

---

This is the **published version** of the article:

Hinojo Lucena, F.J.; Aznar Díaz, Inmaculada; Romero Rodríguez, José María. «Dispositivos móviles para el aprendizaje: análisis de la investigación doctoral sobre mobile learning en España». Texto Livre, Vol. 11 Núm. 3 (septiembre 2018), p. 154-175. DOI 10.17851/1983-3652.11.3.154-175

---

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/237640>

under the terms of the  license

**DISPOSITIVOS MÓVILES PARA EL APRENDIZAJE: ANÁLISIS DE LA  
INVESTIGACIÓN DOCTORAL SOBRE MOBILE LEARNING EN ESPAÑA**  
**MOBILE DEVICES FOR LEARNING: ANALYSIS OF DOCTORAL RESEARCH ON  
MOBILE LEARNING IN SPAIN**

Francisco Javier Hinojo Lucena  
Universidad de Granada, Espanha  
[fhinojo@ugr.es](mailto:fhinojo@ugr.es)

Inmaculada Aznar Díaz  
Universidad de Granada, Espanha  
[iaznar@ugr.es](mailto:iaznar@ugr.es)

José María Romero Rodríguez  
Universidad de Granada, Espanha  
[romejo@ugr.es](mailto:romejo@ugr.es)

**RESUMEN:** Las prestaciones de los dispositivos móviles actuales han hecho posible que su uso ya no se limite únicamente al acto comunicativo. En este trabajo, se analiza la influencia de los dispositivos móviles en el aprendizaje a partir del análisis de las tesis doctorales defendidas en España sobre mobile learning. Se ha seguido una estrategia metodológica de revisión sistemática con meta-análisis para conocer el impacto real de los dispositivos móviles en el aprendizaje de los estudiantes de diferentes niveles educativos. Entre los resultados, resalta la variedad de ámbitos de enseñanza que son objeto de interés de la investigación doctoral en España, la diversidad de objetivos en la investigación sobre aprendizaje móvil y los métodos utilizados para obtener la información. Por otro lado, el meta-análisis muestra el efecto estadísticamente significativo a favor del grupo experimental de las distintas tesis doctorales en su conjunto. Finalmente, es relevante conocer y tener ejemplos concretos sobre mobile learning, dado que los resultados del meta-análisis muestran que la implementación de los dispositivos móviles en la educación produce mejoras en el aprendizaje de los estudiantes.

**PALABRAS CLAVE:** dispositivos móviles; mobile learning; tesis doctorales; comunicación.

**ABSTRACT:** The benefits of current mobile devices have made it possible for their use to no longer be limited to the communicative act. In this paper, the influence of mobile devices on learning is analyzed from the studies of a doctoral thesis defended in Spain on mobile learning. Thus, a methodological strategy of systematic review with meta-analysis has been followed to know the real impact of mobile devices in the learning of students of different educational levels. Among the results, the variety of teaching fields that are the subject of doctoral research in Spain, the diversity of objectives in mobile learning research and the methods used to obtain the information stand out. On the other hand, the meta-analysis shows the statistically significant effect in favor of the experimental group of the different doctoral thesis in general. Finally, it is important to know and have concrete

examples about mobile learning, once the results of the meta-analysis show that the implementation of mobile devices in education produces improvements in student learning. **KEYWORDS:** mobile devices; mobile learning; doctoral thesis; communication.

## 1 Introducción

Los dispositivos móviles han irrumpido con fuerza en todas las facetas de nuestra vida, en el contexto español 9 de cada 10 jóvenes entre 10 y 14 años dispone de un smartphone (Ditrendia, 2016). La casuística social en la comunicación normalizada con dispositivos móviles y las prestaciones actuales que poseen, ha posibilitado un uso más allá del comunicativo (COSTA; RODRÍGUEZ; LÓPEZ, 2016; BARBOSA; NÁVEA DA SILVA, 2017). En esta tesitura, se halla la implementación de los dispositivos móviles para el aprendizaje en distintos niveles educativos, denominándose con el término mobile learning.

Autores como Mora (2013, p. 54), definen el mobile learning como “la manera en que podemos brindar al estudiantado posibilidades de aprendizaje por medio de dispositivos móviles, tales como teléfonos inteligentes o tabletas”. En otras palabras podríamos definirlo como el aprendizaje que se produce a partir de la mediación de los dispositivos móviles (smartphones y tablets) que conlleva el desarrollo de competencias digitales (AZNAR; ROMERO; RODRÍGUEZ-GARCÍA, 2018).

Algunas investigaciones apuntan a diversos beneficios asociados a esta metodología docente. Ramos, Herrera y Ramírez (2010), destacan que la introducción de dispositivos móviles en la educación promueve el desarrollo de habilidades básicas (búsqueda y recuperación de información y organización) y habilidades superiores (resolución de problemas, toma de decisiones y pensamiento crítico). Monguillot et al. (2014), constatan que el uso del mobile learning en educación física promueve el desarrollo de habilidades como el trabajo cooperativo, la autorregulación y la competencia digital. Sevillano y Vázquez (2015), afirman la mejora de varias competencias genéricas a partir de la aplicación del mobile learning: autorregulación del aprendizaje; pensamiento cognitivo superior; comunicación; competencia digital e; interpersonal. Moreno y Leiva (2017), recogen que la realidad aumentada (RA) aplicada en estudios universitarios posibilita la reflexión y comprensión y favorece el aprendizaje.

Todas ellas ponen el foco de atención en la mejora de diversas habilidades a partir de la introducción de los dispositivos móviles en el aprendizaje de los estudiantes. Así pues, es de interés analizar la investigación doctoral en España a través de las tesis doctorales defendidas hasta 2018, para comprobar los usos y aplicaciones que están teniendo los dispositivos móviles en el aprendizaje en diferentes contextos formativos. No obstante, cabe tener en consideración los resultados de trabajos previos de meta-análisis de la literatura (WU et al., 2012), que apuntan a que el aprendizaje móvil es más frecuente en las instituciones de educación superior, seguido por las escuelas primarias.

En suma, la potencialidad de los dispositivos móviles se encuentra en la superación de las limitaciones del mero acto comunicativo. En este sentido, sus posibilidades son inmensas, permitiendo la navegación por internet, acceso a contenidos informativos, música, descarga de aplicaciones móviles, entre otros (GUTIÉRREZ; SANTANA; PÉREZ, 2017), los cuales repercuten directamente en el ámbito de la educación y deben ser

objeto de análisis.

## 2 Metodología

Dada la relevancia actual de la temática y el auge de la metodología mobile learning en el ámbito educativo, los objetivos de este trabajo han sido analizar las tesis doctorales defendidas en España sobre mobile learning y comprobar el impacto que los dispositivos móviles tienen en el aprendizaje. Para ello, se ha seguido una estrategia metodológica de revisión sistemática de la literatura con meta-análisis (SOLER et al., 2014; NAVARRO; CUEVAS; MARTÍNEZ, 2017), basándonos en los estándares de calidad establecidos en la declaración PRISMA (URRÚTIA; BONFILL, 2010). Así mismo, se ha procedido a realizar un análisis de contenido y descriptivo de los datos (FERREIRA; PASCUAL; POL, 2013).

La búsqueda se ha realizado en la base de datos TESEO del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España, la cual recoge información de las tesis doctorales realizadas en universidades españolas desde el año 1976. Cabe resaltar que el proceso de búsqueda sigue las líneas de estudios previos de revisión de tesis doctorales en TESEO (VILLENNA et al., 2017; OLMEDILLA et al., 2017; FERNÁNDEZ; GARCÍA, 2017). Teniendo en cuenta el periodo temporal que abarca TESEO, se han analizado las tesis doctorales defendidas desde el año 1976 hasta el primer trimestre de 2018, momento de la búsqueda.

