al., 2011) mucho más adecuada para la complejidad inherente al fenómeno que se pretende abordar. En esta última línea se ha de destacar que existen pocas aportaciones sobre cómo estos factores inciden en la formación del profesorado, esencialmente cuando una de las premisas de la formación del profesorado en este ámbito es el ajuste a sus necesidades.

### **Propósito del estudio**

En este estudio se trata de identificar los patrones que responderán a las necesidades formativas que presenta el profesorado para la implementación de planes formativos más ajustados a los conocimientos de este colectivo, lo que supondría una mayor eficacia y calidad de estos. Para ello, en primer lugar se

determina un modelo de identificación de perfiles formativos del profesorado no universitario en las TIC a través de sus propias opiniones. Posteriormente, se trata de vincular los perfiles identificados a las competencias en TIC y al uso que llevan a cabo de los recursos tecnológicos, conectándolo a un tiempo con diversos factores personales y contextuales relevantes.

### **Método**

Este estudio se basa en un *diseño de encuesta*, cuya población la constituye el profesorado de centros de primaria y secundaria de la Comunidad Valenciana, tanto públicos como privados. La *muestra*, compuesta por 868 profesores, se ha extraído mediante un muestreo aleatorio estratificado en función de nivel educativo y provincia en la Comunidad Valenciana, siendo la unidad primaria de muestreo los centros educativos y la unidad secundaria el profesorado.

La distribución muestral, atendiendo a las variables clave personales y contextuales, puede resumirse en los siguientes puntos:

- a. Respecto a la titularidad del centro de trabajo: un 70,3 %, pertenece a centros públicos mientras que el 29,7% trabaja en centros privados o concertados.
- b. En cuanto a la distribución por género, en el total de la muestra, el porcentaje de profesores está alrededor del 44 % y el de profesoras en torno al 56 %.
- c. En relación a la etapa en que trabajan, y su distribución por género: el 39% del profesorado está situado en la etapa de primaria –de los cuales el 34,8% son profesores y el 65,2% son profesoras–; el 38,7% del profesorado pertenece a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria –con un 52% de profesores y un 48% de profesoras–; y el 22,4% están implicados en el bachillerato –con un 56,3% de profesores y un 43,7% de profesoras–.

d. Respecto a la edad del profesorado: ésta oscila entre los 20 y 65 años con una edad media de 40,9 años.

e. La experiencia profesional del profesorado se sitúa en un rango que va desde 1 año hasta 41, siendo el promedio de experiencia profesional de 15,5 años.

f. En relación con el acceso al aula de informática, un 47,7% del profesorado no puede acceder regularmente a la misma, mientras que un 52,3% sí que tiene acceso a ella.

g. Finalmente, y a modo de contextualización de las características de la muestra, hay que señalar que, entre el profesorado encuestado, la frecuencia de uso del ordenador en casa asciende a un 25,9% que lo usa una vez o menos al mes, un 27,5% algunas veces al mes o semanalmente, un 28,7% varias veces a la semana y un 17,9% lo utiliza diariamente.

El *instrumento* de recogida de la información es un cuestionario que ha sido diseñado para tal propósito y estructurado en nueve apartados: características del profesor, accesibilidad al equipamiento informático, conocimientos en TIC, uso de las TIC (personal-profesional y con el alumnado), integración de las TIC en la práctica educativa, necesidades formativas tanto en recursos tecnológicos como en la integración de las TIC, actitudes hacia las TIC y obstáculos percibidos para su utilización en clase. Para el desarrollo del cuestionario se tuvieron en cuenta en primer lugar diferentes referentes sobre las TIC en el profesorado. Posteriormente, el cuestionario fue enviado a distintos especialistas en tecnología educativa para la valoración de los ítems. A partir de los juicios de estos expertos, teniendo en cuenta la congruencia de los mismos, se ha compuesto el instrumento definitivo. Un aspecto central

que se tuvo en cuenta en el diseño del cuestionario fue el establecimiento de un modelo competencial en TIC para el profesorado, que se fundamentó principalmente en las siguientes propuestas: ISTE (2002), Department of Education of Victoria (1998) y North Caroline Department of Public Instruction (2000).

En este estudio se tienen en cuenta cuatro apartados del cuestionario fuertemente vinculados al modelo competencial: conocimiento de los recursos tecnológicos; uso de los recursos tecnológicos tanto personal-profesional como con los alumnos; integración de los recursos tecnológicos en el aula; y necesidades formativas del profesorado en TIC. También se han tenido en cuenta factores personales (género, edad y frecuencia de uso del ordenador en casa) y contextuales (etapa educativa y uso del aula de informática en el centro).

El apartado de necesidades formativas -ver tabla 1- se ha estructurado en tres planos: en cuanto a los recursos tecnológicos para su utilización personal-profesional, relativas a la integración de los recursos tecnológicos en el aula para impartir la docencia, y para la incorporación en diversos aspectos pedagógicos que van a incidir en la integración de las TIC en su labor diaria (organización y planificación educativa, etc.). El conjunto de ítems es de 41 y la fiabilidad total del apartado presenta un  $\alpha$  de Cronbach= 0,98. Los dos primeros subapartados constan de 15 ítems, con un  $\alpha$  de Cronbach= 0,95 en el primer apartado y un  $\alpha$  de Cronbach= 0,96 en el segundo. El tercer apartado con 11 ítems, muestra un  $\alpha$  de Cronbach= 0,97. En todos los planos se le solicita al profesorado que indique cual es su necesidad formativa, señalando si la formación solicitada es inicial, media o avanzada.

Almerich, Gonzalo; Suárez-Rodríguez, Jesús M.; Belloch, Consuelo & Bo, Rosa M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, v. 17, n. 2, art. 1. [http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm)

Tabla 1.- Dimensiones básicas de las necesidades formativas por parte del profesorado

Personal-Profesional		Uso con el alumnado	
<b>Manejo</b>	Manejo y uso del ordenador	Manejo y uso del ordenador	<b>Manejo</b>
<b>Aplicaciones básicas</b>	Aplicaciones informáticas básicas	Aplicaciones informáticas básicas	<b>Aplicaciones básicas</b>
<b>Mulpres</b>	Multimedia y presentaciones	Multimedia y presentaciones	<b>Mulpres</b>
<b>TIC</b>	Tecnologías de la información y comunicación	Tecnologías de la información y comunicación	<b>TIC</b>

Integración de las TIC	
<b>Planificación</b>	Planificación de la enseñanza
<b>Ambiente</b>	Diseños de ambientes integradores de las TIC
<b>Inno-Com</b>	Innovación y comunicación
<b>Ética</b>	Problemas éticos y legales

El apartado de competencias en TIC se ha estructurado en dos ámbitos: tecnológicas (conocimiento y habilidades en TIC) y pedagógicas (integración de las TIC en la práctica educativa). En cuanto a las tecnológicas – ver tabla 2- consta de 32 ítems ( $\alpha$  de Cronbach = 0,98), agrupados en cuatro dimensiones básicas: manejo y uso del ordenador, aplicaciones informáticas básicas, presentaciones y aplicaciones multimedia y, finalmente, la dimensión de tecnología de la información y comunicación. En cada dimensión los ítems indican los conocimientos y habilidades que el profesorado posee sobre determinadas operaciones, estructurándose de forma progresiva. De esta manera, los primeros ítems se corresponden a conocimientos más básicos y los últimos a conocimientos avanzados de las herramientas tec-

nológicas. La escala de valoración es de tipo Likert con cinco puntos, desde nada a mucho.

Respecto a las competencias pedagógicas – ver tabla 2-, se le pregunta al profesorado acerca de cómo realiza la integración de las TIC en el diseño y desarrollo curricular y en la planificación y organización educativa. Este apartado está compuesto por 11 ítems ( $\alpha$  de Cronbach = 0,92) que cubren cuatro dimensiones básicas: planificación de la enseñanza, creación de ambientes donde las TIC están integradas, innovación y comunicación con la comunidad escolar, y aspectos éticos. La escala de valoración es de tipo Likert con cinco puntos, desde nunca hasta siempre.

Tabla 2.- Dimensiones básicas de las competencias en TIC por parte del profesorado

Competencias tecnológicas		Competencias pedagógicas	
<b>Manu-so</b>	Manejo y uso del ordenador	Planificación de la enseñanza	<b>Planificación</b>
<b>Apli-bas</b>	Aplicaciones informáticas básicas	Diseños de ambientes integradores de las TIC	<b>Ambiente</b>
<b>Mul-pres</b>	Multimedia y presentaciones	Innovación y comunicación	<b>Incom</b>
<b>TIC</b>	Tecnologías de la información y comunicación	Problemas éticos y legales	<b>Ética</b>

En el uso de los recursos tecnológicos se ha diferenciando el uso personal-profesional y el que se realiza con los alumnos. En ambos apartados se le pregunta al profesor qué

recursos tecnológicos utiliza (procesador de texto, hoja de cálculo, etc.) y la frecuencia de utilización de los mismos. Cada apartado consta de 12 ítems valorados mediante una

escala tipo Likert de cinco puntos, cuyas categorías van desde nada a mucho. En este caso, los dos apartados se han estructurado en tres dimensiones básicas –ver tabla 3-. El

coeficiente de fiabilidad para el uso personal-profesional es  $\alpha$  de Cronbach = 0,92 y para el uso con el alumnado  $\alpha$  de Cronbach = 0,89.

Tabla 3.- Dimensiones básicas del uso de las TIC por parte del profesorado

Uso personal-profesional		Uso con el alumnado en el aula	
AB_UP	Aplicaciones informáticas básicas	Aplicaciones informáticas básicas	AB_AU
MP_UP	Multimedia y presentaciones	Multimedia y presentaciones	MP_AU
TIC_UP	Tecnologías de la información y comunicación	Tecnologías de la información y comunicación	TIC_AU

Para vertebrar estos indicadores en dimensiones se ha optado por establecer conjuntos de ítems (ítem parcels) como herramienta de trabajo dadas las características de esta situación –ver tablas 1, 2 y 3. Tanto la escala en que se han medido estas cuestiones –una escala Likert de tres puntos y cinco puntos- (Schau et al., 1995) como la existencia de claras asociaciones de “dificultad” entre los elementos (Rushton, Brainerd, & Pressley, 1983), constituyen una estructura compleja que entendemos no facilita vertebrar con claridad este campo. Así, se ha asumido la definición de Kishton and Widaman (1994) como “una simple suma de varios ítems que valoran el mismo constructo. Se desarrollan varias parcelas a partir de los ítems que componen una escala; no hay ningún ítem que se asigne a más de una parcela y todos los ítems de la escala se usan en la construcción de las parcelas” (p. 757).

