

LA INTEGRACIÓN DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS POR PARTE DEL PROFESORADO EN EL AULA Y SU RELACIÓN CON EL USO PERSONAL-PROFESIONAL

*Gonzalo Almerich, Jesús M. Suárez,
Rosa M. Bo, Irene Gastaldo e Isabel Fuster¹*

1. INTRODUCCIÓN

El proceso de integración de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en educación se ha convertido en un proceso lento, como consecuencia de la complejidad del mismo.

Uno de los factores clave en la integración de las TIC en la educación es el profesorado, pues sin él, cualquier innovación no se lograría. Para ello, el profesorado ha de gozar de la suficiente confianza que le permita implementar las TIC en el aula, y, por consiguiente, la falta de la misma no represente un serio obstáculo para su integración (BECTA, 2004). Por ello, el profesorado ha de estar capacitado con una serie de conocimientos y habilidades que le permita, por una parte, conocer y dominar los distintos recursos tecnológicos y, por otra, la integración de los mismos en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Desde diversas instituciones (International Society for Technology in Education (ISTE) 2002; North Caroline Department of Public Instruction, 2000; Department of Education of Victoria, 1998), tanto gubernamentales como no gubernamentales, se han propuesto diferentes modelos de competencia en TIC que ha de poseer el profesorado. Estas se pueden agrupar en tipos: tecnológicas y pedagógicas (ACCE 2000; UNESCO, 2002).

En cuanto al uso de los recursos tecnológicos, en primer lugar, diferentes estudios (Becker, Ravitz & Wong, 1999; Muir-Herzing, 2004) han señalado el uso diferenciado de los recursos tecnológicos, distinguiendo entre el uso para propósitos personales y personales, y el uso que realiza con los alumnos en el aula. En segundo lugar, el uso que realiza el profesorado de los distintos recursos, ya sea a nivel personal-profesional o con alumnos, es bajo (Becker, Ravitz & Wong, 1999; Muir-Herzing, 2004).

Este estudio forma parte del proyecto PROFORTIC², en cuya primera etapa se han estructurado las competencias en TIC en un esquema de dimensiones bien establecido. El objetivo de este estudio es analizar las competencias pedagógicas en TIC que posee el profesorado en la educación primaria, educación secundaria obligatoria y bachillerato, y su relación con el uso personal-profesional que hacen de estas tecnologías.

2. MÉTODO

El estudio se basa en un diseño de encuesta, utilizando como instrumento de recogida de la información el cuestionario.

La población la constituye el profesorado de centros de primaria y secundaria de la Comunidad Valenciana, tanto públicos como privados. La muestra se ha extraído me-

¹ Miembros de la Unidad de Tecnología Educativa pertenecientes al Departamento MIDE de la Universidad de Valencia. Contacto: Gonzalo Almerich Cerveró, Departamento MIDE de la Universidad de Valencia. Teléfono de contacto: **96 386 44 30**. Correo electrónico: **Gonzalo.Almerich@uv.es**.

² Proyecto subvencionado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de España (SEC2002-01927) y por el Fondo Social Europeo (UE): 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.

diante un muestreo aleatorio estratificado en función de nivel educativo (primaria, secundaria y bachillerato), las provincias de la Comunidad Valenciana (Alicante, Castellón y Valencia) y la titularidad del centro (pública y privada).

La muestra está compuesta por 868 profesores y profesoras, cuyas edades oscilan entre los 20 y 65 años, con una edad media de 40,9 años, y con una experiencia profesional del profesorado que va desde 1 año hasta 41, con una media de 15,5 años de experiencia profesional

Como hemos indicado, el instrumento de recogida de la información es un cuestionario que ha sido diseñado para tal fin. El cuestionario creado se estructura en nueve apartados: características del profesor, accesibilidad al equipamiento informático, conocimientos, uso, integración, necesidades formativas tanto en recursos tecnológicos como en la integración de las TIC, actitudes hacia las TIC y obstáculos.

En este estudio, nos centraremos en el uso de las TIC, pero sólo a nivel personal-profesional, e integración de las TIC en el diseño y desarrollo curricular. El apartado de uso de los recursos tecnológicos en relación con el plano personal-profesional está compuesto por doce ítems (ver anexo), con una escala de respuesta de cinco puntos (nada, poco, algo, bastante, mucho). El apartado que hace referencia a la integración curricular de las TIC por parte del profesorado en el aula consta de 11 ítems (ver anexo), cuya escala de respuesta es de cinco puntos (nunca, casi

nunca, a veces, casi siempre, siempre).

