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

Aznar Díaz, Inmaculada; Romero Rodríguez, José María; Rodríguez García, Antonio Manuel. «La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación : una revisión del estado de la literatura científica en España». Revista de Educación Mediativa y Tecnología Educativa (EDMETIC), Vol. 7 Núm. 1 (2018), p. 256-274. DOI 10.21071/edmetic.v7i1.10139

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/237706>

under the terms of the  license

edmetic

Revista de Educación Mediática y TIC



**La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado
de la literatura científica en España**

**Virtual Reality mobile technology in education: a review of the state of scientific
literature in Spain**

256

Fecha de recepción: 15/12/2017
Fecha de revisión: 10/01/2018
Fecha de aceptación: 08/02/2018

Cómo citar este artículo:

Aznar-Díaz, I., Romero-Rodríguez, J.M., y Rodríguez-García, A.M. (2018). 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*, 7(1), 256-274, doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10139>

La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España

Virtual Reality mobile technology in education: a review of the state of scientific literature in Spain

Inmaculada Aznar-Díaz¹, José M^a Romero-Rodríguez² y Antonio M. Rodríguez-García³

Resumen:

La Realidad Virtual es una de las herramientas tecnológicas emergentes y su tendencia va en aumento en relación a su aplicación en el ámbito educativo. El presente escrito forma parte de una investigación más amplia sobre la aplicación de la metodología mobile learning en la Universidad española. En concreto en este trabajo se recoge la literatura científica sobre Realidad Virtual aplicada a través de los dispositivos digitales móviles en España entre los años 2000 y finales de 2017. Se ha seguido una metodología propia de la investigación bibliográfica que ha consistido en el establecimiento de una serie de palabras clave y criterios para la realización de la búsqueda sistemática de documentación en bases de datos científicas. Entre los resultados obtenidos se ha determinado el creciente interés a partir del año 2015, siendo la mayor parte de los documentos publicados artículos de revista. Así pues, se constata el auge en la implementación de la Realidad Virtual en diferentes niveles y ámbitos educativos gracias a la universalización del Smartphone y el abaratamiento de los visores de Realidad Virtual.

Palabras claves: Realidad Virtual; Tecnología Educativa; Mobile Learning; Competencia Digital.

Abstract:

Virtual Reality is one of the emerging technological tools and its tendency is increasing in relation to its application in the educational field. This paper takes part of a wider investigation on the application of the mobile learning methodology in the Spanish University. Specifically in this work is collected the scientific literature on Virtual Reality applied through mobile digital devices in Spain between years 2000 and the end of 2017. It has followed a methodology of bibliographic research that has consisted in the establishment of a series of keywords and criteria for carrying out the systematic search of documentation

¹ Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada, Granada (España); iaznar@ugr.es; Código ORCID: 0000-0002-0018-1150,

² Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada, Granada (España); romejo@ugr.es; Código ORCID: orcid.org/0000-0002-9284-8919.

³ Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada, Granada (España); Correo electrónico: arodrigu@ugr.es; Código ORCID: orcid.org/0000-0003-3394-2777

in scientific databases. Among the results obtained, it shows that the growing interest has been determined since 2015, with most of the documents published being journal articles. Therefore, the boom in the implementation of the Virtual Reality in different levels and educational areas is verified thanks to the universalization of the Smartphone and the reduction of the Virtual Reality viewers.

Keywords: Virtual Reality; Educative Technology; ICT; Mobile Learning.

1. Introducción

El fenómeno de la Realidad Virtual está cogiendo fuerza estos últimos años y se ha instaurado como algo común pero sorprendente al mismo tiempo en nuestra sociedad. Todo este avance tiene una aplicación directa en el ámbito educativo y así lo demuestran experiencias llevadas a cabo en él. En este trabajo nos proponemos como objetivos revisar la literatura científica española sobre la tecnología móvil de Realidad Virtual aplicada en educación y analizar la producción científica durante el periodo comprendido entre 2000 y finales de 2017.

