

PERFILES ACTITUDINALES DE LOS PROFESORES ANTE LAS TIC E INCIDENCIA DE LAS ACTITUDES SOBRE SU USO

Gargallo, B; Suárez, J.; Belloch, C. y Almerich, G.
Universidad de Valencia (España)

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: querer es fundamental para poder y hacer...

El tema ha merecido el interés de los investigadores desde los inicios (Vázquez, 1989) y, de hecho, muchos estudios que analizan la integración, lo consideran una variable relevante y un buen predictor de la misma (Barajas, Scheurman, y Kikis, 2002; Demetriadis, Barbas, Molohides, Psillos, Vlahavas, Tsoukalas y Prombortis, 2003; Knezeck, Christensen, Miyashita y Ropp, 2000; Van Braak, 2001).

En este trabajo presentamos datos de un proyecto de investigación desarrollado en 2003 por el equipo firmante de la ponencia 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), 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 son los datos presentados en este trabajo, además de llevar 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 esta ponencia 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, así como su incidencia en el uso de Internet.

2.-MÉTODO

2.1.-Objetivos

Los objetivos para esta parcela de la investigación 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

El trabajo integraba *una parcela cuantitativa*, con un diseño de encuesta que recogía información, a través de cuestionarios on-line, de diferentes agentes claves para el propósito central (directores, coordinadores de informática, profesores y alumnos), haciendo uso de triangulación de perspectivas, 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, L.V. Konstantopoulos, S. & Thoreson, 2000; Moses, 2000) y es evidente en evaluaciones llevadas a cabo en este campo (Kennedy, T.J., Odell, M.R.L. & Klett, 2001; OCDE, 200a, b y c; Venezky, Davis y OCDE/CERI, 2001).

Tal como hicimos constar antes, en esta ponencia nos referiremos exclusivamente a resultados de los profesores.

2.3.-Muestra

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

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: datos del sujeto/perfil de usuario, uso de Internet, formación, actitudes/ repercusiones del uso de Internet en la calidad educativa, y sugerencias de mejora. El cuestionario goza de una excelente fiabilidad, siendo el valor del coeficiente alfa de Cronbach de consistencia interna de .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 (uso -27 ítems-), y la escala cuatro (actitudes -12 ítems- y repercusiones del uso de Internet en la calidad de la educación -12 ítems-) del cuestionario.

La escala dos analiza, a través de 27 ítems, el uso que los profesores hacen de Internet, en casa y en el centro. Con respecto al centro se recogen datos del uso de diversas aplicaciones y funcionalidades con y sin alumnos, y también de la utilización curricular de la red. La fiabilidad de esta escala es excelente, siendo el valor del coeficiente alfa de Cronbach de consistencia interna para los 27 ítems de .92.

La escala cuatro evalúa las actitudes de los profesores hacia Internet y hacia su uso a través de dos bloques temáticos de ítems. El primero es un bloque específicamente actitudinal y el segundo también permite precisar las actitudes de los profesores ante el uso de Internet a través de las valoraciones que los mismos hacen de las repercusiones que su uso comporta en la calidad de la educación. Con ello se configura una escala de actitudes 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, ya que el coeficiente alfa de Cronbach de consistencia interna para los 24 ítems es de .85.

3.-RESULTADOS

Para alcanzar los objetivos previstos llevaremos a cabo diversas aproximaciones a los datos disponibles, integrando la perspectiva univariada y multivariada. Realizaremos primero análisis descriptivos de los datos. Posteriormente llevaremos a cabo análisis factorial para determinar los componentes subyacentes a los ítems actitudinales. A partir del análisis factorial, realizaremos análisis de conglomerados para precisar los perfiles actitudinales de los profesores y los grupos en que éstos se integran. Para terminar, de cara a valorar la incidencia de las actitudes en el uso de Internet, realizaremos también análisis de diferencias de uso entre los distintos grupos de profesores configurados a partir de las actitudes.

3.1.-Descriptivos. Análisis de puntuaciones medias

Tabla 1.-Estadísticos descriptivos

Estadísticos descriptivos		
Ítems actitudinales	Media	Desv. típ.
1. El uso de Internet es algo imparables 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 y 2, relativos a valoraciones generales tienen una media alta (4,47 y 4,29), lo que supone que los profesores ven Internet como un fenómeno imparables y piensan que aporta mejoras a la sociedad. También creen que Internet cambiará las relaciones entre las personas (3,95).