En concreto, se han establecido diferentes palabras clave relacionadas con el mobile learning para abarcar el mayor espectro posible de descriptores que podrían tener las tesis doctorales recogidas en TESEO. Las palabras clave que se han aplicado en el motor de búsqueda han sido: mobile learning, m-learning, mlearning, aprendizaje móvil, dispositivo móvil, dispositivos móviles, dispositivo digital móvil, dispositivos digitales móviles, Smartphone, iPhone, teléfono móvil, teléfonos móviles, tablet, realidad aumentada, augmented reality, realidad virtual, virtual reality, código QR, QR code, aplicación móvil, aplicaciones móviles, apps. Los diferentes descriptores se aplicaron en la pestaña de búsqueda título, con la finalidad de analizar las tesis doctorales que presentaran alguna de estas palabras clave en el título.

Por otro lado, en primera instancia, el criterio de inclusión de las tesis doctorales se ha concretado en las tesis cuya temática fuera el aprendizaje a través de los dispositivos digitales móviles (mobile learning). Atendiendo principalmente a los títulos y resúmenes de las tesis doctorales para su selección. Posteriormente, en un segundo momento, las tesis doctorales seleccionadas se han filtrado utilizando como criterio la disponibilidad para su consulta. De este modo, la muestra final (n = 22) se ha obtenido en base a un proceso sistemático de 3 fases, reflejado en el siguiente diagrama de flujo (Figura 1).

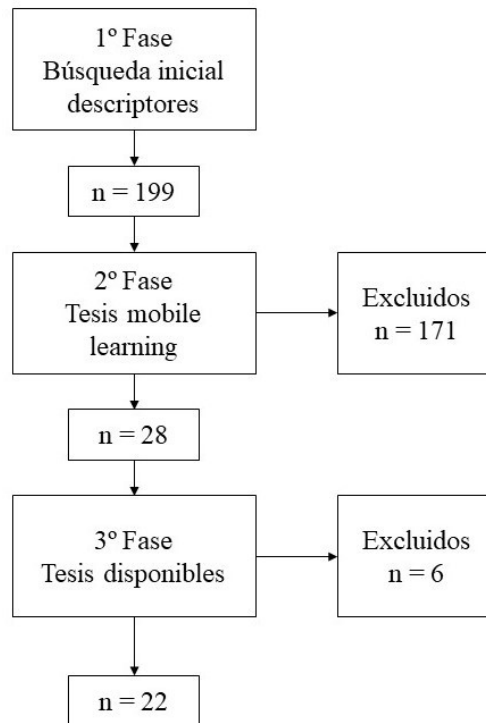


Figura 1: Diagrama de flujo sobre el proceso sistemático de selección de tesis doctorales de mobile learning.

Una vez obtenida la muestra definitiva de tesis doctorales se han analizado un total de 12 variables en cada una de ellas, divididas según su tipología en variables extrínsecas (aquellas relacionadas con las características de los estudios), sustantivas (relacionadas con los participantes) y metodológicas (SÁNCHEZ-MECA, 2003). Variables extrínsecas: Año de defensa de la tesis doctoral (V1); Sexo de los autores (V2); Número de directores (V3); Universidad (V4) y; Rama de conocimiento (V5). Variables sustantivas: Muestra objeto de estudio (V6); Contexto de aplicación (V7) y; País y/o región (V8). Variables metodológicas: Objetivo general (V9); Metodología de investigación y/o diseño metodológico (V10) e; Instrumentos de recogida de datos (V11). A las que hemos añadido una variable más: Principales hallazgos (V12).

### 3 Resultados

A continuación se detalla el análisis pormenorizado de cada variable extraída de las 22 tesis doctorales que conforman la muestra, así como el meta-análisis realizado en aquellas tesis que debido a la idiosincrasia de su metodología y diseño metodológico han permitido su cálculo. Las tesis analizadas corresponden a Carbonell (2011), Gómez (2013), Fernández (2013), García (2013), Casañ (2013), Yáñez (2014), Furió (2014), Mireles (2015), Ramón (2015), Margutti (2015), Campos (2015), Heredia (2015), Navarro (2016), Humanante (2016), Briz (2016), Quintero (2016), Rico (2016), Vidal (2017), León (2017), Melo (2017), Bacca (2017) y Mascarell (2017).

### 3.1 Variables extrínsecas

Atendiendo la tipología de variables extrínsecas y en concreto, a la primera de ellas: año de defensa de la tesis doctoral (V1), nos encontramos con que la mayor parte de las tesis doctorales han sido defendidas durante los años 2015, 2016 y 2017 (68,18%), acumulando un total de 5 tesis en cada uno de estos años. Por otro lado, el año con menor número de tesis doctorales defendidas es 2012 con 0 (0%), sucesivamente 2011 con 1 (4,5%), 2013 con 4 (18,18%) y 2014 con 2 (9,09%) (figura 2).

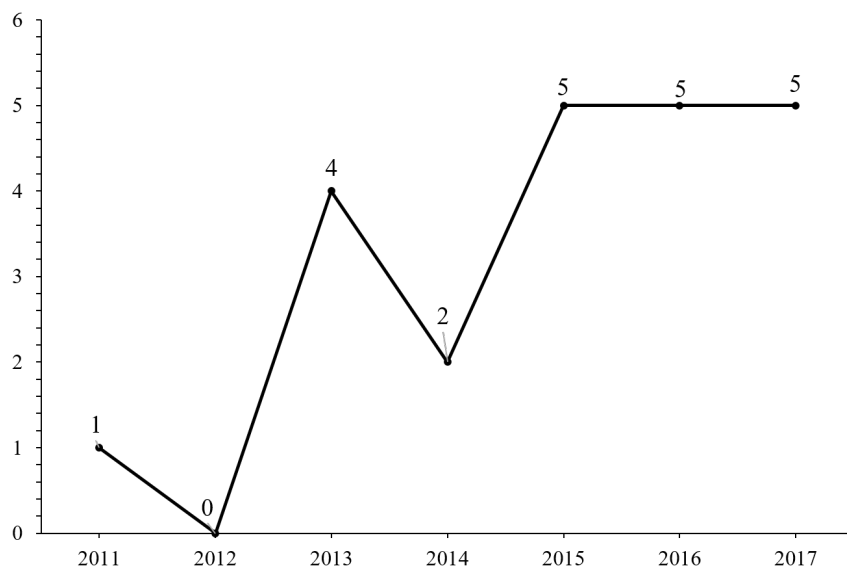


Figura 2: Cuantía de tesis doctorales sobre mobile learning en función del año de su defensa en España.

En cuanto al sexo de los autores (V2) de las tesis doctorales, el 50% son hombres y el 50% mujeres, estando equiparada la distribución por sexo en la realización de investigación doctoral sobre mobile learning en España.

Siguiendo con el análisis de variables extrínsecas, la variable número de directores (V3), muestra que la mayor parte de tesis doctorales, en total 15, están dirigidas por más de un director (68,18%), mientras que las dirigidas por un solo director corresponden a 7 de ellas (31,82%) (Tabla 1).

Tabla 1: Distribución de tesis doctorales sobre mobile learning en función del número de directores.

