

CAMPUS VIRTUALES EN UNIVERSIDADES ANDALUZAS:  
TIPOLOGÍAS DE USO EDUCATIVO, COMPETENCIAS  
DOCENTES Y APOYO INSTITUCIONAL

*Virtual camps in Andalusian universities: typologies  
of educational use, teaching competences  
and institutional support*

*Les campus virtuels dans les universités de l'Andalousie:  
typologies d'usage pédagogique, compétences  
des enseignants et soutien institutionnel*

José Ignacio AGUADED GÓMEZ\*, Ramón TIRADO MORUETA\*\*  
y Ángel HERNANDO GÓMEZ\*\*\*

*Universidad de Huelva. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento  
de Educación. Campus de El Carmen. Avda. 3 de marzo, s/n. 21007 Huelva.  
Correo-e: \* aguaded@ubu.es, \*\* rtirado@ubu.es, \*\*\* angel.bernando@dpsi.uhu.es*

Fecha de recepción: enero de 2011

Fecha de aceptación definitiva: abril de 2011

Bibliid [(1130-3743) 23, 1-2011, 159-179]

RESUMEN

Este artículo, reflejo del Proyecto de Investigación de Excelencia «Plataformas de teleformación para la virtualización de asignaturas», muestra el estado general del uso de la enseñanza virtual en las universidades de Andalucía occidental, con el objetivo de identificar el uso educativo de las plataformas digitales actualmente en la educación superior. Mediante un cuestionario específico, se identifican variables de los recursos digitales utilizados, funcionalidades, competencias tecnológicas

del profesorado y medidas institucionales. El análisis de correspondencias múltiples (ACM) permitió identificar cuatro tipos de usos educativos asociados: a) grupo mayoritario de docentes que utilizan este medio principalmente con carácter informativo y con baja competencia; b) grupo de docentes con elevada competencia que hacen un uso frecuente y extendido de las plataformas; c) grupo de profesores que utilizan ocasionalmente las plataformas en un contexto carente de medidas de impulso y sin capacitación tecnológica; y d) grupo minoritario de profesores que hacen un uso ampliado de las plataformas, con elevada competencia tecnológica y en un contexto estimulante para el uso de las TIC.

*Palabras clave:* plataformas educativas, teleformación, competencia tecnológica, competencia docente, tecnologías de la comunicación (TIC), uso educativo, educación universitaria.

#### SUMMARY

This paper is inspired on the Research Project for Excellence «E-learning platforms for virtualization of subjects». The main aim of this work is to depict the general use of virtual education in universities in western Andalusia and to identify current teaching uses of e-learning platforms in higher education. By means of a specific questionnaire, variables of the digital resources used were identified, as well as functionalities, technological competences of teachers and institutional measures. The use of Multiple Correspondence Analysis (MCA) technique made possible the identification of four types of associated educational uses: a) a majority group of teachers using e-learning platforms mainly for informative purposes and with low competence; b) a group of teachers with high competence using e-learning platforms frequently; c) a group of teachers occasionally using e-learning platforms in contexts with scarce boosting measures and without technological training; d) a minority group of teachers widely using e-learning platforms, with high technological competence and in a favourable environment for the use of ICT.

*Key words:* educative platforms, teletraining, technological competence, teaching competence, information and communication technologies (ICT), educational use, university education.

#### SOMMAIRE

Cet article, issu du Projet de Recherche d'Excellence «Plateformes d'apprentissage en ligne pour la virtualisation des matières d'enseignement», a pour objectif la description de l'usage générale de l'enseignement virtuel dans les universités de l'Andalousie occidentale pour faire possible l'identification de l'usage didactique actuel des plateformes d'apprentissage en ligne dans l'enseignement supérieur. Avec l'utilisation d'un questionnaire spécifique, on a identifié des variables correspondants aux ressources digitales, aux fonctionnalités, aux compétences technologiques des enseignants et aux mesures institutionnelles. *L'Analyse des Correspondances Multiples* (ACM) a permis la différenciation de quatre types d'usage pédagogique associés: a) un groupe majoritaire des enseignants qui utilisent les plateformes d'apprentissage en ligne avec une but informative et avec un niveau de compétence peu élevé;

b) un groupe d'enseignants hautement qualifiés qui utilisent fréquemment les plateformes; c) un groupe d'enseignants qui utilisent occasionnellement les plateformes dans un environnement peu stimulant et avec une faible formation technologique; d) un groupe minoritaire d'enseignants qui utilisent de façon répandue les plateformes, avec une haute compétence technologique et dans un environnement stimulant pour l'emploi des technologies de l'information et de la communication (TIC).

*Mots clés:* plateformes éducatives, téléformation, compétence technologique, compétence des enseignants, technologies de la communication, usage pédagogique, enseignement universitaire.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. *Los campus virtuales como nuevos escenarios de formación*

La teleformación forma parte de las modalidades educativas apoyadas por las TIC y se desarrolla dentro del aprendizaje abierto y a distancia (open and distance learning). Este tipo de aprendizaje, como indica la UNESCO (2002, 22) «es una fuerza que contribuye claramente al desarrollo social y económico, convirtiéndose en una parte indispensable de la educación». De esta forma, la educación abierta y a distancia ha ido ganando aceptación dentro de los sistemas educativos tradicionales, tanto en los países desarrollados como en desarrollo, pero particularmente en estos últimos.

La tecnología evoluciona a una velocidad muy superior a la que la mayoría de los humanos podemos reaccionar. Hay quien dice en estos momentos que ya no debemos hablar de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, puesto que se trata de sistemas con arquitecturas cerradas que no podrán competir con las redes sociales, los contenidos generados por los usuarios y el incesante incremento de herramientas y espacios Web 2.0 que pueden ser utilizados para finalidades formativas, sino que debemos empezar a referirnos a los entornos personalizados de aprendizaje (EPEA, PLE en inglés).

Este auge se ha visto estimulado, en parte, por el creciente interés de educadores y tutores en las nuevas tecnologías vinculadas a Internet y otras plataformas multimedia, y en parte debido al creciente consenso sobre la necesidad de apoyar las formas tradicionales de educación, valiéndose de medios más innovadores, para garantizar el derecho fundamental de todos los individuos a la educación.

Cada vez es mayor el número de universidades tradicionales que rápidamente están adoptando el modo dual o mixto (blended learning), al reconocer la importancia del aprendizaje a distancia cuando se trata de brindar a los alumnos los mejores y más avanzados recursos educativos disponibles, además de los métodos de enseñanza tradicionales que ya se utilizan. El creciente número de universidades abiertas a nivel mundial es un claro indicador de esta nueva tendencia formativa (Laviña y Mengual, 2008).

