
La influencia de las actitudes de los profesores en el uso de las nuevas tecnologías

por Bernardo GARGALLO LÓPEZ, Jesús SUÁREZ RODRÍGUEZ
y Gonzalo ALMERICH CERVERÓ
Universidad de Valencia

1. Introducción

La integración de las nuevas tecnologías (TIC) en los centros educativos es un proceso complejo que depende de múltiples factores. Éstos se pueden estructurar en tres grandes bloques: político-administrativos (planes de dotación de infraestructuras, programas para la integración de las TIC, fondos, etc.), organizativos, y personales (Gallego, 2001; Gargallo, Suárez, Morant, Marín, Martínez y Díaz, 2003). Dentro de los factores personales cobran especial relevancia los profesores, que son los agentes fundamentales en la integración de las TIC en los centros, y sus actitudes. Las actitudes, como predisposiciones estables para valorar y actuar (Escámez y Ortega, 1988) son fundamentales en el proceso de integración: una actitud comprometida y positiva dinamiza el proceso y ayuda a buscar soluciones a los problemas. Al contrario, una actitud negativa o no comprometida lo dificulta, en ocasiones de manera insalvable: que-

rer es fundamental para poder y para hacer...

El tema ha merecido el interés de los investigadores desde los inicios. Merece la pena destacar, en nuestro país, el trabajo coordinado por Vázquez (1989), un trabajo pionero, que llevó a cabo un primer estudio sobre las actitudes de los profesores ante la innovación tecnológica. El trabajo comportó la elaboración y validación de un cuestionario para evaluar las actitudes ante las nuevas tecnologías, de acuerdo con el modelo de actitudes de Fishbein y Ajzen, que incluye creencias, normas, actitudes e intenciones, (Ajzen y Fishbein, 1980; Fishbein y Ajzen, 1975) y la aplicación del mismo a una muestra de 805 profesores de centros públicos y privados, de primaria y secundaria, en formación y en ejercicio, lo que permitió analizar las actitudes de los profesores ante la innovación tecnológica. No hemos encontrado otros trabajos de esta envergadura en España, lo que no deja de ser

sorprendente. Sin embargo, abundan las investigaciones en el contexto europeo y anglosajón, lo que da cuenta del interés que el tema despierta.

Ha sido relativamente frecuente analizar las diferencias de actitudes considerando diversas variables: género, experiencia, etc. Así, hay distintos trabajos que analizan la diferencia de actitudes ante las TIC atendiendo al género: Galanouli, Murphy y Gardner (2004) realizaron una investigación con 450 profesores de primaria y secundaria de escuelas de Irlanda del Norte y encontraron diferencias de género en las actitudes de los profesores de su investigación, siendo más positivas las actitudes de los varones. Shashaani (1997) analizó las actitudes de estudiantes de college frente a los ordenadores encontrando que los varones tenían más confianza e interés en las nuevas tecnologías que las mujeres y Whitley (1997) realizó un meta-análisis de 82 estudios de diferencias de género en las actitudes ante los ordenadores elaborados sobre sujetos estadounidenses y canadienses encontrando actitudes más positivas en los varones.

Otros trabajos estudian la incidencia de las actitudes en el proceso de integración de las nuevas tecnologías en los centros educativos y las consideran una variable relevante y un buen predictor de la misma. Así, por ejemplo, Mooij y Smeets (2001), partiendo de estudios de caso desarrollados en 10 centros holandeses de secundaria que imparten su enseñanza en holandés, concluyen que la implicación y el interés de directivos y

coordinadores son factores decisivos en el desarrollo de modelos eficaces de integración. En la misma línea va el trabajo de Demetriadis et al. (2003), que estudia la importancia de las actitudes de los directores para llevar a cabo la formación de los profesores, aspecto decisivo en la integración de las TIC en los centros. También Pelgrum (2001), en un conocido trabajo, que es referente obligado en este contexto, introduce variables actitudinales de los profesores como obstáculos para la integración de las TIC en la educación.

Por último, algunos trabajos han analizado la influencia de las actitudes en el uso de las nuevas tecnologías, con diferentes aproximaciones y distintos resultados. Así, el trabajo de Williams, Wilson, Richardson, Tuson y Coles (1998), desarrollado para la Oficina Escocesa de Educación y el Departamento de Industria (SOEID), que recoge datos de casi 700 profesores escoceses de primaria y secundaria, concluye que no aparece una clara relación entre uso y actitudes. Por el contrario, la investigación de Cox, Preston y Cox (1999), desarrollada sobre una muestra de 82 profesores británicos de primaria y secundaria, afirma la importancia de las actitudes de los profesores en el uso de las TIC en la enseñanza. Muy conocido es el trabajo de Van Braak (2001), que analiza los factores que influyen en el uso de las nuevas tecnologías por parte de los profesores en los centros de secundaria. El autor realiza un interesante estudio sobre una muestra de 357 profesores de Secundaria de holandés en Bruselas, unos que usan las nuevas tecnologías y otros que no lo hacen, ana-

lizando la incidencia de diversas variables en el uso de las mismas (factores demográficos, experiencia con ordenadores, actitudes hacia las nuevas tecnologías, «innovatividad» tecnológica —que él denomina *technological innovativeness* y que se refiere al compromiso con la innovación tecnológica—, atributos percibidos de los medios, etc.). Para evaluar las actitudes, el autor construye una escala específica y hace lo propio para evaluar la innovatividad. Analizando ambos instrumentos, encontramos que, de acuerdo con el modelo de Fishbein y Ajzen, ya aludido antes, que es quizá el más utilizado en nuestro país, ambas son escalas actitudinales. La primera evalúa creencias en torno a las nuevas tecnologías (ejemplo de ítem: «Las nuevas tecnologías estimulan el aprendizaje colaborativo») y la segunda evalúa la parte «más actitudinal», si puede hablarse así, de las actitudes: el componente afectivo, de compromiso e implicación (ejemplo de ítem: «Quiero integrar las nuevas tecnologías en mi trabajo por su impacto en la sociedad»). En la investigación, Van Braak encuentra diferencia significativa de medias en las actitudes y también en innovatividad tecnológica entre usuarios y no usuarios de las TIC, puntuando más los usuarios en ambos cuestionarios. A partir del uso de regresión logística, en que el autor introduce como variables predictoras de uso la edad, el sexo, el ser profesor de idioma, la experiencia con ordenadores, las actitudes, los atributos percibidos de las TIC y la innovatividad tecnológica, su conclusión es que los dos factores más críticos para el uso de las nuevas tecnologías en clase son, en primer lugar, ser profesor de idioma y en

segundo la innovatividad. Ya hemos dicho antes que la escala que evalúa esta capacidad es una escala netamente actitudinal, por lo que desde nuestro punto de vista, al final, según este estudio, uno de los factores fundamentales para la introducción de las TIC son las actitudes de los profesores.

Nos parece pues, en este contexto, que es sumamente relevante analizar en nuestro país con datos, no con suposiciones —un trabajo que no está hecho—, la influencia de las actitudes en el proceso de integración de las nuevas tecnologías —y específicamente de Internet— en los centros educativos, y en el uso que los profesores hacen de las mismas.

