

Análisis de la funcionalidad didáctica de las tabletas digitales en el espacio europeo de educación superior

**M.^a Luisa Sevillano García¹
y Esteban Vázquez Cano²**

1. UNED, España | mlsevillano@edu.uned.es

2. UNED, España | evazquez@edu.uned.es

Fecha de presentación: abril de 2013

Fecha de aceptación: febrero de 2014

Fecha de publicación: julio de 2014

Cita recomendada

Sevillano, M.L. y Vázquez, E. (2014). Análisis de la funcionalidad didáctica de las tabletas digitales en el espacio europeo de educación superior. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 11(3), págs. 47-81. doi <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v11i3.1808>

Resumen

Este artículo presenta una investigación en la que se analiza la funcionalidad didáctica de las tabletas digitales en el espacio europeo de educación superior. El uso didáctico y competencial de los dispositivos móviles es un reto al que se enfrentan profesores, alumnos y las propias instituciones universitarias. En el actual sistema universitario, los dispositivos móviles desempeñan un papel esencial que precisa de análisis rigurosos que abran nuevas vías de participación y arquitectura didáctica acordes con el espacio europeo de educación superior. La investigación se ha contextualizado en una muestra de 419 estudiantes de tres universidades públicas españolas: Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Oviedo y Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). A través de una metodología cuantitativa y cualitativa, se ha procedido a analizar historias de vida de estudiantes que conocen y usan las tabletas digitales de forma personal y en sus estudios universitarios. Los resultados muestran cómo este dispositivo móvil puede llegar a ser un recurso muy útil en el tratamiento de la información, en el acceso y creación de contenidos y en el desarrollo de competencias genéricas conforme con los descriptores de Dublín y con las principales recomendaciones de los proyectos europeos Tunning, Reflex y UEConverge.

Palabras clave

tabletas digitales; aprendizaje ubicuo y móvil; competencias genéricas; EEES

Analysis of the didactic use of tablets in the European Higher Education Area

Abstract

This article presents a study in which we analyse the didactic use of tablets in the European Higher Education Area (EHEA). The competential and didactic use of mobile devices is a challenge for lecturers, students and universities alike. In the current university system, mobile devices play a key role that requires rigorous analysis to open up new channels of participation and didactic design in accordance with the EHEA. The research is contextualised in a sample of 419 students from three Spanish public universities: Complutense University of Madrid (UCM), University of Oviedo and National University of Distance Education (UNED), Spain. Through a quantitative and qualitative methodological approach, we proceeded to

analyse the life stories of students who are familiar with tablets and use them in both their personal lives and for their university studies. The results show that this mobile device can be a useful resource in information processing, content access and creation, and generic competency development in line with the Dublin Descriptors and the main recommendations of the Tuning, Reflex and EUConverge European projects.

Keywords

tablets; mobile and ubiquitous learning; generic competencies; EHEA

Introducción

Presentamos en este artículo un análisis de la potencialidad didáctica del uso de las tabletas digitales en el espacio europeo de educación superior (EEES) contextualizado en tres universidades españolas: Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Oviedo y Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Este dispositivo ha irrumpido con fuerza en España, país que duplica a Europa en el número de tabletas por usuario, ya que frente al 14% de media en nuestro país, se registra el 7% en Europa, según datos del Informe Mobile Life (2012). El uso de dispositivos móviles de forma aplicada al desarrollo de habilidades personales, académicas y profesionales se enmarca dentro del contexto competencial del EEES. El concepto clave que se adopta en este marco de actuación universitaria es el uso de metodologías e instrumentos que incentiven la transferibilidad de las habilidades a contextos personales, sociales, académicos y profesionales y, así, poder crear la base para un aprendizaje a lo largo de la vida (Villa y Poblete, 2007; Cedefop, 2010; Murphy, 2011; Allen y Van der Velden, 2012). A esto debemos añadir que en la actual coyuntura económica todos los expertos apuntan a que uno de los caminos a explorar para poder superar esta situación de crisis es adoptar de manera inteligente tecnologías digitales que permitan desarrollar modelos económicos productivos y eficientes, en los que la innovación tecnológica sirva de motor del crecimiento y del incremento de la productividad (Informe La sociedad en red, 2011).

El objetivo de esta investigación es analizar si este dispositivo digital con alta penetración en el contexto social actual resulta beneficioso para el estudiante universitario en su devenir académico, profesional y social, de manera que contribuya a desarrollar conocimientos y actitudes instrumentales que supongan un valor en la sociedad del conocimiento.

Implicaciones didácticas de las tabletas digitales en el EEES

La Unión Europea resalta que, en la sociedad del conocimiento, cada ciudadano requerirá una amplia gama de competencias para adaptarse de modo flexible a un mundo que está cambiando con rapidez y que muestra múltiples interconexiones (European Commission, 2010). Las competencias genéricas en el EEES hacen referencia a aquellas competencias que son claves, transversales y transferibles en relación con una amplia variedad de contextos personales, sociales, académicos y laborales a lo largo de la vida. Por tanto, las competencias genéricas son (Villa y Poblete, 2007):

- Aquellas competencias que constituyen una parte fundamental del perfil profesional y del perfil formativo de todas o de la mayoría de las titulaciones.
- Competencias que incluyen un conjunto de habilidades cognitivas y metacognitivas, conocimientos instrumentales y actitudes de gran valor para la sociedad del conocimiento.

Las principales razones para la inclusión de este tipo de competencias provienen, por un lado, de las instituciones y las empresas que contratan a los titulados universitarios, quienes demandan una formación basada en competencias para poder contar con recursos humanos que no solo posean competencias técnicas, sino también competencias metodológicas, humanas y sociales. Es decir, que cuenten con todas aquellas competencias relacionadas con la capacidad de actuación efectiva en las situaciones concretas de trabajo y en la vida en general (García-Aracil y Van der Velden, 2008).