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, todas las universidades ofrecen servicios de teleformación a la comunidad universitaria (Aguaded e Infante, 2009), bien sea como apoyo a la docencia presencial, semipresencial o totalmente on-line. En todas ellas, el uso de plataformas, WebCT y Moodle, principalmente, tiene ya un importante reconocimiento, pues desde el curso académico 2003/04 se viene implantado de manera oficial (Aguaded y Díaz, 2008).

### 1.2. *Cambios en el modelo de enseñanza-aprendizaje*

No obstante, a pesar de las múltiples políticas y planes para introducir las TIC en los centros e instituciones educativas de todo el mundo, puede afirmarse que aún no se han producido los cambios esperados en la enseñanza-aprendizaje hacia métodos más activos, como se esperaba de la segunda oleada de principios de los noventa, ni tan siquiera una verdadera integración curricular de las mismas (Pelgrum y Plomp, 2002; Bilbeau, 2002; Newhouse, 2002). En los momentos actuales no toda la oferta que se autodenomina formación virtual puede ser considerada válida pedagógicamente hablando ya que no se debe confundir la mera información que ofrecen algunos espacios, simples administradores de información, con los que realmente van acompañados de diseños y procesos de comunicación, de formación y educación (García del Dujo y Martín, 2002). Cuando hablamos de formación virtual es preciso diferenciar entre entornos de información y comunicación con aquellos que, dando un paso más, se transforman en entornos de formación bajo los cuales subyace una teoría pedagógica que algunos autores afirman debe ponerse de manifiesto y venir de la mano de la corriente sociocultural y/o sus derivadas (García del Dujo, 2009).

Algunas de las hipótesis que han tratado de explicar esta situación hacen referencia a la inmadurez de la tecnología, la ausencia de esfuerzos concertados, la incapacidad cognitiva y actitudinal de los profesores mayores para adaptarse a los nuevos tiempos, la ausencia de equipamientos y materiales adecuados, el antagonismo entre los tradicionales modelos presentes en la actualidad y los nuevos modelos educativos centrados en el aprendizaje, etc. (Bilbeau, 2002; Nikitas, 2002; Newhouse, 2002; Pelgrum y Plomp, 2002; Richardson, 2002). La articulación de esta serie de variables se ha llegado a comprender como una relación dialéctica entre factores de primer y segundo orden (Brickner, 1995; Ertmer, 1999, 2002; Pelgrum, 2001), lo que algunos autores desde sus estudios reconocen como factores externos e internos, o de primer y segundo nivel.

### 1.3. *El apoyo institucional como factor de cambio*

Hace más de 20 años que en la literatura se han venido considerando los factores de primer y segundo orden (Ertmer, 1999, 2002; Pelgrum, 2001; Georgina y Olson, 2008) como mediadores de la implementación de la tecnología

en los procesos educativos. Se trata de factores externos al profesor (acceso a la tecnología, disponibilidad de tiempo, apoyos, materiales, formación) e internos (actitudes, creencias, prácticas, resistencia) que afectan a los esfuerzos docentes para la integración de la tecnología en el aula (Brickner, 1995). Muchos estudios han abordado el papel que los factores de primer orden desempeñan en la eficacia de los procesos de integración de la tecnología (Owen, 2006; Fletcher, 2006). A saber:

- Acceso a la tecnología. Afortunadamente hoy es una realidad que en los países occidentales en las universidades, escuelas y en el hogar, este factor está perdiendo influencia como barrera para la integración de tecnología dado el crecimiento de la presencia de equipamiento, redes, acceso a Internet en estos entornos, debido al esfuerzo que los gobiernos han realizado en este sentido en todos los niveles educativos.
- Facilidades para la capacitación tecnológica del profesorado. Cualquier tipo de reforma educativa requiere tiempo para que el personal vaya realizando este cambio sistemáticamente. Para que los profesores obtengan las habilidades necesarias para integrar efectivamente la tecnología en la docencia resulta necesario que los administradores faciliten oportunidades para que esto sea posible. La administración educativa debe encontrar alternativas creativas que permitan al profesorado encontrar tiempo para participar en talleres, conferencias, cursos y grupos de trabajo (Byrom, 1998; Ertmer, 1999).
- Desarrollo profesional permanente. Los sistemas educativos deben contemplar y desarrollar programas de desarrollo profesional a largo plazo. Los centros educativos que consideran el desarrollo profesional como una acción ocasional e infrecuente no tendrán suficiente capacidad como para abordar una reforma educativa (Bybee y Loucks-Horsley, 2000). Además, este desarrollo profesional debe buscar no sólo la mejora de las habilidades tecnológicas del profesorado sino también pedagógicas (Dwyer, 1994). De hecho, el uso de programas formativos basados en la tutoría o *coaching* en el centro suele resultar eficaz para el aumento de la tasa de integración de tecnologías en el aula (Pedroni, 2004).
- Existencia de recursos administrativos. Los administradores deben tener una visión del modo en el que la tecnología influye en los procesos pedagógicos en sus sistemas educativos (Roberts, 1998) y, en consecuencia, las Administraciones deben dedicar una parte importante de los presupuestos al desarrollo tecnológico y pedagógico del profesorado para conseguir sus objetivos educativos (Byrom, 1998).
- Personal de apoyo. Además del apoyo administrativo, los profesores deben contar con una persona de apoyo in situ con el objetivo de facilitar la integración de la tecnología en la docencia. La existencia de personas de apoyo in situ se ha considerado como un factor necesario para

superar las barreras de primer y segundo orden para la integración de tecnologías en la enseñanza (Hofer, Chamberlin y Scot, 2004). Entre las diversas nomenclaturas usadas para denominar a esta figura aparecen términos como el de coordinador informático –computer coordinator–, coordinador de tecnología de la información –information technology coordinator–, facilitador de tecnología –technology facilitator–, tecnólogo educativo –educational technologist– (Hofer *et al.*, 2004). Ronnokvist, Dexter y Anderson (2000) distinguieron dos tipos de apoyos que este personal podría realizar: de carácter técnico y de carácter pedagógico. El apoyo técnico abarca todos aquellos aspectos referidos a la tecnología tales como el funcionamiento del software, la solución de problemas de hardware y software, que no se relacionan con determinado método educativo. El apoyo pedagógico se refiere a estrategias educativas y de aplicación de diversos métodos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, el coordinador actúa como un formador o dinamizador de procesos de formación del profesorado.

Los factores de segundo orden, mencionados en la literatura, son los relativos a las creencias del profesorado sobre los procesos de enseñanza, sobre los ordenadores, y a su voluntad para cambiar las prácticas educativas en el aula. Si la consideración de los factores de segundo orden resulta esencial para integrar la tecnología en los procesos pedagógicos (Cuban, Kirkpatrick y Peck, 2001), los administradores y políticos deberán examinar las prácticas docentes que el profesorado realiza en el aula, así como sus creencias sobre la aplicación de la tecnología (Ertmer, 1999).