El interés de la temática es creciente y la universalización de los dispositivos digitales móviles ha facilitado el acceso de la Realidad Virtual a todo el público. No obstante, los beneficios y características asociados a ella la convierten en un elemento clave para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, es oportuno realizar un análisis del estado actual de la literatura para conocer el avance e impacto que está teniendo este recurso, el cual se asocia principalmente a la metodología *mobile learning* y puede incurrir directamente en el desarrollo de la competencia digital. Entendiendo *mobile learning* como el aprendizaje que se produce a partir de la mediación de los dispositivos digitales móviles.

2. Realidad Virtual como herramienta de innovación en el ámbito educativo

Desde hace unos años atrás se ha venido hablando con asiduidad del término Realidad Virtual (RV), pero realmente la RV con carácter no inmersivo lleva ya instaurada unos cuantos años mientras que los intentos por aplicar la RV inmersiva provocaba molestias y mareos en los usuarios. Por tanto, el auge real lo está adquiriendo actualmente con su combinación con los dispositivos digitales móviles y el avance de esta tecnología. Así pues, Moreno y otros (2017, p. 3) definen la RV como "aquella tecnología que posibilita al usuario, mediante el uso de un visor RV, sumergirse en escenarios tridimensionales en primera persona y en 360 grados". En otras palabras podemos definir la RV

vinculada al *mobile learning* como la tecnología que a través de los dispositivos digitales móviles integrados en un visor RV permite teletransportarnos a otros espacios tanto reales como totalmente virtuales. Esta modalidad inmersiva caracteriza a la RV de hoy en día y es diferente, totalmente, de la connotación inmersiva que se le otorgaba antes de su aplicación en los dispositivos digitales móviles, donde el usuario utilizaba dispositivos hardware que iban conectados directamente a la computadora (Escartín, 2000).

En este sentido, en sus inicios la RV se aplicaba a través del uso de las computadoras, denominando inmersiva aquella que empleaba dispositivos externos (cascos, guantes, altavoces) y no inmersiva aquella que no requería que el usuario estuviera completamente centrado en esa acción como programas de ordenador para diseñar virtualmente o mundos virtuales en los que se interactuaba a través del teclado o ratón. En consecuencia, actualmente es difícil concebir la RV como algo no inmersivo, puesto que perdería totalmente su significado y razón de ser.

A menudo la Realidad Virtual puede ser confundida con la Realidad Aumentada (RA), pero son términos totalmente distintos, ya que la RA hace referencia a la combinación de elementos del mundo real y elementos del mundo virtual (Moreno y Leiva, 2017) y se clasifica según ubicación (reconoce los elementos virtuales a raíz de sistemas de posicionamiento) o imágenes (reconoce los elementos virtuales con técnicas de reconocimiento de imágenes) (Cabero, Fernández y Marín, 2017). Por ende, la principal diferencia entre ellas reside en que la RV genera un mundo totalmente virtualizado sin recurrir como la RA a la introducción de elementos virtuales dentro de espacios reales.

Transladando la tecnología de RV al ámbito educativo, Otero y Flores (2011, p. 194) resaltan tres características principales:

- Facilita el aprendizaje constructivista.
- Provee formas alternativas de aprendizaje.
- Posibilita la colaboración entre estudiantes más allá del espacio físico.

A las que podríamos añadir, tanto el aumento de la motivación e interés en los estudiantes (Vera, Ortega y Burgos, 2003; Cuesta y Mañas, 2016) como el

desarrollo de la competencia digital.

Haciendo mención a esta última característica, la utilización de dispositivos digitales móviles y en concreto la aplicación de la metodología *mobile learning* con la RV lleva aparejada el desarrollo de áreas de competencia digital establecidas por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado de España (INTEF, 2017): "comunicación y colaboración, a partir de redes digitales"; "creación de contenido digital" y "resolución de problemas, mediada con el uso de las tecnologías". En esta línea, la introducción de la RV en el contexto educativo implica la comunicación y colaboración entre iguales y entre el docente y los estudiantes.

Del mismo modo se ponen de manifiesto las áreas competenciales de creación de contenido digital y resolución de problemas a partir de aplicaciones como "Cámara Cardboard" que permiten crear nuevo contenido para visualizarlo en RV y se les posibilita un mundo virtual donde tienen que resolver problemas relacionados con los objetivos de aprendizaje propuestos.