Los análisis de los datos, realizados mediante el programa SPSS 14.0, han sido estadísticos descriptivos, análisis de conglomerados y análisis discriminante.

Los datos de los cuestionarios se recogieron entre los meses de abril-julio de 2003 y septiembre-noviembre de 2003. Estos se reunieron principalmente a través de cuestionarios on-line (<http://cfv.uv.es/profortic>), 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.

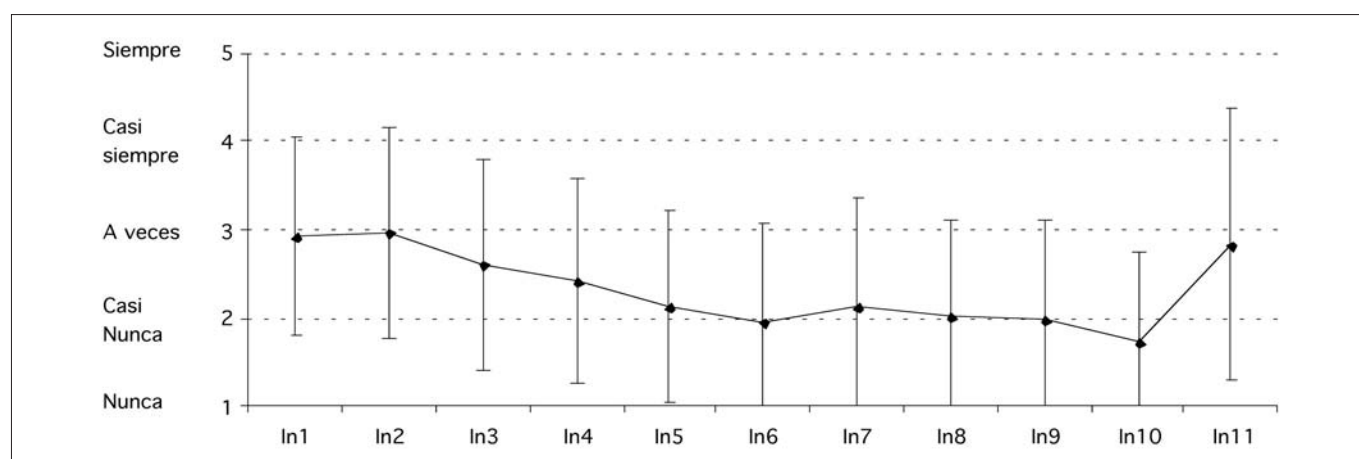
3. RESULTADOS

En los resultados se presenta, en primer lugar, como el profesorado integra las TIC en el diseño y desarrollo curricular. En segundo lugar, el uso que realiza el profesorado de los recursos tecnológicos a nivel personal-profesional. Seguidamente, se exponen los perfiles obtenidos en relación con la integración de los recursos tecnológicos, para relacionarlo, finalmente, con el uso personal-profesional que el profesorado realiza de ellos.

3.1. Integración de los recursos tecnológicos por parte del profesorado

La integración de los recursos tecnológicos que realiza el profesorado en el aula es baja. Como se observa en el gráfico 1, en la mayoría de los ítems el profesorado se sitúa en la categoría de “casi nunca”, no llegando a sobrepasar en ningún caso la categoría de “a veces”.

Gráfico 1.- Integración de los recursos tecnológicos por parte del profesorado



En general, en ciertas ocasiones el profesorado evalúa los recursos tecnológicos que pueden ser beneficiosos para su proceso de enseñanza, los tiene en cuenta en la selección de los materiales curriculares y los diseña en menor medida y casi nunca los utiliza para la evaluación del alumno, si bien en el empleo de éstos tiene en cuenta los problemas éticos y legales derivados de su uso. El profesorado no suele crear situaciones de aprendizaje ni entornos en el aula donde los recursos tecnológicos estén integrados, así como

no los considera en los alumnos con necesidades educativas diversas, ni los utiliza a menudo como forma de comunicación con la comunidad educativa. Finalmente, no son recursos que utilice a menudo en su formación y participación en proyectos de investigación e innovación.