La autoconfianza del profesorado hacia el uso de la tecnología es un factor importante en cualquier proceso de reforma educativa, estrechamente ligado a su capacitación (Salmerón, Rodríguez y Gutiérrez, 2010). Los apoyos de primer orden constituyen un fuerte condicionante de las actitudes de los profesores respecto a la tecnología que puede afectar al cambio pedagógico. Asimismo, si estas estructuras de apoyo y acompañamiento se complementan con un programa de formación tecnológica y pedagógica, también podrá reducirse la ansiedad del profesor.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos de este estudio se sintetizan en la descripción del panorama actual del uso de plataformas en la enseñanza universitaria en cuatro universidades de Andalucía occidental: Universidad de Huelva, Sevilla, Córdoba y Cádiz, identificando los diferentes estilos de explotación educativa de los recursos de las plataformas por el profesorado universitario, así como la influencia de las medidas de apoyo institucional y las competencias tecnológicas del profesorado en el uso de plataformas en la docencia universitaria

### 3. MÉTODO

#### 3.1. *Sujetos*

La población objeto de estudio es el colectivo del profesorado de las Universidades de Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla. El procedimiento de muestreo fue del tipo estratificado proporcional no aleatorio, que Cohen y Manion (1990) denominan muestreo por cuotas.

POBLACIÓN PROFESORADO UNIVERSITARIO Y MUESTRA

	Muestra	Sexo		Edad media	Categoría profesional						
		H	M		As	Bec	C Dr.	CU	Ay	Col.	TU
Universidad de Cádiz	112	64	48	43,30	19	3	7	7	2	13	61
Universidad de Córdoba	126	65	61	44,10	12	2	17	13	7	14	61
Universidad de Huelva	159	94	65	40,20	33	6	18	3	7	28	64
Universidad de Sevilla	98	51	47	42,33	1	3	16	4	9	12	51
Total	495	274	221		65	14	58	27	25	67	237

El tamaño de la muestra óptimo era de 941 profesores, garantizando un nivel de confianza del 95% y un error muestral de  $\pm 3\%$ . La muestra final queda constituida por 495 profesores de las Universidades de Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla, que aunque tiene importantes desviaciones sobre el muestreo inicial previsto, dado su importante volumen y participación de todas la facultades de las distintas universidades, puede considerarse muy representativa del profesorado que en tales universidades utiliza plataformas en su docencia.

#### 3.2. *Procedimiento, instrumento y variables*

Se diseña un cuestionario *ad hoc on-line* que se abre con una breve introducción que cumple con los patrones establecidos en las normativas de cuestionario (invitación cortés a rellenarlo, petición de sinceridad, anonimato, duración aproximada del mismo, objetivos y finalidades del estudio). Las dimensiones que se consideran en el cuestionario son: competencia tecnológica del profesorado, recursos digitales utilizados, satisfacción con los recursos utilizados, material docente utilizado en las plataformas, funciones para las que se utiliza la plataforma, cambios en los procesos educativos y resultados, y medidas institucionales de impulso. Cada una de estas dimensiones se analiza a través de una escala tipo Likert

con valores comprendidos entre 0 y 5. Aplicado el test Alfa de Cronbach para 170 variables y aplicado a una muestra de 495 sujetos, se obtuvo un índice de fiabilidad de 0,941.

# Plataformas de teleformación en la Universidad

Cuestionario para profesores

## Cuestionario para profesores sobre plataformas de teleformación en la Universidad

**Entrar**

El Grupo de Investigación Ágora (HUM-648) realiza un Proyecto de Investigación de Excelencia de la Junta de Andalucía (P06-HUM-02013) sobre el uso didáctico de las plataformas de teleformación en las Universidades andaluzas.

Rogamos colabore usted en su cumplimentación si es profesor universitario de la Universidades de Córdoba, Cádiz, Huelva o Sevilla. El cuestionario es anónimo y servirá para elaborar un informe de investigación con propuestas de mejora de la docencia universitaria.

Este cuestionario se cumplimenta entre 10/15 minutos. Una vez cumplimentado totalmente, se puede solicitar una certificación para el currículum personal de haber aportado datos para una investigación oficial.

Universidad de Huelva

<b>IV. Uso didáctico de la plataforma</b>	
Acciones que realiza con la plataforma: (valore de 0 a 5)	
Información sobre asuntos organizativos de la asignatura	0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/>
Presentación y organización de información	0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/>
Exposiciones magistrales por videoconferencia	0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/>
Lectura y comentario de documentos	0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/>
Proyectos de trabajo colaborativos	0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/>
Estudio de caso	0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/>
Aprendizaje basado en problemas	0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/>
Prácticas de procedimientos a través de software específico	0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/>
Actividades de evaluación	0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/>
Tutoría individualizada	0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/>
Tutoría en pequeño grupo:	0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/>
Otras: <input style="width: 100px;" type="text"/>	0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/>

Para determinar la fiabilidad de los instrumentos se recurrió al test alfa de Cronbach con los siguientes resultados para cada dimensión:

- Variables relativas a las funciones educativas y recursos digitales que se utilizan: escala tipo Likert que comprende los valores de 0 (nunca) a 5 (muy a menudo). El índice de fiabilidad alfa de Cronbach alcanzado fue 0,91 para 23 elementos.
- Variables relativas a las medidas institucionales: escala tipo Likert con valores comprendidos entre 0 (nunca) y 5 (siempre) cuyo valor de fiabilidad alfa de Cronbach alcanzó el valor de 0,843 para 12 elementos.
- Variables relativas a la satisfacción: escala tipo Likert, que consideraba valores comprendidos entre 0 (nunca) y 5 (siempre). El valor obtenido por el coeficiente de fiabilidad alfa de Cronbach fue 0,854 para 17 elementos.
- Variables relativas a los efectos producidos por el uso de plataformas educativas en los procesos de enseñanza-aprendizaje universitarios: escala tipo Likert que comprendía valores entre 0 (sin efecto) y 5 (efecto notable). El valor del coeficiente de Cronbach es 0,902 para 9 elementos.
- Variables relativas a la competencia del profesorado: escala tipo Likert con valores comprendidos entre 0 (nada competente) y 5 (muy competente), con un alfa de Cronbach de 0,797 para 5 elementos.

### 3.3. *Análisis de correspondencias múltiples*

El ACM se ha realizado sobre una matriz de 496 observaciones y 48 variables nominales activas con 258 modalidades asociadas, 8 variables nominales ilustrativas con 38 modalidades de respuesta y 2 variables continuas ilustrativas. El número de modalidades señaladas para las variables activas se refiere al obtenido después de una depuración de los datos, consistente en eliminar, en todas las cuestiones activas, la falta de respuesta. Esta depuración es automática cuando las categorías presentan un escaso número de efectivos.

