

EL RETO DE LA FORMACIÓN DOCENTE PARA EL USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES MÓVILES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

THE CHALLENGE OF TEACHER TRAINING FOR USING OF MOBILE DIGITAL DEVICES
IN HIGHER EDUCATION

Esteban Vázquez-Cano (*)

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

España

Resumen

En este artículo se presenta una investigación en la que se analiza la percepción del profesorado sobre el uso didáctico de los dispositivos digitales móviles y la necesidad de procesos formativos para su correcta adecuación en la Educación Superior. A través de una metodología cuantitativa, se analiza qué tipo de actividades pueden resultar más beneficiosas para el desarrollo de procesos de enseñanza ubicuos y qué necesidades formativas son más acusadas entre el profesorado dependiendo de la modalidad formativa en la que imparte docencia y los años de experiencia. Los resultados muestran que el profesorado con menor experiencia docente percibe mayor funcionalidad didáctica en el uso de los dispositivos digitales móviles en comparación con el profesorado más experimentado; por el contrario, el profesorado más experimentado precisa de una mayor formación para el empleo educativo de los dispositivos digitales móviles.

Palabras clave: Dispositivos digitales móviles, Educación superior, metodología, ubicuidad, formación.

Abstract

This paper analyzes teachers' perceptions about digital mobile devices' didactic capabilities and the need of adequate training processes to use them in Higher Education. Through a quantitative methodology, the study analyzes what activities can be more beneficial for incorporation in ubiquitous learning processes and what training needs are more pronounced among teachers depending on educational modality and years of experience. The results show that teachers with less teaching experience perceived greater didactic functionality in the use of digital mobile devices compared to the more experienced teachers; paradoxically, the more experienced teachers needed more training in the educational use of digital mobile devices.

Keywords: Digital mobile devices, Higher Education, methodology, ubiquity, training.

(*) **Autor para correspondencia:**

Dr. Esteban Vázquez-Cano
Universidad Nacional de Educación a
Distancia (UNED)
Facultad de Educación
Calle Juan del Rosal, 14, 28040 Madrid,
España
Correo de contacto:
evazquez@edu.uned.es

© 2010, Perspectiva Educacional
<http://www.perspectivaeducacional.cl>

RECIBIDO: 29 de noviembre de 2013
ACEPTADO: 14 de octubre de 2014
DOI: 10.4151/07189729-Vol.54-Iss.1-Art.236

1. INTRODUCCIÓN

La formación del docente debe ir pareja a los cambios didácticos y socioeducativos que se van generando en cada momento. De ahí, la importancia de la formación permanente del profesorado en todas las etapas educativas desde los principios de interacción, asimilación y acomodación (Akerlind, 2003; Coffey y Gibbs, 2000). Nos parece normal y deseable que un médico o arquitecto esté al tanto de las últimas técnicas o innovaciones para poder mejorar su praxis profesional y no provocar un daño a la población por su falta de compromiso o competencia profesional. El problema es que esta necesidad de formación y actualización en técnicas, instrumentos y metodología docente no siempre es bien vista por todos los profesionales. Existen todavía muchas reticencias a la innovación docente y también un halo de prestigio no siempre fundamentado en la clase magistral tradicional impartida por un profesor, especialmente en los niveles superiores de enseñanza (Biggs, 1999; Yoiro y Feifei, 2012).

La comunidad docente debe reflexionar sobre la adecuación de sus prácticas docentes y metodológicas de forma que puedan ser validadas y evaluadas para valorar su pertinencia en diferentes contextos y situaciones socioeducativas (Entwistle, Skinner, Entwistle, y Orr, 2000; Gordon y Debus, 2002). Para ello, el profesor debe contemplar en su desarrollo profesional dos dimensiones bien delimitadas que se hacen complementarias en la labor docente: la especialización científica en su área de conocimiento y las nuevas técnicas didácticas para enseñar y difundir ese conocimiento de la mejor forma posible entre todos sus alumnos (Gibbs y Coffey, 2004). Por lo tanto, si bien es deseable que esta situación sea transversal y se desarrolle en todas las etapas educativas, especialmente relevante es para el profesor en la enseñanza superior por el nivel educativo en el que imparte docencia, la necesidad de una actualización didáctica permanente que le mantenga a la vanguardia profesional y científica (Allen y van der Velden, 2012).