Los análisis estadísticos realizados son estadísticos descriptivos básicos, análisis de conglomerados, mediante el procedimiento k-means, y análisis discriminante. Todos estos análisis se han realizado mediante el programa SPSS 17.0

Los datos de los cuestionarios se reunieron principalmente a través de cuestionarios *online*, y en aquellos centros en los que -por falta de instalaciones o conocimiento del profesorado- esto no pudo ser así los cuestionarios fueron remitidos y contestados en papel.

## Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos. En primer lugar, se describen las necesidades formativas, las competencias en TIC y el uso de los recursos tecnológicos. En segundo lugar, se presentan los perfiles a partir de las necesidades formativas demandadas por el profesorado. Por último, se proponen modelos que recojan la relación entre los perfiles de necesidades formativas obtenidos y las competencias y uso de las TIC por parte del profesorado, incorporando asimismo la influencia de los factores personales y contextuales en cada caso.

### Las necesidades formativas del profesorado

El conjunto del profesorado muestra unas necesidades formativas que no llegan a un nivel medio, como se aprecia en el gráfico 1. En concreto, el nivel de necesidad formativa demandado por el profesorado es un nivel medio en las necesidades formativas personales-profesionales, mientras el nivel es inicial en los otros dos planos: uso en el aula e integración de las TIC.

Las distintas dimensiones contempladas en las necesidades indican heterogeneidad en la formación demandada, dado que la variabilidad presentada es alta. Ello representa que el profesorado muestra diferentes necesidades de la formación en los tres planos considerados. En el personal-profesional necesitan una

formación que va desde la inicial a casi la avanzada, mientras que en los otros dos planos (con los alumnos y para la integración de

las TIC) el nivel se sitúa entre inicial y medio.

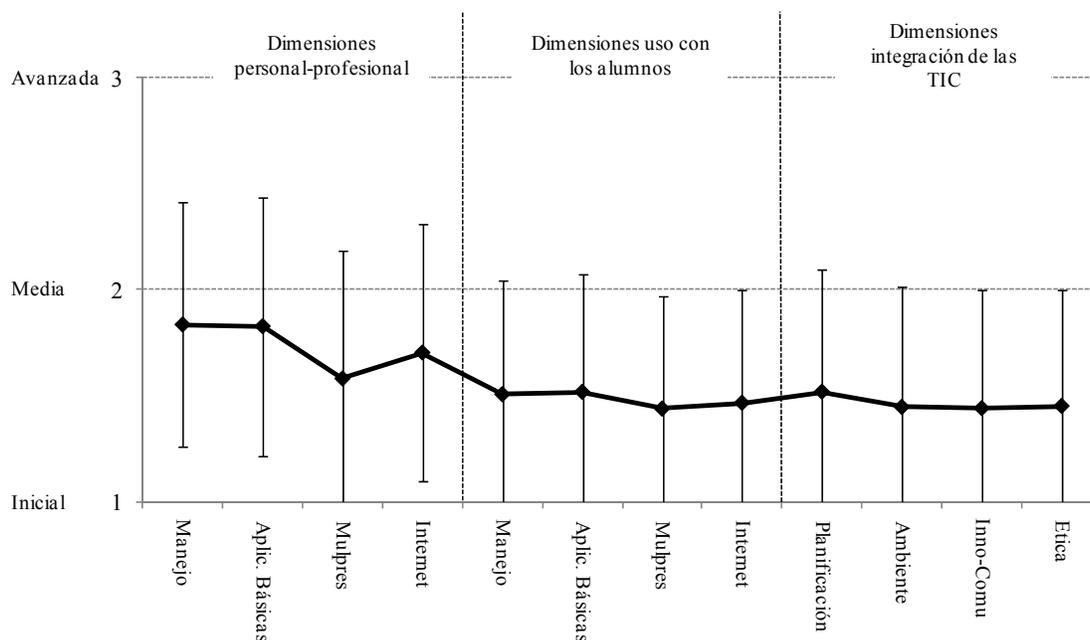


Gráfico 1.- Necesidades formativas personales-profesionales, con los alumnos en el aula e integración de las TIC

En el plano personal-profesional, las dimensiones manejo y uso del ordenador, aplicaciones básicas y tecnologías de la información y de la comunicación son aquellas en las que el profesorado reclama un nivel de formación superior, fundamentalmente dirigido al manejo de las funcionalidades más avanzadas de los recursos que las integran. Por el contrario, en la dimensión de multimedia y presentaciones las necesidades formativas están más relacionadas con el empleo de las funcionalidades mínimas respecto a los recursos de esta dimensión.

En el plano de formación en el uso en el aula en las dimensiones de manejo-uso del ordenador y de aplicaciones informáticas básicas el profesorado reclama un nivel de formación ligeramente superior, de modo que puedan utilizar los distintos recursos en situaciones educativas variadas y únicamente en ciertas ocasiones. En las otras dos dimensiones la formación requerida es incluso lige-

ramente menor. En ningún caso, las necesidades demandadas son relativas a la innovación, la creación de materiales nuevos, o la investigación y reflexión sobre su propia práctica.

En el plano orientado a la integración de los recursos tecnológicos en el diseño y desarrollo curricular, y la organización y planificación educativa, las necesidades formativas que se reclaman son, en conjunto, para realizar actividades educativas de forma ocasional. No se refieren a actuar en situaciones que requieren complejidad, sino más bien a actividades educativas simples y en determinados momentos. La dimensión de planificación de la enseñanza es la que presenta un valor medio más alto en cuanto a las necesidades de formación.

### Competencia en TIC del profesorado

El nivel competencial en TIC por parte del profesorado, considerando tanto las competencias tecnológicas como las pedagógicas,

muestra que es bajo, como se puede apreciar en el gráfico 2. El nivel del componente tecnológico es mayor que el nivel de competencia pedagógica en términos generales. Ade-

más, se puede observar la existencia de un nivel de heterogeneidad sustancial, lo que indica niveles diversos de conocimiento y de integración de las TIC entre el profesorado.

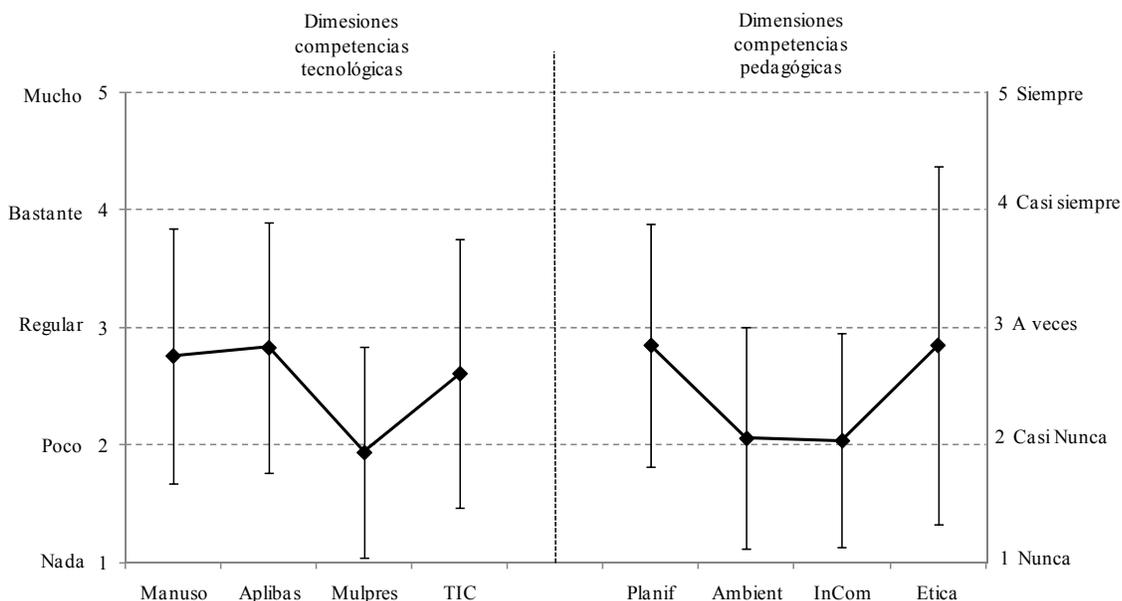


Gráfico 2.- Dimensiones básicas de las competencias tecnológicas y pedagógicas

La competencia tecnológica del profesorado en las dimensiones de manejo del ordenador, aplicaciones informáticas básicas y recursos relativos a las tecnologías de la información y comunicación se puede considerar equivalente al de un usuario normal – considerado como aquel que tiene un dominio básico de los recursos tecnológicos habituales (procesamiento de texto, navegación básica con red internet, hoja de cálculo), pero no de las funcionalidades avanzadas-. La dimensión de multimedia y presentaciones es la que presenta mayores lagunas y carencias, mostrando el conjunto del profesorado un dominio bajo en éste ámbito.

La competencia pedagógica es mayor en las dimensiones de planificación y ética, pues el profesorado los tiene en cuenta, al menos, en ciertas ocasiones. En cambio, tanto la dimensión creación de ambientes de aprendizaje, donde las TIC están integradas,

como la dimensión de innovación y comunicación se les presta poca atención por parte del profesorado, pues únicamente las consideran en ciertas ocasiones y de forma puntual. La heterogeneidad en cuanto las cuestiones éticas relacionadas con la tecnología son mayores que en los restantes aspectos.

### Uso de los recursos tecnológicos personal-profesional y en el aula

El uso que realiza el profesorado de los recursos tecnológicos es bajo, tanto a nivel personal-profesional como con el alumnado en el aula –ver gráfico 3. El uso con el alumnado en el aula presenta especialmente niveles de utilización muy ocasionales. En los dos tipos de uso se observa una cierta heterogeneidad, mayor en el uso personal-profesional que apunta a usos más amplios por parte del profesorado. En el uso con el alumnado la baja heterogeneidad se debe esencialmente al efecto suelo debido a los

niveles especialmente reducidos que se aprecian.