Es cierto que el componente crítico está presente: la afirmación de que Internet agranda las diferencias sociales tiene una media de aceptación de 3,07; sin embargo,

la percepción de que Internet es una imposición de los grupos dominantes presenta un grado de aceptación más bajo, con una media de 2,67.

La sensación de encontrarse desbordados 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 (media de 2,26). Dado que el ítem estaba formulado en negativo, esa puntuación indica desacuerdo con la necesidad.

Los ítems referidos a disposiciones e intenciones (9-12), obtienen puntuaciones que indican acuerdo: es más alta la puntuación del ítem 9 (media de 4,44), que indica un alto grado de disponibilidad a recibir formación, y del ítem 10 (media de 4,00), que indica intención de usar Internet en la propia aula. Las puntuaciones de los dos ítems siguientes, referidos a la intención de colaborar en proyectos educativos del centro que usen Internet y en proyectos de otros centros, son ligeramente más bajas (media de 3,86 y de 3,71), pero también implican un cierto grado de 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.

3.2.-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.

3.2.1.-Análisis factorial de actitudes

Se han introducido como variables los 24 ítems actitudinales. El método de extracción utilizado ha sido el de componentes principales, y se ha empleado el método de rotación Oblimin (oblicuo), que es el adecuado cuando existe correlación entre los factores, como es nuestro caso, y no el Ortogonal, que es el indicado cuando no se da correlación entre las dimensiones.

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 OTROS

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.

Tabla 2.-Matriz de estructura del análisis factorial de actitudes

Matriz de estructura					
	Componente				
	1	2	3	4	5
1. El uso de Internet es algo imparable 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.					

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.

3.2.2.-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*:

El análisis jerárquico de conglomerados permite identificar grupos de profesores concretos atendiendo a las relaciones entre las dimensiones del análisis factorial, lo que nos da pie a obtener una imagen simplificada de los diferentes perfiles de profesores atendiendo a la información obtenida de cada profesor concreto.

A tal efecto, hemos analizado mediante la Técnica de agrupamiento jerárquico de sujetos –procedimiento k-medias- diferentes 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. Los centros de los conglomerados y los números de casos de cada conglomerado aparecen en las tablas que siguen.

Tabla 3.-Centros de los conglomerados finales

	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

Tabla 4.-Número de casos en cada conglomerado

Conglomerado	1	80,000
	2	54,000
	3	162,000
Válidos		296,000
Perdidos		,000

Los resultados obtenidos son los siguientes:

GRUPO 1. (80 profesores, 27,02%): 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. Ello ocurre 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

Este grupo de profesores, importante en número, ya que supone casi la tercera parte, se caracteriza por una actitud negativa frente a la integración, que probablemente tiene que ver también con su percepción de sentirse desbordados por el fenómeno de las TIC. La disposición de entrada es, pues, negativa e igualmente lo es el compromiso inicial y su disposición a implicarse y cooperar.

GRUPO 2. (54 profesores, 18,24%): especialmente críticos, con una valoración negativa frente a Internet en general al que se contempla como imposición de los grupos dominantes y como potenciador de las diferencias y también con actitudes negativas frente a la integración de Internet en el aula, sin disposición a colaborar en proyectos de integración, 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

El segundo grupo de profesores, que representa el 10% es, quizá el más difícil a nivel de intervención educativa, tanto por las actitudes negativas hacia la integración, sin disposición a colaborar en proyectos para la misma, como por una actitud especialmente crítica frente a Internet en general: no se piensa que aporte mejoras a la sociedad ni que sea un fenómeno que hay que asumir sin más, como algo imparable e indiscutible, ni tampoco que vaya a cambiar las relaciones entre las personas.

GRUPO 3. (162 profesores, 54,72%): 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.

Este tercer grupo de profesores, que representa más del 50%, tiene claras actitudes positivas, buenas disposiciones e intención de comprometerse con la integración. Internet se ve como fuente de recursos, como un medio interesante y eficaz, y como algo necesario para el aula. Se tiene intención de utilizarlo y de cooperar en proyectos de integración.

3.3.-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 utilizaremos los datos reflejados en las respuestas a los 27 ítems de uso del cuestionario antes mencionado.