Los datos de que disponemos provienen de un proyecto de investigación desarrollado en 2003 por el equipo firmante con el título de *Observatorio de Nuevas Tecnologías de la Escuela Valenciana*, subvencionado por el *Instituto Valenciano de Evaluación y Calidad Educativa* (IVECE). La investigación continúa el trabajo iniciado en 2000-2001 (Gargallo, Suárez, Morant, Marín, Martínez y Díaz, 2001 y Gargallo et al., 2003), con otro proyecto denominado «Un primer diagnóstico del uso de Internet en los centros escolares de la Comunidad Valenciana», que pretendía valorar el proceso de integración de Internet en los centros escolares de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), lo que permitió precisar el estado de la cuestión en este territorio. Fue un trabajo desarrollado sobre 79 centros de secundaria a partir de un muestreo representativo, con 2311 alumnos y 492 profesores. El proyecto de 2003, del que

forman parte los datos presentados en este trabajo, además de llevar a cabo un seguimiento de una parte importante de los centros analizados en la primera investigación (35 centros, con 1273 alumnos y 296 profesores), se orientaba a la constitución de un observatorio permanente de nuevas tecnologías

En este artículo nos vamos a centrar en las actitudes de los profesores de cara a precisar su pertinencia, los perfiles actitudinales, los grupos de profesores que se constituyan atendiendo a los mismos y la incidencia de esas actitudes en el uso de Internet.

2. Método

2.1. Objetivos

Los objetivos para esta parcela de la investigación que presentamos aquí son los siguientes:

1. Analizar las actitudes de los profesores ante las nuevas tecnologías y ante su integración en el aula.
2. Precisar perfiles de profesores atendiendo a las actitudes.
3. Analizar la incidencia de las actitudes en el uso de las TIC.

2.2. Diseño y procedimiento

El trabajo realizado en la investigación integraba *una parcela cuantitativa*, con un diseño de encuesta que recogía información, a través de cuestionarios online, de diferentes agentes claves para el propósito central (directores, coordinadores de informática, profesores y alumnos), haciendo uso de triangulación de pers-

pectivas, al cruzar la información proporcionada por las cuatro fuentes; y *una parcela cualitativa*, con estudio de casos (visitas a centros con experiencias significativas), con lo que se hacía también uso de triangulación metodológica. Este diseño integrador (Baker y Herman, 2000; Rumberger, 2000) es coherente con la complejidad del tema que nos ocupa (Hedges, Konstantopoulos y Thoreson, 2000; Moses, 2000) y es evidente en evaluaciones llevadas a cabo en este campo (Kennedy, Odell y Klett, 2001; OCDE, 2000a, b y c; Venezky, Davis y OCDE/CERI, 2001).

Tal como hicimos constar antes, en este artículo nos referiremos exclusivamente a resultados de los profesores y a datos cuantitativos.

2.3. Participantes

La muestra se organizó a partir de un muestreo intencional, seleccionando, de la muestra del primer estudio (representativa de los centros de Secundaria), centros que representasen, proporcionalmente, los diversos estratos (provincia, tipo de centro y curso) y las diferentes tipologías de integración y los distintos niveles de dotación e infraestructuras, detectados en la primera investigación. La muestra estuvo integrada por 35 centros y por 296 profesores. En cada uno de los centros se seleccionó un mínimo de seis profesores, de los diversos departamentos, que en los centros más grandes llegaron a ser ocho o diez.

2.4. Instrumentos de evaluación

La recogida de datos cuantitativos de

los profesores se llevó a cabo mediante un cuestionario elaborado y validado por el equipo investigador. Los ítems se agrupaban en cinco escalas: perfil de usuario, uso de Internet, formación, actitudes, y sugerencias de mejora. El cuestionario goza de una excelente fiabilidad (alfa de Cronbach .97).

Los resultados a los que nos referimos, en este trabajo, se circunscriben al uso de Internet y a las actitudes, evaluados mediante la escala dos y la escala cuatro.

La escala dos analiza, a través de 27 ítems, el uso que los profesores hacen de Internet, en casa y en el centro. La fiabilidad de esta escala es excelente (alfa de Cronbach .92).

La escala cuatro evalúa las actitudes de los profesores hacia Internet y hacia su uso a través de 24 ítems, que vienen recogidos en las tablas que presentamos. Los ítems, de acuerdo con el modelo de Fishbein y Ajzen (1980), evalúan creencias en torno al Internet («El uso de Internet es algo imparable...»), actitudes propiamente dichas (componente afectivo-evaluativo personal en torno al fenómeno: «El uso de Internet no es necesario en mi aula», «Me aporta medios y recursos para la enseñanza») e intenciones («Tengo intención de utilizar Internet en mi aula»). La escala actitudinal goza también de una excelente fiabilidad (alfa de Cronbach .85).

3. Resultados

Para alcanzar los objetivos previstos llevaremos a cabo diversas aproximacio-

nes a los datos disponibles, integrando la perspectiva univariada y multivariada.

3.1. Resultados referidos a actitudes

3.1.1. Descriptivos. Análisis de puntuaciones medias

TABLA 1: Estadísticos descriptivos

Estadísticos descriptivos		
Ítems actitudinales	Media	Desv. Típ.
1. El uso de Internet es algo imparabile que no se puede discutir	4,47	,784
2. Internet aporta mejoras a la sociedad	4,29	,778
3. Internet cambiará las relaciones entre las personas	3,95	,969
4. Internet es una imposición de los grupos dominantes	2,67	1,254
5. El acceso a Internet agranda las diferencias sociales	3,07	1,290
6. El acceso a Internet y su manejo es algo que me desborda	1,74	1,158
7. Los jóvenes están mejor preparados que yo en el uso de Internet	3,87	1,199
8. El uso de Internet no es necesario en mi aula	2,26	1,228
9. Estoy dispuesto a recibir formación para el uso de Internet	4,44	,898
10. Tengo intención de utilizar Internet en mi aula	4,00	1,052
11. Tengo intención de colaborar en proyectos educativos del centro que utilicen Internet	3,86	1,043
12. Tengo intención de colaborar en proyectos educativos de otros centros que usen Internet	3,71	1,085
13. El uso de Internet me ayuda en mi planificación/programación educativa	3,42	1,138
14. Me aporta medios y recursos para la enseñanza	4,17	,875
15. Enriquece mi metodología de enseñanza	3,79	1,107
16. Aporta recursos para la evaluación	3,44	1,118
17. Me facilita el acceso a fuentes de información para mi asignatura	4,35	,863
18. Favorece la atención a la diversidad en mi aula	3,61	1,105
19. Me ayuda en el tratamiento de los alumnos con necesidades educativas especiales	3,35	1,106
20. Mejora el rendimiento académico de mis alumnos	3,32	1,060
21. Mis alumnos están más motivados	3,67	1,066
22. Alumnos poco motivados con metodología tradicional mejoran con el uso de Internet	3,56	1,005
23. Su uso en el aula aumento mi motivación como profesor	3,32	1,106
24. Su utilización aumenta mi satisfacción como profesor	3,37	1,147

Escala de valoración: Totalmente en desacuerdo = 1; Parcialmente en desacuerdo = 2; Indiferente = 3; Parcialmente de acuerdo = 4; Totalmente de acuerdo = 5.

Las actitudes son positivas, en general: así, los ítems 1, 2 y 3 relativos a valoraciones generales tienen una media alta (4,47, 4,29 y 3,95).

ción del ítem 5) como la percepción de que Internet es una imposición de los grupos dominantes presentan un nivel muy cercano al de indiferencia en la escala.