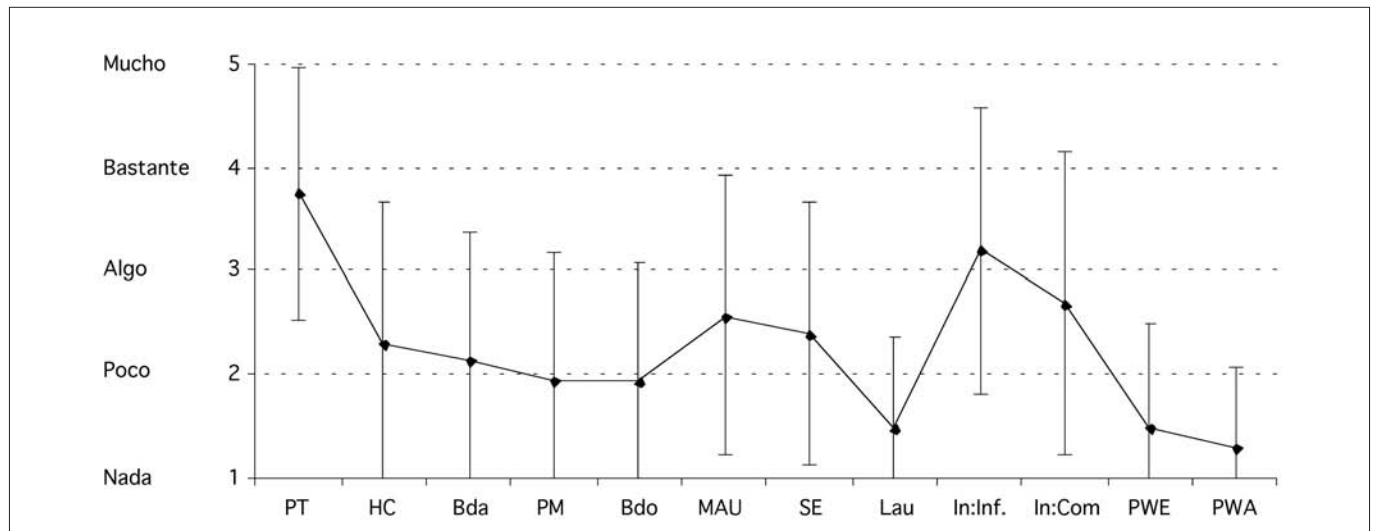
La variabilidad que presentan los ítems es elevada, produciéndose, por una parte, la amplitud de los ítems en dos categorías y, por otra parte, el efecto “suelo” en algunos ítems.

3.2. Uso de los recursos tecnológicos a nivel personal-profesional

El uso que realiza el profesorado de los recursos tecnológicos a nivel personal-profesional es, en conjunto, bajo, pues como se puede apreciar la mayoría de los recursos se encuentran entre las categorías de “poco” y “algo”.

En relación con los recursos, los más utilizados son el procesador de texto e Internet, tanto como forma de búsqueda de información como forma de comunicación, si bien se ha de resaltar que dicho uso no llega a emplearlo en casi todo, sino para algunas tareas. Los recursos menos utilizados son los lenguajes y sistemas de autor, el diseño de páginas Web, tanto con editores como un diseño avanzado, cuyo empleo es para unas pocas cosas, o casi para nada.

Gráfico 2.- Uso de los recursos tecnológicos por parte del profesorado



La variabilidad que presentan los distintos recursos es alta, pues en algunos de ellos la amplitud es de más de dos categorías. Esto indica la presencia de profesorado que realiza un uso de los recursos para gran parte de las tareas. También hay que indicar que en algunos recursos se produce un efecto “suelo”, lo que indica que no los emplean para nada en su mayoría.

3.3. Perfiles de integración de los recursos tecnológicos por parte del profesorado

En este apartado presentaremos los perfiles del profesorado obtenidos a partir de la integración de las TIC en el diseño y desarrollo curricular y en la planificación y organización educativa. Para ello se ha llevado a cabo un análisis de conglomerados utilizando el procedimiento de k-medias.