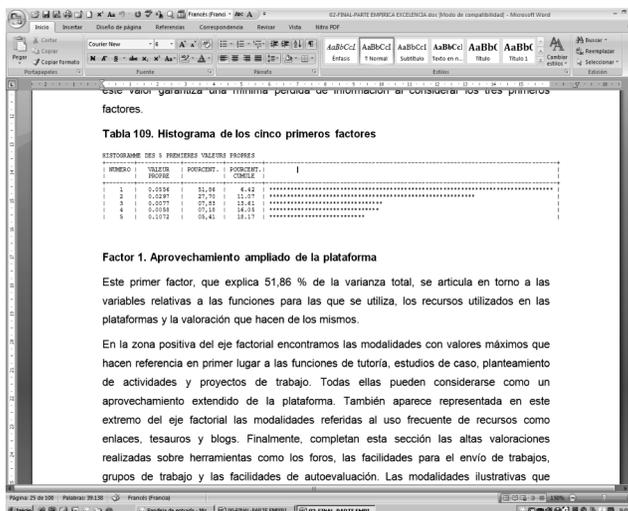
Teniendo en cuenta que la parte de variabilidad debida a una pregunta depende de forma directa del número de modalidades de respuesta, suele aconsejarse mantener cierto equilibrio en cuanto a la división de las variables en modalidades, de forma que todas las cuestiones jueguen un papel semejante. En nuestro caso, todas las variables presentan seis modalidades, por lo que este requisito se cumple sobradamente.

En general, los valores propios en este tipo de análisis ofrecen una idea muy pesimista de la variabilidad explicada, por lo que, como propone Benzécri (1979, 377-378), pueden calcularse unas tasas de inercia más optimistas a partir de unos valores propios transformados. Para ello, utilizamos la fórmula propuesta por este autor para transformar los valores propios de los cinco primeros factores  $[a_i = (a_i - 1 / n.º \text{ modalidades} - n.º \text{ variables})^2]$ , tras lo cual hallamos el porcentaje de la varianza explicada por cada factor (varianza =  $a_i / \sum 5$  primeros valores propios transformados x 100).

#### 4. RESULTADOS

En el histograma se exponen los cinco primeros factores obtenidos en el análisis factorial de correspondencias múltiples. Cada valor propio corresponde a la varianza explicada por cada factor que, como se aprecia en la citada tabla, va disminuyendo progresivamente de un factor a otro. En principio, fueron retenidos estos cinco factores. Sin embargo, al observar que los factores cuarto y quinto ofrecían información redundante, fueron retenidos y analizados los tres primeros, que explican el 87,39% de la varianza total. La magnitud de este valor garantiza una mínima pérdida de información al considerar los tres primeros factores.

#### HISTOGRAMA DE LOS CINCO PRIMEROS FACTORES



#### 4.1. Análisis factorial

##### 4.1.1. Factor 1. Aprovechamiento ampliado de la plataforma

Este primer factor, que explica el 51,86% de la varianza total, se articula en torno a las variables relativas a las funciones para las que se utiliza, los recursos utilizados en las plataformas y la valoración que hacen de los mismos.

En la zona positiva del eje factorial encontramos las modalidades con valores máximos que hacen referencia en primer lugar a las funciones de tutoría, estudios de caso, planteamiento de actividades y proyectos de trabajo. Todas ellas pueden considerarse como un aprovechamiento extendido de la plataforma. También aparecen representadas en este extremo del eje factorial las modalidades referidas al

uso frecuente de recursos como enlaces, tesauros y blogs. Finalmente, completan esta sección las altas valoraciones realizadas sobre herramientas como los foros, las facilidades para el envío de trabajos, grupos de trabajo y las facilidades de autoevaluación. Las modalidades ilustrativas que quedan a este lado del eje son el uso frecuente de plataformas como Moodle y WebCT, así como el modelo de educación a distancia frente al uso de plataformas como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje presencial o semipresencial.

La sección negativa del eje factorial la configuran las modalidades de respuesta con valores mínimos referidas a los recursos, su valoración y funciones a las que destina el uso de las plataformas educativas. Todas las modalidades representadas son las mínimas opciones previstas relativas a los recursos y funciones más innovadoras. Funciones tales como el estudio de caso, proyectos de trabajo, actividades basadas en problemas tienen en esta sección del eje la representación de sus valores mínimos. Lo mismo puede afirmarse respecto a recursos como los blogs, tesauros, wikis, multimedia y enlaces, todos ellos herramientas que amplían las posibilidades educativas de las plataformas y asociadas con recientes modelos educativos. Las variables ilustrativas que quedan a este lado del eje factorial son las modalidades mínimas del uso de Moodle o WebCT.

#### 4.1.2. Factor 2. Funciones, recursos y medidas de apoyo

Este segundo factor explica el 27,70% de la varianza y representa a aquellas modalidades relativas a funciones, recursos y medidas de apoyo más frecuentes. En la zona negativa del eje factorial se representan las modalidades con valores máximos referidas a las funciones educativas a las que se dedica el uso de plataformas y que son la expresión de un uso ampliado de las mismas, entre las que destacan la presentación de información, la solución de problemas, el estudio de caso, proyectos y prácticas. En esta sección tienen especial relevancia las modalidades de valor máximo relativas a las medidas de apoyo, la existencia de políticas institucionales, apoyo logístico, incentivos al desarrollo de materiales y la disposición de infraestructura y recursos que faciliten e impulsen el uso de estos recursos tecnológicos. En esta parte del eje factorial, encontramos como variables ilustrativas un uso elevado de las plataformas WebCT y Moodle, siendo otras plataformas las utilizadas en el contexto universitario.

En la zona positiva del eje factorial se encuentran las modalidades con valores altos-medios referidos fundamentalmente a los recursos utilizados. En este sentido, los recursos que representan esta sección tienen un carácter más normalizado y tradicional, tratándose de recursos como los programas de las asignaturas, documentos digitales, propuesta de actividades, presencia de medios audiovisuales, de enlaces y, también, recursos multimedia. El perfil de estos recursos se identifica con un modelo educativo de aprovechamiento de las plataformas de interés informativo y organizativo. Prueba de ello es el hecho de que las funciones de

presentación e información son las más representadas en este lado del eje. La variable ilustrativa que representan esta sección del factor es el uso moderado de las plataformas Moodle y WebCT, si bien, la plataforma utilizada en la enseñanza-aprendizaje universitaria es Moodle.