Tabla 1. Relación entre competencias genéricas y funcionalidades de las tabletas

<i>Funcionalidades de las tabletas</i>	<i>Competencias genéricas (Descriptor de Dublín, 2005)</i>
<p>Gestión de redes sociales (Twitter, Facebook . . .) y todo tipo de foros. Realización de videoconferencias, envío de mensajes en microblogging y llamadas telefónicas a través de internet (voz IP) sin costes añadidos.</p>	<p><i>Competencias del aprendizaje autorregulado</i> Aprendizaje autónomo. Iniciativa y motivación . Planificación y organización. Manejo adecuado del tiempo. Preocupación por la calidad (monitorización, evaluación, mejora).</p>
<p>Lectura de documentos y libros digitales mediante aplicaciones ofimáticas, e-readers, lectores de suscripciones RSS. Uso del GPS localizador, visualizador de mapas (Google Maps, Google Earth . . .), trazador de rutas. Sensores de entorno: estación meteorológica, giroscopio y acelerómetro, brújula y detector de campos magnéticos, medición de nivel de luz y de ruido.</p>	<p><i>Competencias cognitivas superiores</i> Capacidad de síntesis. Capacidad de análisis. Pensamiento creativo e innovador. Capacidad de resolución de problemas/actuar en entornos nuevos. Aplicación de los conocimientos a la práctica. Toma de decisiones. Juicio crítico (del trabajo personal y del trabajo de otros).</p>
<p>Realización de videoconferencias. Reproducción multimedia y radio FM: imágenes, vídeos, animaciones, música y otros archivos de sonido. Grabación de sonido y retoque fotográfico, edición de vídeo y de sonido (con diversas aplicaciones). Traductor de palabras y textos a múltiples idiomas (con reproducción de voz y posibilidad de entrada de palabras por audio). Lector OCR de documentos PDF e imágenes.</p>	<p><i>Competencias de comunicación</i> Comunicación y presentación escrita. Comunicación y presentación oral. Capacidad para redactar informes o documentos formales. Capacidad para comunicarse en idiomas extranjeros.</p>
<p>Búsquedas de información (prensa, webs temáticas, vídeos . . . con posibilidad de navegación por voz) y descarga de archivos. Almacenamiento/recuperación de información en los espacios «en la nube» (sincronización de contenidos en DropBox, Google Drive, SkyDrive . . .). Visualización de los contenidos de la tableta en el aparato de TV o la pizarra digital. Cámara de fotos (escáner y lector de códigos QR) y grabadora de vídeo (con aplicaciones para visualizar realidad aumentada). Toma de notas: anotaciones y captación de URL, fotos y todo tipo de información de internet. Utilización de herramientas ofimáticas sencillas para elaborar y modificar documentos de texto y hojas de cálculo.</p>	<p><i>Competencias instrumentales en la sociedad del conocimiento</i> Manejo de las TIC. Habilidad en la búsqueda de información. Habilidad en la organización de información. Habilidad en el manejo de bases de datos.</p>
<p>Gestión (sincronizada «en la nube») de las cuentas de correo electrónico, contactos y calendario/agenda en línea del usuario. Gestión de redes sociales (Twitter, Facebook . . .) y todo tipo de foros. Realización de videoconferencias. Uso de otros instrumentos para elaborar documentos y compartirlos: blogs, pósters, mapas conceptuales, cómics, historias.</p>	<p><i>Competencias interpersonales</i> Capacidad para negociar de forma eficaz/resolución de conflictos. Capacidad para coordinar. Capacidad para trabajar en equipo/trabajo colaborativo.</p>

Cuando un estudiante lleva a cabo una práctica en un ecosistema digital ubicuo está sometido a una serie de estímulos que fluyen entre nodos situados en diferentes soportes y que filtran información a través de una variedad de canales, cada uno de ellos con narrativas y códigos simbólicos particulares (Pachler, Bachmair y Cook, 2010; Siemens y Baker, 2012). Esos estímulos, tomados particularmente, demandan una toma de decisión por su parte,

que estará relacionada con la información previa disponible, pero cuyo proceso mismo tiene una carga cognitiva capaz de generar nuevos aprendizajes (Franklin, 2011; Barbosa, Barbosa y Wagner, 2012). La interrelación entre prácticas culturales, estructuras y acciones da lugar a una forma de ecología que se manifiesta en un proceso de transformación educativa y cultural emergente. En esa ecología predominan los llamados contextos generados por el usuario (D'orio, 2011; Walters y Baum, 2011). Son los usuarios los que participan activamente en la elaboración de sus propias formas de generación de contenidos y presentan su concepción del saber dentro de un área de aprendizaje personal (Van't Hooft y Swan, 2007; Cope y Kalantzis, 2009). Desde la perspectiva del estudiante, los factores claves para la innovación de la educación serán la necesidad de competencia, e implementar las necesidades de movilidad para una educación superior global y no delimitada a unas fronteras como se está promoviendo en la actualidad desde los cursos masivos en abierto (COMA-MOOC). Existe una relación directa entre la idea de un aprendizaje ubicuo y la capacidad de los dispositivos móviles de proveer entornos educativos altamente interconectados. Las últimas investigaciones señalan que el aprendizaje en todas partes es equivalente a alguna forma de aprendizaje móvil simple (Murray y Olcese, 2011; Vázquez, 2012; Sevillano y Quicios, 2012).

El uso de dispositivos móviles como las tabletas digitales en procesos de aprendizaje da lugar a situaciones de ubicuidad donde convergen dispositivos y actividades formativas en contextos de práctica social aplicada (Caudill, 2007; Billinghurst y Dunser, 2012). Hemos reflejado en la tabla 1 la relación que se establece entre las aplicaciones y usos más habituales de las tabletas y su relación con las competencias genéricas del EEES (Descriptor de Dublín, 2005).

Diseño de la investigación y objetivos

La finalidad de la investigación consiste en analizar el uso que el estudiante universitario realiza de la tableta digital y su incidencia en la mejora del rendimiento académico y en la adquisición de competencias genéricas conforme al EEES en modalidad presencial y a distancia. Con ello, pretendemos generar un estándar normativizado de competencias y sus usos didácticos, válido para ser empleado por diferentes agentes y en diferentes escenarios de uso. Partimos de la siguiente hipótesis de investigación: los dispositivos digitales móviles como las tabletas digitales, aplicados en el entorno del EEES, son una alternativa innovadora que potencialmente puede suponer una mejora en varios de los indicadores de desarrollo de las competencias genéricas. Para el desarrollo de esta hipótesis de investigación, hemos planteado los siguientes objetivos:

1. Determinar los beneficios del uso didáctico de la tableta digital en el contexto universitario.
2. Documentar el mapa de competencias adquiridas con la tableta digital en el EEES.
3. Identificar las utilidades, programas, usos y actividades de las tabletas digitales para su aplicación en el EEES.