Se han realizado exploraciones de modelos de agrupaciones desde 3 hasta 6 grupos. Aquí describiremos el

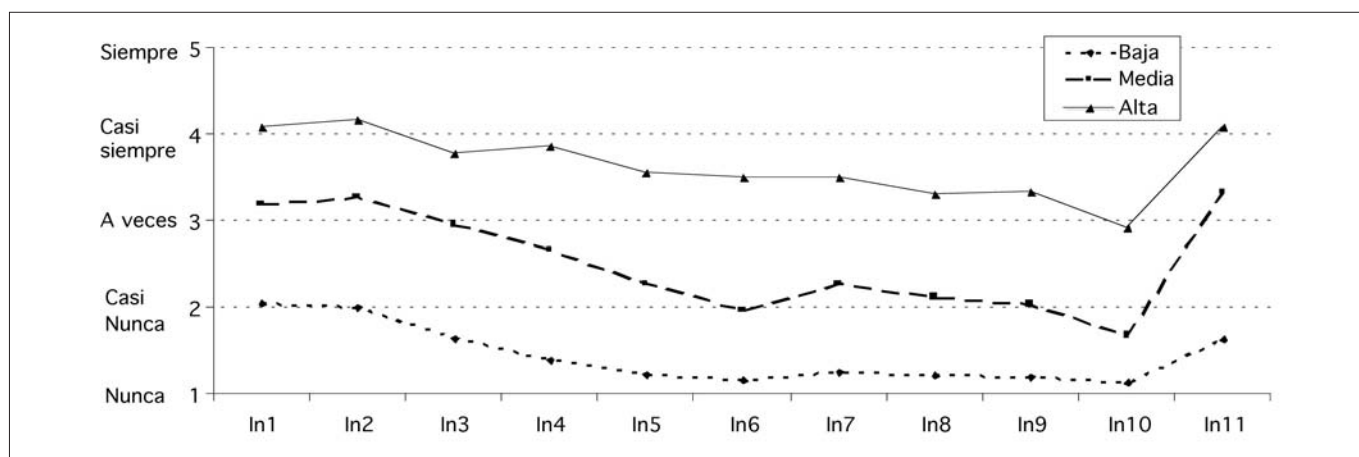
modelo de agrupación de 3 grupos por considerarlo un modelo básico que nos permite describir el perfil del profesorado en cuanto a su agrupación de manera parsimoniosa y consistente.

Tabla 1.- Porcentaje de sujetos en cada conglomerado.

Grupos	Porcentaje
Baja	38,63
Media	42,11
Alta	19,25

Como se aprecia en la tabla 1 el grupo más numeroso es el conglomerado de integración media, seguido de cerca por el grupo de integración baja, mientras que 1 grupo de integración alta representa casi un 20%.

Gráfico 3.- Perfiles de integración de los recursos tecnológicos por parte del profesorado



A partir del gráfico 3, podemos establecer las siguientes características de los grupos:

Tipo 1.- Este grupo, integración baja, se caracteriza por tener poco en cuenta la integración de los recursos tecnológicos en su práctica educativa, pues rara vez o nunca lo contempla. Únicamente, los considera esporádicamente en la selección de materiales curriculares y en la evaluación de los que pueden ser beneficiosos para el proceso de enseñanza.

Tipo 2.- Este segundo grupo, integración media, se caracteriza por mostrar un mayor interés por la integración de los recursos tecnológicos en su práctica educativa. De este modo, en ocasiones evalúa los recursos beneficiosos, los tiene en cuenta en la selección de materiales curriculares y los diseña, aunque no los utiliza como instrumento de evaluación del alumno, todo ello desde la perspectiva de los problemas éticos y legales de su uso. En cuanto al diseño de entornos y situaciones de aprendizaje, los tiene en menor consideración, así como para su utilización con alumnos con necesidades educativas diversas. Finalmente, en relación con su formación los utiliza en alguna ocasión en las actividades en que participa, si bien su intervención en proyectos de investigación e innovación es prácticamente nula.