El profesorado utiliza con mayor frecuencia las aplicaciones básicas en el ámbito personal-profesional y lo hace de forma habitual, tanto en tareas administrativas como para la planificación de la enseñanza. En cambio, en cuanto a las otras dos dimensiones –multimedia y presentaciones, y TIC- su utilización se limita a unas determinadas actividades (hacer algún examen, listado, etc.) y de forma más esporádica.

El uso con el alumnado en el aula resulta muy escaso en términos generales. Es ligeramente más consistente en cuanto a la dimensión multimedia y presentaciones y, curiosamente, el más reducido se refiere a las TIC. De todas formas, el uso que realiza en todas ellas es para algunas actividades puntuales con los alumnos y en alguna situación determinada, siendo por lo tanto un uso muy inhabitual.

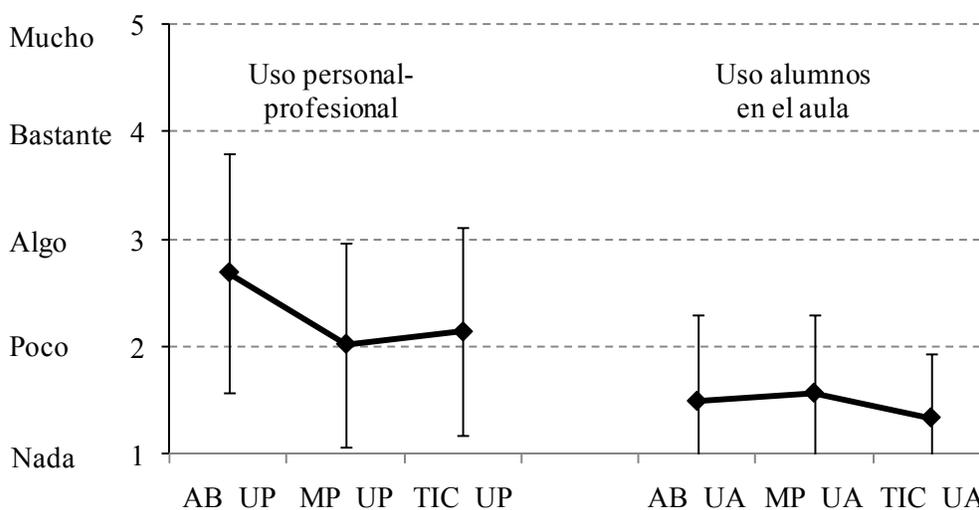


Gráfico 3.- Dimensiones básicas del uso personal-profesional y uso con el alumnado en el aula

### Perfiles del profesorado a partir de las necesidades formativas en TIC

En este apartado se presentan los perfiles del profesorado a partir de las necesidades formativas en los tres planos considerados: personal-profesional, uso en el aula e integración de las TIC. Para ello, se ha realizado un análisis de conglomerados, mediante el procedimiento de k-medias, llevándose a cabo exploraciones de modelos de agrupaciones desde 3 hasta 8 grupos.

Se ha optado por un modelo de cuatro grupos por considerarlo un modelo que permite describir el perfil del profesorado en cuanto a su agrupación de manera parsimónica y con-

sistente, evitando soluciones de tipos residuales.

Los cuatro grupos que se han constituido – ver tabla 4- en función de las necesidades formativas del profesorado son: inicial, inicial-media, media y avanzada. Antes de realizar la descripción de las características de cada grupo, apuntaremos algunas cuestiones previas. En primer lugar, existen dos grandes grupos: el grupo de formación inicial y el grupo de formación inicial-media, que representan al 72,1% de la muestra total del profesorado. Esto indica que mayoritariamente el profesorado considera que todavía se siente poco confiado en la formación recibida. En segundo lugar, el grupo de formación media

representa casi un 20,1% del total de la muestra, lo que supone un grupo sustancial respecto del total. Finalmente, existe un grupo de alrededor de un 8% que demanda una formación avanzada en los tres planos considerados.

Tabla 4.- Número de casos y porcentaje en cada conglomerado

Grupo	Número de profesores	Porcentaje
Inicial	335	38,6%
Inicial-media	291	33,5%
Media	174	20,1%
Avanzada	68	7,8%
Total	868	100%

Los perfiles de los grupos, como se puede observar a partir del gráfico 4, son los siguientes:

**Grupo I.- Formación inicial.** Este grupo del profesorado se caracteriza por la demanda de formación inicial en los tres planos considerados de las necesidades formativas, más acusada en el plano de uso con el alumnado e integración de las TIC en su práctica educativa. Esto implica que la formación demandada se refiera al manejo de las funcionalidades mínimas de los diferentes recursos en el plano personal-profesional, a excepción de las dimensiones de manejo y uso del ordenador y las aplicaciones informáticas básicas donde el nivel demandado es un poco mayor que el inicial. Asimismo, el profesorado reclama una formación básica para aplicar los diferentes recursos en su actuación con el alumnado a un mínimo de situaciones, además de la necesidad de que esta formación en su práctica educativa esté dirigida para realizar actividades sencillas y ocasionalmente. Más de una tercera parte del profesorado muestra este perfil de necesidades básicas.

**Grupo II.- Formación inicial-media.** Este grupo del profesorado se caracteriza por la demanda de una formación que se encuentra entre el nivel inicial y el nivel medio, fun-

damentalmente en el plano personal-profesional, en el cual el nivel requerido es mayor que en los otros dos planos. En estos dos últimos, el nivel reclamado es bastante semejante, ligeramente superior en la actuación con el alumnado.

En el plano personal-profesional la formación demandada se acerca a un nivel medio, lo que significa la necesidad de formación para dominar funciones más allá de las básicas en los diferentes recursos, pero sin llegar al conocimiento de las funcionalidades de tipo más avanzado. El nivel es mayor en el manejo del ordenador y en las aplicaciones informáticas básicas, que se acercan a un nivel de formación medio. En las otras dos dimensiones el nivel demandado es menor, sobre todo en la dimensión de multimedia y presentaciones, que se situaría entre el nivel inicial y el medio.

En el plano de uso con el alumnado, la formación requerida es un nivel más alto que el inicial, lo que se refiere a poder utilizar los distintos recursos en situaciones educativas de modo regular. En este caso, se ha de destacar que este perfil de necesidades es semejante al patrón descrito en el plano personal-profesional. En las dimensiones de manejo del ordenador y aplicaciones básicas se acercan a un nivel intermedio entre la formación inicial y la de nivel medio, mientras que en las otras dos dimensiones el nivel es más cercano a la formación inicial, sobre todo en cuanto a multimedia y presentaciones.

En el plano de integración de las TIC la formación que el profesorado requiere es de un nivel ligeramente más alto que la formación inicial en todas las dimensiones, lo que representa poder aplicar las TIC a diferentes actividades de su labor docente, si bien todavía de forma ocasional. En la dimensión planificación de la enseñanza la formación pretendida es ligeramente superior y se encuentra en un valor intermedio entre la inicial y la media. Un tercio del profesorado se sitúa en este perfil de necesidades formativas.

**Grupo III.- Formación media.** Este grupo se caracteriza por la demanda de una formación media en los tres planos, siendo el plano personal-profesional en el que requiere un nivel de formación superior. El plano con el alumnado y la integración de las TIC describen una situación semejante en cuanto a los valores medios, ligeramente superior en el último.

En el plano personal-profesional, el conjunto del profesorado requiere una formación superior al nivel medio en todas las dimensiones, lo que significa que ya requiere una formación para manejar las funcionalidades más avanzadas de los diferentes recursos tecnológicos. En las aplicaciones informáticas básicas y tecnologías de la información y de la comunicación el nivel demandado es más alto que en las restantes dimensiones.

En el plano de uso con el alumnado en ningún caso la media de las dimensiones llega a la formación media, lo que manifiesta poder utilizar los diferentes recursos en una amplia variedad de situaciones educativas. Aunque los valores medios del grupo son semejantes, se puede apreciar una ligera tendencia a aumentar las demandas formativas en las aplicaciones informáticas básicas y en las tecnologías de la información y de la comunicación, con un valor ligeramente menor en la dimensión multimedia y presentaciones. El nivel de formación con un valor menor se corresponde al manejo y uso del ordenador con el alumnado.

En el plano de integración de las TIC, a excepción de la planificación de la enseñanza, las restantes dimensiones no llegan al nivel medio, lo que apunta a la necesidad de integrar los diferentes recursos en actividades variadas y con cierta complejidad. En la dimensión planificación de la enseñanza el nivel requerido es mayor, descendiendo ligeramente en las otras tres dimensiones. Solo uno de cada cinco profesores se sitúan en este perfil que permite algunas garantías para la integración real de las TIC.

**Grupo IV.- Formación avanzada.** Este grupo del profesorado se caracteriza por la petición de formación avanzada en los tres planos. El nivel requerido es ligeramente superior en el plano personal-profesional, mientras que los otros dos planos presentan valores semejantes y ligeramente menores.

En el plano personal-profesional el nivel demandado es similar en todas las dimensiones y cercano al nivel avanzado, lo que se traduce en la necesidad de alcanzar en el plano personal-profesional las funcionalidades avanzadas en los diferentes recursos tecnológicos.

En el plano de uso con el alumnado, los valores de las cuatro dimensiones están próximos a un nivel avanzado, lo que sugiere recibir formación para innovar y producir nuevos materiales curriculares e investigar y reflexionar sobre las experiencias que realiza al utilizar los recursos tecnológicos.

En el plano de integración de las TIC en el aula, el nivel también es cercano al avanzado, lo que indica la necesidad de poder desarrollar conocimientos que le permitan aplicar estas actividades en cualquier situación y con toda la complejidad que ello requiera. La creación de ambientes de aprendizaje donde las TIC están plenamente integradas junto con la dimensión de innovación-comunicación es el nivel en el que requieren una formación más alta. Menos de un 10% del profesorado se sitúa en este perfil que permite el acceso a una integración de las TIC en cierta profundidad.