Tanto el componente crítico (valora-

La sensación de encontrarse desbor-

dados por el fenómeno (ítem 6) tiene una valoración baja (media de 1,74), lo que indica desacuerdo. Sin embargo, es mayor la convicción de que los jóvenes están mejor preparados que el profesor (ítem 7) (media de 3,87), que indica un cierto grado de acuerdo.

Se piensa que Internet es necesario para el aula (ítem 8, media de 2,26).

Los ítems referidos a disposiciones e intenciones (9-12), obtienen puntuaciones que indican acuerdo.

Los ítems 13-24, referidos a valoraciones sobre el uso de Internet en el aula, reciben puntuaciones más indicativas de acuerdo que de desacuerdo. Destacan especialmente los ítems 14 y 17 (medias de 4,17 y 4,35), relativos a las aportaciones de Internet como fuente de recursos y de información para el aula. Los profesores piensan que Internet enriquece la metodología de enseñanza, aporta recursos para la evaluación, ayuda con alumnos especiales, mejora la motivación, favorece la motivación del profesor, etc.

3.1.2. *La aproximación multivariada*

El análisis realizado permite una primera aproximación a la realidad, que vamos a complementar con una aproximación multivariada. Para ello, llevaremos a cabo a continuación análisis factorial para determinar los factores actitudinales subyacentes en los ítems de actitudes y posteriormente trataremos de precisar perfiles y grupos de profesores, a partir de los factores encontrados. Por

fin, realizaremos análisis de diferencias de uso entre los grupos hallados.

3.1.2.1. *Análisis factorial de actitudes*

Se han introducido como variables los 24 ítems actitudinales. El método de extracción utilizado ha sido el de componentes principales con rotación Oblimin (oblicuo), al existir correlación entre los factores.

TABLA 2: Matriz de estructura

Matriz de estructura					
	Componente				
	1	2	3	4	5
1. El uso de Internet es algo imparabile que no se puede discutir	,207	-,238	,693	-,139	,028
2. Internet aporta mejoras a la sociedad	,280	-,367	,730	-,291	,046
3. Internet cambiará las relaciones entre las personas	,232	-,083	,683	,264	-,015
4. Internet es una imposición de los grupos dominantes	-,145	,108	-,161	,809	,099
5. El acceso a Internet agranda las diferencias sociales	-,053	,103	,056	,728	,100
6. El acceso a Internet y su manejo es algo que me desborda	-,123	,219	-,144	,221	,749
7. Los jóvenes están mejor preparados que yo en el uso de Internet	-,076	,033	,247	,060	,724
8. El uso de Internet no es necesario en mi aula	-,533	,555	-,327	,061	,372
9. Estoy dispuesto a recibir formación para el uso de Internet	,326	-,650	,189	-,276	,294
10. Tengo intención de utilizar Internet en mi aula	,488	-,756	,352	-,149	-,203
11. Tengo intención de colaborar en proyectos educativos del centro que utilicen Internet	,478	-,908	,181	-,099	-,174
12. Tengo intención de colaborar en proyectos educativos de otros centros que usen Internet	,402	-,906	,190	-,022	-,143
13. El uso de Internet me ayuda en mi planificación/ programación educativa	,745	-,350	,321	,025	-,231
14. Me aporta medios y recursos para la enseñanza	,784	-,318	,366	-,071	-,181
15. Enriquece mi metodología de enseñanza	,823	-,411	,339	-,060	-,179
16. Aporta recursos para la evaluación	,747	-,251	,243	,012	-,189
17. Me facilita el acceso a fuentes de información para mi asignatura	,733	-,388	,337	-,123	-,159
18. Favorece la atención a la diversidad en mi aula	,807	-,342	,241	-,077	-,129
19. Me ayuda en el tratamiento de los alumnos con necesidades educativas especiales	,766	-,345	,143	-,031	-,010
20. Mejora el rendimiento académico de mis alumnos	,797	-,412	,161	-,043	,072
21. Mis alumnos están más motivados	,804	-,416	,143	-,078	-,016
22. Alumnos poco motivados con metodología tradicional mejoran con el uso de Internet	,785	-,394	,086	-,233	,071
23. Su uso en el aula aumento mi motivación como profesor	,804	-,502	,088	-,150	-,092
24. Su utilización aumenta mi satisfacción como profesor	,779	-,431	,113	-,186	-,085
Método de extracción: Análisis de componentes principales.					
Metodo de rotación: Normalización Oblimin con Kaiser.					

Se han hallado 5 factores que explican el 63,82% de la varianza. A continuación, se incluye su rotulación y descripción:

FACTOR I.—*Actitud positiva hacia el uso de Internet y hacia su integración en el aula y disposición a cooperar con otro.* Este factor explica el 38,06% de la varianza total. Se caracteriza por la consideración de que Internet es necesario para el aula. Se tiene intención de utilizarlo y de cooperar en proyectos del propio centro y de otros centros que lo utilicen. Se piensa que aporta recursos para la enseñanza, que ayuda en la intervención educativa y que su uso aumenta la motivación y satisfacción profesional.

FACTOR II.—*Actitud negativa hacia el uso de Internet y resistencia a su integración en el aula.* Con este factor se explica un 8,13% de la varianza total. El mismo se caracteriza por la percepción de que Internet no es necesario para el aula. No se tiene intención de utilizarlo en la clase, ni de formarse para ello ni de participar en proyectos que lo utilicen. No se cree que Internet aporte recursos, ni que ayude en la intervención educativa, ni que su uso incremente la motivación y satisfacción profesional.

FACTOR III.—*Internet aporta cambios, mejoras y es un fenómeno imparable.* Este factor explica el 6,67% de la varianza total y se caracteriza por la convicción de que Internet es un fenómeno imparable, que aporta mejoras a la sociedad y que cambiará las relaciones entre las personas.

FACTOR IV.—*Internet como imposición y potenciador de las diferencias.* Este factor explica el 5,76% de la varianza total. Sus características son las siguientes: se piensa que Internet es una imposición de los grupos dominantes y que incrementa las diferencias sociales.

FACTOR V.—*Desbordados por el fenómeno.* El factor explica el 5,19% de la varianza total y se caracteriza por la percepción de que acceder a Internet y utilizarlo es algo que desborda al interesado. También por la convicción de que los jóvenes están mejor preparados que los profesores.

El coeficiente alfa de Cronbach de consistencia interna para los factores actitudinales es el siguiente: Factor I: .91, Factor II: .80, Factor III: .47, Factor IV: .51, y Factor V: .48. Son valores aceptables, sobre todo teniendo en cuenta el reducido número de ítems de los tres últimos factores.

3.1.2.2. Análisis jerárquico de conglomerados de actitudes

Las dimensiones obtenidas en el análisis factorial nos permiten una primera aproximación ya que representan características que son comunes a todo el grupo de profesores. Ahora nos interesa concretar esas dimensiones en profesores concretos o grupos de profesores, lo que nos permitirá caracterizar mediante esas dimensiones perfiles actitudinales de sujetos frente a las nuevas tecnologías y a la integración de las mismas en sus centros.

Para la concreción de los perfiles, partimos del análisis factorial utilizando como variables los factores encontrados en el mismo a partir de los ítems actitudinales que conformaban el cuestionario y llevamos a cabo *análisis jerárquico de conglomerados*:

A tal efecto, hemos analizado mediante la Técnica de agrupamiento jerárquico de sujetos —procedimiento k-medias— di-

ferentes posibilidades que pudieran ajustarse a la situación reflejada por el conjunto de dimensiones que acabamos de comentar. Se han explorado modelos basados entre 2 y 6 agrupamientos. Atendiendo a los principios de parsimonia, consistencia teórica de los datos y simplicidad, nos decantamos por la solución basada en 3 agrupamientos que pasamos a comentar (Tabla 3).