<b>Un director</b>	Gómez (2013), Casañ (2013), Furió (2014), Campos (2015), Heredia (2015), León (2017) y Mascarell (2017)
<b>Más de un director</b>	Carbonell (2011), Fernández (2013), García (2013), Yáñez (2014), Mireles (2015), Ramón (2015), Margutti (2015), Navarro (2016), Humanante (2016), Briz (2016), Quintero (2016), Rico (2016), Vidal (2017), Melo (2017) y Bacca (2017)

En relación a la Universidad (V4) de procedencia, la Universidad de Granada es donde mayor número de tesis doctorales sobre mobile learning se han leído, en total 3 (13,63%), seguido con la defensa de 2 tesis doctorales la Universidad de La Laguna (9,09%), Universidad de Girona (9,09%), Universidad Nacional de Educación a Distancia

(UNED) de España (9,09%) y la Universidad de Salamanca (9,09%). El resto de universidades que presenta únicamente la lectura de 1 tesis doctoral son: Universidad de Alcalá (4,5%), Universidad Politécnica de Cataluña (4,5%), Universidad Rovira i Virgili (4,5%), Universidad Politécnica de Valencia (4,5%), Universidad de Murcia (4,5%), Universidad de Alicante (4,5%), Universidad de Castilla-La Mancha (4,5%), Universidad de Valladolid (4,5%), Universidad Complutense de Madrid (4,5%), Universidad de Extremadura (4,5%) y Universidad de Valencia (4,5%).

La última de las variables extrínsecas, rama de conocimiento (V5), ofrece un panorama variado en cuanto al ámbito científico del que provienen las tesis doctorales, de modo que resalta la rama de las Ciencias Sociales con 10 tesis defendidas (45%), éstas corresponden a: Yáñez (2014), Mireles (2015), Margutti (2015), Campos (2015), Heredia (2015), Humanante (2016), Quintero (2016), Rico (2016), Vidal (2017) y Mascarell (2017). En cambio, el siguiente ámbito de conocimiento con mayor tesis son las Ciencias, con un total de 7 (32%), donde se ubican Gómez (2013), Fernández (2013), Casañ (2013), Furió (2013), Navarro, (2015), Melo (2017) y Bacca (2017). Con menor número, en total 2, se encuentra la rama de Artes y Humanidades (9%) (Ramón, 2015; León, 2017) e Ingeniería y Arquitectura (9%) (Carbonell, 2011; García, 2013). Por último, se ve reflejada la rama de las Ciencias de la Salud con 1 tesis doctoral defendida (5%) (Briz, 2016) (figura 3).

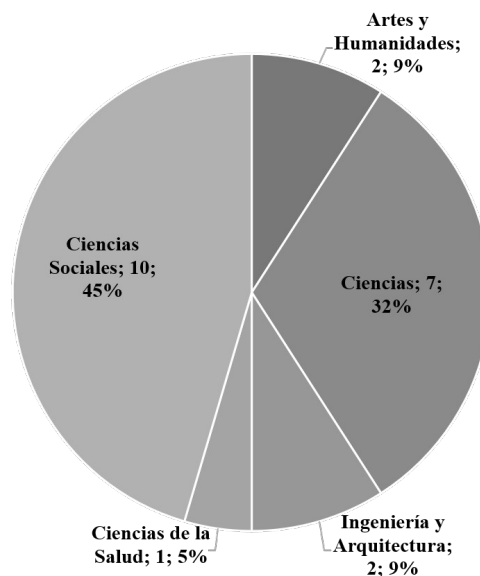


Figura 3: Rama de conocimiento de las tesis doctorales sobre mobile learning defendidas en España.

### 3.2 Variables sustantivas

Las variables sustantivas hacen referencia a aquellas propias al objeto de investigación (SÁNCHEZ-MECA, 2003), entre ellas nos encontramos con la muestra objeto de estudio (V6), el contexto de aplicación (V7) y país y/o región (V8), donde se recogieron los datos. El conjunto de las variables V6 y V7 se especifican en la tabla 2, destacando como la muestra más numerosa (n = 833) la investigación de Briz (2016) y la menor (n = 6) la desarrollada por Heredia (2015).

Tabla 2: Muestra y contexto de aplicación de las tesis doctorales sobre mobile learning defendidas en España.

Tesis doctoral	Muestra (n)	Contexto de aplicación
Carbonell (2011)	n = 472 estudiantes	Educación Superior
Gómez (2013)	n = 21 estudiantes	Escuela Oficial de Idiomas
Fernández (2013)	n = 39 estudiantes	Centro de Educación Especial
García (2013)	n = 172	Población general
Casañ (2013)	n = 40 estudiantes	Educación Superior
Yáñez (2014)	n = 520 estudiantes	Educación Superior
Furió (2014)	n = 312 estudiantes, n = 150 profesionales	Educación Primaria
Mireles (2015)	n = 50 estudiantes	Educación Superior
Ramón (2015)	---	Enseñanzas Artísticas y Visuales
Margutti (2015)	n = 124 profesores	Educación Secundaria
Campos (2015)	n = 72 estudiantes	Educación Secundaria
Heredia (2015)	n = 6 estudiantes	Centro de Educación Especial
Navarro (2016)	n = 37 estudiantes	Educación Superior
Humanante (2016)	n = 150 estudiantes	Educación Superior
Briz (2016)	n = 833 estudiantes	Educación Superior
Quintero (2016)	n = 301 estudiantes, n = 18 profesores	Educación Secundaria
Rico (2016)	n = nº no especificado, estudiantes	Educación Secundaria
Vidal (2017)	n = 268 trabajadores	Trabajadores en activo
León (2017)	n = 44 estudiantes	Educación Secundaria
Melo (2017)	n = 93 estudiantes	Educación Superior
Bacca (2017)	n = 86 estudiantes	Formación Profesional
Mascarell (2017)	n = 123 estudiantes	Educación Superior

Como podemos observar la mayoría de las muestras objeto de estudio son estudiantes, situándose como la muestra principal en 18 tesis doctorales (81,81%), mientras que otros colectivos como el profesorado solo están presentes en 2 de ellas (9,09%) y el resto solo en 1: profesionales de la educación (4,5%), trabajadores (4,5%), población general (4,5%) y sin muestra (4,5%).

Respecto al contexto de aplicación destaca la Educación Superior, donde se concentran 9 tesis doctorales (40,90%), seguido de la etapa de Educación Secundaria con 5 tesis (22,72%), Centros de Educación Especial con 2 (9,09%) y Educación Primaria, Escuela Oficial de Idiomas (EOI), Enseñanzas Artísticas y Visuales, Formación Profesional, Población general y Trabajadores en activo, con 1 tesis doctoral aplicada en ese contexto (4,5% cada uno) (Figura 4).



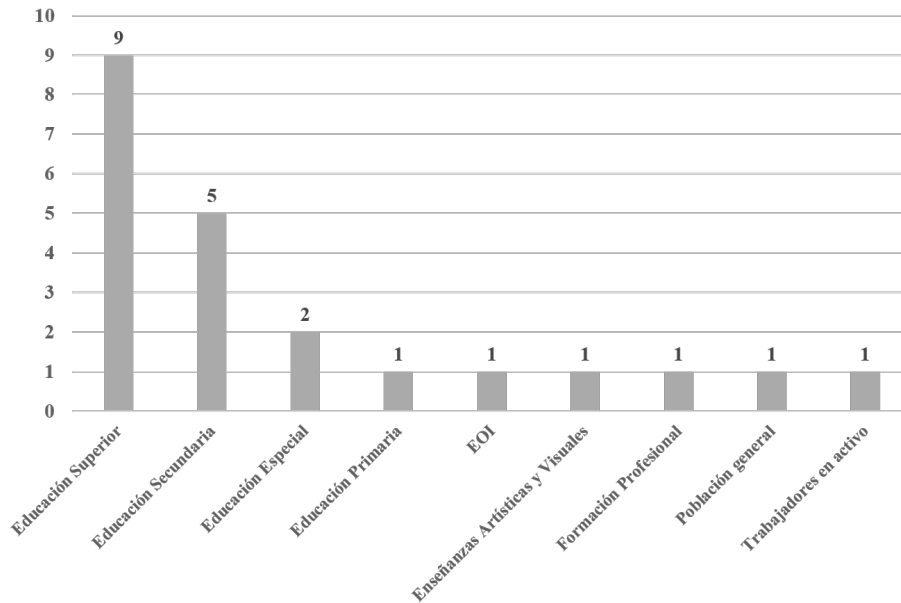


Figura 4: Contexto de aplicación donde las tesis doctorales sobre mobile learning defendidas en España.