Metodología

Este trabajo se ha abordado desde un estudio multicaso y se encuadra en el ámbito genérico de los métodos cualitativos de investigación de naturaleza descriptiva con base en la etnografía multisituada mediante la recogida de historias de vida codificadas en entrevistas en profundidad. La investigación sobre tecnologías en ámbitos educa-

tivos es cada vez más compleja y, como apuntan De Pablo, Colas y Villaciervos (2010), los estudios se están reorientando hacia un enfoque de carácter cualitativo, que posibilita un conocimiento más profundo sobre el impacto que producen. De modo que, a través de una investigación biográfico-narrativa hemos analizado en profundidad una unidad microcontextual que busca, principalmente, la descripción y comprensión del uso de las tabletas en el desarrollo de estudios de educación superior en un grupo de estudiantes universitarios en tres contextos diferenciados que nos permitan tener una visión de conjunto.

Muestra

El proceso de recogida de datos se realizó durante el curso académico 2011-2012 en tres universidades españolas: Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Oviedo y Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Se obtuvieron 419 entrevistas y cuestionarios válidos. Después de eliminar datos espurios y duplicados se agruparon los cuestionarios para su análisis en las siguientes categorías: género, edad y área de conocimiento (Tabla 2):

Tabla 2. Muestra participante por categoría y universidad

<i>Categorías</i>		<i>Universidad Complutense</i>	<i>Universidad de Oviedo</i>	<i>UNED</i>
Género	Mujer	79	67	93
	Hombre	49	51	80
Edad	18-22	57	60	101
	23-26 ≥	44	54	103
Área	Artes-Hum.	28	12	27
	Ciencias	30	15	32
	CCSS	41	24	41
	Ciencias Salud	42	26	0
	Arquit.-Ingeniería	44	20	37
Totales		(N=128-30,54%)	(N=118-28,16%)	(N=173-41,28%)

Instrumentos y técnica de análisis de datos

La recogida de información se ha realizado mediante entrevistas registradas en grabadora digital y archivo de audio. La entrevista se complementó con la cumplimentación de un cuestionario con escala Likert que nos proporcionó datos cuantitativos sobre frecuencia de uso, programas y actividades. El protocolo orientativo de las preguntas tipo utilizadas en las entrevistas se agrupó en tres áreas temáticas: «Actividades» realizadas, que complementan los aprendizajes y se internan en el campo de las estrategias, «Beneficios» de conocimiento y procesuales obtenidos y «Programas y apps». A continuación mostramos las preguntas asociadas por área temática (Tabla 3):

Tabla 3. Protocolo por área temática de la entrevista

Área temática	Preguntas guion entrevista
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explique de forma general para qué utiliza la tableta en sus estudios universitarios. 2. Exprese las principales actividades académicas que realiza con la tableta. 3. Describa si utiliza la tableta para realizar búsquedas de información y como base de datos. 4. Documente los usos de la tableta para la compartición de recursos en red, uso de redes sociales y microblogging. 5. Explique el uso de la tableta en relación con el visionado, captación y procesamiento de texto, imagen, vídeo y sonido.
Beneficios	<ol style="list-style-type: none"> 6. Concrete los principales beneficios de las tabletas en sus estudios universitarios en comparación con otros recursos y dispositivos informáticos o digitales. 7. Especifique las principales funcionalidades que le aporta la tableta en sus estudios universitarios.
Programas y apps	<ol style="list-style-type: none"> 8. Describa los principales programas que utiliza en su tableta. 9. Documente las apps que más utiliza en el desarrollo de las asignaturas. 10. Especifique los programas y apps que considera más productivas y beneficiosas para su empleo en el EEES.

Una vez finalizado el proceso de entrevistas, transcribimos e hicimos la codificación de audio en texto con el programa Dragón. Todos los ficheros originales se convirtieron a texto plano con el editor WinEdt 5.6 y se procedió a dar uniformidad y limpieza de datos de los documentos: supresión de códigos internos de formato, supresión de caracteres y uniformidad ortográfica, numeración de cada una de las competencias, dificultades y beneficios, tratamiento de bloques, grupos, subgrupos, opciones e itinerarios. Para el análisis cualitativo, hemos recurrido a la técnica de estructuración de documentos textuales por medio de «Minería de textos» (QDA Miner 3.24), que consiste principalmente en determinar un conjunto de características representativas de estos (Witten y Frank, 2005; Feldman y Sanger, 2006; Miner *et al.*, 2012; Castro y Lizasoain, 2012). La metodología se ha basado en la identificación y extracción de conceptos, que se pueden considerar como dimensiones que contienen los documentos y conforman un sistema taxonómico que posibilita la clasificación de un mapa conceptual de términos y expresiones descriptivas de los objetivos diseñados.

Resultados y discusión

La aplicación de la metodología expuesta permitió seleccionar un diccionario de conceptos agrupado por macrocategorías referenciado a los conceptos de la investigación. Este diccionario de conceptos de componentes y subcomponentes del mapa competencial de las tabletas digitales contiene un total de cuatro macrocategorías: *actividades didácticas*, *programas y apps*, *beneficios* y *competencias genéricas desarrolladas*, de las cuales se codificaron 24 subcomponentes, como podemos observar en la siguiente tabla:

Para la categorización de conceptos asociados a los subcomponentes se empleó el software WordStat, que asoció los conceptos a los subcomponentes con un total de 303 conceptos correspondientes a 24 subcomponentes y 4 macrocategorías. Una vez determinados los subcomponentes y conceptos asociados, obtuvimos la medida de proximidad de los conceptos según el coeficiente de Jaccard (Tan *et al.*, 2006: 74). Los resultados mostraron que los conceptos correspondientes presentan entre sí un nivel de semejanza bastante bajo, que oscila entre 0,001 y 0,233. Estos datos indican que el diccionario obtenido es pertinente para estructurar el conjunto de historias de vida asociadas al uso de las tabletas digitales. Hemos recurrido a la técnica de escalamiento multidimensional para lo