En la actualidad la ubicuidad y movilidad suponen dos principios fundamentales de esta sociedad de la información y la comunicación que se ven potenciados y facilitados por los dispositivos digitales móviles actuales y la capacidad de conexión y tráfico de datos mediante tecnologías 3G-4G e inalámbrica (Ahmedy y Parsons, 2013; J. Barbosa, Barbosa, y Wagner, 2012). Cada vez más los procesos de enseñanza-aprendizaje en los estudios universitarios participan de la metodología *e-learning* o *blended learning* mediante el empleo de plataformas de gestión que integran diferentes posibilidades de comunicación alumno-profesor-alumno y diferentes aplicaciones y funcionalidades. El contexto formativo actual se está orientando hacia una filosofía del conocimiento que nos ofrece la posibilidad de realizar cursos masivos en abierto (MOOC), crear o acceder a entornos virtuales de aprendizaje (EVA) y disponer de material educativo con aplicaciones digitales móviles (Vázquez-Cano, López-Meneses, y Sarasola, 2013). Este contexto precisa de profesionales docentes con una metodología de trabajo adaptada a los requerimientos de los nuevos instrumentos de acceso y tratamiento de la información que representan entre otros, los dispositivos digitales móviles y sus innumerables aplicaciones accesibles en cualquier lugar y momento. Por otro lado, el contexto de crisis, que se superpone a las directrices marcadas en el diseño de convergencia europea de enseñanza superior, nos sugiere que debemos renovar los planteamientos didácticos de la formación, orientando las metodologías hacia un alumnado capaz de interactuar de forma autónoma en esta sociedad del conocimiento. Así se replantea la actividad educativa en la educación superior, dando especial valor a las actividades independientes, ubicuas y no presenciales.

En este artículo presentamos una investigación realizada entre 251 profesores universitarios, profesores de bachillerato y formación profesional superior, donde se valora su percepción sobre la funcionalidad didáctica y ubicua de los dispositivos digitales móviles para el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje en sus respectivas áreas y asignaturas y la necesidad de formación para un uso educativo de estos dispositivos en la Educación Superior.

2. EL APRENDIZAJE MÓVIL Y UBICUO

El aprendizaje móvil y ubicuo (Cope y Kalantzis, 2009) representa un nuevo paradigma educativo que, en buena parte, es posible gracias a los nuevos medios digitales. La convergencia de tecnologías y la proliferación de nuevos servicios basados en audio y video, permiten que la educación actual esté disponible en todo momento, en cualquier lugar, en cualquier medio social (blog, Twitter, Facebook...) y, lo más importante, usando cualquier dispositivo (Gawełek, Spataro, y Komarny, 2011; Katz, 2013). Una persona puede estar físicamente en su hogar, pero puede estar al mismo tiempo conectada en una conferencia generada en cualquier parte del mundo, mientras comenta su vida cotidiana en Twitter o publicar información en un blog o red social que siguen cientos de amigos. La ubicuidad se convierte en una condición normal para los nativos digitales pero su evolución ha sido y está siendo tan veloz y universal que apenas ha permitido reflexionar profundamente sobre las posibilidades metodológicas y las necesidades formativas en el ámbito educativo (Mobile Life, 2013; Pachler, Bachmair, y Cook, 2010). En los planteamientos del aprendizaje ubicuo con herramientas móviles se ha de considerar el trinomio: *información, comunicación y conocimiento* (Rasmus, 2013; Sevillano-García, y Quicios, 2012) para que las múltiples posibilidades formativas y educativas aparezcan ancladas no sólo desde la utilidad del instrumento o dispositivo a utilizar sino desde la formación y aplicabilidad que un docente puede otorgar a estos recursos y dispositivos (Siemens, 2005; Van't y Swan, 2007).

Los alumnos usan habitualmente estos equipos gestionando y transformando una tipología diversa de datos, y realizan actividades susceptibles de convertirse en conocimiento aprovechando las diferentes herramientas y recursos para la creación de contenido en red cada vez más accesibles y amigables (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD], 2007; Vázquez-Cano, 2012). Esto supone una ventaja para el desarrollo del aprendizaje en red e interactivo y para el desempeño de nuevas competencias necesarias en el actual contexto empresarial y académico (Centro Europeo para el desarrollo de la formación profesional [CEDEFOP], 2011; Dublin Descriptors, 2005; Education, Audiovisual and Culture Executive Agency [EACEA], 2011).

Actualmente cualquier espacio físico es susceptible de conectarse informáticamente con otro espacio, real o virtual, a través de dispositivos digitales móviles conectados a una red. Una sociedad basada en el acceso al conocimiento global, instantáneo e interconectado, se somete a nuevos protocolos que gestionan el intercambio de información y que siguen las estrategias comunicativas eficaces y sincrónicas de los medios y redes sociales. Las tecnologías ofrecen dos vertientes complementarias: son nuevos soportes formales y nuevas formas de narrar los contenidos (Gegenfurtner, Veermans, y Vauras, 2013); esto confluye en un torrente de información que afecta a muchos usuarios, agrupados en redes sociales o en otros modelos, pero desde una filosofía de conocimiento compartido (Thorpe y Gordon, 2012). El ámbito educativo debe adaptarse a estas nuevas demandas donde el incremento de actividad virtual

telemática propicia el intercambio de datos en la mayoría de las ocasiones con un fuerte componente narrativo audiovisual.