Algunos de los dispositivos visuales más utilizados en educación, debido a su bajo coste y facilidad de acceso, son el "Gear VR" de Samsung y las "Cardboard" de Google (figura 1) (Cuesta y Mañas, 2016), los cuales junto a los dispositivos móviles como los *smartphones* permiten romper las barreras de espacio y tiempo y transportar a los usuarios a épocas anteriores o a cualquier lugar del mundo con la finalidad de desarrollar un aprendizaje significativo y experiencial.



Figura 1. Visor Google Cardboard. Fuente: fotografía propia

Otras aplicaciones de la RV las encontramos en el contexto museístico cuya tendencia es la reconstrucción virtual y creación de espacios con RV inmersiva que permita al usuario tener una percepción más real del lugar visualizado (Castilla, 2012; Vicent, Rivero y Feliu, 2015).

Por otro lado, existen experiencias concretas de RV donde se utiliza la aplicación móvil "Roundme" que permite generar recorridos por el interior de monumentos y lugares de interés cultural, en este caso de Archidona, a partir de fotografías en 360 grados realizadas por alumnado de 5º de Educación Primaria (Jiménez y Córdoba, 2017).

En otros ámbitos de conocimiento como en Psicología se está empleando para tratar fobias, claustrofobia, trastornos e incluso el miedo a hablar en público (Alsina, 2009). Lo que se traduce en la necesidad de introducir la RV en los planes de estudios universitarios de Psicología.

En definitiva, la Realidad Virtual está presente en el ámbito educativo y su tendencia va en aumento con el desarrollo tecnológico, el abaratamiento de los dispositivos visuales y la universalización del *smartphone*, por lo que su integración en la educación debe ser objeto de estudio ya que es una realidad social y un nuevo yacimiento de empleo. Sin embargo, ya

destacaban De Antonio, Villalobos y Luna (2000), hace unos cuantos años, la potencialidad de la RV para el proceso de enseñanza-aprendizaje siendo una herramienta casi natural para la educación.

3. Metodología

La investigación bibliográfica realizada tiene un carácter descriptivo, en primer lugar se establecieron las palabras clave para la búsqueda en distintas bases de datos nacionales e internacionales con la finalidad de abarcar un gran espectro de documentos científicos. Entre ellos nos encontramos con artículos de revistas, tesis doctorales, libros y capítulos. Así pues, se utilizó como descriptor principal "Realidad Virtual" unificándolo en algunos casos directamente con el término "educación" a través del operador booleano "AND" o aplicando posteriormente este término como filtro en las bases de datos nacionales. Mientras que en la búsqueda en bases de datos internacionales se tradujeron los descriptores (virtual reality AND education) y se aplicó como filtro "territorio España". Además con el fin de enriquecer la búsqueda se emplearon palabras asociadas a la aplicación de la RV en el contexto educativo como "Google Cardboard" y "Google Expeditions".

En este sentido, la elección de las palabras clave responde en primera instancia a los objetivos de la investigación, puesto que el análisis de la literatura pretende dibujar el panorama actual de la tecnología móvil de RV en la educación en España. Por ello, como criterios de selección se han aplicado:

- Fecha de publicación entre 2000 y 2017.
- Documentos que recojan el tópico Realidad Virtual con el uso de dispositivos digitales móviles.
- Vinculada a la rama de las Ciencias de la Educación.
- Producción centrada en España.

En cuanto a las bases de datos seleccionadas se han escogido debido a su potencial aglutinador de distintas tipologías de documentos científicos:

- TESEO: base de datos de Tesis Doctorales del Ministerio de Educación,

Cultura y Deporte de España, recoge todas las tesis doctorales leídas en territorio nacional.