TABLA 3: Centros de los conglomerados finales y número de casos de cada conglomerado

Centros de los conglomerados	Conglomerado		
	1	2	3
Factor I actitudinal	-,39942	-,93793	,50989
Factor II actitudinal	,71986	,77990	-,61545
Factor III actitudinal	,42023	-1,42672	,26805
Factor IV actitudinal	,33047	,05153	-,18037
Factor V actitudinal	,67549	-,05300	-,31591
Número de casos	80,000	54,000	162,000

Los resultados obtenidos son los siguientes:

GRUPO 1. (80 profesores, 27,02%): se trata de un grupo, importante en número, con actitudes negativas frente a la integración de Internet en el aula, sin disposición a colaborar con otros en la integración, desbordados por el fenómeno e incluso resistentes frente a la integración... a pesar de la convicción existente de las mejoras que aporta el fenómeno, de los cambios que induce y de la percepción de que se trata de un fenómeno imparable.

Factor II (+): Actitud negativa frente al uso de Internet y resistencia a su integración en el aula.

Factor III (+): Internet aporta cambios, mejoras, y es un fenómeno imparable.

Factor V (+): Se sienten desbordados por el fenómeno.

GRUPO 2. (54 profesores, 18,24%): es quizá el grupo más difícil, al tratarse de profesores especialmente críticos, con una valoración negativa frente a Internet al que se contempla como imposición de los grupos dominantes y como potenciador

de las diferencias; con actitudes negativas frente a la integración de Internet en el aula, sin disposición a colaborar en proyectos de integración, y resistentes frente al fenómeno.

Factor I (—): Actitud negativa frente al uso de Internet y hacia su integración en el aula y ausencia de disposición a colaborar con otros en la integración.

Factor II (+): Actitud negativa frente al uso de Internet y resistencia a su integración en el aula.

Factor III (—): Actitud crítica frente a Internet en general: no aporta mejoras a la sociedad y no se trata de un fenómeno cuya expansión sea indiscutible.

GRUPO 3. (162 profesores, 54,72%): se trata de un grupo numeroso —más de la mitad de los profesores— con actitudes positivas frente a Internet y a su integración en el aula, con intención de utilizarlo y disposición a colaborar con otros.

Factor I (+): Actitud positiva hacia el uso de Internet y hacia su integración en el aula y disposición a cooperar en proyectos de integración.

Factor II (—): Actitud positiva frente a su uso y no resistencia a su integración en el aula.

3.2. Análisis de la incidencia de las actitudes en el uso de los profesores

A continuación, llevamos a cabo análisis de diferencias de uso entre los tres

grupos (conglomerados) encontrados antes, de cara a precisar en qué medida los profesores con mejores perfiles actitudinales realizan un uso más frecuente y eficaz de las TIC. Para ello utilizamos los datos reflejados en las respuestas a los 27 ítems de uso del cuestionario antes mencionado.

Lo hicimos adoptando la perspectiva univariada (ANOVA) y multivariada (Análisis discriminante), como perspectivas complementarias.

3.2.1. Resultados del análisis univariado (ANOVA)

TABLA 4: Diferencias de uso por agrupamientos actitudinales de los profesores (ANOVA)

Ítems de uso	Grupo 1.		Grupo 2.		Grupo 3.		F (Anova)	Signif
	Media	Des. Típ.	Media	Des. Típ.	Media	Des. Típ.		
1. Horas semanales de conexión en casa	2,36	1,019	2,24	1,090	3,01	1,075	14,166	***
2. Horas semanales de conexión en el centro	1,79	,822	1,84	,738	2,37	,867	15,196	***
3. Frecuencia de uso en centro: Páginas web con información de todo tipo para el centro	2,13	1,213	2,13	1,189	3,14	1,223	24,748	***
4. Frec. uso centro: Páginas web con información de tipo administrativo	2,03	1,184	2,04	1,019	2,72	1,216	12,305	***
5. Frec. uso centro: Páginas web para consultar publicaciones educativas	1,96	1,117	1,98	1,029	2,79	1,170	18,448	***
6. Frec. uso centro: Páginas web para obtener información relacionada con la docencia	2,04	1,074	2,16	1,155	2,97	1,174	1,174	***
7. Frec. uso centro: Correo electrónico	2,97	1,174	2,20	1,496	2,98	1,697	7,769	**
8. Frec. uso centro: FTP	1,39	1,39	1,43	,791	1,81	1,142	5,363	**
9. Frec. uso centro: Charlas	1,17	,641	1,06	,240	1,30	,755	2,869	,058
10. Frec. uso centro: Foros de discusión	1,15	,587	1,04	,314	1,31	,712	3,868	*
11. Frec. uso centro: Telnnet	1,11	,868	1,06	,791	1,22	1,142	1,594	,205
12. Frec. uso centro: Diseño páginas web	1,04	,199	1,08	,449	1,38	,896	4,920	**
13. Frec. uso con alumnos: Correo electrónico	1,13	,540	1,08	,337	1,39	1,39	5,115	**
14. Frec. uso con alumnos: Obtener información	1,35	,753	1,33	,760	2,04	1,138	18,335	***
15. Frec. uso con alumnos: Complemento de la materia	1,26	,638	1,29	,680	1,99	1,166	15,916	***
16. Frec. uso con alumnos: Charlas	1,03	,161	1,00	,000	1,13	,454	,454	*
17. Frec. uso con alumnos: FTP	1,08	,392	1,08	,272	1,24	,660	2,999	,051
18. Frec. uso con alumnos: Diseño de páginas web	1,00	,000	1,00	,000	1,17	,603	4,920	**
19. Busco contenidos relativos a mi área	2,49	,945	2,27	1,012	3,17	,934	24,124	***
20. Localizo materiales para mi área a través de buscadores genéricos	2,33	1,050	2,12	1,073	3,13	1,041	24,195	***
21. Localizo materiales para mi área a través de páginas que tengo seleccionadas	2,45	1,080	2,10	1,111	3,03	1,048	17,242	***
22. Localizo materiales para mi área a través de foros de discusión o lugares de encuentro	1,29	,674	1,04	,208	1,63	,950	10,499	***
23. Localizo materiales para mi área en publicaciones electrónicas	1,65	,997	1,44	,755	2,39	1,200	18,644	***
24. Este curso he encontrado en Internet materiales útiles para mi trabajo en el aula	2,31	,978	2,02	,888	2,86	,896	20,577	***
25. Durante este curso he utilizado en el aula materiales recogidos en Internet	2,03	,864	1,77	,807	2,59	1,015	1,015	***
26. Facilito a mis alumnos direcciones de Internet con información útil	1,81	,892	1,60	1,60	2,49	1,054	22,629	***
27. Tengo localizadas páginas web relativas a mi área	1,69	,464	1,58	,499	1,89	1,89	1,89	***

Grados de libertad: Intergrupo = 2; Intragrupo = 293; total = 295; * = $P < .05$; ** = $P < .01$; *** = $P < .001$
Escala de valoración: Para los ítems 1 y 2: no me conecto = 1; menos de una hora = 2; entre 1-5 horas = 3; entre 5-10 horas = 4; más de 10 horas = 5. Para los ítems 3-23: nunca = 1; menos de una vez al mes = 2; al menos una vez al mes = 3; al menos una vez por semana = 4; diariamente = 5. Para los ítems 24-27: nada = 1; poco = 2; regular = 3; bastante = 4; mucho = 5.