Creemos que los procesos actuales de transformación en su esencia se pueden caracterizar por un cambio hacia un nuevo paradigma de aprendizaje colaborativo, conectivo y heterárquico (Siemens, 2005). Este importante cambio de paradigma requiere profundos cambios institucionales pero sobre todo formativos. Desde la perspectiva del estudiante, los factores clave para la innovación de la educación serán la necesidad de competencia e implementar las necesidades de movilidad para una educación superior global y no delimitadas a unas fronteras físicas (Mercier y Higgins, 2013; Pachler et al., 2010). Desde la perspectiva de los docentes, tendrá lugar una redefinición del equilibrio entre enseñanza, aprendizaje e investigación hacia el desarrollo de la innovación y la competencia (Barbosa et al., 2012; Bennett y Maton, 2010). Es obvio que tenemos que empezar a utilizar los dispositivos digitales móviles y las metodologías ubicuas que permitan que en tiempo real, profesores y estudiantes del mundo entero interactúen, haciendo que la distancia y el tiempo no sean obstáculos y todos con independencia de su horario laboral y su ubicación en el mundo puedan, si lo desean, recibir y acceder a la formación. Las dimensiones de un aprendizaje ubicuo parecen ser la continuidad en el tiempo y la interrelación contextual (Chia-Ching y Chin-Chung, 2012).

Los espacios en donde es posible acceder al conocimiento están evolucionando merced a la conectividad y la movilidad de los dispositivos que ayudan a cerrar brechas temporales y espaciales. Se constata una revolución en los procesos, los contenidos, los agentes, los recursos y los espacios en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Cheung y Vogel, 2013). Entre los aspectos de este nuevo aprendizaje podríamos destacar los conceptos de exploración, discusión, argumentación, colaboración y reflexión. Existe una relación directa entre la idea de un aprendizaje ubicuo y la capacidad de los dispositivos móviles de proveer entornos educativos altamente interconectados (Bennett y Maton, 2010). Para garantizar aprendizajes ubicuos, es preciso integrar un conjunto de tecnologías móviles en torno a escenarios convergentes, puesto que esas tecnologías amplían las posibilidades educativas de los entornos virtuales de aprendizaje convencionales (Drent y Meelissen, 2008). La conexión de personas conociendo su posición geográfica, la información procedente de otros aparatos, los datos de trazabilidad de la actividad del estudiante, etc., pueden emplearse para enriquecer las experiencias educativas (Billinghurst y Dunser, 2012; Bimber, 2012; Chen y Tsay, 2012). De manera creciente, los sujetos se ven inmersos dentro de un nuevo hábitat de aprendizaje en el que sus mundos vitales se configuran como medios y recursos potenciales para el aprendizaje, en el que su experiencia es consignada individualmente en relación con las acciones que es capaz de desarrollar, ya sea en su vida cotidiana o formando parte de planes de estudios reglados.

La interrelación de estos dos componentes da lugar a una forma de ecología que se manifiesta en un proceso de transformación educativa y cultural emergente (Ramos, Herrera, y Ramírez, 2010). Otra tendencia importante, que requiere respuestas pedagógicas, es el predominio de los llamados contextos generados por el usuario (Vázquez-Cano y Sevillano-García, 2011). En la medida en que los usuarios participan activamente en la elaboración de sus propias formas de generación de contenidos, los contextos de aprendizaje se amplían y se personalizan y dejan de circunscribirse exclusivamente al ámbito de lo individual. Esto motiva el surgimiento de nuevas relaciones entre el contexto y la realización de prácticas de comunicación móviles

enteramente gestionadas por el usuario (Jones y Healing, 2010). Los dispositivos móviles no sólo permiten la producción de contenidos, sino también la de contextos.

En el caso de la educación, permiten una relación novedosa del estudiante con el espacio (el mundo exterior) y con el lugar (el entorno socio-cultural próximo). Igualmente, la conexión móvil altera la secuencia de comunicación tradicional entre los agentes educativos. Los estudiantes son ahora productores de contenido y forman parte de una explosión de actividad en el área del contenido generado por otros usuarios, incluidos los docentes. La apropiación de la tecnología es un elemento central para garantizar la calidad de los aprendizajes mediados tecnológicamente. La apropiación tecnológica se obtiene a través de los procesos que acompañan las prácticas personales con dispositivos móviles, entre los que se encuentran, principalmente la interacción, la asimilación y la acomodación de los entornos virtuales de aprendizaje y de sus herramientas tecnológicas. Tres conceptos que tienen relación directa con la necesidad del profesorado de proveer ambientes ubicuos que favorezcan la estimulación sensorial y la mediación cognitiva (Ramos et al., 2010; Thorpe y Gordon, 2012).

3. OBJETIVOS

Esta investigación se contextualizó en las etapas educativas consideradas como Educación Superior y se desarrolló en tres universidades, tres centros de Bachillerato y cinco centros de formación profesional superior y tiene como principales objetivos, los siguientes:

1. Determinar la tipología de dispositivo digital móvil posee el profesorado de la Educación Superior.
2. Analizar la percepción del profesorado sobre el uso didáctico de los dispositivos digitales móviles en el contexto de la Educación Superior.
3. Identificar qué tipo de formación requiere el profesorado para el empleo de dispositivos digitales móviles en los procesos de enseñanza de la Educación Superior.