Tipo 3.- Este grupo, integración alta, se caracteriza por contemplar de forma habitual los recursos tecnológicos en su práctica educativa, en todos los aspectos. En relación con la evaluación de los recursos, en la selección de materiales curriculares y el diseño de los mismos los considera de forma habitual, así como instrumento de evaluación del alumno. Todo ello desde la consideración ética y legal del uso de los recursos tecnológicos. Suele crear entornos en el aula y diseño de situaciones de aprendizaje de forma casi habitual, así como para el uso con alumnos con necesidades educativas diversas. En cuanto a su formación, los

utiliza en las diversas actividades, así como en ciertas ocasiones participa en proyectos de investigación e innovación a través de la utilización de diferentes recursos tecnológicos en el aula.

3.4. Relación entre el uso personal-profesional de los recursos tecnológicos y los perfiles de integración curricular de los mismos.

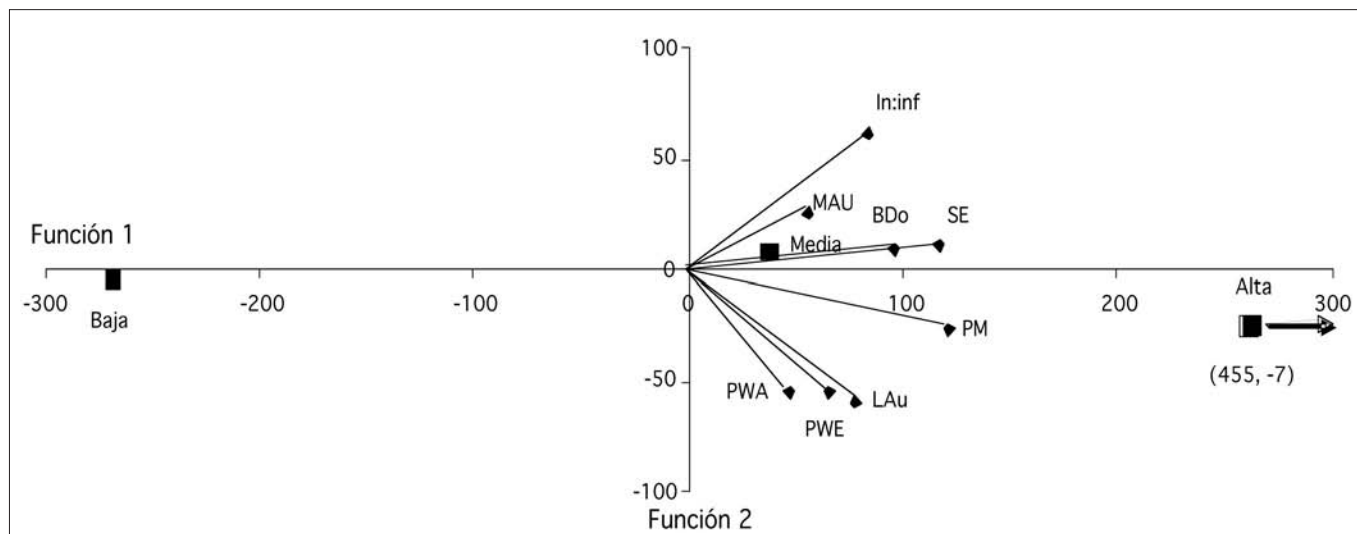
En este apartado presentaremos la relación existente entre los perfiles de integración de los recursos tecnológicos por parte del profesorado, constituyéndose en la variable dependiente, y el uso de los distintos recursos tecnológicos a nivel personal-profesional, que son las variables independientes. Para ello se ha utilizado un análisis discriminante con todas las variables simultáneamente, obteniéndose dos funciones, ambas significativas.

La primera función, que explica el 92,1% de la varianza, se convierte en la dimensión más relevante de cara a la discriminación entre los tres grupos. De esta forma, y como se observa en el gráfico 4, los centroides de los grupos se encuentran notoriamente distanciados unos de los otros, situándose de menor a mayor: integración baja, integración media e integración alta, estos dos últimos en la parte positiva de la función

La segunda función discriminante, que explica el 7,9% de la varianza, supone una matización de la primera, y por tanto una dimensión con menor relevancia, de cara a la discriminación entre grupos. Los centroides de los grupos se encuentran prácticamente juntos, separando el grupo de integración media de los otros dos grupos, alta y baja.

En principio todas las variables predictoras, aunque presentan diferencias significativas entre las medias de los grupos, no todas son relevantes en la discriminación de los grupos.