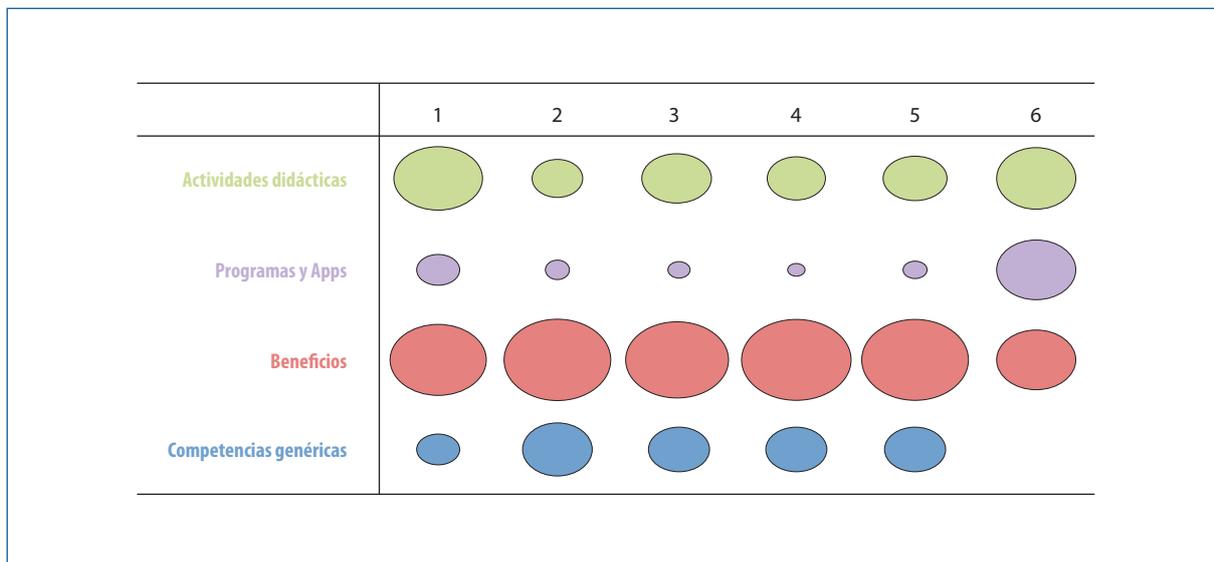
Tabla 4. Mapa de componentes desarrollado con tabletas

Macroategorías	Subcomponentes	
Actividades didácticas	1. Consulta de materiales en línea. 2. Procesador de textos. 3. Anotaciones explicaciones del profesor.	4. Visualización de vídeos. 5. Descarga de materiales didácticos. 6. Correo electrónico.
Programas y apps	1. Microblogging. 2. Uso de de imágenes. 3. Juegos.	4. Youtube. 5. Programas de mensajería instantánea. 6. Redes sociales.
Beneficios	1. Comunicación. 2. Economía de tiempo. 3. Movilidad.	4. Ocio. 5. Aplicaciones técnicas y sociales. 6. Ubicuidad.
Competencias genéricas	1. Comunicativa. 2. Tratamiento de la información. 3. Digital.	4. Técnicas y mecánicas. 5. Análisis y síntesis. 6. Lengua extranjera.

que hemos utilizado la medida de proximidad del coeficiente de Jaccard, representando en el plano bidimensional el conjunto de subcomponentes y conceptos asociados a las macrocategorías asociadas al uso de tabletas digitales en el EEES. El resultado de esta representación se representa en la figura 1.

En la figura 1 se puede observar la distribución principal de componentes y subcomponentes que se obtuvo a través del análisis de las historias de vida. Podemos reseñar una distribución que permite identificar el peso de los conceptos asociados a las cuatro categorías. La frecuencia de conceptos se representa con el tamaño de los círculos. La aplicación de la técnica de análisis de conglomerados, utilizando como variable de agrupación el grado y como media de distancia el coeficiente de Jaccard, permitió obtener el dendrograma de la figura 2.

Figura 1. Mapa de conceptos de subcomponentes y conceptos



En el dendrograma podemos observar cómo la categoría de «Actividades didácticas» y «Beneficios» son las dos más destacables sobre todo en los subcomponentes de «Movilidad», «Economía de tiempo» y «Consulta de materiales». La tercera categoría en importancia es «Programas y apps», en la que el alumnado valora el uso de «Redes sociales» y «Microblogging». Podemos observar también cómo se establecen relaciones de complementariedad entre categorías; destacan las relaciones que se establecen entre las «Competencias adquiridas», los «Beneficios» y las «Actividades didácticas». A continuación, presentamos los resultados cuantitativos de los cuatro conceptos más representativos por cada macrocategoría.

Figura 2. Dendrograma de aglomeración de los conceptos según los subcomponentes de las macrocategorías