4. MÉTODO

4.1. Participantes

La población que constituye este estudio está compuesta por 251 docentes que imparten docencia en la Enseñanza superior (Universidad, Bachillerato superior y Centros Superiores de Formación Profesional). Los estadísticos descriptivos de la muestra según las variables: sexo, etapa educativa y años de experiencia docente se presentan en las tablas 1 y 2.

TABLA 1.

Distribución de la muestra según sexo y modalidad formativa

	Frecuencia	Porcentaje	Universidad	Bachillerato	FP
Mujer	151	60.15	78	32	41
Hombre	100	39.85	54	25	21
Total	251	100.0	132	57	62

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 2.*Distribución de la muestra según años de experiencia docente*

Años de experiencia	>5	5 10	10 15	15 20	20 25	<25	P.'s R.	P. Val.
Hombre	7,7	38,1	20,0	15,8	10,0	8,4	,007	,851
Mujer	10,3	34,5	23,5	21,6	10,1	0,00	,061	,101

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Recogida de datos e Instrumento de medida

Se diseñó un cuestionario "ad hoc" conforme a los objetivos de la investigación. El cuestionario se organizó en una primera parte con datos generales de los participantes y posteriormente se propusieron tres dimensiones con 20 preguntas tipo Likert. Cada una de las dimensiones estaba asociada a un objetivo de la investigación, se puede comprobar en la tabla 3 el diseño metodológico de la investigación.

TABLA 3.*Diseño metodológico de la investigación*

Dimensiones	Preguntas	Objetivo	Procedimiento de análisis
A. Pertenencia de DDM	4	1	Cuantitativo (Porcentajes)
B. Funcionalidad didáctica de los DDM	8	2	ANOVA para diferencias significativas y HSD Tukey
C. Necesidad formativa para el uso didáctico de los DDM	8	3	

Fuente: Elaboración propia.

Los datos recogidos fueron analizados mediante recuento de frecuencias con el programa Excel para el análisis de la primera dimensión: "Pertenencia de Dispositivos Digitales Móviles". Para la segunda y tercera dimensión, recurrimos al paquete estadístico SPSS en su versión 19. En primer lugar, se estudiaron las garantías estadísticas del cuestionario (Anexo I). En ese primer paso, se analizó la correlación ítem-total de la dimensión, con el objeto de eliminar aquellos ítems con un coeficiente de correlación inferior a 0.2 puntos. Asimismo, se realizó el análisis de la fiabilidad de la escala mediante la aplicación de la prueba Alpha de Cronbach con un resultado de (.810).

A continuación, se aplicó un análisis factorial de componentes principales para determinar la estructura interna del cuestionario. El Índice de KMO de Kaiser-Mayer-Olkin que mide la adecuación de la muestra (idoneidad de los datos) para realizar el análisis factorial fue de .753; lo que muestra la idoneidad a la hora de analizar la estructura factorial de la escala mediante el método Normalización Varimax con Kaiser para el análisis de componentes principales.

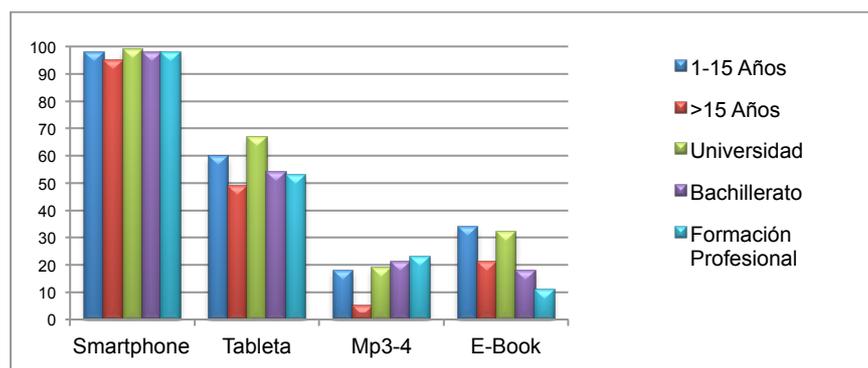
5. RESULTADOS

El primer objetivo de nuestra investigación era determinar qué tipo de dispositivo digital móvil poseía el profesorado consultado. La pertenencia de estos dispositivos es una

variable crucial a la hora de poder desarrollar metodologías ubicuas en la enseñanza superior. Un profesor que no posee estos dispositivos y no hace uso de ellos en su vida personal, difícilmente podrá integrarlos en una didáctica ubicua en la formación superior.

Los resultados se pueden consultar en la Figura 1 donde se muestra la pertenencia de los dispositivos digitales móviles con referencia a los dos variables principales (años de experiencia docente y etapa educativa) y en relación a los cuatro dispositivos digitales móviles consultados (Smartphones, tabletas, Mp3-4 y e-book).

FIGURA 1. Pertenencia de dispositivos digitales móviles



Fuente: Elaboración propia.