Almerich, Gonzalo; Suárez-Rodríguez, Jesús M.; Belloch, Consuelo & Bo, Rosa M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, v. 17, n. 2, art. 1. [http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm)

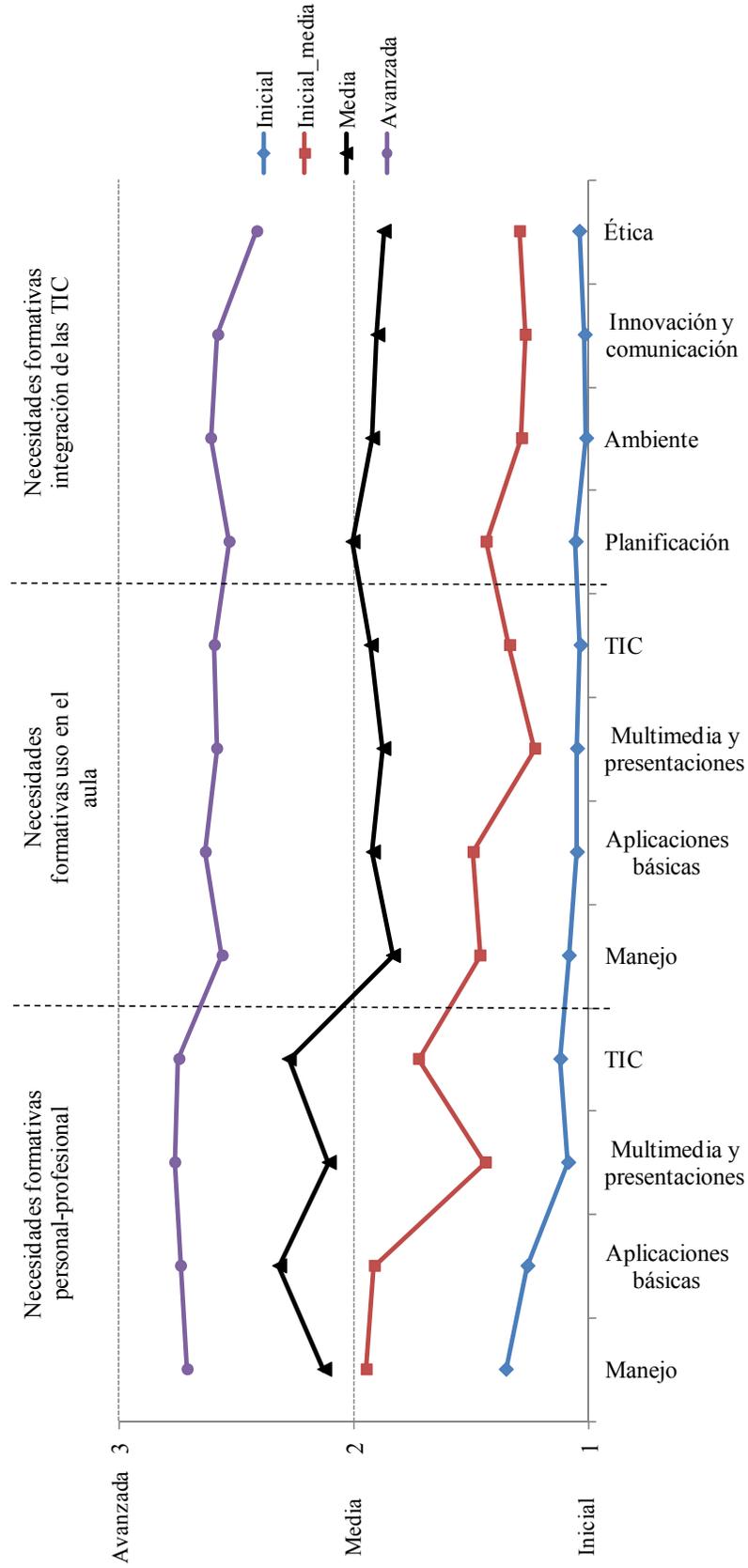


Gráfico 4.- Perfiles del profesorado a partir de las necesidades formativas a partir de las dimensiones en los planos: personal-profesional, uso en el aula e integración de las TIC. Valores promedio de cada dimensión en la solución de cuatro grupos seleccionada.

### **Relación entre los perfiles del profesorado a partir de las necesidades formativas en TIC, las competencias y uso de las TIC, y factores personales y contextuales**

En esta sección se presenta la relación existente entre los perfiles del profesorado, obtenidos a partir de las necesidades formativas, con las competencias y el uso de las TIC por parte de éstos, así como los factores personales y contextuales.

Para ello se ha realizado un análisis discriminante, en el que se ha optado por el modelo completo que incluye todas las variables consideradas. La variable dependiente son los perfiles del profesorado obtenidos con el análisis de conglomerados y como variables independientes las competencias en TIC- tecnológicas y pedagógicas- el uso que sobre los distintos recursos tecnológicos realiza el profesorado- tanto personal-profesional co-

mo con el alumnado- y el género, la edad, la frecuencia de uso del ordenador en casa, el nivel educativo impartido y la utilización del aula de informática.

Para la interpretación del análisis se ha realizado la representación gráfica de las cargas discriminantes no rotadas y los centroides mediante el procedimiento de Dillon y Goldstein (1984).

Tras el análisis discriminante se han obtenido tres funciones, de las cuales las dos primeras son significativas –ver tabla 5. La primera función, que explica el 82,7% de la varianza, es la dimensión más relevante de cara a la discriminación de los cuatro grupos. La segunda función, con un 15,2% de la varianza explicada, es una dimensión menos relevante y supone una matización de la primera.

*Tabla 5.- Autovalores y contraste de las funciones discriminantes en función de las competencias, uso y factores personales y contextuales*

Función	Autovvalor	% de varianza	Correlación canónica	Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	1,212	82,7	,740	1 a la 2	,359	743,785	57	,000
2	,223	15,2	,427	2 a la 3	,794	167,682	36	,000
3	,030	2,1	,171	3	,971	21,502	17	,205

La primera función, con un alto poder discriminativo, separa claramente a los cuatro grupos de necesidades formativas –ver gráfico 5. En relación con la situación, los grupos con necesidades de formación inicial e inicial-medio se encuentran en el polo negativo de esta función, mientras los otros dos grupos, medio y avanzado, en el positivo. En cuanto a la separación de los grupos, el de necesidades formativas iniciales y el de avanzadas se separan de los otros dos grupos,

cada uno hacia su polo respectivo. Los otros dos grupos, inicial-media y media, se encuentran relativamente cerca, como se puede apreciar en gráfico 5. La segunda función produce una menor separación de los grupos, dado su menor poder discriminativo. Como se observa en el gráfico 5, esta segunda función representa fundamentalmente la separación entre los grupos de necesidades intermedias respecto a los extremos (inicial y avanzada, respectivamente).

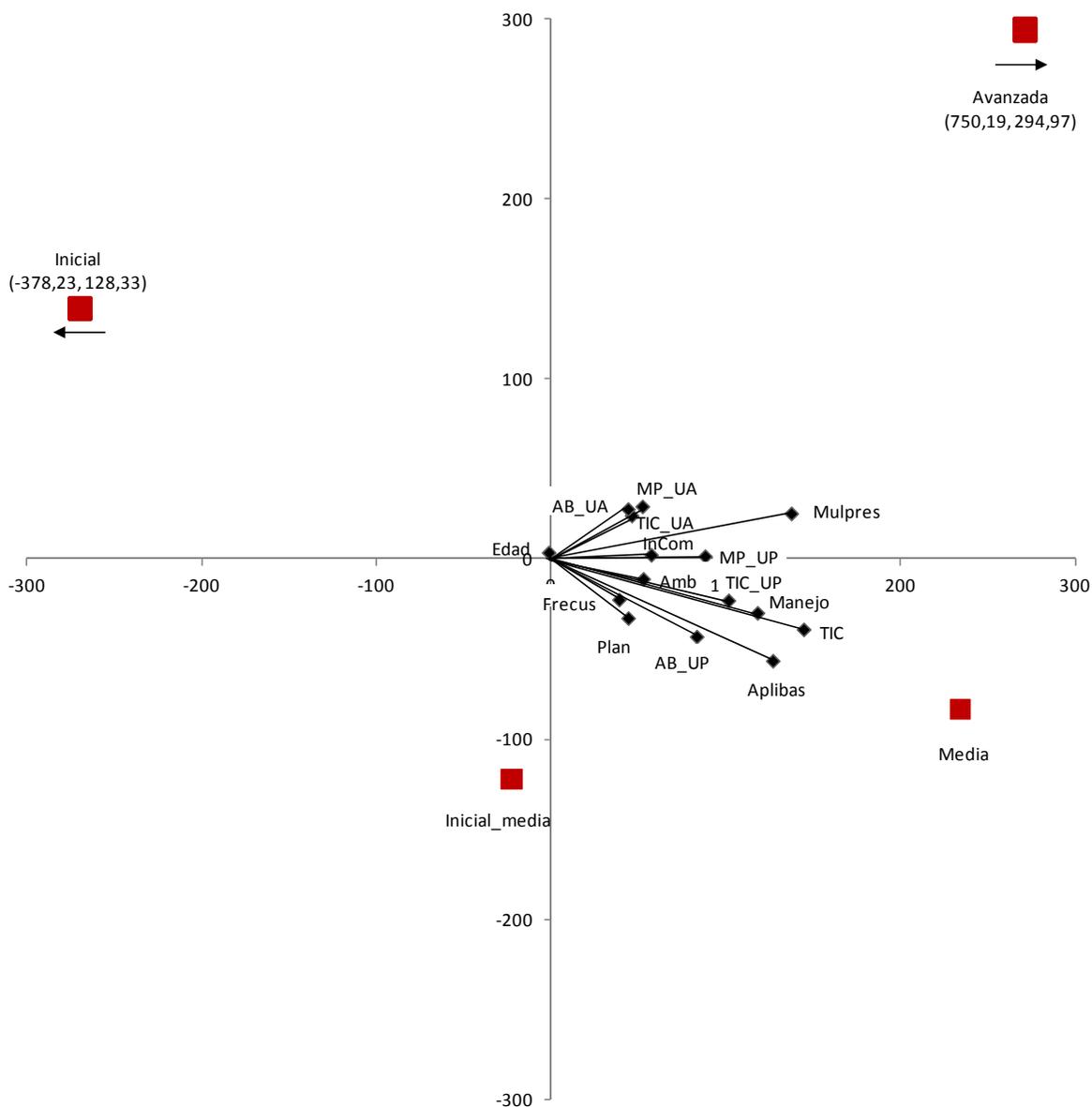


Gráfico 5.- Representación gráfica de las cargas discriminantes no rotadas y los centroides de las necesidades formativas del profesorado, competencias en TIC, uso de las TIC y factores personales y contextuales.