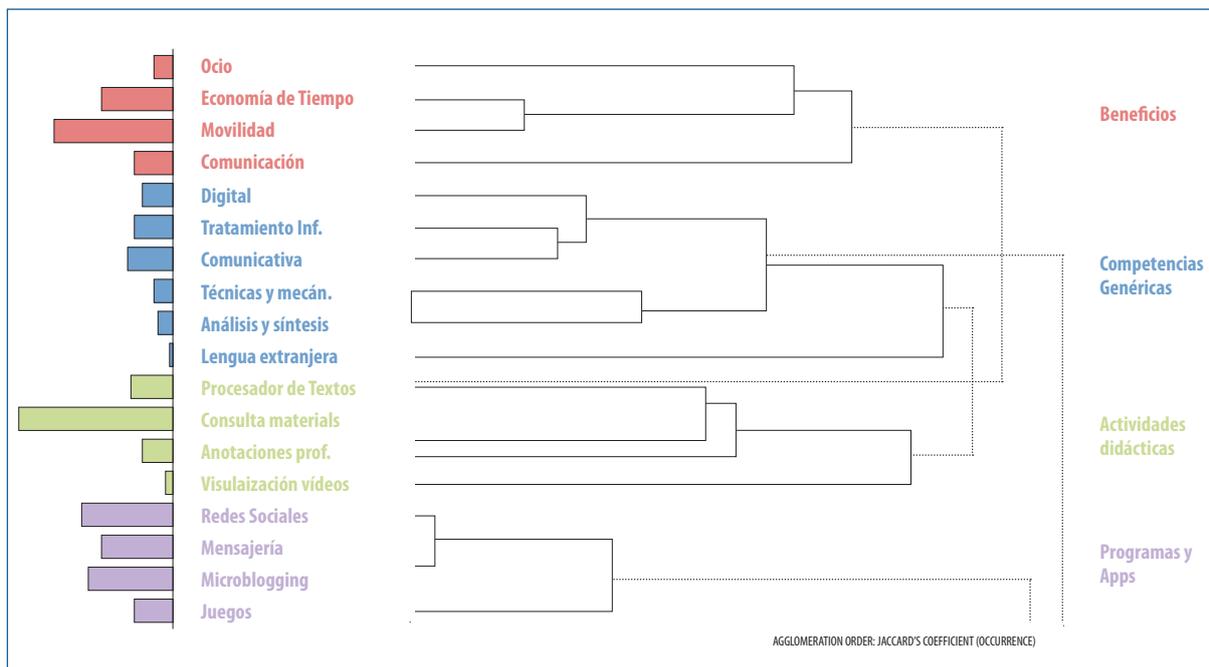


Tabla 5. Frecuencias de actividades didácticas con tabletas

Actividades didácticas	N.º	%	Casos	% Casos	Nb Words	% Words
Descarga de materiales didácticos	20	30,3%	20	40,8%	1286	34,5%
Correo electrónico	15	22,7%	13	26,5%	930	25,0%
Consulta de materiales en línea	22	33,3%	21	42,9%	1111	29,8%
Anotaciones explicaciones del profesor	9	13,6%	9	18,4%	577	15,5%

En la tabla 3 podemos observar la frecuencia de casos según el porcentaje de palabras asociadas a cada subcomponente. Destacan la «Descarga de materiales didácticos» ($n = 1286 = 34,5\%$) y la «Consulta de materiales en línea» ($n = 1111 = 29,8\%$). Es, por lo tanto, significativa la influencia de las tabletas en la mejora de los procesos didácticos asociados al día de la actividad docente y discente.

Tabla 6. Beneficios de las tabletas

<i>Beneficios</i>	<i>N.º</i>	<i>%</i>	<i>Casos</i>	<i>% Casos</i>	<i>Nb Words</i>	<i>% Words</i>
Comunicación	14	21,5%	13	26,5%	432	23,8%
Economía de tiempo	19	29,2%	16	32,7%	450	24,8%
Movilidad	10	15,4%	10	20,4%	146	8,1%
Ubicuidad	11	16,9%	11	22,4%	199	11,0%

En la tabla 4 se observan los principales subcomponentes asociados a la categoría «Beneficios». En esta categoría destacan dos beneficios sustanciales por porcentaje de aparición en las biografías analizadas: «Economía de tiempo» ($n = 450 = 24,8\%$) y «Comunicación» ($n = 1111 = 29,8\%$). Los beneficios de usar la tableta digital se traducen en potenciar las actividades comunicativas dentro y fuera del aula para la participación en foros y chats académicos. Este subcomponente es crucial para el desarrollo efectivo del mapa competencial del EEES, ya que promueve en el estudiante su capacidad para interpretar un contexto y adoptar estrategias y habilidades de puesta en práctica de contenidos teóricos. Por lo tanto, integra en una acción un componente conceptual y actitudinal, lo que representa la filosofía de aprendizaje genérico.

Tabla 7. Usos de programas y aplicaciones con tabletas

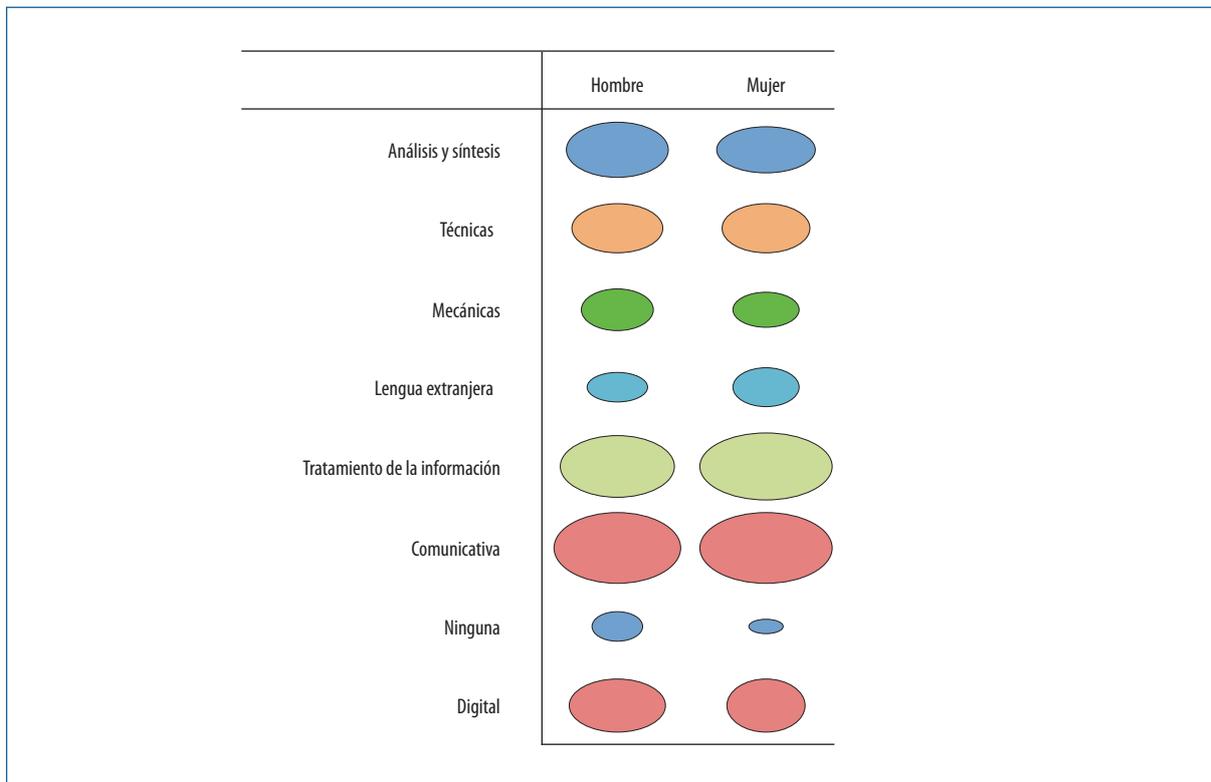
<i>Programas y apps</i>	<i>N.º</i>	<i>%</i>	<i>Casos</i>	<i>% Casos</i>	<i>Nb Words</i>	<i>% Words</i>
Mensajería	10	15,9%	9	18,4%	257	18,1%
Microblogging	14	22,2%	14	28,6%	275	19,4%
Redes sociales	30	47,6%	25	51,0%	663	46,8%
Juegos	9	14,3%	9	18,4%	124	8,8%