#### 4.1.3. Factor 3. Uso restringido de las plataformas

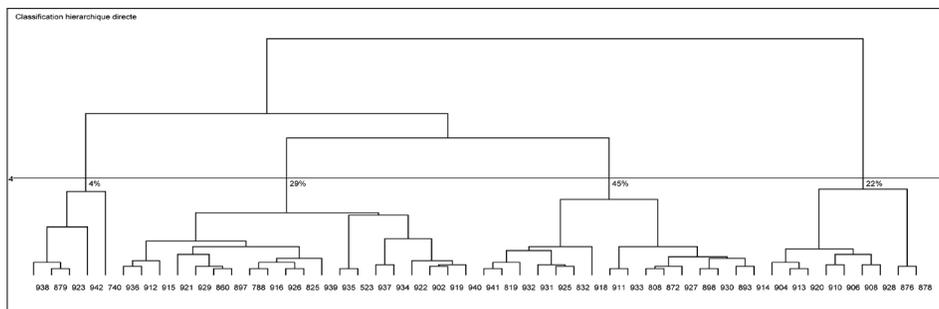
El tercer factor explica el 7,83% de la varianza, representando a aquellas modalidades con valores moderados relativas a funciones y al uso de recursos digitales más convencionales. La sección negativa del eje factorial está representada por modalidades con valores intermedios de variables relativas a recursos de información como los programas de asignaturas, documentos digitales, actividades, tesauros y otros recursos de conocimiento como blogs y wikis. Las funciones representadas por modalidades moderadas son la presentación de información y la exposición de contenidos. Aparecen también valoraciones moderadas de recursos más innovadores como blogs, wikis y el uso de glosarios. Por tanto, esta zona del eje factorial queda representada por el uso moderado de recursos digitales de conocimiento más novedosos, sin menoscabo de los usados para la presentación de la información. Como modalidades ilustrativas de esta sección factorial se encuentran la experiencia profesional inferior a 3 años y el uso de otras plataformas distintas de WebCT y Moodle.

La sección positiva de este eje factorial queda representada por modalidades con valores altos relativas a las funciones y recursos digitales más convencionales. Entre las funciones más representadas se encuentran la presentación de información, la tutoría y la información sobre contenidos temáticos. Asimismo, los recursos que se identifican en esta zona del eje son el programa de la asignatura, los documentos y artículos de asimilación y las actividades educativas. Asimismo, las altas valoraciones de recursos como las herramientas para el envío de trabajos, el calendario y el correo electrónico terminan de definir esta parte del eje factorial. Finalmente, cabe destacar como rasgo característico la ausencia de incentivos, reconocimiento y recursos institucionales de impulso al uso de plataformas, así como las modalidades con valores mínimos relativas al uso de wiki y blogs, recursos éstos más avanzados para el aprovechamiento educativo de las plataformas. Las variables ilustrativas que representan esta zona del eje factorial son el cuerpo docente en su modalidad de TU/CU y el uso elevado de Moodle y WebCT.

#### 4.2. Resultados del análisis cluster

Una vez establecidos los tres factores que sintetizan la información más relevante de la interrelación de las variables analizadas, se ha procedido a agrupar los sujetos en función de su afinidad respecto a las variables estudiadas. La clasificación en cuatro grupos o clases es la que se ha retenido finalmente por ser la que resultaba de mayor nivel explicativo.

### DENDOGRAMA CON EJE DE CORTE CON LAS CUATRO CLASES



En el dendrograma pueden observarse a través del eje de corte las cuatro clases y el porcentaje que cada una representa en la muestra de estudio.

#### 4.2.1. Clase 1. Uso ampliado de la plataforma con alto apoyo institucional

Esta clase representa al 8,67% de la muestra (43 sujetos). Está constituida, en general, por profesores que hacen un uso ampliado de las plataformas, poseen elevado nivel de competencia tanto en la gestión de recursos como en la búsqueda de información y, además, cuentan con el apoyo de su Universidad. Asimismo, afirman la aparición de cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en la participación de los estudiantes. Usan las plataformas como recurso para la enseñanza a distancia y normalmente son becarios, con menor experiencia profesional y edad.

El profesorado incluido en esta clase manifiesta una percepción de elevados efectos, tanto en la comunicación entre compañeros y con el profesor, como respecto a la participación del estudiante. Las funciones para las que utilizan las plataformas responden a modelos de uso ampliados que superan el modelo informativo-asimilativo de enseñanza-aprendizaje. Para ello se plantean estudios de caso, lectura de documentos, se proponen actividades, presentan problemas a resolver y, por supuesto, la tutoría. Se utilizan recursos como tesauros, enlaces a otros recursos de información, materiales multimedia... También valoran muy positivamente las herramientas para el envío de trabajos, los foros y creación de grupos de trabajo entre otros recursos.

Se trata de un profesorado que indica un elevado nivel de competencia en gestión de los recursos de las plataformas y en la búsqueda de información, estando situados en un contexto en el que existe una política de apoyo a la explotación docente de las plataformas educativas en la docencia universitaria. Esta política de apoyo se sustenta en la dotación de una infraestructura de recursos que incluye planes para el desarrollo de materiales digitales, apoyo logístico,

disposición de recursos como redes inalámbricas accesibles y planes de formación del profesorado.

#### 4.2.2. Clase 2. Uso informativo ampliado con bajo apoyo institucional

Esta clase constituye el 23,99% de la muestra (119 sujetos). Se caracteriza por tratarse de profesores con un nivel elevado de competencia tecnológica, que utilizan las plataformas con un fin principalmente informativo-asimilativo, pero también generativo a través de recursos digitales como blogs, enlaces, audiovisuales, multimedia, etc. Estos profesionales no suelen contar con políticas de apoyo, infraestructuras, ni incentivos para el desarrollo de material didáctico, utilizando las plataformas como recurso en la enseñanza-aprendizaje a distancia.

El profesorado incluido en esta clase valora notablemente la lección digital, utilizando materiales como el programa de la asignatura, documentos de trabajo como artículos técnicos, recursos audiovisuales y, también, multimedia, así como enlaces a otros recursos informativos. Plantea actividades en el marco de un modelo en el que las funciones más consideradas son la información, lectura y presentación de información. El profesorado de esta clase manifiesta tener elevada competencia en la gestión de recursos en la plataforma, a pesar de no contar con una política que apoye el uso de las mismas.

#### 4.2.3. Clase 3. Uso informativo de la plataforma con apoyo institucional

Esta clase, que constituye el 47,58% de la muestra (236 sujetos), está formada por profesores funcionarios de carrera (TU/CU), con más de 13 años de experiencia profesional, fundamentalmente de la rama de ciencias y que cuentan con medidas de apoyo logístico y facilidades para el uso de plataformas, a pesar de lo cual, poseen escaso nivel de competencia tecnológica. Las plataformas, en este grupo, se utilizan restrictivamente, actuando como recurso para la presentación de información y contenidos propios de las asignaturas.