Obsérvese que se encuentra diferencia significativa de medias en 24 de los 27 ítems de uso entre los tres grupos de profesores (en diecisiete de los ítems $p < .001$; en cinco de ellos $p < .01$ y en dos $p < 0.5$). Sólo en charlas en el centro (ítem 9) y en determinados usos muy especializados en el centro (ítems 11 —Telnet— y 17 —FTP—) no se encuentra diferencia significativa.

A continuación llevamos a cabo pruebas «post hoc» (HSD de Tukey) para determinar entre qué grupos de los tres se encontraba diferencia significativa de uso en los ítems en que se había hallado ésta.

Constatamos que nunca se dio diferencia significativa entre los grupos 1 y 2 (los de un perfil actitudinal más negativo). Por el contrario, en todos los ítems en los que se había encontrado diferencia significativa, ésta se dio entre el grupo 2 (el de perfil actitudinal positivo) y los otros dos grupos, siempre a favor del grupo 2, que tenía un uso mayor. Las únicas salvedades se dieron en los ítems 9 (uso de chats en el centro), 11 (uso de Telnet en el centro), 16 (uso de chats con alumnos) y 17 (uso de FTP con alumnos), en que se no se encontraron diferencias significativas entre los tres grupos, aunque también en este caso la media de uso fue superior en el grupo 2. En cualquier caso, es preciso señalar que el uso de estos servicios es bastante reducido —por debajo del 2 de la escala—.

En definitiva, los profesores con mejor perfil actitudinal usan más Internet a todos los niveles, de entre los que nos interesan especialmente los usos con alumnos (ítems 15-18), y los curriculares (ítems 19-27).

3.2.2. Resultados del análisis multivariado

De cara a corroborar las diferencias de uso que encontramos en el análisis univariado (ANOVA) entre los tres grupos de profesores establecidos a partir de los perfiles actitudinales, llevaremos a cabo también una aproximación multivariada. Para ello, realizaremos análisis factorial de uso de cara a precisar los factores subyacentes y, posteriormente, llevaremos a cabo un análisis discriminante de uso por perfiles actitudinales (clusters) de profesores.

3.2.2.1. Análisis factorial de uso

Se han introducido como variables los 27 ítems de uso. El método de extracción utilizado ha sido el de componentes principales, y se ha empleado el método de rotación Oblimin (oblicuo), que es el adecuado al encontrar correlación entre los factores.

TABLA 5: Matriz de estructura del análisis factorial de uso
Matriz de estructura

	Componente				
	1	2	3	4	5
Horas semanales de conexión en casa	,601	,190	-,318	,252	,305
Horas semanales de conexión en el centro	,388	,268	-,762	,153	,139
Frecuencia de uso en el centro: Páginas web con información de todo tipo para el centro	,598	,347	-,877	,222	,323
Frec. uso centro: Páginas web con información de tipo administrativo	,385	,100	-,849	,188	,186
Frec. uso centro: Páginas web para consultar publicaciones educativas	,563	,267	-,882	,247	,307
Frec. uso centro: Páginas web para obtener información relacionada con la docencia	,568	,296	-,897	,218	,268
Frec. uso centro: Correo electrónico	,388	,210	-,745	,416	,386
Frec. uso centro: FTP	,415	,234	-,549	,371	,600
Frec. uso centro: Charlas	,194	,195	-,271	,608	,213
Frec. uso centro: Foros de discusión	,222	,231	-,303	,818	,140
Frec. uso centro: Telnet	,128	,164	-,167	,095	,717
Frec. uso centro: Diseño páginas web	,247	,240	-,296	,124	,764
Frec. uso con alumnos: Correo electrónico	,274	,715	-,203	,384	,339
Frec. uso con alumnos: Obtener información	,518	,773	-,508	,214	,218
Frec. uso con alumnos: Complemento de la materia	,468	,696	-,414	-,017	,049
Frec. uso con alumnos: Charlas	,129	,629	-,096	,570	,000
Frec. uso con alumnos: FTP	,266	,636	-,292	,370	,244
Frec. uso con alumnos: Diseño de páginas web	,189	,623	-,181	,043	,290
Busco contenidos relativos a mi área	,891	,258	-,544	,121	,234
Localizo materiales para mi área a través de buscadores genéricos	,845	,225	-,486	,176	,257
Localizo materiales para mi área a través de páginas que tengo seleccionadas	,876	,270	-,486	,141	,173
Localizo materiales para mi área a través de foros de discusión o lugares de encuentro	,379	,175	-,288	,729	,148
Localizo materiales para mi área en publicaciones electrónicas	,725	,261	-,391	,272	,175
En este curso he encontrado en Internet materiales útiles para mi trabajo en el aula	,878	,274	-,446	,182	,098
Durante este curso he utilizado en el aula materiales recogidos en Internet	,820	,339	-,419	,190	,116
Facilito a mis alumnos direcciones de Internet con información útil para las tareas escolares	,711	,484	-,399	,100	,068
Tengo localizadas páginas web relativas a mi área	,662	,097	-,404	,096	,125
Método de extracción: Análisis de componentes principales.					
Método de rotación: Normalización Oblimin con Kaiser.					

Se han encontrado 5 factores que explican el 63,31% de la varianza. A continuación incluimos la rotulación y descripción de los factores:

FACTOR I.— *Uso en casa, uso de servicios básicos en el centro, con los alumnos y a nivel curricular.* Este factor, con el que se explica el 37,46% de la varianza total, se caracteriza por una frecuencia alta de conexión en casa y por el uso de los servicios básicos de Internet en el centro —visita a páginas web para obtener información relacionada con la docencia y con la actividad profesional y transferencia de ficheros, aunque con menor frecuencia—. Se da también uso con los alumnos para obtener información y como complemento de la materia. Así mismo, se encuentra una frecuencia alta de localización de materiales para uso curricular y de su utilización en el aula.

FACTOR II.— *Uso de los servicios de Internet con los alumnos.* Con este factor se explica un 8,72% de la varianza total. En él presentan saturaciones elevadas todos los ítems relativos al uso de los diferentes servicios de Internet con los alumnos —correo electrónico, obtención de información, complemento de la materia, charlas interactivas, FTP y diseño de páginas web—. Este factor, por tanto, haría referencia a la integración de los recursos de Internet en el aula.

FACTOR III.— *No uso de Internet.* Mediante este factor se explica el 7,38% de la varianza total. El factor se ha denominado de este modo por presentar saturaciones negativas en todos los Ítems de uso, que son elevadas en aquellos que

hacen referencia a horas semanales de conexión en el centro y al uso de la World Wide Web, en los ámbitos analizados —centro, con alumnos y curricular—.

FACTOR IV.— *Uso personal y curricular de los servicios de comunicación en el centro.* A través de este factor se explica el 5,30% de la varianza total. Este factor se caracteriza por una frecuencia alta en el uso de los servicios de Internet orientados a la comunicación tanto asíncrona —foros y correo electrónico— como síncrona —charlas—, que pretenden obtener información y recursos para uso curricular.