En la tabla 5 se presentan los programas y aplicaciones más empleadas con las tabletas. En esta categoría sobresale especialmente el subcomponente de «Redes sociales» ($n = 663 = 46,8\%$) y «Microblogging» ($n = 275 = 19,4\%$). Es especialmente interesante el hecho de que el alumno universitario utilice estos dispositivos para la interacción social. Los sistemas de *e-learning* y *blended learning* de todas las universidades basan su funcionamiento en plataformas que integran las funcionalidades de foro y chat, aspectos relevantes también en redes sociales.

A continuación, analizamos los resultados en relación con la mejora de competencias genéricas mediante la correlación de tres factores: *sexo*, *edad* y *tipo de estudios*. En la figura 3 se presentan las competencias genéricas adquiridas con el uso de las tabletas referidas al sexo de los participantes en la muestra. El análisis muestra resultados muy parejos. Los estudiantes consideran que las cuatro competencias que se ven más mejoradas con el uso de tabletas son la «Comunicativa» (26,5%), el «Tratamiento de la información» (18,4%), el «Análisis y síntesis» (12,1%) y la «Digital» (8,3%). La diferencia entre sexos es respectivamente mayor en las dos primeras, 5,1%, 3,2%, mayor en mujeres que hombres, y en las dos segundas, mayor en hombres que mujeres en un 3,0% y 4,3% respectivamente.

El desarrollo de estas competencias genéricas por medio de estos recursos tecnológicos está en consonancia con las recomendaciones realizadas en los proyectos europeos: Tunning, Reflex, UEConverge, entre otros, y por investigaciones internacionales recientes (Goral, 2011; Harrold, 2012). Estas cuatro competencias contribuyen a

Figura 3. Competencias genéricas adquiridas con tabletas por sexos



proporcionar una respuesta a los niveles requeridos por los Descriptores de Dublín (2005): gestión autónoma y autorregulada del trabajo, gestión de los procesos de comunicación e información, trabajo en equipo desarrollando diferentes tipos de funciones o roles. Junto a estas macrocategorías, procedimos a analizar dos dimensiones que nos parecían pertinentes para comprender mejor las repercusiones del uso de las tabletas digitales en el EEES, para lo que recurrimos, como se ve en las figuras 4 y 5, a analizar la variable «Edad» (Figura 4) y la variable «Estudios» (Figura 5) y su incidencia en las competencias adquiridas.

Figura 4. Incidencia de la variable edad en el uso de tableta

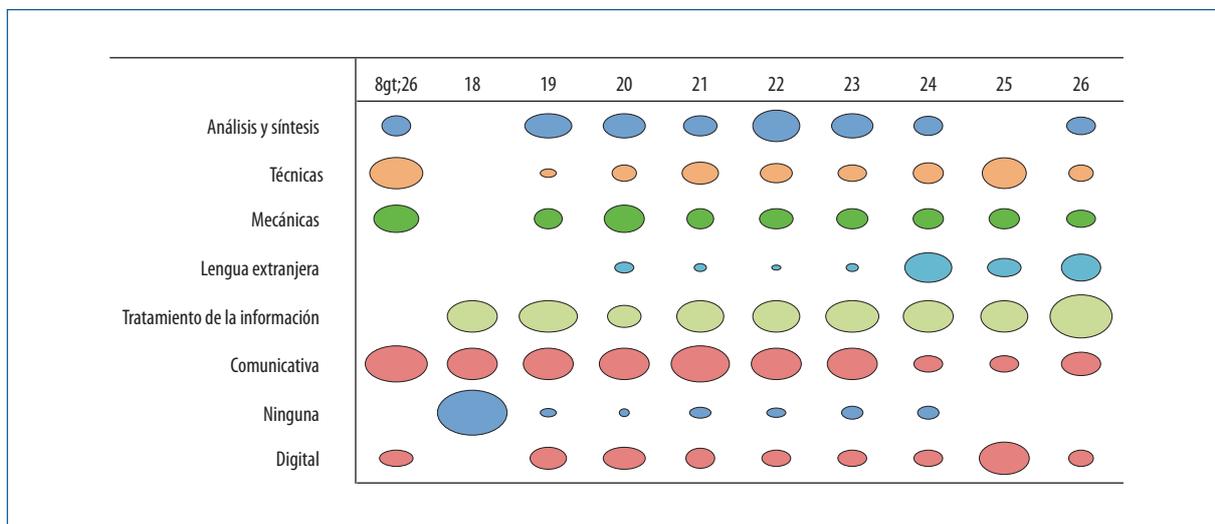
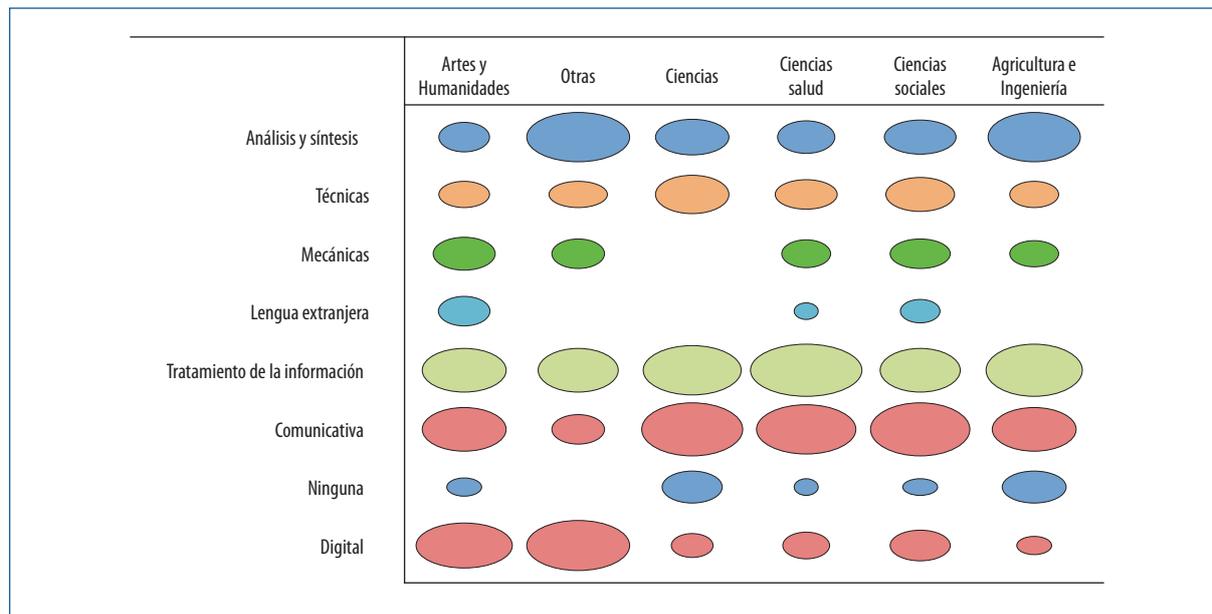