El modelo docente usado por el profesorado tiene una clara orientación hacia el suministro de información y documentación, demandando del estudiante un papel asimilativo. Prueba de ello son las funciones para las que dedica el uso de las plataformas: presentar información e informar de la asignatura. Asimismo, el recurso más valorado son los glosarios, y los recursos más usados el programa del curso, los documentos digitales, la propuesta de actividades y los enlaces a otros documentos o materiales, perfilándose así un modelo basado en la información y asimilación de contenidos.

El profesorado incluido en esta clase, a pesar de estar en un contexto universitario que apoya y potencia el uso de plataformas educativas contando con apoyo logístico y otro tipo de facilidades, posee un bajo nivel de competencia tecnológica, lo que explica el uso limitado que se hace de este recurso.

#### 4.2.4. Clase 4. Escaso o ausencia de uso de las plataformas sin apoyo institucional

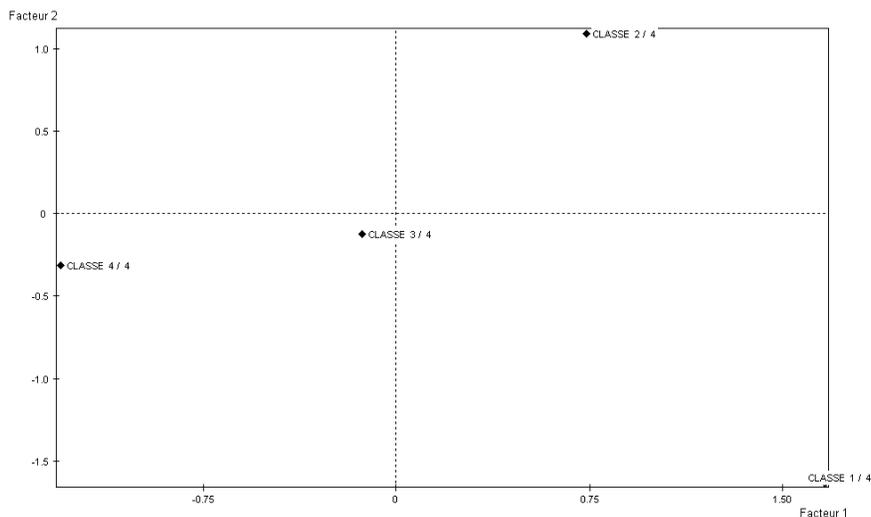
Esta clase está formada por el 19,76% de la muestra (98 sujetos). Se caracteriza por hacer un uso escaso o nulo de las plataformas educativas. Se trata de profesores que no cuentan con el apoyo de su institución y, en consecuencia, su nivel de competencia tecnológica es escaso o nulo.

En síntesis, en el plano factorial, se han identificado cuatro agrupaciones de modalidades muy diferenciadas que nos han ayudado a establecer una tipología de docentes universitarios usuarios de plataformas educativas. A saber:

- Usuarios avanzados con apoyo institucional (fundamentalmente docentes becarios), que hacen un uso ampliado de los recursos que ofrecen las plataformas digitales, tendente al desarrollo de modelos de enseñanza-aprendizaje basados no sólo en la asimilación de información, sino también, con el aprovechamiento de los nuevos recursos como blogs, webs personales o wikis en la creación de contenidos y conocimiento por parte de los estudiantes. Usan todo tipo de materiales digitales. Todo ello se relaciona con sus altos niveles de competencia tecnológica y con el apoyo institucional disponible para la puesta en marcha de este tipo de propuestas de innovación docente, concretadas en la dotación de una infraestructura configurada por profesionales de apoyo técnico, recursos, planes de impulso a la innovación o formación del profesorado.
- Usuarios moderados sin apoyo institucional, que hacen un uso más limitado de las plataformas, desarrollando propuestas docentes más enfocadas al aprovechamiento educativo de la información, para lo cual utilizan recursos audiovisuales, dossieres documentales digitalizados, materiales multimedia (en algunos casos), enlaces a otros recursos o revistas electrónicas. Generalmente, utilizan las plataformas para la presentación de información y contenidos. No obstante, también utilizan moderadamente recursos avanzados para la generación de conocimiento como los blogs. Poseen un alto nivel de competencia aunque no se ven amparados en una política universitaria decidida que les incentive la innovación, respondiendo fundamentalmente a la habilidad y creencia del profesorado en el uso de estos recursos.
- Usuarios discretos con apoyo institucional. Se trata de funcionarios docentes de carrera (TU/CU), con bajo nivel de competencia tecnológica, aunque cuentan con el apoyo institucional tanto logístico como formativo. Estos profesores utilizan discretamente las plataformas para la presentación y organización de la información, contribuyendo al desarrollo de modelos de aprendizaje asimilativos. Para ello utilizan frecuentemente todos aquellos recursos más convencionales tales como documentos digitales, se presentan actividades educativas, enlaces a otros recursos, valorando muy positivamente todos aquellos recursos que contribuyen a la asimilación de la información.

- Usuarios esporádicos u ocasionales. Se trata de profesores sin competencia tecnológica, que además no cuentan con el apoyo de la institución universitaria. El uso que hacen de las plataformas es ocasional en respuesta a algún tipo de inercia que en este análisis no se identifica.

#### PLANOS FACTORIALES DE CLASES



El análisis de la posición de las variables ilustrativas en el plano factorial nos puede ayudar a asociar cada clase con aspectos más identificables:

- En cuanto al sexo, no se encuentran diferencias visibles, ambos, hombre y mujer, se encuentran muy próximos en el centro del plano factorial. Por tanto, no encontramos que el sexo sea una variable que influya sobre el uso de plataformas educativas.
- En cuanto al cuerpo profesional, casi la totalidad de los grupos se encuentran en la zona central del plano, identificándose con la clase 3 de usuarios discretos que utilizan las plataformas como recurso de información y organización de contenidos. Si bien es el colectivo de profesores becarios el que está más cerca de la clase 1, formada por usuarios avanzados. Los profesores colaboradores es el colectivo que se aproxima más a la clase 2, formada por usuarios moderados que no cuentan con apoyo institucional.
- Moodle versus WebCT. En este estudio no se encuentran diferencias entre el uso de una plataforma u otra, dado que ambas se encuentran muy próximas en el plano factorial. Por tanto, concluimos que la opción

WebCT o Moodle no ejerce influencia o pronostica la presencia de una clase u otra de usuarios. Si bien el uso de otras plataformas queda próximo en el plano a la clase 1 de usuarios avanzados.