En relación al país y/o región (V8), la mayor parte de las investigaciones se han centrado en territorio español (GÓMEZ, 2013; FERNÁNDEZ, 2013; GARCÍA, 2013, CASAÑ, 2013; YÁÑEZ, 2014; RAMÓN, 2015; CAMPOS, 2015; HEREDIA, 2015; NAVARRO, 2016; QUINTERO, 2016; RICO, 2016; VIDAL, 2017; BACCA, 2017; MASCARELL, 2017), excepto aquellas que combinan España y otro país y/o región: Bélgica (CARBONELL, 2011), Sídney (FURIÓ, 2014), Portugal (BRIZ, 2016) y las que se centran únicamente en un país extranjero: Venezuela (MIRELES, 2015), Italia (MARGUTTI, 2015), Ecuador (HUMANANTE, 2016; MELO, 2017) y Suecia (LEÓN, 2017) (Figura 5).

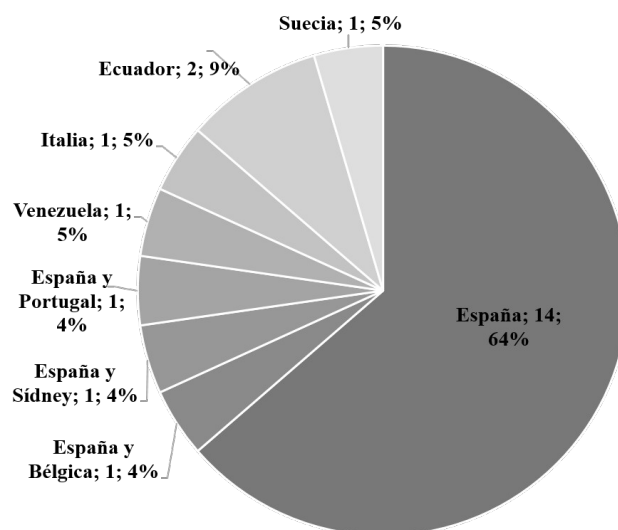


Figura 5: Países y/o regiones donde se recogieron los datos de las tesis doctorales sobre mobile learning defendidas en España.

### 3.3 Variables metodológicas

El tercer bloque de tipología de variables analizadas corresponde a las metodológicas. En relación al objetivo general (V9), de cada una de las tesis doctorales, nos encontramos con:

- Estudiar la componente de orientación espacial como competencia a desarrollar en los Grados de ingeniería, analizar tecnologías y soportes avanzados que puedan contribuir al desarrollo de las habilidades espaciales (orientación espacial) y proponer estas tecnologías y soportes en forma de Talleres para alumnos de ingeniería que permitan la adquisición y el desarrollo de competencias relacionadas con las habilidades espaciales (CARBONELL, 2011).
- Lograr la implementación del diseño de aprendizaje en aprendizaje móvil adaptable y consciente del contexto (GÓMEZ, 2013).
- Diseñar sistemas interactivos que permitan la creación y personalización de actividades didácticas que sirvan de apoyo para el aprendizaje con personas con necesidades educativas especiales (NEE) (FERNÁNDEZ, 2013).
- Obtener un conjunto de directrices de usabilidad válido para las interfaces de los objetos docentes basados en web para dispositivos móviles (GARCÍA, 2013).
- Extender un sistema de gestión del aprendizaje (LMS) concreto, en este caso Moodle, al mundo de los dispositivos móviles, para poder definir aplicaciones móviles que repliquen algunos de los servicios ofrecidos por el LMS desde dispositivos móviles (CASAÑ, 2013).
- Determinar los principales factores que influyen en la adquisición y aceptación de las tecnologías móviles como herramientas de apoyo en modelos de enseñanza en línea dentro de las universidades como factor crítico para el éxito en el desarrollo de modelos de negocio de mLearning (YÁÑEZ, 2014).
- Desarrollar y validar juegos educativos para niños en dispositivos móviles (FURIÓ, 2014).
- Analizar los elementos: equipamiento, formación, uso y doctorandos que intervienen en el proceso de aprendizaje en ambientes e-learning y en particular en mobile learning (MIRELES, 2015).
- Crear un modelo para la integración del mobile learning en las Enseñanzas Artísticas Visuales (RAMÓN, 2015).
- Contribuir a la promoción del uso pedagógico de algunas herramientas didácticas (la Tableta) en la escuela secundaria italiana, comprobando si a través de ellas es posible promover estrategias de formación en el ámbito de la educación que impliquen una mayor participación del alumnado en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando el trabajo autónomo y colaborativo, y al mismo tiempo el desarrollo de sus competencias básicas (MARGUTTI, 2015).
- Observar e identificar las lógicas de incorporación (inclusión) y rechazo (exclusión) del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

en un centro de Educación Secundaria Obligatoria (CAMPOS, 2015); comprobar si el programa AUGIE es una herramienta tecnológica que ayuda a las personas con autismo a comunicarse y a implementar aprendizajes (HEREDIA, 2015).

- Proponer un framework conceptual, metodológico y tecnológico que facilite la evaluación de aplicaciones mobile learning (NAVARRO, 2016).
- Diseñar, implementar y evaluar la integración de Entornos Personales de Aprendizaje Móviles (mPLE) en los procesos de enseñanza-aprendizaje (HUMANANTE, 2016).
- Cuantificar el grado de aceptación de nuevas tecnologías móviles que proporcionaría la percepción de la necesidad real de este protocolo de calidad y medir la efectividad en el aprendizaje de conocimientos de Neuroanatomía a través de una aplicación móvil (app) concreta (BRIZ, 2016).
- Estudiar la percepción del alumnado y del profesorado sobre la inclusión del mobile learning en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Educación Física en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria (QUINTERO, 2016).
- Evaluar apps con la herramienta diseñada para comprobar si cumplen los estándares de calidad que se han definido (RICO, 2016).
- Determinar cuáles son los factores que influyen en la aceptación del mobile learning como elemento de formación por parte de los trabajadores en España (VIDAL, 2017).
- Verificar si el efecto que tiene la intervención didáctica basada en el aprendizaje móvil (IDAM) sobre los logros de los alumnos de español como lengua extranjera (ELE), referidos a su destreza de interacción oral, es tan positivo como el efecto que tiene un ambiente de aprendizaje presencial (LEÓN, 2017).
- Comprobar que la tasa de rendimiento de los estudiantes matriculados en la asignatura de Ofimática se incrementa al emplear la metodología de Gamificación en un entorno virtual de aprendizaje móvil (MELO, 2017).
- Definir un marco para el diseño y desarrollo de experiencias de aprendizaje motivacionales de realidad aumentada (RA) para el nivel educativo de formación profesional y ocupacional (VET) (BACCA, 2017).
- Promover el uso de las TIC en el área de Didáctica de la Expresión Plástica de la Facultad de Magisterio para contribuir a un desarrollo de la Educación Artística (MASCARELL, 2017).

Así pues, para dar respuesta a los objetivos planteados, la metodología de investigación y/o diseño metodológico (V10) y los instrumentos de recogida de datos (V11), son cruciales, puesto que deben situarse aquellas estrategias metodológicas más acordes para alcanzar la finalidad propuesta. En relación a ellos, en la Tabla 3 se recogen de modo gráfico los utilizados en la muestra de tesis doctorales sobre mobile learning analizada.