Figura 5. Incidencia de la variable estudios en el uso de tableta



En la figura 4, podemos comprobar cómo la edad tiene una influencia en la percepción de las competencias con el uso de tabletas en el EEES. Así podemos observar que a mayor edad (franja 23-26 años) se valoran más los beneficios en aspectos como las funcionalidades comunicativas y la economía de tiempo. Por el contrario, en franjas inferiores (franja 18-22 años) se incide en los beneficios de la movilidad, la ubicuidad y el ocio.

La figura 5 muestra los porcentajes relacionados con las competencias genéricas agrupados por estudios en los que se realizó el análisis de cuestionarios en las tres universidades estudiadas. Destaca que en el ámbito técnico de los estudios de Ingeniería, Arquitectura y Ciencias los estudiantes valoran como especialmente útil el uso de tableta para el desarrollo de las competencias «Análisis y síntesis» (I: 25,93% C: 15%); «Mecánicas» (I: 25,93% C: 25%) y «Tratamiento de la información» (I: 18,52% C: 30%). Los estudiantes del ámbito de las Humanidades y Ciencias Sociales destacan las tabletas como funcionales en las competencias «Tratamiento de la información» (H: 21,43% CCCSS: 27,62%); «Mecánicas» (H: 17,86% CCCSS: 18,83%). Los estudiantes del área de Ciencias de la Salud destacan la funcionalidad en dos competencias prioritariamente, «Tratamiento de la información» y «Mecánicas» (CS: 26,32%-31,58%).

Conclusiones

La universidad de este siglo XXI se configura no solo desde el posicionamiento institucional y normativo que la regula, sino desde la realidad social, profesional y tecnológica que la impregna y la condiciona. Sin duda, el aprendizaje ubicuo conforma un nuevo paradigma educativo que surge a raíz de los nuevos medios y recursos tecnológicos que participan de los principios de movilidad, colaboración y participación activa. Este aprendizaje brinda alternativas de interacción y acceso a contenidos muy diversos. Las tabletas digitales, que han irrumpido con fuerza en el panorama social y académico en estos dos últimos años posibilitan, por su reducido volumen y altas prestaciones tecnológicas, un poderoso recurso con el que afrontar el desarrollo de varios subcomponentes de las competencias genéricas propuestas en el EEES. Además este tipo de dispositivo móvil habilita al estudiante para completar

su formación a través de los cursos masivos en abierto (MOOC) y trabajar de forma colaborativa e interactiva con compañeros y profesores tanto en la educación presencial como a distancia.

Los resultados de este macroestudio en tres universidades españolas configuran uno de los primeros mapas de competencias del uso de las tabletas digitales en el EEES. Podemos concluir que este dispositivo móvil con alta penetración entre la franja de edad estudiada (18-26 años) posibilita, entre el estudiante universitario, una mejora de varios indicadores de las competencias genéricas, especialmente las de «aprendizaje autorregulado», «cognitivas superiores», «de comunicación», «instrumentales en la Sociedad del Conocimiento» e «interpersonales» (Descriptores de Dublín, 2005). Asimismo, los estudiantes que hacen uso de estos dispositivos móviles destacan en casi todas las franjas de edad, sexo y estudios universitarios su funcionalidad y operatividad en dimensiones como la comunicación, el tratamiento de la información, la economía de tiempo, la movilidad y la ubicuidad.

Apoyos

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.

Referencias

- Allen, J. y Van der Velden, R. (2012). *Skills for the 21st Century: Implications for Education*. ROA-RM-2012/11, (UE, Maas-tricht).
- Barbosa, J., Barbosa, D. y Wagner, A. (2012). Learning in Ubiquitous Computing Environments. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, 8(3), 64-77. doi <http://dx.doi.org/10.4018/jic-te.2012070108>
- Billinghurst, M. y Dunser, A. (2012). Augmented Reality in the classroom. *Computer*, 45(7) 56-63. doi <http://dx.doi.org/10.1109/MC.2012.111>
- Castro, M. y Lizasoain, L. (2012). Las técnicas de modelización estadística en la investigación educativa: minería de datos, modelos de ecuaciones estructurales y modelos jerárquicos lineales. *Revista Española de Pedagogía*, (251).
- Caudill, J. (2007). The growth of m-learning and the growth of mobile computing: Parallel developments. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2).
- CEDEFOP (2010). *The development of national qualifications frameworks in Europe*. Working Paper, 8. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.
- Cope, B. y Kalantzis, M. (2009). *Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the age of digital media*. Estados Unidos: University of Illinois Press.
- De Pablos, J., Colas, P. y González, T. (2010). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de Educación*, (352) 23-51.
- Descriptores de Dublín (2005). *Shared «Dublin» descriptors for the Bachelor's, Master's and Doctoral awards*. (Draft 1.31 working document on JQI meeting in Dublin. 2004PC).