Gráfico 4.- Representación gráfica de las cargas discriminantes no rotadas y los centroides mediante el procedimiento de Dillon y Goldstein (1984) (citado en Hair, Anderson, Tatham y Black, 1999)



De esta forma, en la primera función las que más contribuyen son las presentaciones multimedia y el software educativo, seguido por las bases documentales, Internet como de obtención de información y el lenguaje y sistemas de autor, encontrándose luego las restantes variables (medios audiovisuales, diseño de páginas Web con editores y diseño de páginas Web avanzado) con menor contribución. En la segunda función, Internet como forma obtención de información, el diseño de páginas Web avanzado y con editores, y el lenguaje y sistemas de autor son las que más aportan, presentando menor aportación las restantes variables.

Por consiguiente, tanto a partir de las dimensiones como de las variables más relevantes en ambas funciones discriminantes, se puede indicar que existe una relación entre los perfiles de integración de los recursos tecnológi-

cos y el uso personal-personal que el profesorado hace de los mismos. Esta relación supone que a mayor nivel de integración de los recursos tecnológicos existe un mayor uso de los mismos a nivel personal-profesional. Así, el grupo de integración alta presenta un mayor uso de los recursos tecnológicos y los utiliza todos, si bien se caracteriza por el empleo de recursos más avanzados (presentaciones multimedia, lenguajes y sistemas de autor, diseño de páginas Web, tanto avanzado como con editores). El grupo de integración media presenta un menor uso de los recursos caracterizándose por el empleo de un menor número de recursos y con un nivel de dificultad menor (Internet como obtención de información, medios audiovisuales, bases documentales y software educativo). El grupo de integración baja se caracteriza por su poco uso de los recursos tecnológicos, no caracterizándose por ninguno en concreto, pues presentan un uso muy bajo.

Tabla 2.- Porcentaje de clasificación del profesorado tras el análisis discriminante

Original	Perfil integración	Grupo de pertenencia pronosticado		
		Baja	Media	Alta
Baja		76,8%	21,4%	1,8%
Media		30,4%	51,4%	18,2%
Alta		5,8%	29,9%	64,2%

En cuanto a la clasificación obtenida con el análisis discriminante, el 63,8% del profesorado se encuentra bien clasificado. El grupo que presenta mejor clasificación es el grupo de integración baja, seguido por el grupo de integración alta. El grupo de integración media es el que muestra una peor clasificación. Si consideramos los sujetos mal clasificados, en primer lugar, se puede indicar que éstos se encuentran situados en los grupos adyacentes, si

bien en el grupo de integración baja y en grupo de integración alta existe un pequeño porcentaje de sujetos mal clasificados entre ambos. En segundo lugar, el grupo con integración media es el que presenta una clasificación más inestable, situándose el profesorado mayoritariamente en el grupo de integración baja. Finalmente, dado el relativamente deficitario nivel de integración general, son las categorías más bajas las que producen mayor "atracción".

4. CONCLUSIONES

El conjunto del profesorado presenta un bajo nivel de integración de las TIC en su práctica educativa. Esto “denota que el profesorado dista todavía mucho de poder incorporar estos recursos a sus actividades docentes ordinarias” (Suárez et al. 2005, p. 36). La integración de las TIC se centra en la planificación de la enseñanza, produciéndose un déficit en la creación de entornos donde las TIC estén plenamente integradas.

Se ha establecido una tipología de la integración de los recursos tecnológicos, estableciéndose tres perfiles: baja, media y alta integración. Se ha observado que la mayoría del profesorado se sitúa en una integración baja y media, lo cual significa que la integración de las TIC se centran principalmente en la etapa de la planificación, como hemos indicado anteriormente.

En relación con el uso de los recursos tecnológicos el profesorado muestra un nivel bajo. Destaca en el empleo del procesador de texto e Internet, tanto como obtención de información como forma de comunicación. Estos recursos están más dirigidos hacia tareas de gestión o la búsqueda de material curricular que luego el profesorado utiliza en su explicación, en el aula. Sin embargo, se ha de resaltar que en algunos recursos (presentaciones multimedia, páginas Web o software educativo), que representan un potencial educativo alto, muestran bastantes carencias. Esto supone un serio inconveniente para la integración de las TIC para el profesorado, pues el profesorado no se siente como un productor sino más bien como un usuario de recursos.