**Tabla 3: Metodología y/o diseño metodológico e instrumentos empleados en las tesis doctorales sobre mobile learning defendidas en España.**

<b>Tesis doctoral</b>	<b>Metodología/Diseño</b>	<b>Instrumento</b>
Carbonell (2011)	Cuantitativa/ diseño cuasiexperimental de un solo grupo con pretest y postest	Cuestionario cerrado y test psicométricos
Gómez (2013)	Cuantitativa	Cuestionario cerrado
Fernández (2013)	Cuantitativa/ diseño cuasiexperimental de un solo grupo con pretest y postest	Cuestionario cerrado, escalas y registros observacionales
García (2013)	Cuantitativa	Cuestionario cerrado
Casañ (2013)	Cuantitativa/ diseño cuasiexperimental con grupo control y experimental y pretest y postest	Cuestionario cerrado
Yáñez (2014)	Cuantitativa	Cuestionario cerrado
Furió (2014)	Cuantitativa/ diseño cuasiexperimental con grupo control y experimental y pretest y postest	Cuestionario cerrado
Mireles (2015)	Cuantitativa	Cuestionario cerrado
Ramón (2015)	Análisis de la literatura	---
Margutti (2015)	Métodos mixtos	Cuestionario cerrado y entrevista semiestructurada
Campos (2015)	Métodos mixtos	Cuestionario cerrado, entrevista semiestructurada, grupos de discusión y observación participante
Heredia (2015)	Cualitativa/ diseño cuasiexperimental con grupo control y experimental	Observación participante
Navarro (2016)	Cuantitativa	Cuestionario cerrado
Humanante (2016)	Métodos mixtos, diseño secuencial cuantitativo en dos fases: no experimental transversal y cuasiexperimental con grupo control no equivalente y pretest	Cuestionario cerrado y entrevista grupal
Briz (2016)	Métodos mixtos/ diseño cuasiexperimental con grupo control y experimental y pretest y postest	Cuestionario cerrado y abierto
Quintero (2016)	Métodos mixtos	Cuestionario cerrado, entrevista semiestructurada y entrevista grupal
Rico (2016)	Cuantitativa	Cuestionario cerrado
Vidal (2017)	Cuantitativa	Cuestionario cerrado

León (2017)	Métodos mixtos/ diseño cuasiexperimental con grupo control y experimental	Cuestionario cerrado, prueba de expresión oral y entrevista grupal
Melo (2017)	Métodos mixtos/ diseño cuasiexperimental con 2 grupos control y uno experimental	Cuestionario cerrado y abierto
Bacca (2017)	Cuantitativa/ diseño cuasiexperimental con grupo control y experimental	Cuestionario cerrado
Mascarell (2017)	Métodos mixtos	Observación participante, entrevista semiestructurada y cuestionario cerrado

Atendiendo a los datos de la Tabla 3, resalta como metodología de investigación más empleada para investigar sobre mobile learning el método cuantitativo, presente en 12 de las 22 tesis doctorales analizadas (55%), otra opción muy utilizada es la complementariedad metodológica con la utilización de métodos mixtos, en total 8 tesis doctorales (35%), mientras que la metodología cualitativa solo es empleada en 1 de ellas (5%) y otra trata sobre un análisis de la literatura (5%) (figura 6). En cambio el diseño cuasiexperimental es el más utilizado, reflejado en 10 tesis doctorales (45,45%), aunque con variaciones: 3 investigaciones con diseño cuasiexperimental con grupo control y experimental y pretest y postest (13,63%), 3 investigaciones con diseño cuasiexperimental con grupo control y experimental (13,63%), 2 investigaciones con diseño cuasiexperimental de un solo grupo con pretest y postest (9,09%), 1 investigación con diseño cuasiexperimental con 2 grupos control y uno experimental (4,5%) y 1 investigación con diseño cuasiexperimental con grupo control no equivalente y pretest (4,5%).

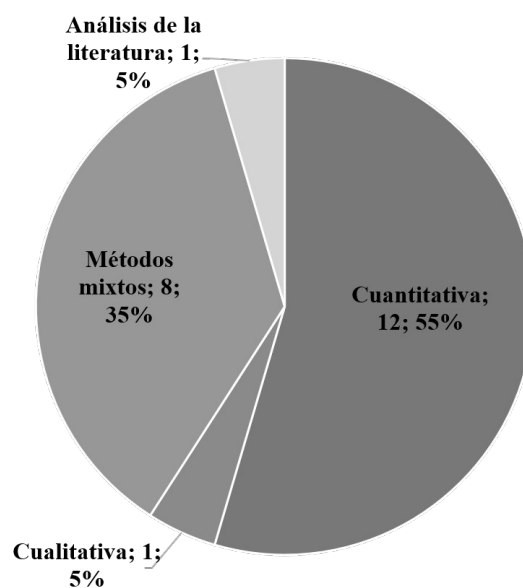


Figura 6: Metodología empleada en las tesis doctorales sobre mobile learning defendidas en España.

Respecto a los instrumentos de recogida de datos (V11), destaca el cuestionario cerrado como el instrumento por excelencia en la investigación sobre mobile learning, presente en 19 tesis doctorales (86,36%). La entrevista semiestructurada se posiciona como el segundo instrumento más empleado, reflejada en 4 investigaciones (18,18%), seguido de la observación participante y entrevista grupal con 3 usos (13,63% cada uno), con 2 usos el cuestionario abierto (9,09%) y con 1 uso los test psicométricos (4,5%), escalas (4,5%), registros observacionales (4,5%), grupo de discusión (4,5%) y prueba de expresión oral (PO) (4,5%) (Figura 7).

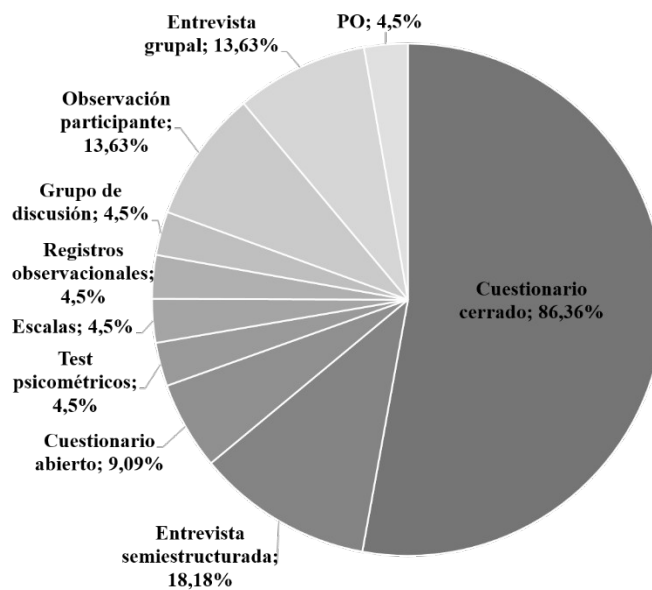


Figura 7: Instrumentos de recogida de datos con mayor uso en las tesis doctorales sobre mobile learning defendidas en España.

### 3.4 Principales hallazgos

En cuanto a la última variable analizada, principales hallazgos (V12), los resultados han estado condicionados indudablemente por los objetivos de investigación y la metodología utilizada. Así pues, cada una de ellas recoge:

- Mejora de las capacidades espaciales de los alumnos y en especial de la orientación espacial (CARBONELL, 2011).
- Compromiso y mejora de la actitud de los estudiantes en el uso de un sistema adaptativo y consciente para mobile learning (GÓMEZ, 2013).
- PICA es una excelente app para el aprendizaje en Educación Especial, ayuda a desarrollar competencias básicas, adaptaciones curriculares, facilidad de acceso a contenidos y adaptación al alumnado (FERNÁNDEZ, 2013).
- Es necesario seguir investigando con otros conjuntos de directrices porque no se puede suponer que las ya existentes sirvan directamente para dispositivos móviles ni objetos docentes basados en web para estos dispositivos (GARCÍA, 2013).
- Utilidad del sistema por parte de los estudiantes (CASAÑ, 2013).