FACTOR V.— *Uso avanzado.* Con este factor se explica el 4,43% de la varianza total. El factor se caracteriza por la utilización de determinados servicios avanzados (transferencia de ficheros, Telnet y diseño de páginas web), no necesariamente con alumnos.

El coeficiente alfa de Cronbach de consistencia interna para los factores de uso es el siguiente: Factor I: .92, Factor II: .80, Factor III: .90, Factor IV: .65, y Factor V: .62. Son valores más que aceptables, sobre todo teniendo en cuenta el reducido número de ítems de los dos últimos factores

3.2.2.2. Análisis discriminante de uso por grupos de perfiles actitudinales

El análisis discriminante es el procedimiento adecuado si se quiere profundizar en las interpretaciones de las diferencias que detecta el análisis univariado y multivariado (Hair, Prentice, Cano y

Gómez, 2000). Hemos optado por el procedimiento que introduce todas las variables independientes, que proporcionaba una información más consistente que el modelo paso a paso, que también ha sido probado.

Pasamos, a continuación a comentar los resultados obtenidos:

Las pruebas de significación univariada y el correspondiente modelo multivariado demuestran que todos los factores

son significativos a excepción del factor V (Uso avanzado), que sin embargo se encuentra muy cercano al nivel de significación ($p = .056$). Ésta es más alta en los factores I (Uso en casa, uso de servicios básicos en el centro, con los alumnos y a nivel curricular), II (Uso de servicios de Internet con los alumnos) y III (No uso de Internet) (en los tres casos $p < .001$) que en el factor IV (Uso personal y curricular de los servicios de comunicación en el centro) ($p = .05$) (Tabla 6).

TABLA 6: Pruebas de igualdad de las medias de los grupos

	Lambda de Wilks	F	gl1	gl2	Sig.
Factor I uso	,821	32,031	2	293	,000
Factor II uso	,936	10,079	2	293	,000
Factor III uso	,877	20,580	2	293	,000
Factor IV uso	,978	3,293	2	293	,039
Factor V uso	,981	2,907	2	293	,056

Se ha extraído una función discriminante que alcanza un nivel de significación satisfactorio. La función es bipolar y se vincula esencialmente en el polo positivo al factor I (Uso en casa, uso de servicios básicos en el centro, con los alumnos y a nivel curricular), y en menor medida al factor II (Uso de servicios de Internet con los alumnos). En el polo negativo se vincula al factor III (No uso de Internet) (Tabla 7). El Factor I es con mucho el más importante en la definición de la función discriminante, siendo su contribución a la misma el doble que el factor II y casi tres veces la del Factor III, aproximadamente.

La influencia de las actitudes de los profesores en el uso de...

TABLA 7: Resultados del análisis discriminante de uso por grupos de perfiles actitudinales

FUNCIÓN		C.V.C.			CENTROIDES	
			C. I.	C. E.		
Autovalor	268	Factor I uso	.898	.669	Cluster I	-.487
C. Canónica	.460	Factor II uso	.501	-.339	Cluster II	-.673
% C.C.	56.4	Factor III uso	-.709	.275	Cluster III	.465
		Factor IV uso	.270	.048		
		Factor V uso	.266	.032		

C. Canónica = Correlaciones Canónicas; % C.C. = % de Clasificaciones Correctas; C.V.C. = Coeficientes de las variables canónicas; C.I. = Correlaciones intra-grupo combinadas entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes canónicas tipificadas; C.E = Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas.

El grupo 3 (Cluster III; profesores con perfil actitudinal positivo) se vincula al polo positivo de la función, mientras que los grupos 1 y 2 (Cluster I y Cluster II; profesores con perfil actitudinal negativo) lo hacen con el polo negativo de la función. En este sentido, aunque la dimensión general predominante en el grupo 3 sea la utilización menos avanzada, también se incorporan matices de integración avanzada —factor II— con los alumnos, aunque con menor nivel. Asimismo, es preciso resaltar que la diferencia entre los dos grupos actitudinales negativos es pequeña en cuanto al grado de uso, señalando menor nivel de uso por los profesores integrado en el grupo 2, aquellos con una actitud crítica más intensa y fundada en razones político-ideológicas, en parte.

La clasificación obtenida a partir de la función discriminante no es excesivamente satisfactoria, ya que sólo alcanza al 56,4% de los profesores. Son los profesores del grupo 3 los que tienen un mejor porcentaje de clasificación correcta (64,8%), siéndolo menos los sujetos del

grupo 1 (41,3%) y los del grupo 2 (53,7%). Sin embargo, si sumamos los sujetos de los grupos 1 y 2 clasificados en el propio grupo de referencia con los del mismo grupo clasificados en el otro grupo de perfil actitudinal negativo, sobrepasamos un porcentaje de clasificación del 70% en ambos casos. Esto significa una muy buena identificación del uso asociado a las actitudes positivas y negativas, en general; aunque el modelo no permita determinar las diferencias de uso entre los grupos de profesores con una actitud negativa hacia las TIC.

En último término, estos datos indican que, si bien las actitudes no son el único componente definitorio del uso que hace el profesor de las TIC, sí que son un elemento fundamental.

4. Conclusiones

Los objetivos de este trabajo eran precisar las actitudes de los profesores ante las TIC, establecer perfiles de uso y grupos de profesores atendiendo a los mismos, y analizar la incidencia de las actitudes sobre el uso. Para conseguir los

objetivos previstos decidimos abordar el tema, complejo, haciendo uso de una doble perspectiva metodológica: univariada y multivariada, que entendemos complementarias. La metodología multivariada es especialmente pertinente en este contexto habida cuenta de la complejidad del tema que nos ocupa y de las múltiples variables intervinientes. Esa es, precisamente, una de las aportaciones más relevantes de este trabajo.

Analizando las puntuaciones medias obtenidas en los ítems actitudinales, comprobamos que las actitudes eran, en general, positivas hacia el fenómeno Internet, aunque con algunas reticencias y con una cierta connotación crítica.

Desde la perspectiva multivariada encontramos seis factores subyacentes en las puntuaciones de los ítems actitudinales, lo que dio pie, mediante análisis jerárquico de conglomerados, a establecer tres grupos de profesores: uno de ellos, mayoritario, con actitudes positivas a la integración, y otros dos, con actitudes negativas, de los que el último (grupo 2) presentaba características más difíciles, por la resistencia a la integración que se evidenciaba en el análisis.

De cara a precisar la incidencia de las actitudes en el uso, llevamos a cabo análisis univariado de diferencias de uso (ANOVA) entre los tres grupos actitudinales de profesores encontrados (1 y 2 con perfil actitudinal negativo y 3 con perfil positivo), que confirmó que eran los profesores del grupo 3 los que tenían un uso más intenso y eficaz de Internet, tan-

to a nivel personal, como curricular y con los alumnos en el centro.

El análisis discriminante de uso por grupos actitudinales permitió confirmar las diferencias existentes ya que los profesores del grupo con actitudes positivas se vinculaban al uso de Internet en casa y en el centro, mientras que los grupos con actitudes negativas hacían lo contrario, apoyando la aproximación multivariada los datos del ANOVA.