Esto último se ve corroborado por el análisis discriminante realizado. Se ha hallado una relación entre el nivel de integración de las TIC por parte del profesorado y el uso de los distintos recursos tecnológicos a nivel personal-profesional. Esta relación indica que a mayor nivel de integración el uso de los recursos tecnológicos a nivel personal-profesional es también mayor. En definitiva, apoya la idea de que la confianza necesaria para la integración se asienta firmemente –aunque no sea la única dimensión a considerar– en la competencia y el uso del profesor (Scrimshaw, 2004).

Por consiguiente, uno de los factores que inciden en la implementación de las TIC por parte del profesorado es el dominio de los recursos tecnológicos. Por lo tanto, se han de planificar acciones formativas para el profesorado en las TIC en el que se incluyan dos aspectos: competencias tecnológicas y competencias pedagógicas. Particularmente estas últimas serán un elemento clave para la integración de mayor calidad, constituyendo uno de los mayores desafíos actualmente (BECTA, 2004). Estos planes de formación se han de traducir en diferentes niveles que respondan a las necesidades del profesorado y deberán ir acompañados de un conjunto de políticas más diversificado (Scrimshaw, 2004).

5. BIBLIOGRAFÍA

- ACCE. Teacher Learning Technology Competencies. (ACCE-TLTC, 2000). Consultado el 24 de abril de 2006 en: <http://acce.edu.au/tltc> .
- 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.
- BECTA (2004). *A Review of the Research Literature on Barriers to the Uptake of ICT by Teachers*. Londres. UK: BECTA. Consultado el 20 de diciembre de 2006 en: <http://www.becta.org.uk>.
- Department of Education, Victoria. (1998). Learning Technology Teacher Capabilities. Consultado el 5 de Febrero de 2002 en : <http://www.sofweb.vic.edu.au/pd/tchcap>.
- Dillon, W.R., and Goldstein, M. (1984). *Multivariate analysis: Methods and Applications*. New York: Wiley.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., Black, W.C. (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall.
- International Society for Technology in Education. Educational Computing and Technology Standards for Technology Facilitation, Technology Leadership and Secondary Computer Science Education. (Eugene, OR: ISTE, 2002). Consultado el 20 de diciembre de 2006 en: <http://www.iste.org> .
- Muir-Herzig, R.G. (2004). Technology and its impact in the classroom. *Computers and Education*, 42, pp. 111-131.
- North Caroline Department of Public Instruction (2000). Basic Technology Competencies for Educators. (North Caroline Department of Public Instruction, 2000). Consultado el 20 de diciembre de 2006 en: <http://www.dpi.state.nc.us/tap/tapetsi.htm>.
- Scrimshaw, P. (2004) Enabling Teachers to Make Successful Use of ICT. London, UK:BECTA. Consultado el 11 de enero de 2007 en: <http://www.becta.org.uk>
- Suárez, J., Almerich, G., Gastaldo, I., Belloch, C., Orellana, N., Tejedor, F.J., García-Valcarcel, A., Hernández, A., Quintero, A., Carballo, R. y Fernández, M.J. (2005). *Los profesores ante el proceso de integración de las TIC en la educación. Algunas dimensiones clave*. En Actas del XII Congreso Nacional de Modelos de Investigación Educativa: Investigación en Innovación Educativa, Universidad de La Laguna septiembre 2005 (pp. 29-48).
- UNESCO (2002). *Information and communication technologies in teacher education: a planning guide*. Paris: UNESCO.

6. ANEXO

Tabla 3.- Ítems del apartado de uso de herramientas tecnológicas

PT	Procesador de texto	SE	Software educativo
HC	Hoja de Cálculo.	LAu	Lenguajes y sistemas de autor para el diseño de aplicaciones multimedia.
BDA	Bases de datos.	In:Inf.	Internet: obtención de información y recursos (navegador).
PM	Presentaciones multimedia.	In:Com	Internet: medio de comunicación (correo, listas de distribución, foros, chats,...).
BDo	Bases documentales.	PWE	Diseño de páginas web: editores.
MAU	Medios audiovisuales (videos, CD, ...)	PWA	Diseño avanzado de páginas web: lenguajes y programas de autoría.

Tabla 4.- Ítems del apartado de integración curricular de los recursos tecnológicos.

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