- Los estudiantes de la URV aceptan los dispositivos móviles para atender a su formación, sin embargo los resultados muestran que la aceptación va a depender significativamente del tipo de actividad que realice a través de su dispositivo digital móvil (YÁÑEZ, 2014).
- No existen diferencias estadísticamente significativas entre el alumnado que utiliza dispositivos móviles y juegos de RA y el que sigue una metodología tradicional (FURIÓ, 2014).
- Los doctorandos poseen equipamiento tecnológico pero presentan carencias en formación e-learning y mobile learning, realizan un mayor uso personal que educativo (MIRELES, 2015).
- Diseño de un modelo de mobile learning para las Enseñanzas Artísticas Visuales, el cual integra: el diseño de escenarios por el profesor, que adquiere un nuevo rol como guía del aprendizaje y la experiencia del propio alumno en contextos reales y auténticos (RAMÓN, 2015).
- la Tableta es un instrumento idóneo para el aprendizaje centrado en el alumnado y adecuada para el desarrollo de sus competencias genéricas (MARGUTTI, 2015).
- La inclusión de las TIC y del mobile learning depende de la facilidad y posibilidad de acceso a los recursos, el liderazgo de un proyecto único y la actitud de los agentes (CAMPOS, 2015).
- La app AUGIE utilizada en el iPad es una herramienta que favorece la comunicación de las personas con TEA y es un medio favorecedor de la enseñanza de competencias emocionales y sociales (HEREDIA, 2015).
- Establecimiento de un framework para evaluar aplicaciones mobile learning, dividido en dos categorías, que corresponden con las fases de evaluación de la usabilidad pedagógica y de la usabilidad de interfaz de usuario o tecnológica (NAVARRO, 2016).
- El diseño e implementación de los mPLE en el colectivo universitario estudiado incide positivamente tanto en sus niveles de aprendizaje como en las experiencias de aprendizaje percibidas (HUMANANTE, 2016).
- Existe una mayoría de aceptación de las tecnologías móviles por parte de los estudiantes y profesionales médicos. Por otro lado, no se han encontrado diferencias significativas entre los estudiantes del grupo control y experimental al utilizar la app Brain System 3D para la mejora del aprendizaje (BRIZ, 2016).
- El profesorado y el alumnado utilizan con mucha frecuencia su dispositivo móvil en su vida y lo hacen prioritariamente para comunicarse con sus compañeros y amigos, sin embargo no se transfieren estos usos personales al entorno escolar (QUINTERO, 2016).
- La mayoría de apps evaluadas cumplen los estándares de calidad respecto a las metodologías activas, pero muy pocas cumplen el estándar en la variable del fomento de la creatividad (RICO, 2016).
- Los principales factores para la aceptación del mobile learning es la utilidad percibida y la facilidad de uso (VIDAL, 2017).
- La intervención didáctica basada en el aprendizaje móvil es una estrategia





### 3.5 Meta-análisis

Para la determinación del tamaño del efecto (TE) de las distintas investigaciones se ha recurrido a la técnica del meta-análisis (SOLER et al., 2014). Se ha aplicado únicamente en aquellas tesis doctorales que debido a su diseño metodológico (en su mayoría diseños de corte cuasiexperimental con grupo control y experimental) permiten realizarlo. Del mismo modo, se han descartado aquellas investigaciones que no especificaban el tamaño de la muestra o los estadísticos descriptivos necesarios para su análisis. En total el meta-análisis se ha realizado en 7 de las 22 tesis doctorales sobre mobile learning analizadas, en el caso de Furió (2014) se han incluido los distintos grupos control y experimentales y en Melo (2017) los dos grupos experimentales.

Los datos del meta-análisis (Figura 9) muestran que la mayoría de las investigaciones se sitúan en el lado derecho de la línea vertical, denominada de no efecto, aunque algunos de ellos se encuentran en el lado izquierdo. Por lo que existe una cierta heterogeneidad en los resultados. Sin embargo, podemos afirmar que el efecto del mobile learning en estos estudios es positivo a favor del grupo experimental, como indica la figura del diamante situada en el lado derecho, la cual indica que la diferencia entre los grupos experimentales y control es estadísticamente significativa. Este hecho se confirma en el valor del TE donde  $p = .04$  (significación a  $p < .05$ ), encontrándonos así con datos estadísticamente significativos. En suma, nos encontramos con 2 estudios a favor del grupo control: Furió (2014)a y Bacca (2017), 4 sin efecto, ya que rozan la línea vertical: 2 grupos de Furió (2014)b y c, Briz (2016) y León (2017) y 4 con efecto favorable en los grupos experimentales: Casañ (2013), Humanante (2016) y Melo (2017)a y b.

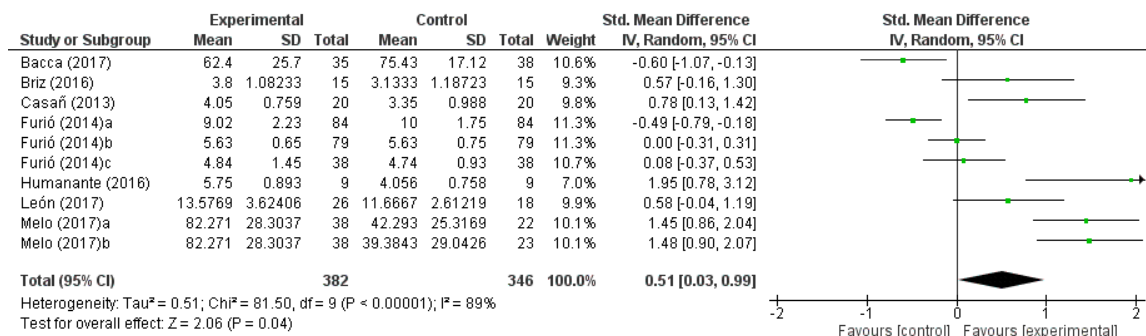


Figura 9: Meta-análisis recogido en un diagrama de bosque de las tesis doctorales sobre mobile learning defendidas en España.

Por otro lado, como se recoge en el gráfico de embudo (Figura 10) la distribución de los casos es simétrica, por lo que a priori no se ha producido un sesgo de publicación científica.

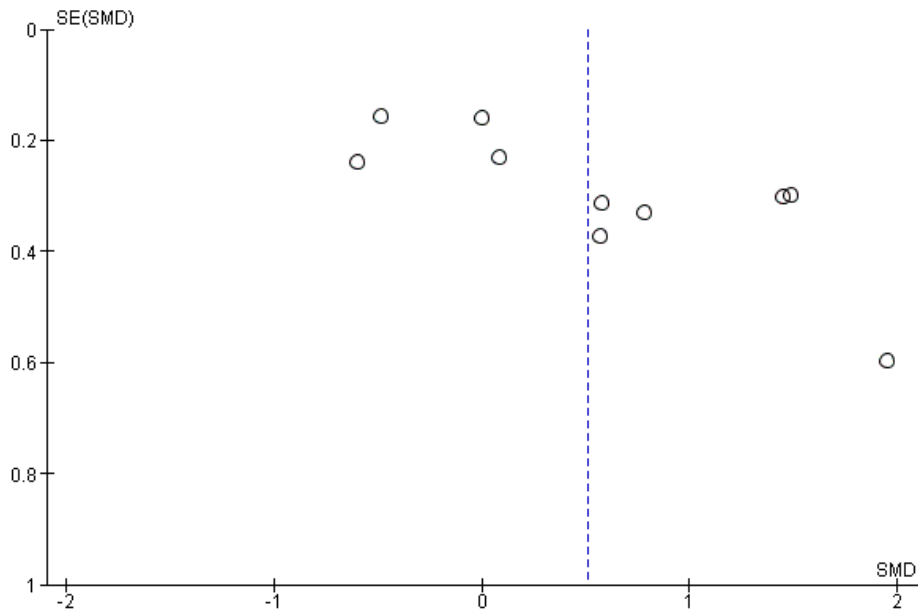


Figura 10: Gráfico de embudo de los resultados del meta-análisis sobre tesis doctorales de mobile learning defendidas en España.