Comprobamos que el dispositivo con mayor difusión entre el profesorado en la Enseñanza Superior es el teléfono inteligente (smartphone) en todas las edades y etapas educativas; con una penetración de 97% de media. El segundo dispositivo que representa un mayor porcentaje es la tableta; con una penetración mayor entre el profesorado con menos años de experiencia docente (1-15) y entre el profesorado universitario +18%. El lector de libros digitales es el tercer dispositivo aunque a mucha distancia de los dos anteriores (-53%) y es más utilizado por profesores universitarios con mayor experiencia docente (+15 años). Por último, el profesorado no suele disponer de aparatos de grabación o reproducción de audio o vídeo digital en soporte de dispositivo Mp3-4 (17% de media).

El segundo objetivo de la investigación consistían en analizar la percepción del profesorado sobre el uso didáctico de los dispositivos digitales móviles; para lo que se propusieron 8 ítems en escala Likert asociados a actividades didácticas. El objetivo tercero pretendía analizar la necesidad de formación para el uso educativo de los dispositivos digitales móviles en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. Para ello, se propusieron 8 ítems en escala Likert relacionados con actividades y procesos habituales asociados al empleo de herramientas virtuales y actividades con Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza. La variable sexo no ha presentado diferencias significativas en ambos factores; por lo tanto, analizamos las variables que han presentado diferencias más significativas: modalidad formativa y años de experiencia.

En la tabla 4 (según modalidad formativa) se pueden observar las medias de los factores que más inciden en la funcionalidad didáctica de los dispositivos digitales móviles en la Educación Superior. Destacan las actividades relacionadas con el uso de la videoconferencia (VC: 3.81), la gestión de chats y foros (GF: 3.53), la consulta y remisión de correos electrónicos (CE: 3.94) y la creación y visualización de vídeos (CE: 3.94).

TABLA 4.

Diferencias entre medias y factores con incidencia significativa en el uso didáctico de los DDM

		VC	IA	GF	CE	GT	CV	CA	RS
Total	Mean	3.81	2.75	3.53	3.94	3.28	3.83	3.14	2.93
N= 251	sd	.88874	.74193	.89191	.94574	.88128	.90877	.87793	.85294
		***	—	**	***	**	***	**	—
Universidad	Mean	3.98	3.01	3.81	3.99	3.31	3.88	3.17	3.21
N= 139	Sd	.95432	.88101	.91991	.96789	.90362	.93431	.88300	.87987
	Sig.								
Bachillerato	Mean	3.64	2.37	3.01	3.85	3.12	3.64	3.07	2.89
N= 181	Sd	.81321	.62134	.87682	.91800	.89892	.83324	.87134	.86689
	Sig.								
Formación Profesional	Mean	3.82	2.89	3.78	3.99	3.42	3.99	3.19	2.71
N= 99	Sd	.89871	.72345	.87901	.95134	.84132	.95876	.87945	.81207
	Sig.								

Fuente: Elaboración propia.

Nota: *p < .05, ** p < .01, *** p < .001. Videoconferencia (VC); Intercambio de archivos y encuestas (IA); Gestión Chat y Foros (GF); Consultar/mandar correo electrónico (CE); Gestionar grupos de trabajo y noticias (GT); Creación de vídeos modulares (CV); Crear y gestionar Apps (CA); Interactuar en redes sociales (RS).

En la tabla 5 (según modalidad formativa) se pueden observar las medias de los factores que más inciden en la necesidad de formación para el empleo educativo de los dispositivos digitales móviles en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Es reseñable que el profesorado considera que necesita formación continua y específica en las siguientes actividades: gestión de grupo de trabajos y noticias (GT: 3.61), creación de vídeos modulares (CV: 3.96), creación y gestión de Apps (CA: 3.91) y gestión de chats y foros (GF: 3.62).

TABLA 5.

Diferencias entre medias y factores con incidencia significativa en la necesidad formativa con DDM

		VC	IA	GF	CE	GT	CV	CA	RS
Total	Mean	2.61	2.59	3.62	1.68	3.61	3.96	3.91	2.80
N= 251	sd	.76207	.75191	.89923	.52572	.90574	.90210	.88193	.78190
		—	—	***	—	***	***	***	*
Universidad	Mean	2.58	2.61	3.88	1.41	3.89	3.98	3.88	2.71
N= 139	Sd	.75431	.76100	.91190	.51783	.91789	.90431	.89100	.77985
	Sig.								
Bachillerato	Mean	2.64	2.57	3.76	1.75	3.75	3.94	3.97	2.89
N= 181	Sd	.76320	.74131	.89681	.52802	.90800	.89324	.87134	.78684
	Sig.								
Formación Profesional	Mean	2.62	2.59	3.23	1.89	3.19	3.97	3.89	2.81
N= 99	Sd	.76872	.75343	.88900	.53131	.89134	.90876	.88345	.77902
	Sig.								

Fuente: Elaboración propia.