Los resultados obtenidos permiten concluir los siguientes extremos en cuanto a las actitudes de los profesores respecto a las TIC y a su relación con su uso de las mismas:

Se debe ampliar la concepción de las actitudes frente a las TIC más extendida, que plantea una estructura esencialmente unidimensional —y bipolar en muchos casos— de las mismas, añadiendo matizaciones significativas, particularmente respecto a los profesores con actitudes negativas, que pueden resultar elementos fundamentales en el diseño de programas de formación y para algunos elementos de los programas de integración de las TIC, en general. Las dimensiones actitudinales que nosotros hemos obtenido poseen adecuadas propiedades métricas y de congruencia. Además, estos resultados son consistentes con los obtenidos en otros estudios (Orellana, Almerich, Belloch y Díaz, 2004) y enriquecen la perspectiva sobre este ámbito, matizando las posibles relaciones con otros indicadores relevantes.

En todo caso, en nuestra investigación las actitudes positivas hacia las TIC

van asociadas a un mayor nivel de uso y éste es de mayor calidad, implicando a los grupos de sujetos más avanzados y con algún nivel de uso con los alumnos.

Las actitudes negativas hacia las TIC, en general, conllevan un menor nivel de uso; aunque también existe una cierta cuota de profesores con una utilización estándar de las TIC —no con un perfil de uso avanzado ni de uso con los alumnos— (Gargallo et al., 2003). Esta cuota de utilización parece relacionada con diferentes causas asociadas a otras dimensiones: dotaciones en infraestructura, procesos de formación, dinámicas organizacionales, etc.

No existen elementos de uso de las TIC que resulten diferenciadores claros entre los diferentes perfiles actitudinales negativos. Esto resulta concordante con los problemas detectados a partir de los análisis que hemos expuesto con anterioridad. De nuevo la complejidad de este problema parece precisar la inclusión de otras dimensiones para encontrar una respuesta satisfactoria.

Así y todo, con los datos disponibles, creemos poder afirmar que los profesores con mejor perfil actitudinal son los que realizan un uso más intenso y eficaz de Internet tanto en lo referido al uso personal en casa como al uso en el centro con sus diversas funcionalidades posibles (visita a páginas web, obtención de información, uso curricular, uso con alumnos, usos avanzados, etc.). En último término, las actitudes no son el único factor crítico para el uso de Internet, pero sí uno de los fundamentales.

Los resultados son congruentes con los aportados por Cox et al. (1999) y por Van Braak (2001) y contradicen los del estudio de Williams et al. (1998), en el que no se encontraba asociación entre uso y actitudes.

A partir de lo expuesto en algunos puntos anteriores, parece claro el interés por realizar un estudio más globalizado del problema que permita determinar estos patrones más complejos aludidos antes (Gargallo et al. 2003), ya que hay indicios efectivos de que las actitudes se relacionan con la formación que reciben los profesores (Gilmore, 1988; Galanoui et al. 2004), con la percepción de las características del medio tecnológico y del medio en general en que actúa el profesor (Fulk, Schmitz y Steinfield, 1990; Van Braak, 2001; Kollias, 2002) y con la perspectiva general sobre la actividad docente (Peralta, 2002).

Para terminar, todo ello nos debe hacer conscientes de la imperiosa necesidad de trabajar las actitudes de los profesores al tiempo que se trabajan sus habilidades e incluso antes de que se trabajen éstas. Dicho de otra manera, sin querer no se aprende a usar las TIC ni éstas serán utilizadas en el aula. Será preciso, pues, incluir en los programas de formación de profesores un bloque temático dedicado a la formación y cambio de actitudes ante las TIC, si se quiere que los programas de formación sean realmente eficaces. Al mismo tiempo se debe proceder a estudiar las actitudes y su evolución en diferentes situaciones y tomando en consideración la perspectiva compleja de sus relaciones con otros

indicadores clave del proceso de integración de las TIC (Gargallo et al., 2003; Orellana, Suárez, Gargallo, Belloch, Bo, Almerich, Sáez, Aliaga, Gastaldo, Díaz, Roig y González, 2003; Orellana et al., 2004).

Dirección del autor: Bernardo Gargallo López. Departamento de Teoría de la Educación. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Universidad de Valencia. Avda. Blasco Ibáñez, 30; 46010-Valencia. E-mail: bernardo.gargallo@uv.es

Fecha de recepción de la versión definitiva de este artículo: 14.X.2005

Bibliografía

- AJZEN, I. y FISHBEIN, M. (1980) *Understanding and predicting social behavior* (Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall).
- BAKER, E. L. y HERMAN, J. L. (2000) Technology and Evaluation. Comunicación presentada al Meeting en SRI International dentro del proyecto *Building a Decade of Rigorous, Systematic Educational Technology Research*. Menlo Park, California. Documento electrónico: <http://www.sri.com/policy/designkt/found.html>
- BARAJAS, N.; SCHEUERMAN, F. y KIKIS, K. (2002) Critical indicators of innovative practices in ICT-supported learning. Comunicación presentada en *Improving learning through technology: Opportunities for all*. Prometeus Conference. Paris. Documento electrónico: http://www.prometeus.org/PromDocs/hb_arttic_be_08-10-02_11.36_03.doc
- COX, M.; PRESTON, Ch. y COX, K. (1999) What factors support or prevent teachers from using ICT in their classrooms. Comunicación presentada en la *British Educational Research Association Annual Conference*, University of Sussex at Brighton, September 2.V.1999. Documento electrónico: <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001304.htm>
- DEMETRIADIS, S.; BARBAS, A.; MOLOHIDES, A.; PALAIGEORGIOU, G.; PSILLOS, D.; VLAHAVAS, I.; TSOUKALAS, I. y POMBORTSIS, A. (2003) Cultures in negotiation: teachers' acceptance/resistence attitudes considering the infusion of technology into school. *Computers & Education*, 41, pp. 19-37.
- ESCÁMEZ, J. y ORTEGA, P. (1988) *La enseñanza de actitudes y valores* (Valencia, Nau Llibres).
- FISHBEIN, M. y AJZEN, I. (1975) *Belief, attitude, intention and behavior. An introduction to theory and research* (Reading, MA, Addison-Wesley).
- FULK, J.; SCHMITZ, J. y STEINFELD, C. (1990) A social influence model of technology use, pp. 117-140, en FULK, J. y STEINFELD, C. W. *Organizations and communication technology* (Newbury Park, Sage).
- GALANOULI, D.; MURPHY, C. y GARDNER, J. (2004) Teachers' perceptions of the effectiveness of ICT-competence training, *Computers & Education*, 43, pp. 63-79.
- GALLEGO, J. (2001) Internet: estrategias para una innovación educativa. Comunicación presentada en el *I Congreso Nacional de Educared*. (Madrid, 18-20 de Enero). Documento electrónico: <http://www.educared.net/html/congreso-i/documentación.htm>
- GARGALLO, B.; SUÁREZ, J.; MORANT, F.; MARÍN, J. M.; MARTÍNEZ, M. y DÍAZ, I. (2001) *Un primer diagnóstico del uso de Internet en los centros escolares de la Comunidad Valenciana. Procesos de formación y efectos sobre la calidad de la educación*. Informe de investigación. Manuscrito no publicado.
- GARGALLO, B.; SUÁREZ, J.; MORANT, F.; MARÍN, J. M.; MARTÍNEZ, M. y DÍAZ, I. (2003) *La integración de las nuevas tecnologías en los centros. Una aproximación multivariada*. Primer Premio Nacional de Investigación Educativa 2002 (Madrid, MEC/CIDE).
- GILMORE, E. (1988) *Impact of Training on the Information Technology Attitudes of University Faculty*. Tesis Doctoral, Denton, University of North Texas. Disponible en <http://www.tcet.unt.edu/research/dissert/gilmore/index.htm>
- HAIR, J. E.; PRENTICE, E.; CANO, D. y GÓMEZ, M. (2000). *Análisis multivariante* (Madrid, Prentice Hall Internacional).
- HEDGES, L. V.; KONSTANTOPOULOS, S. y THORESON, A. (2000) Designing Studies to Measure the Implementation and Impact of Technology in American Schools. Comunicación presentada al Meeting en SRI International dentro del proyecto *Building a Decade of Rigorous, Systematic Educational Technology Research*. Menlo Park, California. Documento electrónico: <http://www.sri.com/policy/designkt/found.html>
- KENNEDY, T. J.; ODELL, M. R. L. y KLETT, M. D. (2001) Internet en las escuelas de Estados Unidos: una perspectiva desde el programa GLOBE. Comunicación