#### 4 Discusión y conclusiones

En los últimos años, el interés por introducir los dispositivos móviles en el aprendizaje ha ido en aumento, así se constata en el incremento del número de tesis doctorales sobre mobile learning defendidas en España. Este hecho no es casual, si tenemos en cuenta que más del 90% de los jóvenes españoles dispone de un dispositivo móvil (DITRENDIA, 2016). Por tanto, desde distintos ámbitos de conocimiento se ha puesto el foco de atención en este fenómeno, donde la mayoría de las tesis doctorales tienen más de un director promoviendo la interdisciplinariedad entre distintos departamentos, debido en primera instancia, a la diversa aplicabilidad y enfoque de estudio de los dispositivos móviles (COSTA; RODRÍGUEZ; LÓPEZ, 2016; BARBOSA; NÁVEA DA SILVA, 2017). Así pues, en la rama científica de las ciencias sociales se desarrolla una mayor cuantía de tesis doctorales, ubicando en este ámbito a las propias ciencias de la educación, a destacar por su implicación en el aprendizaje, y a las ciencias de la comunicación, relacionadas con la función comunicativa de los dispositivos móviles.

Por otro lado, la mayoría de las investigaciones centran su objeto de estudio en los estudiantes, siendo éstos los partícipes y muestra de implementación de los dispositivos móviles para la mejora del aprendizaje. Lo que denota un interés en ser utilizados como un recurso que promueve el desarrollo de diversas habilidades (RAMOS; HERRERA; RAMÍREZ, 2010). No obstante, la etapa de educación superior se sitúa como el ámbito de mayor incidencia, coincidiendo con Wu et al. (2012), que destacaban en su meta-análisis la frecuencia de este nivel educativo en los diversos estudios. Sin embargo, los datos difieren en el segundo ámbito, encontrando en el contexto español un interés por la educación secundaria, mientras que estos autores resaltan en su trabajo a las escuelas primarias como segundo foco de atención. Este hecho puede deberse a la facilidad que tienen los estudiantes de escuelas secundarias para acceder a un dispositivo móvil, muy

por encima de las que tienen los estudiantes de educación primaria.

España sobresale como país principal de recopilación de datos, aunque algunos trabajos incluyen el haber obtenido información en otros países de Europa, Latinoamérica y en Australia. De este modo, queda patente el interés internacional de distintas instituciones por el uso de los dispositivos móviles (GUTIÉRREZ; SANTANA; PÉREZ, 2017).

En concreto, en su mayoría las distintas investigaciones doctorales utilizan una estrategia metodológica cuantitativa, predominando este enfoque metodológico sobre la perspectiva cualitativa, al igual que en otros estudios de tesis doctorales (FERREIRA; PASCUAL; POL, 2013).

Así mismo, algunos de los principales hallazgos de los estudios relacionan el desarrollo de distintas competencias con la implementación de los dispositivos móviles en el aprendizaje (MONGUILLOT et al., 2014; SEVILLANO; VÁZQUEZ, 2015). En la misma línea, los smartphones y tablets son percibidos como elementos motivadores que mejoran la actitud y participación de los estudiantes (MORENO; LEIVA, 2017).

En suma, las diferencias en los estudios, reflejadas en las distintas variables analizadas, dotan de riqueza el uso multidisciplinar de los dispositivos móviles para el aprendizaje. Si bien algunas investigaciones apuntan a la no existencia de diferencias entre grupos, en su conjunto el meta-análisis muestra el efecto estadísticamente significativo a favor del grupo experimental, confirmando que los dispositivos móviles mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, el presente trabajo muestra diferentes implicaciones para el ámbito científico, entre las que nos encontramos: (a) el uso de los dispositivos móviles mejora el aprendizaje, (b) el mobile learning es un tema de interés en el campo de la investigación educativa cuya tendencia va en aumento, (c) actualmente la educación superior es la etapa de prevalencia donde se aplica el aprendizaje móvil y (d) la variabilidad de escenarios de aplicación resalta la riqueza de los dispositivos móviles en la mejora educativa. Al mismo tiempo, se evidencian distintas líneas de investigación doctoral en España sobre mobile learning: mejora del aprendizaje, desarrollo de competencias, evaluación, experiencia del usuario, desarrollo de juegos, percepción sobre su aplicación y efecto de los dispositivos móviles.

Por último, con este estudio se ha dado respuesta a los objetivos iniciales planteados acerca de analizar las tesis doctorales defendidas en España sobre mobile learning y la comprobación del impacto que los dispositivos móviles tienen en el aprendizaje.

## Referencias

AZNAR, I., ROMERO, J. M.; RODRÍGUEZ-GARCÍA, A. M. La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, v. 7, n. 1, p. 256-274, 2018. DOI:10.21071/edmetic.v7i1.10139

BACCA, J. L. *Framework for the design and development of motivational augmented*

*reality learning experiences in vocational education and training* (Tesis Doctoral). Girona: Departamento de Arquitectura i tecnologia de computadores, Universidad de Girona, 2017.

BARBOSA, T.; NÁVEA DA SILVA, M. Z. Ensinar francês por dispositivos móveis: uma experiência com Duolingo e Whatsapp. *Texto livre*, v. 10, n. 2, p. 206-219, 2017.

BRIZ, L. *Análisis de la efectividad en las aplicaciones m-health en dispositivos móviles dentro del ámbito de la formación médica* (Tesis Doctoral). Salamanca: Escuela de Doctorado Studii Salamantini de la Universidad de Salamanca, 2016.

CAMPOS, J. A. *El uso de las TIC, dispositivos móviles y redes sociales en un aula de la Educación Secundaria Obligatoria* (Tesis Doctoral). Granada: Departamento de Antropología social, Universidad de Granada, 2015.

CARBONELL, C. *Modelado 3D, tecnologías de información geográfica y tabletas digitales como herramientas de innovación docente para la adquisición de competencias espaciales (orientación espacial) en el ámbito de la ingeniería marítima* (Tesis Doctoral). Tenerife: Departamento de Ingeniería marítima, Universidad de La Laguna, 2011.

CASAÑ, M. J. *Extensió dels learning management systems cap al m-learning des d'una perspectiva sostenible* (Tesis Doctoral). Barcelona: Instituto Universitario de Investigación en Ciencia y Tecnologías de la Sostenibilidad, Universidad Politècnica de Catalunya, 2013.

COSTA, C., RODRÍGUEZ, A. I., & LÓPEZ, X. Dispositivos móviles: el nuevo reto para la industria de la prensa y del libro en España. *Palabra Clave*, v. 19, n. 2, p. 526-555, 2016. DOI: 10.5294/pacla.2016.19.2.8

DITRENDIA. *Informe Mobile en España y en el Mundo 2016*, 2016. Recuperado de <[http://www.amic.media/media/files/file\\_352\\_1050.pdf](http://www.amic.media/media/files/file_352_1050.pdf)>. Acceso en: 26 nov. 2018.

FERNÁNDEZ, A. *Sistemas de Mobile Learning para Alumnado con Necesidades Especiales*. (Tesis Doctoral). Granada: Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, Universidad de Granada, 2013.