En cuanto a la contribución de las variables a las funciones discriminantes todas ellas permiten diferenciar entre los cuatro grupos de necesidades formativas a nivel univariado, dado que el valor de la  $F$  es significativo en todas las variables consideradas –ver tabla 6.

Sin embargo, atendiendo a los coeficientes estandarizados y la matriz estructura, las variables género, etapa, aula de informática y ética no son variables relevantes en el análisis discriminante.

Tabla 6.- Resultados de las dos primeras funciones del análisis discriminante en función de las competencias, uso y factores personales y contextuales

Pruebas de igualdad de las medias de los grupos						Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes		Matriz estructura	
						Función		Función	
	Lambda de Wilks	F	gl1	gl2	Sig.	1	2	1	2
Genero	,942	15,050	3	734	,000	0,015	0,154	,218	,082
Edad	,956	11,342	3	734	,000	-0,018	0,346	-,133	,333*
Frecuencia de uso	,758	77,945	3	734	,000	0,105	-0,115	,497*	-,287
Etapa	,954	11,926	3	734	,000	0,173	-0,038	,192	-,132
Aula Informática	,982	4,570	3	734	,004	-0,13	-0,129	,113	-,090
Manejo	,603	161,172	3	734	,000	0,105	-0,184	,732*	-,185
Aplibas	,590	170,356	3	734	,000	0,212	-0,187	,744*	-,331
Mulpres	,579	178,141	3	734	,000	0,161	0,704	,771*	,143
TIC	,570	184,445	3	734	,000	0,294	-0,042	,783*	-,211
Planificación	,740	85,904	3	734	,000	-0,132	-0,469	,512*	-,380
Ambiente	,723	93,906	3	734	,000	0,121	-0,25	,560*	-,116
InCom	,712	98,978	3	734	,000	0,251	0,327	,577*	,025
Ética	,921	20,918	3	734	,000	-0,085	-0,102	,248	-,186
AB UP	,655	129,133	3	734	,000	0,031	-0,343	,644*	-,333
MP UP	,650	131,895	3	734	,000	0,027	0,027	,667*	,013
TIC UP	,627	145,664	3	734	,000	-0,045	-0,181	,696*	-,157
AB UA	,742	84,966	3	734	,000	0,155	0,374	,516*	,328
MP UA	,720	95,076	3	734	,000	0,161	0,296	,548*	,309
TIC UA	,737	87,103	3	734	,000	0,067	0,09	,528*	,279

\* Mayor correlación absoluta entre cada variable y cualquier función discriminante

En relación con la primera función del análisis discriminante, a excepción de la edad el resto de variables se sitúan claramente en la parte positiva de esta dimensión. En conjunto los ámbitos que más discriminan entre los grupos son las dimensiones de las competencias tecnológicas, seguidas por el uso personal-profesional de los recursos tecnológicos, las competencias pedagógicas, el uso de los recursos con el alumnado y los dos factores personales - frecuencia de uso del ordenador en casa y la edad. En cuanto a las competencias tecnológicas, son los recursos relacionados con multimedia y presentaciones y las tecnologías de la información y de la comunicación los que más discriminan; en menor medida, se encuentra las aplicaciones informáticas básicas y el manejo y uso del ordenador. El segundo grupo de variables, pertenecientes al uso personal-profesional de los recursos tecnológicos, presentan de mayor a

menor influencia las dimensiones de tecnologías de la información y de la comunicación, multimedia y presentaciones, y aplicaciones informáticas básicas. El tercer grupo de variables está integrado por las dimensiones de las competencias pedagógicas (Innovación-comunicación, creación de ambientes donde las TIC están integradas y planificación de la enseñanza) y el uso de los recursos tecnológicos con los alumnos (tecnologías de la información y de la comunicación, multimedia y presentaciones y aplicaciones básicas). Dentro de este grupo de variables se encuentra la frecuencia de uso del ordenador en casa. Finalmente, el factor personal edad se encuentra en la parte negativa de la función, lo que indica que el profesorado más joven reclama un nivel formación más elevado que el de mayor edad.

Respecto de la segunda dimensión, las variables presentan una menor separación entre

ellas, lo que indica el menor poder discriminante de esta función. Por una parte, y en la parte positiva de la función, se puede señalar que los recursos de multimedia y presentaciones de las competencias tecnológicas, junto con las tres dimensiones del uso de los recursos tecnológicos con el alumnado, se constituyen en las variables más discriminantes. Por otra parte, en el lado negativo de la función se pueden destacar las aplicaciones informáticas básicas y las tecnologías de la información y de la comunicación de las competencias tecnológicas, junto a las aplicaciones informáticas básicas para el uso personal-profesional y la planificación de la enseñanza como las variables más discriminativas. La edad se sitúa en la parte positiva de la función y la frecuencia de uso en la negativa, presentando una mayor relación la edad.

Por consiguiente, tanto a partir de las dimensiones como de las variables más relevantes en ambas funciones discriminantes, se puede indicar la existencia de una relación entre los perfiles del profesorado a partir de las necesidades formativas y las competencias en TIC, uso de estos recursos y factores personales y contextuales. Así, se puede afirmar que se produce una correspondencia entre los perfiles de necesidades formativas y las variables independientes consideradas. De esta forma, a mayor nivel de necesidades formativas demandadas por el profesorado el nivel de competencias es mayor, tanto tecnológicas como pedagógicas, sobre todo las competencias tecnológicas. La relación entre las necesidades y el uso de las TIC presentan un patrón semejante, de manera que a mayor necesidad demandada el uso de los recursos tecnológicos es mayor por parte del profesorado, con mayor influencia a nivel personal-profesional que con el alumnado en clase. Finalmente, hay dos factores personales que muestra una relación más relevante respecto a las necesidades de formación. De una parte, el profesorado que realiza un mayor uso del ordenador en casa muestra mayores demandas en cuanto a formación. La edad del

profesorado, por su parte, condiciona las necesidades de formación en sentido inverso ya que estas son mayores cuando este es más joven.

De esta manera, el profesorado con necesidades formativas avanzadas presenta un nivel alto de competencias en TIC -tanto pedagógico como tecnológico-, realiza un uso de los recursos tecnológicos elevado -ya sea personal-profesional como con el alumnado en clase-, usa frecuentemente el ordenador en casa y la edad de este profesorado es menor. Este grupo de profesorado se caracteriza especialmente por el conocimiento y uso a nivel personal-profesional de los recursos multimedia y presentaciones; la utilización de los recursos tecnológicos con el alumnado en clase; y la integración de las TIC para actividades de innovación, ya sea en la formación y proyectos de investigación e innovación, o en la comunicación con la comunidad educativa. El profesorado con nivel de necesidad media presenta unos niveles menores en todos los planos respecto al grupo de necesidades avanzadas, menor frecuencia de uso del ordenador y mayor edad que el grupo de necesidades avanzadas. La caracterización de este profesorado es que poseen un buen conocimiento del manejo y uso del ordenador, de las aplicaciones informáticas básicas y de las TIC; un buen uso personal-profesional de las aplicaciones informáticas básicas y de las TIC; además, es un grupo que se distingue por la planificación de la enseñanza y porque empiezan a crear ambientes de aprendizaje donde los recursos tecnológicos están presentes. Finalmente, tanto el grupo de necesidad formativa inicial-media como el inicial se caracterizan por presentar crecientemente menores niveles de competencia -tecnológica y pedagógica- y uso de las TIC en los dos planos, utilizan poco el ordenador en casa- fundamentalmente el grupo inicial- y la edad de este grupo es superior a los otros dos grupos. En estos dos grupos no existe una caracterización individualizadas, dado los bajos niveles en todas las variables consideradas.

Por último, según se aprecia en la tabla 7, mediante este modelo obtendríamos que el 60,2% (57% en relación con la validación cruzada) se encuentra bien clasificado en su grupo de necesidad en función de las competencias y uso de las TIC, y los factores personales y contextuales. En cuanto a los grupos, ambos extremos -tanto el profesorado con un nivel de necesidades formativas avanzadas como el de necesidades iniciales- presentan una clasificación buena, sobre un 75% -un poco menos el grupo de avanzados en la validación cruzada-. Los grupos con un nivel de necesidades formativas intermedias -inicial-media y media- presentan una clasificación menos sólida, en torno al 50%. En relación con los sujetos mal clasificados se

puede indicar que se sitúan fundamentalmente en el grupo de nivel de conocimiento más cercano, lo que supone una cierta congruencia. También se ha de destacar que en los grupos de necesidades formativas inicial-media y media el profesorado mal clasificado se encuentra mayoritariamente vinculado recíprocamente entre estos dos grupos, dado que como hemos visto se encontraban relativamente cerca en el gráfico 5. Existe un pequeño porcentaje de casos en los que el desfase entre su situación y el perfil predicho por el modelo discriminante muestra una discrepancia mayor. Todos ellos se refieren a los perfiles extremos y no llegan al 5% de los casos considerados.

Tabla 7.- Porcentaje de clasificación del profesorado tras el análisis discriminante

Original		Grupo de pertenencia pronosticado			
		Inicial	Inicial-Media	Media	Avanzada
Grupo de perfiles cluster	Inicial	<b>77,0</b>	20,4	2,7	,0
	Inicial-Media	19,9	<b>52,9</b>	22,6	4,6
	Media	13,8	21,8	<b>44,7</b>	19,7
	Avanzada	,0	7,9	15,9	<b>76,2</b>
Porcentaje de casos perfectamente clasificados: <b>60,2%</b>					

Validación cruzada		Grupo de pertenencia pronosticado			
		Inicial	Inicial-Media	Media	Avanzada
Grupo de perfiles cluster	Inicial	<b>75,2</b>	22,1	2,7	,0
	Inicial-Media	21,8	<b>49,0</b>	24,5	4,6
	Media	15,4	22,3	<b>41,0</b>	21,3
	Avanzada	,0	9,5	17,5	<b>73,0</b>
Porcentaje de casos perfectamente clasificados: <b>57%</b>					

## Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran que el profesorado demanda una formación que no llega al nivel medio en ninguno de los tres planos considerados, aunque el nivel de formación requerido en el plano personal-profesional es más alto. Este dato coincide con otros estudios donde el nivel de formación reclamado en la actuación con el alumnado e integración de las TIC en su proceso de enseñanza-aprendizaje es algo más eleva-

do (Hernández y Quintero, 2009; IEAE, 2007), situándose en los niveles iniciales.