- Modalidad presencial, semipresencial o a distancia. No se observa diferencia entre las modalidades presenciales y semipresenciales dada su proximidad en la zona central del plano factorial. La presencia en la zona central permite asociar estas modalidades con la clase 3, formada por usuarios discretos que utilizan las plataformas como recurso para la organización y asimilación de la información. La modalidad a distancia es la más próxima a las clases 1 y 2 caracterizada por un uso más ampliado de los recursos digitales disponibles en estas herramientas tecnológicas.
- En cuanto a la influencia de la rama de conocimiento en el pronóstico de las clases, se encuentra que la rama de ciencias se identifica con la clase de usuarios discretos centrados en el aprovechamiento de las facilidades informativas y organizativas que ofrecen las plataformas digitales. La rama de sociales, y más concretamente la de ciencias de la educación, se aproxima, más que el resto, a la clase 2, identificada por un aprovechamiento más ampliado de los recursos aunque con predominio de la vertiente informativa-asimilativa.

## 5. DISCUSIÓN

Roberts, Romm y Jones (2000) describen cuatro modelos de uso educativo de plataformas en función de la evolución del sistema y centrados preferentemente en instituciones convencionales de formación presencial, como el caso de las universidades consideradas en este estudio. Los modelos son: modelo de iniciación, modelo estándar, modelo evolucionado y modelo radical. En este sentido, el análisis de cluster aporta estilos y contextos de explotación docente que apelan a cierto carácter evolutivo de la implementación de las plataformas educativas en el entorno universitario.

Estos resultados muestran una clasificación en cuatro grupos o clases que permite identificar el panorama del estado actual de uso de las plataformas en este contexto. Atendiendo a un escalonamiento evolutivo semejante al de los autores mencionados los grupos son los siguientes:

- Usuarios esporádicos u ocasionales. Se trata de profesores sin competencia tecnológica, que además no cuentan con el apoyo de la institución universitaria. Esta circunstancia se da en una quinta parte del profesorado que ha utilizado plataformas. El uso que hacen de las plataformas es ocasional en respuesta a algún tipo de inercia que en este análisis no se identifica.
- Usuarios moderados sin apoyo institucional, que hacen un uso más limitado de las plataformas, desarrollando propuestas docentes más enfocadas

- al aprovechamiento educativo de la información, para lo cual utilizan recursos audiovisuales, dossieres documentales digitalizados, materiales multimedia (en algunos casos), enlaces a otros recursos, revistas electrónicas... Generalmente, utilizan las plataformas para la presentación de información y contenidos. No obstante, también utilizan moderadamente recursos avanzados para la generación de conocimiento como los blogs. Poseen un alto nivel de competencia aunque no se ven amparados en una política universitaria decidida que les incentive la innovación, respondiendo fundamentalmente a la habilidad y creencia del profesorado en el uso de estos recursos.
- Usuarios discretos con apoyo institucional. Se trata de funcionarios docentes de carrera (TU/CU), con bajo nivel de competencia tecnológica, aunque cuentan con el apoyo institucional tanto logístico como formativo. Estos profesores utilizan discretamente las plataformas para la presentación y organización de la información, contribuyendo al desarrollo de modelos de aprendizaje asimilativos. Para ello utilizan frecuentemente todos aquellos recursos más convencionales tales como documentos digitales, se presentan actividades educativas, enlaces a otros recursos, valorando muy positivamente todos aquellos recursos que contribuyen a la asimilación de la información.
  - Usuarios avanzados con apoyo institucional (fundamentalmente docentes becarios), que hacen un uso ampliado de los recursos que ofrecen las plataformas digitales, tendente al desarrollo de modelos de enseñanza-aprendizaje basados no solo en la asimilación de información, sino también, con el aprovechamiento de los nuevos recursos como blogs, webs personales, wikis... en la creación de contenidos y conocimiento por parte de los estudiantes. Usan todo tipo de materiales digitales. Todo ello se relaciona con sus altos niveles de competencia tecnológica y con el apoyo institucional disponible para la puesta en marcha de este tipo de propuestas de innovación docente, concretadas en la dotación de una infraestructura configurada por profesionales de apoyo técnico, recursos, planes de impulso a la innovación, formación del profesorado, etc.

En el análisis realizado se identifica la proximidad de factores externos al profesor como son las medidas de impulso y apoyo de las universidades para el uso de plataformas y recursos digitales en la formación (Ertmer, 1999, 2002; Pelgrum, 2001; Georgina y Olson, 2008). La existencia de redes WIFI, servicios de asistencia técnica para la comunidad universitaria, programas de formación del profesorado, planes de innovación docente... son algunas de las medidas que impulsan al profesorado al uso de recursos digitales.

Asimismo, factores internos como la capacitación tecnológica del profesorado se identifican como fundamentales para un aprovechamiento ampliado de los recursos contenidos en las plataformas (Cuban, Kirkpatrick y Peck, 2001). El análisis muestra la presencia de elevados niveles de competencia en el cluster

2, de profesores que hacen un uso extenso de las plataformas, aunque con un mayor sesgo informativo, a pesar de no contar con infraestructura de apoyo en su universidad. Por tanto, el factor competencia tecnológica se manifiesta próximo a un uso ampliado de las plataformas a pesar de no contar con el apoyo o incentivo de una estrategia universitaria que le impulse a hacerlo.

En todo caso, las circunstancias óptimas asociadas a un uso ampliado y extensivo de los recursos de las plataformas quedan configuradas por una elevada competencia del profesorado y el apoyo de medidas institucionales de impulso. Según los datos obtenidos, en estas circunstancias se muestran usos de recursos principalmente orientados a la generación de contenidos por parte del alumno. Aunque se trata de una situación, de momento, minoritaria en el ámbito universitario, parece reflejar cierto avance desde modelos educativos pasivos basados en la asimilación de información, hacia modelos activos orientados a la gestión de la información y generación de conocimiento por parte de los estudiantes.