- presentada en el I Congreso Internacional de Educared. Madrid, 18-20 de Enero. Documento electrónico: <http://www.educared.net/pdf/congreso-i/PonenciaKennedy.PDF>
- KOLLIAS, A. (2002) *Primary school teachers' dispositions and levels of confidence related to actual practices in the use of ICT for teaching and learning: the role of personal and contextual factors Comprehensive Synthesis Report*. Documento electrónico: <http://hermes.iacm.forth.gr/ipetcco/Assets/Dels/Deliverable%207.pdf>
- MOOIJ, T. y SMEETS, E. (2001) Modelling and supporting ICT implementation in secondary schools, *Computers & Education*, 36, pp. 265-281.
- OCDE (2000a) *Methodology for Case Studies of Organisational Change*. Documento electrónico: <http://bert.eds.udel.edu/oecd/cases/CASES11.html>
- OCDE (2000b) *A Workbook for Case Studies of Organisational Change*. Documento electrónico: <http://waldorf.eds.udel.edu/oecd/cases/workbook5b.html>
- OCDE (2000c) *The impact of ICT on learning: design for a quasi-experimental study*. Documento electrónico: <http://waldorf.eds.udel.edu/oecd/experiments/papers.html>
- ORELLANA, N.; ALMERICH, G.; BELLOCH, C. y DÍAZ, I. (2004) La actitud del profesorado ante las TIC: Un aspecto clave para la integración. Ponencia presentada en *Virtual Educa 2004*, Barcelona. <http://www.virtualeduca.org/2004/es/actas/5/1.5.27.doc>
- ORELLANA, N.; SUÁREZ, J. M.; GARGALLO, B.; BELLOCH, C.; BO, R.; ALMERICH, G.; SÁEZ, A.; ALIAGA, F.; GASTALDO, I.; DÍAZ, I.; ROIG, R. y GONZÁLEZ, E. (2003) Teacher's ICT attitudes in primary and secondary education, pp. 1050-1054, en MÉNDEZ-VILAS, A.; MESA, J. A. y MESA, J. (eds.) *Advances in technology-based education: towards a knowledge based society. Proceedings of the II International Conference on Multimedia and Information & communication technologies, m-ICTE 2003*. Vol 2, (Consejería de Educación Ciencia y Tecnología, Junta de Extremadura, Badajoz). <http://www.todoweb.extremadura.com/papers/591.pdf>
- PERALTA, M. H. (2002) *Current Perspectives On Innovative Practices In Primary Education: Synthesis Report Case studies: Greece, Italy, Portugal, Spain, and the Netherlands*. Documento electrónico: <http://hermes.iacm.forth.gr/ipetcco/Assets/Dels/Deliverable%202.pdf>
- PELGRUM, W. J. (2001) Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment, *Computers & Education*, 37, pp. 163-178.
- RUMBERGER, R. W. (2000). A Multi-level, Longitudinal Approach to Evaluating the Effectiveness of Educational Technology. Comunicación presentada al Meeting en SRI International dentro del proyecto *Building a Decade of Rigorous, Systematic Educational Technology Research*. Menlo Park, California, Documento electrónico: <http://www.sri.com/policy/designkt/found.html>
- SHASHAANI, L. (1997) Gender differences in computers attitudes and use among college students, *Journal of Educational Computing Research*, 16: 1, pp. 37-51.
- VÁZQUEZ, G. (1989) *Los educadores y las máquinas de enseñar. Creencias y valoraciones ante la innovación tecnológica* (Madrid, Fundesco).
- VAN BRAAK, J. (2001) Factors influencing the use of computers mediated communication by teachers in secondary schools, *Computers & Education*, 36, pp. 41-57.
- VENEZKY, R. L.; DAVIS, C. y OECD/CERI (2002) *Quo Vademus? The Transformation of Schooling in a Networked World*. Documento electrónico: <http://waldorf.eds.udel.edu/oecd/cases/casesframe.html>
- WHITLEY, B. E., Jr. (1997) Gender differences in computer-related attitudes and behavior: A meta-analysis, *Computers in Human Behavior*, 13, pp. 1-22.
- WILLIAMS, D.; WILSON, K.; RICHARDSON, A.; TUSON, J. y COLES, L. (1998) *Teachers' ICT skills and knowledge needs. Final Report to SOEID*. Aberdeen: The School of Information and Media. Faculty of Management. Robert Gordon University. Documento electrónico: <http://www.scotland.gov.uk/library/ict/append-title.htm>

Resumen:

La influencia de las actitudes de los profesores en el uso de las nuevas tecnologías

Los objetivos de la investigación que recoge este artículo eran analizar la incidencia de las actitudes de los profesores hacia las nuevas tecnologías (TIC) en su utilización. Trabajamos con una muestra

de 296 profesores de Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad Valenciana, de 35 centros, y utilizamos un cuestionario on-line elaborado por el equipo investigador. Para el análisis de datos hicimos uso de doble aproximación: univariada y multivariada (análisis descriptivos, factoriales, conglomerados, ANOVAs y análisis discriminante). Encontramos tres grupos de profesores en función de sus actitudes ante las TIC: dos con perfil actitudinal negativo y uno positivo. Los diversos análisis realizados confirmaron que se daba una importante asociación entre buenas actitudes y uso más consistente de las nuevas tecnologías, tanto en casa como en el centro educativo, lo que nos debe hacer conscientes de la necesidad de trabajar las actitudes de los profesores al mismo tiempo que las habilidades en TIC.

Descriptor: Nuevas tecnologías (TIC), actitudes ante las TIC, uso de las TIC, profesores y TIC.

Summary:
The influence of teachers' attitudes in the use of the new technologies

The objectives of this research were to analyze the incidence of teachers' attitudes towards new technologies (ICT) in their use. We worked with a sample of 296 teachers of Compulsory Secondary Education of the Community of Valencia, from 35 centers, and we used an on-line questionnaire elaborated by the investigational team. For analysing the data we made use of a double approach: univariate and multivariate (descriptive analyses, factorial analyses, clusters

analysis, ANOVAs and discriminant analysis). We found three groups of teachers with regard to their attitudes towards ICT: two of them with a negative attitudinal profile and the third one with a positive attitudinal profile. The different analyses confirmed an important association between good attitudes and more consistent use of new technologies, at home and in the school. These results must make us conscious of the necessity of working teachers' attitudes at the same time that they learn abilities in ICT.

Key Words: New technologies (ICT), attitudes towards ICT, ICT use, teachers and ICT.