Los resultados obtenidos en las necesidades formativas en TIC concuerdan con las competencias y uso de estos recursos por parte del profesorado. Así, el profesorado presenta un nivel bajo en las competencias en TIC, dominando más las competencias tecnológicas que las pedagógicas. El uso de estas tecnologías en general es bajo, si bien el plano personal-profesional presenta un nivel más alto respecto a la utilización en el

aula. El uso de las TIC con el alumnado en el aula es muy limitado y más bien ocasional (Aguaded y Tirado, 2010, Valcke et al., 2007).

Estos resultados coinciden con el nivel declarado de necesidades, pues las necesidades relativas al conocimiento de los recursos tecnológicos en el plano personal-profesional son más altas. En cambio, todo lo relativo a la integración de las TIC en su docencia presenta un nivel de demanda menor. Así, puesto que las competencias pedagógicas del profesorado son menores y el uso de los recursos tecnológicos con el alumnado es también bajo, es congruente que las necesidades de formación reclamadas para la actuación con el alumnado y la integración de las TIC que expresa el profesorado es de un nivel menor y, consiguientemente, indica que precisa mayor formación al respecto. Estos resultados concuerdan con los encontrados por Valcke et al. (2007) en el sentido de que la formación más demandada está relacionada con las habilidades en los recursos tecnológicos, siendo más básica la demanda en cuanto al uso educativo.

En este estudio se ha obtenido un modelo de perfiles de las necesidades formativas del profesorado altamente jerarquizado. En concreto, se han hallado cuatro perfiles diferenciados: inicial, inicial-medio, medio y avanzado. En primer lugar, el profesorado se agrupa principalmente en el nivel inicial e inicial-medio (72%), que conllevan una reducida confianza en sí mismo para la integración de las TIC. En segundo lugar, se ha comprobado en todos los grupos hallados que las necesidades formativas relativas al plano personal-profesional son superiores a los otros dos planos y siguen constituyendo un trampolín necesario para la evolución del profesorado a través de los diferentes niveles. La congruencia hallada de los perfiles de estos grupos en cuanto a competencia y utilización de las TIC nos permite abordar con mayor precisión las necesidades y el marco de formación para el desarrollo profesional

necesario. Merece la pena atender el hecho de que más de 2/3 del profesorado presenta perfiles que no le permiten proceder a una integración real de estas tecnologías en el aula. Al mismo tiempo, solamente un 8% del colectivo es -y se siente- capaz de llevar a cabo una integración efectiva en el aula, aunque declare precisar necesidades formativas para las cuestiones de mayor complejidad al respecto.

Finalmente, se ha obtenido una evidencia a nivel multivariado de la relación entre las necesidades formativas por parte del profesorado y las competencias, uso de las TIC y factores personales-contextuales, como también se había apreciado a nivel univariado. Se indica fundamentalmente que las necesidades formativas están vinculadas de forma estrecha con las competencias tecnológicas, lo que sugiere que el profesorado considera necesario dominar los recursos tecnológicos antes de aplicarlos al aula. Asimismo, se ha encontrado que el uso personal-profesional es relevante, pues el profesorado primero utiliza de forma personal-profesional los distintos recursos para después aplicarlos en el aula. Para ello, debe dominar las competencias pedagógicas, siendo inicialmente la planificación el primer escenario de actuación para luego pasar a la creación de ambientes de aprendizaje y la innovación-comunicación. Esta estructuración encontrada se ajusta al esquema antes comentado de la integración de las TIC de Tejedor y García-Valcárcel (2006). Por otra parte, en relación con los factores personales-contextuales, dos son los factores que discriminan los grupos: la edad y la frecuencia de uso del ordenador en casa. Los otros factores, como el género, el nivel educativo y el acceso al aula de informática no son relevantes respecto de las necesidades formativas.

Para concluir, se pueden extraer una serie de consideraciones a partir de este estudio. En primer lugar, se puede reseñar que las necesidades formativas del profesorado en las TIC suponen una jerarquización. Esto

significa que los planes formativos han de estar estructurados en diferentes niveles y etapas, añadiendo flexibilización dentro de cada una de ellas. Ello permite que el profesorado pueda seleccionar una determinada formación a partir de su propio nivel, en función tanto de su competencia como del uso de los recursos tecnológicos. La aplicación de programas de desarrollo profesional del profesorado en cuanto a las TIC que no lo tenga presente arriesga un retorno a los problemas consolidados en la literatura ((Balanskat, Blamire and Kefala, 2006; Becta, 2004; Cabero, 2004; Condie et al, 2005; Galanouli, Murphy and Gardner, 2004; Llorente, 2008; Waite, 2004).

En segundo lugar, en el estudio se ha podido comprobar que el nivel demandado de formación en los recursos tecnológicos es superior a las demandas respecto a la utilización pedagógica de los mismos. Como han indicado Condie y Munro (2007) o Angeli (2005) el profesorado necesita dominar en las primeras etapas de su formación los recursos tecnológicos para luego integrarlos en su práctica docente. Es decir, el profesorado se ha de sentir primero capacitado en el recurso tecnológico para luego integrarlo en su práctica educativa (Cabero, 2004; Tello y Aguaded, 2009), pues si el profesorado no domina un recurso tecnológico no lo va a usar (Ramboll Management, 2006). Además, es preciso considerar que en las diferentes etapas ambos componentes -tecnológico y pedagógico- han de estar presentes (Llorente, 2008). Además esto apunta la afirmación de Hew and Brush (2007) y Lawless y Pellegrino (2007) que el desarrollo profesional del profesorado en TIC ha de contemplar distintos planos formativos, semejantes a los propuestos en este trabajo: a) formación en recursos tecnológicos para su utilización personal-profesional; b) formación relativa a la integración de los recursos tecnológicos en el aula para impartir la docencia; c) formación para la incorporación en diversos aspectos pedagógicos que van a incidir en la integración de las TIC en práctica educativa diaria.

En tercer lugar, se ha podido comprobar que el paso a los niveles de formación media y, sobre todo, avanzada se relaciona con la evolución del profesorado desde un rol de mero receptor de las tecnologías a otro donde su papel activo como productor a través de las mismas es fundamental. A este respecto, Area (2010) ha encontrado que el profesorado en activo es más un consumidor de materiales que no un creador, reduciendo este segundo papel a ciertas iniciativas por parte de los docentes, que en parte puede ser explicado por la falta de dominio de estas competencias creativas que posee el futuro docente, como han hallado Prendes, Castañeda y Gutiérrez (2010). De ahí que la formación del profesorado ha de contemplar como una de sus fases últimas el desarrollo de los contenidos o materiales multimedia (Cabero, 2004; Tello y Aguaded, 2009; Rudd et al. 2009), para que no se produzca una merma importante en la integración plena de las TIC por parte del profesorado, ya sea tanto para el profesorado en activo como en formación.

En cuarto lugar, se ha observado una gradación para la integración de las TIC en la práctica educativa del profesorado. Este actor clave primero demanda una formación mayor en la planificación de la enseñanza, para paulatinamente ir diseñando ambientes de aprendizaje enriquecido donde las TIC estén perfectamente integradas. Por consiguiente, en principio la formación debería prioritariamente orientarse a fomentar que el profesorado considere en su proceso de enseñanza los distintos recursos tecnológicos. Esto tiene por objeto conseguir un nivel inicial de confianza que le permita atender a la integración amplia de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto se conseguirá dotando a los centros educativos de los recursos tecnológicos necesarios, así como a partir del establecimiento de políticas educativas en los centros educativos (Area, 2005; Tello y Aguaded, 2009) que incluyan planes para la integración de las TIC en el aula.

Finalmente, a partir del estudio se ha obtenido una jerarquización de las necesidades formativas del profesorado, que nos pueden guiar en la planificación del desarrollo profesional de este colectivo, con el objetivo de diseñar planes de mayor calidad y eficacia. Sin embargo, se ha de profundizar en cuál es la estructura de las necesidades formativas del profesorado, considerando los tres planos estudiados. Por otra parte, se ha obtenido una relación entre las necesidades formativas, las competencias y el uso de los recursos tecnológicos. A este respecto, los indicadores de competencias y uso de las tecnologías son una buena guía respecto a las necesidades formativas del profesorado. De ahí la trascendencia de establecer unos buenos marcos competenciales que atiendan tanto el componente tecnológico como el pedagógico. Por ello, es ineludible fundamentar la estructura entre las necesidades formativas, las competencias y el uso de las TIC por parte del profesorado que confirmen estos hallazgos.

En este trabajo nos hemos centrado en el contenido de los planes formativos y su relación con otros ámbitos, pero se han de considerar también otras dimensiones que se relacionen con el desarrollo del profesorado como son las actitudes frente a las TIC (Gargallo, Suárez y Almerich, 2006; Llorente, 2008; Mueller et al, 2008, Tejedor y García-Valcarcel, 2006; Tello y Aguaded, 2009), las creencias (Boza, Tirado y Guzmán-Franco, 2010; Hew and Brush, 2007), así como contemplar la integración de esta formación en los centros educativos, pues como indican diversos autores (Daly, Pachler and Pelletier, 2009; Davis, Preston and Sahin, 2009; García-Valcarcel y Tejedor, 2010; Valcke et al., 2007) es donde mayor eficacia se da en la formación del profesorado en TIC. Todo esto repercutirá en una mejor comprensión del desarrollo profesional del profesorado y podrá conducir a la propuesta de modelos formativos que permitan un avance hacia la integración de las TIC en el escenario educativo, así como incrementar los impactos en las actividades de enseñanza y aprendizaje

(Lawless and Pellegrino, 2007). En este último aspecto es básica la importancia del apoyo institucional en el centro (equipo directivo, coordinador TIC) para la integración de las TIC en referencia a los cambios organizativos que la misma puede suponer -sobre todo la figura del coordinador TIC como agente de detección de necesidades formativas (Area, 2010)-, así como la inserción del desarrollo profesional del profesorado en los planes de política de la TIC en los centros escolares (Valcke et al, 2007).