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

3.3.1.-Resultados del análisis univariado (ANOVA)

Tabla 5.-Diferencias de uso por actitudes (ANOVA)

Valores del grupo ANOVA de uso por clusters (agrupamiento) actitudinales de los profesores					
	Grupos	Media	Desviación típ.	F (Anova)	Signif.
1. Horas semanales de conexión en casa	1	2,36	1,019	14,166	,000
	2	2,24	1,090		
	3	3,01	1,075		
2. Horas semanales de conexión en el centro	1	1,019	1,019	15,196	,000
	2	1,090	1,090		
	3	1,075	1,075		
3. Frec.uso centro: Páginas web con información de todo tipo para el cen	1	2,13	1,213	24,748	,000
	2	2,13	1,189		
	3	3,14	1,223		
4. Frec.uso centro: Páginas web con información de tipo administrativo	1	2,13	1,213	12,305	,000
	2	2,13	1,189		
	3	3,14	1,223		
5. Frec.uso centro: Páginas web para consultar publicaciones educativas	1	1,96	1,117	18,448	,000
	2	1,98	1,029		
	3	2,79	1,170		
6. Frec.uso centro: Páginas web para obtener información relacionada con la docencia	1	2,04	1,074	21,248	,000
	2	2,16	1,155		
	3	2,97	1,174		
7. Frec.uso centro: Correo electrónico	1	2,20	1,496	7,769	,001
	2	2,27	1,535		
	3	2,98	1,697		
8. Frec.uso centro: FTP	1	1,39	,868	5,363	,005
	2	1,43	,791		
	3	1,81	1,142		
9. Frec.uso centro: Charlas	1	1,39	,868	2,869	,058
	2	1,43	,791		
	3	1,81	1,142		
10. Frec.uso centro: Foros de discusión	1	1,39	,868	3,868	,022
	2	1,43	,791		
	3	1,81	1,142		
11. Frec.uso centro: Telnet	1	1,39	,868	1,594	,205
	2	1,43	,791		
	3	1,81	1,142		
12. Frec.uso centro: Diseño páginas web	1	1,39	,868	7,391	,001
	2	1,43	,791		
	3	1,81	1,142		
13. Frec.uso con alumnos: Correo electrónico	1	1,13	,540	5,115	,007
	2	1,08	,337		
	3	1,39	,910		
14. Frec.uso con alumnos: Obtener información	1	1,35	,753	18,335	,000
	2	1,33	,760		
	3	2,04	1,138		
15. Frec.uso con alumnos: Complemento de la materia	1	1,26	,638	15,916	,000
	2	1,29	,680		
	3	1,99	1,166		
16. Frec.uso con alumnos: Charlas	1	1,03	,161	3,939	,021
	2	1,00	,000		
	3	1,13	,454		
17. Frec.uso con alumnos: FTP	1	1,08	,392	2,999	,051
	2	1,08	,272		
	3	1,24	,660		
18. Frec.uso con alumnos: Diseño de páginas web	1	1,00	,000	4,920	,008
	2	1,00	,000		
	3	1,17	,603		
	1	1,00	,000	24,124	,000

19. Busco contenidos relativos a mi área	2	1,00	,000		
	3	1,17	,603		
20. Localizo materiales para mi área a través de buscadores genéricos	1	2,33	1,050	24,195	,000
	2	2,12	1,073		
	3	3,13	1,041		
21. Localizo materiales para mi área a través de páginas que tengo seleccionadas	1	2,45	1,080	17,242	,000
	2	2,10	1,111		
	3	3,03	1,048		
22. Localizo materiales para mi área a través de foros de discusión o lugares de encuentro	1	1,29	,674	10,499	,000
	2	1,04	,208		
	3	1,63	,950		
23. Localizo materiales para mi área en publicaciones electrónicas	1	1,65	,997	18,644	,000
	2	1,44	,755		
	3	2,39	1,200		
24. En este curso he encontrado en Internet materiales útiles para mi trabajo en el aula	1	2,31	,978	20,577	,000
	2	2,02	,888		
	3	2,86	,896		
25. Durante este curso he utilizado en el aula materiales recogidos en Internet para las tareas escolares 9. Frec.uso centro: FTP	1	2,03	,864	18,853	,000
	2	1,77	,807		
	3	2,59	1,015		
26. Facilito a mis alumnos direcciones de Internet con información útil	1	1,81	,892	22,629	,000
	2	1,60	,799		
	3	2,49	1,054		
27. Tengo localizadas páginas web relativas a mi área	1	1,69	,464	14,564	,000
	2	1,58	,499		
	3	1,89	,312		

Grados de libertad: Intergrupo = 2; Intragrupo = 293; total = 295

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).