- D'Orio, W. (2011). iStudent. *Scholastic Administrator*, 10(5), 46-50.
- European Commission (2010). *The social dimension of education and training*. European Union.
- Feldman, R. y Sanger, J. (2006). *The Text Mining Handbook: Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data*. Reino Unido: Cambridge University Press. doi <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511546914>
- Franklin, T. (2011). Mobile Learning: At the Tipping Point. *Turkish Online Journal Of Educational Technology-TOJET*, 10(4), 261-275.
- García-Aracil, A. y Van der Velden, R. (2008). Competencies for Young European Higher Education Graduates: Labor Market Mismatches and their Payoffs. *Higher Education*, 55, 219-239. doi <http://dx.doi.org/10.1007/s10734-006-9050-4>
- Goral, T. (2011). Take It Tablets. *University Business*, 46-49.
- Harrold, R. (2012). Measuring the Effect of iPads in the Classroom. *International Educator*, 26(4), 5.
- Hine, Ch. (2007). Multi-sited Ethnography as a Middle Range Methodology for contemporary STS. *Science, Technology, and Human Values*, 32(6), 652-671. doi <http://dx.doi.org/10.1177 /0162243907303598>
- Informe Mobile Life (2012). *Informe Mobile Life*. Consultado el 1 de febrero de 2013 en <http://discovermobilelife.com>
- Informe La sociedad en red (2011). Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Consultado el 1 de febrero de 2013 en http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/la_sociedad_en_red_2011_ed2012.pdf
- Marcus, G. (1995). Ethnography In/Of the Word System: the Emergence of Multi-Sited Ethnography. *Annual Review of Anthropology*, 24, 95-117. doi <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.an.24.100195.000523>
- Miner, G., Elder, J., Hill, T., Nisbet, R., Delen, D., y Fast, A. (2012). *Practical Text Mining and Statistical Analysis for Non-structured Text Data Applications*. Londres: Oxford Academic Press.
- Murphy, G. (2011). Post-PC devices: A summary of early iPad technology adoption in tertiary environments. *E-Journal of Business Education & Scholarship of Teaching*, 5(1), 18-32.
- Murray, O. y Olcese, N. (2011). Teaching and Learning with iPads, Ready or Not?. *Tech Trends: Linking Research And Practice To Improve Learning*, 55(6), 42-48.
- Pachler, N., Bachmair, B. y Cook, J. (2010). *Mobile learning: structures, agency, practices*. Nueva York: Springer. doi <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-0585-7>
- Sevillano, M. L. y Quicios, M. P. (2012). Indicadores del uso de competencias informáticas entre estudiantes universitarios. Implicaciones formativas y sociales. *Revista Teoría de la Educación*, 24.
- Siemens, G. y Baker, R. (2012). Learning Analytics and Educational Data Mining: Towards Communication and Collaboration. *Second International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK12)*. doi <http://dx.doi.org/10.1145/2330601.2330661>
- Van't Hooft, M. y Swan, K. (2007). *Ubiquitous computing in education: Invisible technology, visible impact*. Londres: Lawrence Erlbaum Associates.
- Vázquez, E. (2012). Mobile Learning with Twitter to Improve Linguistic Competence at Secondary Schools. *The New Educational Review*, 29(3), 134-147.
- Villa, A., y Poblete, M. (dirs.) (2007) *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao: Mensajero/ICE Universidad de Deusto.
- Walters, E. y Baum, M. (2011). Will the iPad Revolutionize Education?. *Learning & Leading With Technology*, 38(7), 6-7.
- Witten, I., y Frank, E. (2005). *Data mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.

Sobre los autores

M.ª Luisa Sevillano García
mlsevillano@edu.uned.es
Catedrática de la UNED

Catedrática de Didáctica y Organización Escolar en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) y doctora en Ciencias de la Educación. Directora de la revista *Enseñanza&Teaching* y asesora científica de distintas revistas nacionales e internacionales. Sus investigaciones y publicaciones están relacionadas con el mundo de los medios de comunicación, nuevas tecnologías, estrategias de enseñanza y aprendizaje e innovación curricular. Ha dirigido el centro de Radio y Medios Audiovisuales de la UNED y proyectos formativos en varios países de América Latina. Ha organizado y dirigido cursos de verano de la UNED y cursos de formación del profesorado sobre medios y estrategias. Ha dirigido más de treinta y cinco tesis doctorales y setenta trabajos de investigación y ha participado en cerca de un centenar de congresos nacionales e internacionales.

Esteban Vázquez Cano
evazquez@edu.uned.es
Profesor de la UNED

Es doctor en Ciencias de la Educación con premio extraordinario por la UNED. Licenciado en Filología Inglesa y Románica en la Universidad Complutense de Madrid y en Filología Española por la UNED. Ha sido profesor de enseñanzas medias en Estados Unidos y en diferentes centros españoles, inspector de Educación y profesor de la Facultad de Educación de la Universidad de Castilla-La Mancha. Ha realizado estancias de investigación en la Libera Università di Bolzano (Italia), en la University of Urbana Champaign (EE. UU.) y en la Stockholm University (Suecia). Ha publicado diferentes libros y artículos relacionados con la supervisión educativa, la organización escolar y las nuevas tecnologías. Es revisor de revistas internacionales indexadas en JCR y miembro activo de la American Educational Research Association. En la actualidad es profesor del Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas especiales de la UNED.

Universidad Nacional de Educación a Distancia
C/ Juan del Rosal, 14
Madrid (28040) Despacho 215
España



Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/deed.es>