Nota: *p < .05, ** p < .01, *** p < .001. Videoconferencia (VC); Intercambio de archivos y encuestas (IA); Gestión Chat y Foros (GF); Consultar/mandar correo electrónico (CE); Gestionar grupos de trabajo y noticias (GT); Creación y visualización de vídeos (CV); Crear y gestionar Apps (CA); Interactuar en redes sociales (RS)

Con el objeto de explorar el sentido de las diferencias entre los años de experiencia docente, se ha aplicado la prueba HSD de Tukey a las dimensiones B y C de la investigación (Uso didáctico y Necesidad formativa). En el factor B existen diferencias significativas entre el profesorado con más de 15 años de experiencia en comparación con el profesorado más novel (1-7). El profesorado más novel ha valorado más la potencialidad de los dispositivos digitales móviles en su uso educativo. Por el contrario, es el tramo de experiencia superior a los 15 años el que manifiesta una necesidad mayor de formación con respecto al uso didáctico de los dispositivos digitales móviles.

TABLA 6.

Diferencias entre años de experiencia en los factores de uso didáctico y necesidad de formación con DDM en la Educación Superior

Dimensiones	(I) Años Exp.	(J) Años Exp.	Diferencia de medias	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Factor B. Uso didáctico de los DDM	1-7	1-7	.87861	.53458	.229	-.3840	2.1412
		≥15	2.03551***	.47004	.000	.9253	3.1461
	≥15	1-7	-2.03551***	.47004	.000	-3.145	-.9255
		≥15	-1.15705	.52177	.070	-2.3893	0752
Factor C. Necesidad formativa para el uso didáctico de los DDM	1-7	1-7	-2.39941**	.73660	.004	-4.1393	-.6596
		≥15	-2.65101***	.64770	.000	-4.1809	-1.1212
	≥15	1-7	-2.65101***	.71896	.000	1.1212	4.1809
		≥15	.87681	.73660	.935	.6596	4.1393

Fuente: Elaboración propia.

Nota: * p < .05, ** p < .01, *** p < .001. Factor B y C

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente estudio se ha planteado con triple doble objetivo. En primer lugar, se pretendía conocer de forma descriptiva y cuantitativa cuál era el grado de pertenencia de los dispositivos digitales móviles entre el profesorado en la Educación Superior. Los resultados han mostrado que los dos dispositivos con mayor penetración entre el profesorado en todas las etapas formativas de la Educación Superior son los smartphones (teléfonos inteligentes) y las tabletas. Este hecho facilita poder desarrollar por parte del profesorado actividades tanto didácticas como formativas con el uso de estos dispositivos que mejoren su aplicabilidad al contexto educativo de la Educación Superior y se adapten a los nuevos contextos formativos ubicuos que están surgiendo en la actualidad.

En segundo lugar, se ha pretendido analizar la percepción del profesorado de Educación Superior con respecto al uso didáctico de los dispositivos digitales móviles. Los resultados muestran cómo el profesorado percibe que los dispositivos digitales móviles pueden ser útiles y funcionales desde una perspectiva didáctica cuando se usan para poder realizar videoconferencias, para gestionar de forma ubicua chats y foros académicos relacionados con las asignaturas o para el fomento de la participación del alumnado en la vida académica e investigadora. Asimismo la creación y visualización de vídeos es considerada una actividad didáctica que los dispositivos digitales móviles favorecen en el actual contexto móvil y ubicuo de la Educación Superior. Estas

consideraciones van en consonancia con otros estudios (Gegenfurtner et al., 2013; Ramos et al., 2010; Vázquez-Cano, Fombona, y Fernández, 2013).

En tercer lugar, se ha analizado la necesidad de formación para el uso educativo de los dispositivos digitales móviles. La formación del docente debe ir pareja a los cambios didácticos y socioeducativos que se van generando en cada momento. De ahí, la importancia de la formación permanente del profesorado (Akerlind, 2003; Coffey y Gibbs, 2000). La Comisión para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España señala que la Educación Superior debe ser el núcleo embrionario de la vanguardia de las nuevas tecnologías en la sociedad. Para ello, es fundamental que los docentes tengan una formación adecuada que promueva una metodología que entronque con los avances científicos y haga más efectiva la transmisión y compartición del conocimiento y atienda a las nuevas maneras de enseñar y aprender. En esta investigación hemos analizado qué usos y necesidades formativas tiene el profesorado en la Educación Superior ante el reto de integrar los dispositivos digitales móviles en los procesos de enseñanza-aprendizaje desde el principio de una metodología de la ubicuidad. Se han detectado necesidades formativas en cuatro ámbitos: gestión de grupo de trabajos y noticias, creación de vídeos modulares, creación y gestión de Apps y gestión de chats y foros. Estas necesidades son más acusadas en el profesorado con mayor experiencia, lo que acrecienta si cabe la necesidad de garantizar una formación permanente del profesorado en campos tan cambiantes como los de las tecnologías. De esta forma, una adecuada formación permanente del profesorado en la Educación Superior ha de contribuir eficazmente al objetivo esencial de hacer realidad un espacio educativo de aprendizaje permanente. Asimismo, los profesores y formadores tienen otro importante papel que desempeñar no sólo en la utilización de los recursos disponibles, sino también en su desarrollo, aportando ideas, comentarios y consejos a los productores de estos materiales en relación con su calidad y su flexibilidad para responder a las diferentes necesidades; siempre con el respaldo de las administraciones educativas. Especialistas y académicos creen que la revolución, que no la innovación, es el paradigma que coherentemente caracteriza los cambios necesarios en el panorama de la Educación Superior.