#### APOYOS

Este trabajo es el resultado de investigación del Proyecto de Investigación de Excelencia seleccionado y financiado por la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia con el código P06-HUM-02013 (2007/10).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUADED, J. I. y otros (2010) *Plataformas de teleformación en las Universidades andaluzas*. Huelva, Grupo de Investigación Ágora.
- AGUADED, J. I. y DÍAZ, R. (2009) Presencia virtual de las Universidades andaluzas. @TIC, 3. Universitat de Valencia.
- AGUADED, J. I. e INFANTE, A. (2009) *Buenas prácticas de teleformación en las Universidades andaluzas*. La Coruña, Netbiblo.
- ARNALS, J.; DEL RINCÓN, D. y LATORRE, A. (1994) *Investigación educativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona, Labor Universitaria.
- BENZÉCRI, J. P. (1979) Sur le calcul des taux d'inertie dans l'analyse d'un questionnaire, addendum et erratum à [BIN. MULT.]. *Les Cahiers de l'Analyse des Données*, IV (3).
- BEWICK, V.; CHEEK, L. y BALL, J. (2004) Statistics Review 11: Assessing Risk. *Critical Care*, 8, 287-291.
- BITNER, N. y BITNER, J. (2002) Integrating technology into the classroom: Eight keys to success. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10 (1), 95-100.
- BRICKNER, D. L. (1995) The effects of first and second order barriers to change on the degree and nature of computer usage of mathematics teachers: A case study. *Dissertation Abstracts International*, 56 (01), 07A. (UMI n.º 9824700).
- BYBEE, R. W. y LOUCKS-HORSLEY, S. (2000) Advancing technology education: The role of professional development. *The Technology Teacher*, 60 (2), 31-34.

- BYROM, E. (1998) *Review of the professional literature on the integration of technology into educational programs*. Consultado el 23 de marzo de 2010. [www.seritec.org/publications/litreview.html](http://www.seritec.org/publications/litreview.html).
- COHEN, L. y MANION, L. (1990) *Métodos de investigación educativa*. Madrid, La Muralla.
- COLÁS, P. y BUENDÍA, L. (1992) *Investigación educativa*. Sevilla, Alfar.
- COOK, T. y REICHARDT, C. (1986) *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid, Morata.
- CUBAN, L. (1986) *Teachers and machines: The classroom use of technology since 1920*. New York, Teachers College Press.
- (1993) Computers meet classroom: Classroom wins. *Teachers College Record*, 95 (2), 185-210.
- CUBAN, L.; KIRKPATRICK, H. y PECK, C. (2001) High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox. *American Educational Research Journal*, 38 (4), 813-834.
- DITZHAZY, H. E. y POOLSUP, S. (2002, Spring) Successful integration of technology into the classroom. *The Delta Kappa Gamma Bulletin*, 68 (3), 10-14.
- ERTMER, P. A. (1999) Addressing first and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47 (4), 47-61.
- FLETCHER, D. (2006) Technology integration: Do they or don't they? A self-report survey from PreK through 5<sup>th</sup> grade professional educators. *AACE Journal*, 14 (3), 207-219.
- FOX, D. J. (1987) *El proceso de investigación en educación*. Pamplona, Eunsa.
- FULLAN, M. (1982) *The meaning of educational change*. New York, Teachers College Press.
- (2001) *The meaning of educational change* (3<sup>rd</sup> ed.). New York, Teachers College Press.
- GARCÍA DEL DUJO, Á. (2009) Análisis del espacio en los entornos virtuales de formación. *Teoría de la Educación*, 21 (1), 103-128.
- GARCÍA DEL DUJO, Á. y MARTÍN, A. V. (2002) Caracterización pedagógica de los entornos virtuales de aprendizaje. *Teoría de la Educación*, 14, 67-92.
- GEORGINA, D. y OLSON, M. (2008) Integration of technology in higher education: A review of faculty self-perception. *The Internet and Higher Education*, 11, 1-8.
- HAYMAN, J. (1984) *Investigación y educación*. Barcelona, Paidós.
- HOFER, M.; CHAMBERLIN, B. y SCOT, T. (2004) Fulfilling the need for a technology integration specialist. *The Journal*, 32 (3), 34-39.
- HÜBER, G. L. (dir.) (2001) *Análisis de datos cualitativos con AQUAD Cinco para Windows*. Granada, GEU.
- JONASSEN, D.; PECK, K. y WILSON, B. (1999) *Learning with technology: A constructivist perspective*. Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall.
- KENT, T. W. y MCNERGNEY, R. F. (1999) *Will technology really change education: From blackboard to Web*. Thousand Oaks, CA, Corwin Press.
- LAVIÑA, J. y MENGUAL, J. (2008) *Libro blanco de la Universidad Digital 2010*. Madrid, Editorial Ariel.
- MANDINACH, E. B. y CLINE, H. F. (2000) It won't happen soon: Practical, curricular, and methodological problems in implementing technology-based constructivist approaches in classrooms, en LAJOIE, S. P. (ed.) *Computers as cognitive tools. No more walls*. Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 377-395.

- MARCELO, C. (1992a) *Aprender a enseñar: un estudio sobre el proceso de socialización de profesores principiantes*. Madrid, MEC.
- (1992b) *La investigación sobre la formación del profesorado. Métodos de investigación y análisis de datos*. Buenos Aires, Cíncel.
- OWEN, S. M. (2006) *The relationship between school-based technology facilitator, technology usage, and teacher technology skill level in K-12 school in the CREATE for Mississippi project*. Doctoral Dissertation. Mississippi State University.
- PEDRONI, L. C. (2004) Coaching and mentoring teachers. *Media & Methods*, 40 (6), 17.
- PELGRUM, W. J. (2001) Obstacles to the integration of ICT in education: results from a world-wide educational assessment. *Computers & Education*, 37, 163-178.
- PÉRTEGA DÍAZ, S. y PITA FERNÁNDEZ, S. (2006) Métodos no paramétricos para la comparación de dos muestras. *Cuadernos de Atención Primaria*, 13, 2.
- ROBERTS, T.; ROMM, C. y JONES, D. (2000) Current practice in web-based delivery of IT courses. *APWeb2000*.
- RODRÍGUEZ, G.; GIL, J. y GARCÍA, E. (1996) *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Málaga, Aljibe.
- RONNKVIST, A. M.; DEXTER, S. L. y ANDERSON, R. E. (2000) Technology support: Its depth, breadth and impact in America's schools. Teaching, Learning and Computing: 1998 National Survey Report #5. Center for Research on Information Technology and Organizations. University of California, Irvine and University of Minnesota. [On-Line]. Available: [www.crito.uci.edu/tlc/html/findings.html](http://www.crito.uci.edu/tlc/html/findings.html).
- SALMERÓN, H.; RODRÍGUEZ, S. y GUTIÉRREZ, C. (2010) Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. *Comunicar*, 34, 163-171.
- SANDHOLTZ, J. H.; RINGSTAFF, C. y DWYER, D. C. (1997) *Teaching with technology: Creating student-centred classrooms*. New York, Teachers College Press.
- UNESCO (2002) Open and Distance Learning. Trends, Policy and Strategy Considerations. París. Consultado el 25 de febrero de 2008. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001284/128463e.pdf>.
- WANG, F. y REEVES, T. C. (2003) Why Do Teachers Need to Use Technology in Their Classrooms? Issues, Problems, and Solutions. *Computers in the Schools*, 20 (4), 59-65.