3.3.2.-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.

3.3.2.1.-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 6.-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
Frec.uso 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. Metodo 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 uso de los mismos 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 que ofrece 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 si es asíncrona -foros y correo electrónica- como si no lo es -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.

3.3.2.2.-Análisis discriminante de uso por grupos de perfiles actitudinales

Tal como hicimos constar más arriba, las diferencias de uso por perfiles actitudinales se han analizado haciendo uso de metodología univariada (ANOVA) y multivariada (análisis discriminante) como perspectivas complementarias.

El análisis discriminante es el procedimiento adecuado si se quiere profundizar en la interpretación de las diferencias que detecta el análisis univariado y multivariado. Las situaciones valoradas se basan en un modelo MANOVA simple, con una variable independiente de tipo entre (grupos de profesores) y múltiples variables dependientes (factores de uso en este caso). El análisis discriminante, en principio, es una de los procedimientos más adecuados para identificar las relaciones causales potenciales respecto a las variables diferenciales y ofrecer una interpretación adecuada de las mismas. Este procedimiento permite no solamente verificar las diferencias entre los perfiles multivariados de los diferentes grupos que se comparan sino, también, establecer dimensiones que sintetizan estas diferencias. Estas

dimensiones, similares a los factores del análisis factorial, simplifican la situación a un menor número de indicadores -la reducen-, y adquieren sentido en base a las relaciones que presentan con las variables dependientes originales. Asimismo, el análisis discriminante es útil para situaciones en las que se desea construir un modelo de pronóstico de pertenencia al grupo basándose en las características observadas para cada caso. El procedimiento genera una función discriminante (o, para más de dos grupos, un conjunto de funciones discriminantes) basándose en las combinaciones lineales de las variables predictoras que proporcionan la mayor discriminación entre los grupos (Hair, Anderson, Tatham y Black, 1999). El método seguido ha sido identificar a través de pruebas de significación univariadas y del correspondiente modelo multivariado, las variables que establecen diferencias significativas entre los grupos. En nuestro caso se ha utilizado el procedimiento de paso a paso y su alternativo, introduciendo las variables independientes todas juntas. Hemos optado, al final, por el procedimiento que introduce todas las variables independientes, que proporcionaba una información más consistente que el modelo paso a paso.

Pasamos, a continuación a comentar los resultados obtenidos:

Las pruebas de significación univariada y el correspondiente modelo multivariado completo y paso a paso, 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. 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) que en el factor IV (Uso personal y curricular de los servicios de comunicación en el centro).

Tabla 7.-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

Tabla 8.-Resultados de la prueba M de Box

M de Box		311,227
F	Aprox.	10,054
	gl1	30
	gl2	95102,436
	Sig.	,000

Contrasta la hipótesis nula de que las matrices de covarianza poblacionales son iguales.

El indicador de Box muestra que no se satisface el supuesto de igualdad de las matrices de covarianza, por lo que los resultados que no presenten una clara significación y magnitud deben tomarse con precaución.

Tabla 9.-Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	,268(a)	92,3	92,3	,460
2	,022(a)	7,7	100,0	,148

a Se han empleado las 2 primeras funciones discriminantes canónicas en el análisis.

Tabla 10.-Lambda de Wilks

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1 a la 2	,771	75,548	10	,000
2	,978	6,452	4	,168

Se han extraído dos funciones canónicas discriminantes, si bien es únicamente la primera la que alcanza un nivel de significación satisfactorio. Por ello, interpretaremos solamente esta función discriminante de aquí en adelante.

Tabla 11.-Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas

	Función	
	1	2
Factor I uso	,669	,764
Factor II uso	,275	-,359
Factor III uso	-,339	,852
Factor IV uso	,048	,508
Factor V uso	,032	-,148

Tabla 12.-Matriz de estructura

	Función	
	1	2
Factor I uso	,898(*)	,346
Factor III uso	-,709(*)	,503
Factor II uso	,501(*)	-,263
Factor V uso	,266(*)	-,198
Factor IV uso	,270	,362(*)

Correlaciones intra-grupo combinadas entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes canónicas tipificadas

Variables ordenadas por el tamaño de la correlación con la función.

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

La primera función discriminante 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 13.-Funciones en los centroides de los grupos

Clusters actitudinales	Función	
	1	2
1	-,487	,200
2	-,673	-,248
3	,465	-,016

Funciones discriminantes canónicas
no tipificadas evaluadas en las medias de los grupos

El grupo 3 (profesores con perfil actitudinal positivo) se vincula al polo positivo de la función, mientras que los grupos 1 y 2 (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.