## Referencias

- ACCE (2000). *Teacher Learning Technology Competencies. Australian Council for Computers in Education*. Consultado en <http://acce.edu.au/tlhc> el 4 de abril de 2007.
- Aguaded, J.I. y Tirado, R. (2010). Ordenadores en los pupitres: informática y telemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los Centros TIC de Andalucía. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 36, 5-28.
- Almerich, G. Suárez, J. M., Belloch, C. y Orellana, N. (2010). Perfiles del profesorado a partir del conocimiento de los recursos tecnológicos y su relación con el uso que hacen de estas tecnologías. *Revista Complutense de Educación*, 21(2), 247-269.
- Almerich, G. Suárez, J. M., Orellana, N y Díaz, M.I. (2010). La relación entre la integración de las tecnologías de la información y comunicación y su conocimiento. *Revista de Investigación Educativa*, 28(1), 31-50.
- Almerich, G., Suárez, J.M., Jornet, J.M. y Orellana, N. (2011). Las competencias y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por el profesorado: estructura dimensional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1). Consultado el 15 de junio de 2011 en: <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-almerichsuarez.html>
- Angeli, C. (2005). Transforming a teacher education method course through technology: effects on preservice teachers' technology competency. *Computers and Education*, 45(4), 383-398.

Almerich, Gonzalo; Suárez-Rodríguez, Jesús M.; Belloch, Consuelo & Bo, Rosa M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, v. 17, n. 2, art. 1. [http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm)

- Area, M. (2005). Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *RELIEVE*, v. 11(1). Consultado el 20 de marzo de 2010, en [http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm).
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.
- Balanskat, A. y Blamire, R. (2007). ICT in Schools: Trends, Innovations and Issues in 2006-2007. European Schoolnet. Consultado en [http://insight.eun.org/shared/data/pdf/ict\\_in\\_schools\\_2006-7\\_final.pdf](http://insight.eun.org/shared/data/pdf/ict_in_schools_2006-7_final.pdf) el 20 de mayo de 2009.
- Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006). The ICT impact report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe. European Schoolnet. Consultado en [http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact\\_study.pdf](http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact_study.pdf) el 5 de diciembre de 2008.
- Becker, H., Ravitz, J.L., & Wong, Y.T. (1999). *Teacher and teacher-directed student use of computers and software*. Center for Research on Information Technology and Organizations. University of California and University of Minnesota. Consultado en [http://www.crito.uci.edu/TLC/FINDINGS/COMPUTERUSE/REPORT\\_3\\_PDF\\_REV.PDF](http://www.crito.uci.edu/TLC/FINDINGS/COMPUTERUSE/REPORT_3_PDF_REV.PDF) el 5 de enero de 2007.
- BECTA (2004). *A review of the Research Literature on Barriers to the Uptake of ICT by Teachers*. Consultado en [http://partners.becta.org.uk/page\\_documents/research/barriers.pdf](http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/barriers.pdf) el 15 de mayo de 2009.
- Boza, Á., Tirado, R. y Guzmán-Franco, M. D. (2010). Creencias del profesorado sobre el significado de la tecnología en la enseñanza: influencia para su inserción en los centros docentes andaluces. *RELIEVE*, 16 (1). Consultado en [http://www.uv.es/RELIEVE/v16n1/RELIEVEv16n1\\_5.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v16n1/RELIEVEv16n1_5.htm) el 12/06/2011.
- Cabero, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. *Comunicación y Pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 195, 27-31.
- Condie, R. and Munro, B. (2007). *The impact of ICT in schools- a landscape review*. Becta research. Consultado en <http://www.becta.org.uk> el 10 de junio de 2009.
- Condie, R., Munro, B., Muir, D. and Collins, R. (2005). *The impact of ICT Initiatives in Scottish Schools: Phase 3*. Edinburg: Scottish Executive Education Department. Consultado <http://www.scotland.gov.uk/Publications/2005/09/14111116/11170> el 14 de junio de 2007.
- Daly, C., Pachler, N. and Pelletier, C. (2009). *Continuing Professional Development in ICT for Teachers: A literatures review*. BECTA: Londres. Consultado en [http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/continuing\\_cpd\\_ict.pdf](http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/continuing_cpd_ict.pdf) el 10 de octubre de 2010.
- Davis, N., Preston, C. and Sahin, I. (2009). ICT teacher training: Evidence for multilevel evaluation from a national initiative. *British Journal of Educational Technology*, 40, 135-148.
- de Pablos, J., Colás, P. y González, T. (2010). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de Educación*, 352, 23-51.
- Department of Education Victoria. (1998). *Learning Technology Teacher Capabilities*. Consultado en <http://www.softweb.vic.edu.au/pd/tchcap> el 6 de mayo de 2003.
- Dillon, W.R. y Goldstein, M. (1984). *Multivariate Analysis Methods and Applications*. New York: Wiley.
- Empirica (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Consultado en [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/i2010/docs/studies/final\\_report\\_3.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf) el 20 de mayo de 2007.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in our Quest for Technology Integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39.

Almerich, Gonzalo; Suárez-Rodríguez, Jesús M.; Belloch, Consuelo & Bo, Rosa M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, v. 17, n. 2, art. 1. [http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm)

- Ertmer, P. A. and Ottenbreit-Leftwich, A.T. (2010). Teacher Technology Change; How Knowledge, Confidence, Beliefs and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Eteokleous, N. (2008). Evaluating computer technology integration in a centralized school system. *Computers and Education*, 51, 669-686.
- Galanouli, D., Murphy, C. and Gardner, J. (2004). Teachers' perceptions of the effectiveness of ICT-competence training. *Computers and Education*, 43, 63-79.
- García-Valcárcel, A. y Tejedor, F. J. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, 352, 125-147.
- Gargallo, B., Suárez, J. y Almerich, G. (2006). La influencia de las actitudes de los profesores en el uso de las nuevas tecnologías. *Revista Española de Pedagogía*, 223, pp. 45-66.
- Gray, L., Thomas, N., and Lewis, L. (2010). *Teachers' Use of Educational Technology in U.S. Public Schools: 2009* (NCES 2010-040). National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Washington, DC.
- Hernández, A. y Quintero, A. (2009). La integración de las TIC en el currículo: necesidades formativas e interés del profesorado. *REIFOP*, 12 (2), 103-119. Consultado en [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/articulos/1248479648.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1248479648.pdf) el 15 de junio de 2011.
- Hew, K. F. & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research Development*, 55(3), 227-243.
- Hixon, E. and Buckenmeyer, J. (2009). Revisiting Technology Integration in Schools: Implications for Professional Development. *Computers in the Schools*, 26, 130-146.
- Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo (2007). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de Educación Primaria y Secundaria (curso 2005-2006)*. Madrid: red.es. Consultado en <http://www.red.es/media/registrados/2008-11/1226574461698.pdf?aceptacion=3f8df0fe25e7f442ab21871b47bad2f7> el 2 de diciembre de 2008.
- International Society for Technology in Education (2002). *Educational Computing and Technology Standards for Technology Facilitation, Technology Leadership and Secondary Computer Science Education*. Eugene, OR: ISTE. Consultado en <http://www.iste.org> el 10 de abril de 2003.
- International Society for Technology in Education (2008). *NETS for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers*. Second Edition. Consultado en <http://www.iste.org> el 10 de enero de 2009.
- Kishton, J. M. & Widaman, K. F. (1994). Unidimensional versus domain representative parceling of questionnaire items: An empirical example. *Educational and Psychological Measurement*, 54(3), 757-765.
- Law, N. and Chow, A. (2008). Teachers characteristics, contextual factors, and how these affect the pedagogical use of ICT. En N. Law, W. Pelgrum and T. Plomp (Eds), *Pedagogy and ICT use in schools around the World. Findings from the IEA SITES 2006 Study*. New York: Springer.
- Lawless, K.A. and Pellegrino, J.W. (2007). Professional Development in Integrating Technology Into Teaching and Learning: Knowns, Unknowns, and Ways to Pursue Better Questions and Answers. *Review of Educational Research*, 77(4), 575-614.
- Llorente Cejudo, M. C. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 31, 121-130.
- Marcelo, C. (2007). La formación docente en la sociedad del conocimiento y la información: avances y temas pendientes. *Olhar de professor*, 10(1), 63-90.
- Ministerio de Educación de Chile (2006). *Estándares en la Tecnología de la Información y la Comunicación para la formación inicial del docente*. Ministerio de Educación de Chile. Consultado en

Almerich, Gonzalo; Suárez-Rodríguez, Jesús M.; Belloch, Consuelo & Bo, Rosa M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, v. 17, n. 2, art. 1. [http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm)

<http://www.enlaces.cl/portales/tp3197633a5s46/documentos/200707191420080.Estandares.pdf> el 10/06/2011.

Mueller, J., Wood, E. Willoughby, T., Ross, C. and Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, 51, pp. 1523-1537.

North Carolina Department of Public Instruction (2000). *Basic Technology Competencies for Educators*. Consultado en <http://www.dpi.state.nc.us/tap/tapetsi.htm> el 14 de abril de 2003.

O'Dwyer, L., Russell, M. & Bebell, D.J. (2004). Identifying teacher, school and district characteristics associated with elementary teachers' use of technology: A multilevel perspective. *Education Policy Analysis Archives*, 12(48). Consultado en <http://epaa.asu.edu/epaa/v12n48/> el 15 de enero de 2009.

OECD (2006). *Education at a glance. OECD indicators 2006*. Paris: OECD Press.

Prendes, M.P., Castañeda, L. y Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar*, 35, 175-182.

Ramboll Management (2006). *E-Learning Nordic 2006 : Impact of ICT on education*. Dinamarca: Ramboll Management. Consultado en: <http://www.ramboll-management.com> el 10 de enero de 2009.

Rudd, P., Teeman, D., Marshall, H., Mundy, E., White, K., Lin, Y., Morrison, J., Yeshanew, T. and Cardozo, V. (2009). *Harnessing Technology Schools Survey 2009. Analysis report*. Coventry: Becta. Consultado en [http://research.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page\\_documents/research/reports/htss\\_final\\_july09.pdf](http://research.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/reports/htss_final_july09.pdf) el 10 de marzo de 2010.