FERNÁNDEZ, E., & GARCÍA, R. La producción científica en tesis doctorales sobre aprendizaje servicio en España (2000-2016). *RIDAS, Revista Iberoamericana de Aprendizaje Servicio*, n. 3, p. 90-104, 2017. DOI:10.1344/RIDAS2017.3.7

FERREIRA, C., PASCUAL, L., & POL, C. La producción española en Tesis Doctorales sobre orientación en la Base de Datos TESEO (2001-2012). *RELIEVE*, v. 19, n. 1, p. 1-10, 2013. DOI:10.7203/relieve.19.1.2460

FURIÓ, D. *Desarrollo y validación de sistemas de realidad aumentada para edutainment y dispositivos móviles* (Tesis Doctoral). Valencia: Departamento de Sistemas informáticos y computación, Universidad Politècnica de Valencia, 2014.

GARCÍA, E. *Aportaciones para la mejora de la usabilidad de las interfaces de los objetos*

*docentes en el m-learning* (Tesis Doctoral). Madrid: Departamento de Ciencias de la computación, Universidad de Alcalá, 2013.

GÓMEZ, S. E. *Learning design implementation in context-aware and adaptive mobile learning* (Tesis Doctoral). Girona: Departamento de Tecnologías de la información, Universidad de Girona, 2013.

GUTIÉRREZ, M. E., SANTANA, J. C., & PÉREZ, M. Smartphone: usos y gratificaciones de los jóvenes en México en 2015. *Palabra Clave*, v. 20, n. 1, p. 47-68, 2017. DOI: 10.5294/pacla.2017.20.1.3

HEREDIA, E. *El uso del iPad con el programa AUGIE, ¿mejora la comunicación en personas con autismo?* (Tesis Doctoral). Alicante: Departamento de Psicología evolutiva y didáctica, Universidad de Alicante, 2015.

HUMANANTE, P. R. *Entornos Personales de Aprendizaje Móvil (mPLE) en la Educación Superior*. (Tesis Doctoral). Salamanca: Departamento de Informática y Automática, Universidad de Salamanca, 2016.

LEÓN, M. I. *Aplicación del aprendizaje móvil para mejorar la interacción oral de estudiantes de español como lengua extranjera* (Tesis Doctoral). Madrid: Departamento de Filologías extranjeras y sus lingüísticas, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2017.

MARGUTTI, S. *Le nuove tecnologie della comunicazione dell'informazione in italia: il tablet nella didattica della regione marche* (Tesis Doctoral). Madrid: Departamento de Didáctica, organización escolar y didácticas especiales, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2015.

MASCARELL, S. D. *Les TIC en la formació universitària de mestres. El telèfon mòbil com en la didàctica de l'expressió plàstica a la facultat de magisteri de la Universitat de València* (Tesis Doctoral). Valencia: Departamento de Didáctica de la expresión musical, plástica y corporal, Universidad de Valencia, 2017.

MELO, M. *Gamificación en entornos colaborativos para dispositivos móviles* (Tesis Doctoral). Badajoz: Departamento de Ingeniería sistemas informáticos y telemáticos, Universidad de Extremadura, 2017.

MIRELES, M. *Ambientes m-learning: elementos (equipamiento, formación y uso) que intervienen en el proceso de aprendizaje usando telefonía móvil del alumnado del programa de doctorado de educación de la Upel-Maracay Venezuela* (Tesis Doctoral). Granada: Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad de Granada, 2015.

MONGUILLOT, M., GONZÁLEZ, C., GUITERT, M.; ZURITA, C. Mobile learning: una experiencia colaborativa mediante códigos QR. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, v. 11, n. 1, p. 175-191, 2014. DOI:10.7238/rusc.v11i1.1899

MORA, F. El mobile learning y algunos de sus beneficios. *Revista CAES*, v. 4, n. 1, p. 47-67, 2013.

MORENO, N. M., & LEIVA, J. J. Experiencias formativas de uso didáctico de la realidad aumentada con alumnado del grado de educación primaria de la Universidad de Málaga. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, v. 6, n. 1, p. 81-104, 2017.

NAVARRO, C. X. *Framework para evaluar la usabilidad de sistemas m-learning: un enfoque tecnológico y pedagógico* (Tesis Doctoral). Ciudad Real: Departamento de Tecnologías y sistemas de información, Universidad de Castilla-La Mancha, 2016.

NAVARRO, L. A., CUEVAS, O.; MARTÍNEZ, J. Meta-análisis sobre educación vía TIC en México y América Latina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, v. 19, n. 1, p. 10-20, 2017. DOI:10.24320/redie.2017.19.1.1217

OLMEDILLA, A., ABENZA, L., SERRANO, A., MUÑOZ, A. M., GARCÍA-ÁNGULO, F.; ORTEGA, E. Estudio bibliométrico de tesis doctorales sobre psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, v. 17, n. 2, p. 121-130, 2017.

QUINTERO, L. E. *El uso de los dispositivos móviles en educación física en la etapa de la Enseñanza Secundaria Obligatoria* (Tesis Doctoral). Tenerife: Departamento de Didácticas específicas, Universidad de La Laguna, 2016.

RAMÓN, A. J. *Propuesta de un Modelo Teórico de Enseñanza para Entornos de Aprendizaje Móvil en las Enseñanzas Artísticas Visuales* (Tesis Doctoral). Murcia: Departamento de Educación Plástica, Musical y Dinámica, Universidad de Murcia, 2015.

RAMOS, A. I., HERRERA, J. A. Y RAMÍREZ, M. S. Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Comunicar*, v. 17, n. 34, p. 201-209, 2010.

RICO, A. B. *Evaluación del uso de apps que abordan los procesos creativos en la educación artística formal* (Tesis Doctoral). Valladolid: Departamento de Pedagogía, Universidad de Valladolid, 2016.

SÁNCHEZ-MECA, J. La revisión del estado de la cuestión: el meta-análisis. En: CAMISÓN, C; OLTRA, M. J.; FLOR, M. L. (Eds.), *Enfoques, problemas y métodos de investigación en Economía y Dirección de Empresas. Tomo I*. Castellón: Universitat Jaume I, 2003. p. 101-110.

SEVILLANO, M. L., & VÁZQUEZ, E. The Impact of Digital Mobile Devices in Higher Education. *Educational Technology & Society*, v. 18, n. 1, p. 106–118, 2015.

SOLER, F. B., SÁNCHEZ-MECA, J., LÓPEZ, J. M.; NAVARRO, F. Neuroticismo y trastorno por estrés postraumático: un estudio meta-analítico. *Revista Española de Salud Pública*, n. 88, p. 17-36, 2014.

URRÚTIA, G., & BONFILL, X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la

publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, v. 135, n. 11, p. 507-511, 2010.

VIDAL, M. E. *Determinantes de la aceptación del mobile learning como elemento de formación de capital humano en las organizaciones* (Tesis Doctoral). Madrid: Departamento de Organización de empresas, Universidad Complutense de Madrid, 2017.

VILLENA, M., ZAGALAZ, M. L., CASTRO, R.; CACHÓN, J. El pádel. Revisión sistemática de la base de datos TESEO (Ministerio de Educación Español). *Sportis*, v. 3, n. 2, p. 375-387, 2017.

WU, W. H., WU, Y. C. J., CHEN, C. Y., KAO, H. Y., LIN, C. H.; HUANG, S. H. Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education*, v. 59, n. 2, p. 817-827, 2012.

YÁÑEZ, J. C. *Mlearning: la aceptación tecnológica como factor crítico del desarrollo de modelos de negocio de formación online* (Tesis Doctoral). Tarragona: Departamento de Gestión de empresas, Universidad Rovira i Virgili, 2014.

Recebido em dia 12 de junho de 2018.  
Aprovado em dia 17 de agosto de 2018.