Este aprendizaje se reorientará a lo largo de paradigmas de colaboración, reflexión e interacción como pueden ser en aprendizajes en nube por medio de estructuras dinámicas y visuales. Para ello, es necesario experimentar con nuevos modelos de actividad relativos a las dimensiones de lugar, tiempo y espacio (Vázquez-Cano et al., 2013). Para una adecuada integración, la formación del docente se debe reorientar para dar una efectiva respuesta a dimensiones como la elaboración de video tutoriales, la simulación, el uso educativo de la realidad aumentada y la creación y gestión de grupos de trabajo en red soportados por aplicaciones ubicuas.

No es suficiente con facilitar que los contenidos se puedan visualizar en formatos accesibles para los dispositivos digitales móviles sino que se favorezcan nuevas formas de interactuar y co-crear contenido móvil y ubicuo con la infinidad de herramientas y recursos que facilitan estas labores. Esto implica que la metodología ubicua precisa de actuaciones formadoras institucionales que fomenten una mejor comprensión del contexto educativo con apoyo de tecnologías enriquecidas en el Espacio de Educación Superior.

7. LIMITACIONES

Esta investigación se limita a un número de centros educativos en España y a una muestra que abarca tres modalidades formativas diferentes (Universidad, Formación Profesional Superior y Bachillerato). Los resultados pueden servir para confrontar otras investigaciones en contextos y modalidades formativas diferentes que complementen la aproximación al uso didáctico de los dispositivos digitales móviles y a la necesidad de formación para un empleo didáctico y eficiente.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se enmarca en el Proyecto de la Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional I+D+I (Aprendizaje ubicuo con dispositivos móviles: elaboración y desarrollo de un mapa de competencias en educación superior) EDU2010-17420-Subprograma EDUC.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmed, S., y Parsons, D. (2013). Abductive science inquiry using mobile devices in the classroom. *Computers & Education*, 63, 62-72.
- Akerlind, G. (2003). Growing and developing as a university teacher-Variation in meaning. *Studies in Higher Education*, 28, 375-390.
- Allen, J., y van der Velden, R. (2012). *Skills for the 21st Century: Implications for Education*, ROA-RM-2012/11. European Union: Maastricht.
- Barbosa, J., Barbosa, D., y Wagner, A. (2012). Learning in Ubiquitous Computing Environments. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 8(3), 64-77.
- Bennett, S., y Maton, K. (2010). Beyond the 'Digital Natives' Debate: Towards a More Nuanced Understanding of Students' Technology Experiences. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26 (5), 321-331.
- Biggs, J. (1999). *Teaching for quality learning at University*. Buckingham: Open University Press.
- Billingham, M., y Dunser, A. (2012). Augmented Reality in the classroom. *Computer*, 45 (7), 56-63.
- Bimber, O. (2012). What's real about augmented reality? *Computer*, 45 (7), 24-25.
- Centro Europeo para el desarrollo de la formación profesional. (2011). *The development of national qualifications frameworks in Europe*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.
- Chen, C., y Tsay, Y. (2012). Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools. *Computers & Education*, 59 (2), 638-652.
- Cheung, R., y Vogel, D. (2013). Predicting user acceptance of collaborative technologies: An extension of the technology acceptance model for e-learning. *Computers & Education*, 63, 160-175.
- Chia-Ching L., y Chin-Chung, T. (2012). Participatory learning through behavioral and cognitive engagements in an online collective information searching activity. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 7(4), 543-566.
- Coffey, M., y Gibbs, G. (2000). Can academics benefit from training? Some preliminary evidence. *Teaching in Higher Education*, 5, 385-389.
- Cope, B., y Kalantzis, M. (2009). *Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the age of digital media*. USA: University of Illinois Press.
- Drent, M., y Meelissen, M. (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively? *Computers and Education*, 51 (1), 187-199.
- Dublin Descriptors (2005). Shared "Dublin" descriptors for the Bachelor's, Master's and Doctoral awards, Draft 1.31 working document on JQI meeting in Dublin. 2004PC. Gawełek, M.A.
- Education, Audiovisual and Culture Executive Agency. (2011). *Modernisation of Higher Education in Europe: Funding and the Social Dimension*. Brussels: EACEA P9 Eurydice.
- Entwistle, N., Skinner, D., Entwistle, D., y Orr, S. (2000). Conceptions and beliefs about "Good Teaching": An integration of contrasting research areas. *Higher Education Research and Development*, 19, 5-26.
- Gawełek, M., Spataro, M., y Komarny, P. (2011). Mobile perspectives: On iPads why mobile? *Edu-Cause Review*, 46 (2), 28-32.
- Gegenfurtner, A., Veermans, K. y Vauras, M. (2013). Effects of computer support, collaboration, and time lag on performance self-efficacy and transfer of training: A longitudinal meta-analysis. *Educational Research Review*, 8, 75-89.