Rushton, J. P., Brainerd, J. C., y Pressley, M. (1983). Behavioral development and construct validity: The principle of aggregation. *Psychological Bulletin*, 94(1), 18-38.

Schau, C., Stevens, J., Dauphinee, T., y Vecchio, A. D. (1995). The development and validation of the survey of attitudes toward statis-

tics. *Educational and Psychological Measurement*, 55(5), 868-875.

Sigalés, C., Mominó, J.M., Meneses, J. y Badía, A. (2008). *La integración de internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro*. Barcelona: UOC. Consultado en [http://www.fundacion.telefonica.com/debatey-conocimien-to/publicaciones/informe\\_escuelas/esp/pdf/informe\\_escuelas.pdf](http://www.fundacion.telefonica.com/debatey-conocimien-to/publicaciones/informe_escuelas/esp/pdf/informe_escuelas.pdf) el 10 de octubre de 2009.

Suárez, J.M. Almerich, G. Gargallo, B. y Aliaga, F. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18 (10). Recuperado el 2/10/2010 de <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/755>

Tejedor, F.J. y García-Valcárcel, A. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 223, 21-44.

Tello, J. y Aguaded, J. (2009). Desarrollo profesional docente ante los nuevos retos de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros educativos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 34, 31-47.

Tondeur, J., Valcke, M. & van Braak, J. (2008). A multidimensional approach to determinants of computer use in primary education: teacher and school characteristics. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24, 494-506.

UNESCO (2008). *Normas UNESCO sobre Competencias en TIC para Docentes*. Consultado en <http://www.unesco.org/en/competency-standards-teachers> el 15 de julio de 2008.

Valcke, M., Rots, I., Verbeke, M. y Van Braak, J. (2007). ICT teacher training: Evaluation of the curriculum and training approach in Flanders. *Teaching and Teacher Education*, 23(6), 795-808.

van Braak, J., Tondeur, J. & Valcke, M. (2004). Explaining types of computer use among primary school teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 14, 407-422.

Almerich, Gonzalo; Suárez-Rodríguez, Jesús M.; Belloch, Consuelo & Bo, Rosa M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, v. 17, n. 2, art. 1. [http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm)

Waite, S. (2004). Tools for the job: a report of two surveys of information and communications technology training and use for literacy in primary schools in the West of England. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20, pp. 11-20.

## Notas

[i] Esta investigación forma parte del proyecto "La formación de los profesores en las TIC como dimensión clave de impacto en el proceso de integración: necesidades, currículo y modelos de formación-innovación", que está subvencionado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de España (SEC2002-01927) y por el Fondo Social Europeo (UE).

## ABOUT THE AUTHORS / SOBRE LOS AUTORES

**Gonzalo Almerich** ([Gonzalo.Almerich@uv.es](mailto:Gonzalo.Almerich@uv.es)). Profesor Asociado del Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de la Universidad de Valencia. Miembro de la *Unidad de Tecnología Educativa* en dicha universidad. Es el autor de contacto para este artículo. Su dirección postal es: Facultad de Filosofía y CC. de la Educación. Avda. Blasco Ibáñez, 30. 46010-Valencia (España). [Buscar otros artículos de este autor en Scholar Google / Find other articles by this author in Scholar](#)

[Google](#) 

**Jesús M. Suárez-Rodríguez** ([rodrigus@uv.es](mailto:rodrigus@uv.es)). Profesor titular de *Métodos de Investigación en Educación*. Fue Director de la revista RELIEVE hasta Junio de 2009. Es coordinador de la *Unidad de Tecnología Educativa* en la Universidad de Valencia. Su trabajo se centra en los elementos metodológicos, analíticos y de medición en los ámbitos de Ciencias Sociales y Salud. En los últimos años su línea de investigación prioritaria se centra en el impacto de las TIC en los diferentes niveles educativos. Su dirección postal: Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Avda. Blasco Ibáñez, 30. 46010-Valencia (España). [Buscar otros artículos de este autor en Scholar Google / Find other articles](#)

[by this author in Scholar Google](#) 

**Consuelo Belloch** ([consuelo.belloch@uv.es](mailto:consuelo.belloch@uv.es)). Profesora del Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de la Universidad de Valencia. Miembro de la *Unidad de Tecnología Educativa* en dicha universidad. Su principal línea de investigación es la tecnología educativa. Su dirección postal es: Facultad de Filosofía y CC. de la Educación. Avda. Blasco Ibáñez, 30. 46010-Valencia (España). [Buscar otros artículos de esta autora en Scholar Google / Find other articles by this author in](#)

[Scholar Google](#) 

**Rosa M. Bo** ([rosa.m.bo@uv.es](mailto:rosa.m.bo@uv.es)). Profesora del Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de la Universidad de Valencia. Miembro de la *Unidad de Tecnología Educativa* en dicha universidad. Su principal línea de investigación es la tecnología educativa. Su dirección postal es: Facultad de Filosofía y CC. de la Educación. Avda. Blasco Ibáñez, 30. 46010-Valencia (España). [Buscar otros artículos de esta autora en Scholar Google / Find other articles by this author in Scholar Google](#)

[Google](#) 

Almerich, Gonzalo; Suárez-Rodríguez, Jesús M.; Belloch, Consuelo & Bo, Rosa M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, v. 17, n. 2, art. 1. [http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm)

### ARTICLE RECORD / FICHA DEL ARTÍCULO

<b>Reference / Referencia</b>	Almerich, Gonzalo; Suárez-Rodríguez, Jesús M.; Belloch, Consuelo & Bo, Rosa M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. <i>RELIEVE</i> , v. 17, n. 2, art. 1. <a href="http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm">http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm</a>
<b>Title / Título</b>	Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. [ <i>Training needs of teachers in ICT: Training profiles and elements of complexity</i> ].
<b>Authors / Autores</b>	Almerich, Gonzalo; Suárez-Rodríguez, Jesús M.; Belloch, Consuelo & Bo, Rosa M.
<b>Review / Revista</b>	RELIEVE (Revista ELectrónica de Investigación y EValuación Educativa), v. 17, n. 2
<b>ISSN</b>	1134-4032
<b>Publication date / Fecha de publicación</b>	2011 ( <b>Reception Date:</b> 2011 Juny 27; <b>Approval Date:</b> 2011 September 7. <b>Publication Date:</b> 2011 September 8).
<b>Abstract / Resumen</b>	<p><i>Training needs of teachers in Information and Communication Technologies (ICT) is one of the key aspects for the integration of ICT in daily educational practice, along with competences in ICT and the use of these technological resources by teachers. The aim of this paper is to establish teacher training profiles and relate them to their competences in ICT and the use thereof, together with personal and contextual factors. To this end, it has been used a survey design, with the sample 868 teachers from primary and secondary education in the Comunidad Valenciana. The instrument for collecting information is a questionnaire. The results indicate that teachers demand higher-level training in personal-professional plane, requiring more training on the planes with the students in the classroom and the integration of ICT in the classroom. Furthermore, these needs can be structured into four profiles: initial, initial-intermediate, intermediate and advanced. It has also found a clear relationship between these profiles of training needs in competences in ICT, especially technology; the use of ICT, principally in personal-professional plan. It is also found an influence on these profiles of teachers of the age and the frequency of computer use. This implies that educational administrations should consider these results in the development of teacher training plans to produce higher quality programs, as it is demanded since different fields.</i></p> <p>Las necesidades formativas del profesorado en las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) se constituyen como uno de los aspectos claves para la integración de las TIC en la práctica educativa diaria, junto con las competencias en TIC y el uso de estos recursos tecnológicos por parte del profesorado. El objetivo de este artículo es establecer perfiles formativos del profesorado y relacionarlos con sus competencias en TIC y el uso de las mismas, junto con factores personales y contextuales. Para ello, se ha utilizado un diseño de encuesta, con una muestra de 868 profesores y profesoras de Educación Primaria y Secundaria de la Comunidad Valenciana, siendo el instrumento de recogida de la información un cuestionario. Los resultados indican que el profesorado demanda formación de mayor nivel en el plano personal-profesional, necesitándose más formación en los planos con el alumnado en el aula y la integración de estos recursos en el aula. Además, estas necesidades se pueden estructurar en cuatro perfiles: inicial, inicial-medio, medio y avanzado. Asimismo, se ha hallado una relación clara entre estos perfiles de necesidades formativas con las competencias en TIC, esencialmente las tecnológicas; el uso de las TIC, principalmente el plano personal-profesional. También se encuentra una influencia en estos perfiles de la edad del profesorado y la frecuencia de uso del ordenador. Esto implica que las administraciones educativas han de considerar estos resultados en el desarrollo de los planes de formación del profesorado para producir programas de mayor calidad, tal y como se demanda desde diversos ámbitos.</p>
<b>Keywords / Descriptores</b>	<p><i>Information and communication technologies; ICT; professional development; training needs; teachers; competences in ICT; use of ICT; personal factors; contextual factors.</i></p> <p>Tecnologías de la Información y Comunicación; TIC; desarrollo profesional; necesidades formativas; profesorado; competencias en TIC; uso de las TIC; factores personales; factores contextuales</p>
<b>Institution / Institución</b>	Departamento MIDE. Universidad de Valencia (España).
<b>Publication site / Dirección</b>	<a href="http://www.uv.es/RELIEVE">http://www.uv.es/RELIEVE</a>
<b>Language / Idioma</b>	Español (Title, abstract and keywords in English & Spanish)

Almerich, Gonzalo; Suárez-Rodríguez, Jesús M.; Belloch, Consuelo & Bo, Rosa M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, v. 17, n. 2, art. 1.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm)

## RELIEVE

**Revista E**lectrónica de **I**nvestigación y **E**valuación **E**ducativa  
*E-Journal of Educational Research, Assessment and Evaluation*

[ISSN: 1134-4032]

© Copyright, RELIEVE. Reproduction and distribution of this articles it is authorized if the content is no modified and their origin is indicated (RELIEVE Journal, volume, number and electronic address of the document).

© Copyright, RELIEVE. Se autoriza la reproducción y distribución de este artículo siempre que no se modifique el contenido y se indique su origen (RELIEVE, volumen, número y dirección electrónica del documento).