Tabla 14.-Resultados de la clasificación(a)

		Clusters actitudinales	Grupo de pertenencia pronosticado			Total
			1	2	3	
Original	Recuento	1	33	29	18	80
		2	10	29	15	54
		3	24	33	105	162
	%	1	41,3	36,3	22,5	100,0
		2	18,5	53,7	27,8	100,0
		3	14,8	20,4	64,8	100,0

a Clasificados correctamente el 56,4% de los casos agrupados originales.

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 la única variable definitoria del uso que se hace de las TIC, sí que son una variable fundamental.

4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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.

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, tanto 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, con lo que la aproximación multivariada apoyaba los datos del ANOVA.

A título de recapitulación, a partir del análisis de diferencia univariado y multivariado realizado, 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 con 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.

Todo ello es congruente con los resultados de otras investigaciones aludidas al comienzo de este trabajo y 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.

5.-BIBLIOGRAFÍA

- Baker, E.L. & Herman, J.L. (2000). *Technology and Evaluation*. Paper presented at the Meeting in SRI International into the project "Building a Decade of Rigorous, Systematic Educational Technology Research". (Menlo Park, California. Available at <http://www.sri.com/policy/designkt/found.html>).
- Barajas, N., Scheurman, F. y Kikis, K. (2002). Critical indicators of innovative practices in ICT-supported learning. Paper presented at the *Improving learning through technology: Opportunities for all*. Prometheus Conference. (Paris). Available at: http://www.prometeus.org/PromDocs/hb_artic_be_08-10-02_11.36_03.doc
- Demtriadis, S., Barbas, A., Molohides, A., Psillos, D., Vlahavas, I., Tsoukalas, I. y Pombortis, A. (2003). Cultures in negotiation: teachers' acceptance/resistente attitudes considering the infusión of technology into school. *Computers & Education*, 41, 19-37.
- Escamez, J. y Ortega, P. (1988). *La enseñanza de actitudes y valores*. Valencia: Nau Llibres.
- Gallego, J. (2001). Internet: estrategias para una innovación educativa. Paper presented at the *I Congreso Nacional de Educared*. (Madrid, 18-20 of January). Available at <http://www.educared.net/html/congreso-i/documentación.htm>
- 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.

- Hedges, L.V., Konstantopoulos, S. & Thoreson, A. (2000). *Designing Studies to Measure the Implementation and Impact of Technology in American Schools*. Paper presented at the Meeting in SRI International into the project "Building Foundation for a Decade of Rigorous, Systematic Educational Technology Research". (Menlo Park, California). Available at <http://www.sri.com/policy/designkt/found.html>.
- Kennedy, T.J., Odell, M.R.L. & Klett, M.D. (2001). Internet en las escuelas de Estados Unidos: una perspectiva desde el programa GLOBE. Paper presente at the *I Congreso Internacional de Educared*. (Madrid, 18-20 of January). Available at <http://www.educared.net/pdf/congreso-i/PonenciaKennedy.PDF>
- OCDE, *Methodology for Case Studies of Organisational Change*. (2000a). Available at <http://bert.eds.udel.edu/oced/cases/CASES11.html>
- OCDE, *A Workbook for Case Studies of Organisational Change*. (2000b). Available at <http://waldorf.eds.udel.edu/oced/cases/workbook5b.html>
- OCDE, *The impact of ICT on learning: design for a quasi-experimental study*. (2000c). Available at <http://waldorf.eds.udel.edu/oced/experiments/papers.html>
- Rumberger, R.W. (2000). *A Multi-level, Longitudinal Approach to Evaluating the Effectiveness of Educational Technology*. Paper presented at the Meeting in SRI International into the project "Building Foundation for a Decade of Rigorous, Systematic Educational Technology Research". (Menlo Park, California), Available at <http://www.sri.com/policy/designkt/found.html>.
- Vázquez, G. (1989). *Los educadores y las máquinas de enseñar. Creencias y valoraciones ante la innovación tecnológica*. Madrid: Fundesco.
- Venezky, R.L., Davis, C. & OECD/CERI, *Quo Vademus?. The Transformation of Schooling in a Networked World*. (2002). Available at <http://waldorf.eds.udel.edu/oced/cases/casesframe.html>