- Gibbs, G., y Coffey, M. (2004). The impact of training of university teachers on their teaching skills, their approach to teaching and the approach to learning of their students. *Active Learning in Higher Education*, 5, 87-100.
- Gordon, C., y Debus, R. (2002). Developing deep learning approaches and personal teaching efficacy within a pre-service teacher education context. *British Journal of Higher Education*, 72, 483-511.
- Jones, C., y Healing, G. (2010). Networks and locations for student learning. *Learning Media and Technology*, 35 (4), 369-385.
- Katz, J. (2013). Mobile gazing two-ways: Visual layering as an emerging mobile communication service. *Mobile, Media & Communication*, 1, 129-133.
- Mercier, E., y Higgins S. (2013). Collaborative learning with multi-touch technology: Developing adaptive expertise. *Learning and Instruction*, 25, 13-23.
- Mobile Life. (2013). Driving growth through mobile. Recuperado de <http://www.tnsglobal.com/sites/default/files/whitepaper/TNS-Mobile-Life-2013-Summary-Sheet.pdf>
- Pachler, N., Bachmair, B., y Cook, J. (2010). *Mobile learning: structures, agency, practices*. New York, N.Y.: Springer.
- Ramos, A., Herrera, J., y Ramírez, M. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Comunicar*, 34, 201-209.
- Rasmus, R. (2013). Mobile communication and intermediality. *Mobile Media & Communication*, 1, 14-19.
- Sevillano-García, M., y Quicios, M. (2012). Indicadores del uso de competencias informáticas entre estudiantes universitarios. Implicaciones formativas y sociales. *Revista Teoría de la Educación*, 24(1), 151-182.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Thorpe, M., y Gordon, J. (2012). Online learning in the workplace: A hybrid model of participation in networked, professional learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28 (8), 1267-1282.
- Van't, H. M., y Swan, K. (2007). *Ubiquitous computing in education: Invisible technology, visible impact*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Vázquez-Cano, E., Fombona, J., y Fernández, A. (2013). Virtual Attendance: Analysis of an Audiovisual over IP System for Distance Learning in the Spanish Open University (UNED). *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(3). Recuperado de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1430/2541>
- Vázquez-Cano, E., López-Meneses, E., y Sarasola, J. (2013). *La expansión del conocimiento en abierto: Los MOOCs*. Barcelona, España: Octaedro.
- Vázquez-Cano, E. (2012). Mobile Learning with Twitter to Improve Linguistic Competence at Secondary Schools. *The New Educational Review*, 29(3), 134-147.
- Vázquez-Cano, E., y Sevillano-García, M. (2011). *Educadores en Red. Elaboración de materiales audiovisuales para la enseñanza*. Madrid, España: Ediciones Académicas-UNED.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2007). *Participative Web and User-Created Content: Web 2.0, Wikis and Social Networking*. Recuperado de <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/9307031e.pdf>.
- Yoiro, P., y Feifei, Y. (2012). A Meta-Analysis on the Effects of Service-Learning on the Social, Personal, and Cognitive Outcomes of Learning. *Learning & Education*, 11, 9-27.

ANEXO I

Sexo:

Años de experiencia:

Universidad:

Secundaria Superior:

Formación Profesional:

A. PERTENENCIA DE DISPOSITIVOS DIGITALES

1. Tableta
2. Smartphone
3. Mp3/4
4. E-Book

B. FUNCIONALIDAD DIDÁCTICA DEL USO DEL DISPOSITIVO DIGITAL MÓVIL. *Valore la funcionalidad didáctica de los dispositivos digitales móviles para el desarrollo de actividades académicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje*

B.1. Actividades didácticas con dispositivos digitales móviles (1 Nada y 5 Mucho).

1. Realizar Videoconferencias (Con programas tipo Skype)
2. Intercambio de archivos y encuestas
3. Gestión de chat y foros
4. Consultar y mandar correos electrónicos
5. Gestionar grupos de trabajo y noticias
6. Creación de vídeos modulares (Videotutoriales)
7. Crear y gestionar Apps
8. Interactuar en redes sociales (Twitter, Facebook, etc.)

C. NECESIDAD FORMATIVA PARA EL USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES MÓVILES.

Valore la necesidad de formación para el empleo de los dispositivos digitales móviles para el desarrollo de actividades académicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje

C1. Necesidad de formación en el uso de Dispositivos Digitales Móviles (1 Nada y 5 Mucho)

9. Realizar Video/audio conferencias (Con programas tipo Skype)
10. Intercambio de archivos y encuestas
11. Gestión de chat y foros
12. Consultar y mandar correos electrónicos
13. Gestionar grupos de trabajo y noticias
14. Creación y visualización de vídeos (Videotutoriales)
15. Crear y gestionar Apps
16. Interactuar en redes sociales (Twitter, Facebook, etc.)