- Base de datos de libros editados en España: como su nombre indica engloba la totalidad de libros editados en España.
- Dialnet: una de los mayores bases de datos de contenidos científicos en lenguas iberoamericanas, centrado en las ciencias humanas, jurídicas y sociales. Integra varios recursos como: artículos de revistas, libros, actas de congresos, reseñas y tesis doctorales.
- ISOC: base de datos del Ministerio de Economía y Competitividad de España. Contiene la producción científica publicada en España desde los años 70. Recoge artículos de revistas científicas, actas de congresos, series, compilaciones, informes y monografías.
- Redalyc: es la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Es una hemeroteca científica en abierto que posee una gran cantidad de revistas en el área de las ciencias sociales.
- ProQuest: contiene la colección más completa de disertaciones y tesis doctorales del mundo, contando con más de 1,7 millones de documentos con acceso inmediato y más de 3,8 millones de publicaciones indexadas.
- ERIC: tesoro y base de datos más importante en el mundo de la educación. Incluye más de 700.000 citas de artículos de revistas, informes técnicos, descripción de programas y materiales curriculares desde 1966.
- Scopus: es la mayor base de datos de resúmenes, con un acceso a más de 28 millones de resúmenes. Representa un 80% de las publicaciones internacionales revisadas por especialistas, también tiene su propio índice de impacto, el SJR.

Para la revisión de documentos se ha seguido una estrategia metodológica que consistía en revisar el título y resumen/abstract de los resultados obtenidos, donde se han seleccionado aquellos acordes a los criterios y por tanto, que relacionan la tecnología móvil de RV y educación en España. Este método de selección de documentos concuerda con el empleado en la revisión realizada por Brazuelo y Gallego (2014), los cuales

establecen como criterios de inclusión de documentos: que estén relacionados directamente con la temática de estudio y publicados en bases de datos.

4. Resultados

A pesar de que algunas bases de datos recogen actas de congresos, no se han encontrado resultados en las indexadas durante el período de búsqueda. De tal modo que el número total de documentos que cumplen los criterios establecidos ha sido de 32. Se recogen en el anexo de este documento.

Cabe destacar que debido a la viabilidad de consulta del número de resultados de tesis doctorales en TESEO, la búsqueda se realizó únicamente con el descriptor “Realidad Virtual” revisando el título y resumen de todas las tesis encontradas para seleccionar aquellas relacionadas con la educación. En la base de datos ISOC la búsqueda se ha realizado en el sumario de Ciencias Sociales y Humanas. En la figura 2 se muestra la producción por años en la literatura científica española sobre tecnología móvil de RV vinculada a educación.

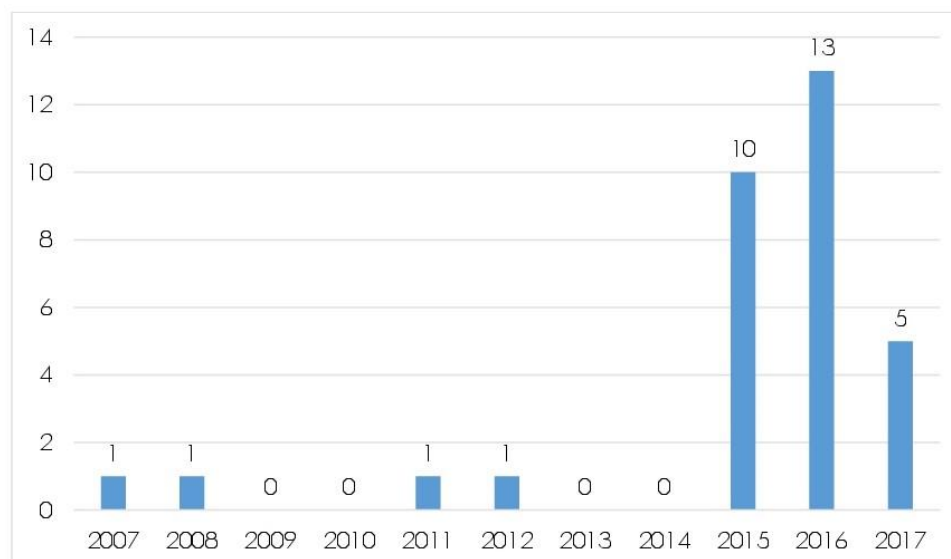


Figura 2. Gráfico de producción científica por años

Como podemos observar la mayoría de producción se sitúa en los años 2015 y 2016, dibujando un panorama actual y en pleno auge. No obstante en 2017 sigue habiendo un repunte de publicaciones respecto a años anteriores y posiblemente aumente el número en los volúmenes y números de revistas que quedan por publicar en este mismo año.

Por otro lado, atendiendo a la tipología de los documentos científicos en la figura 3 se clasifican según tesis doctorales, artículos, libros y capítulos.

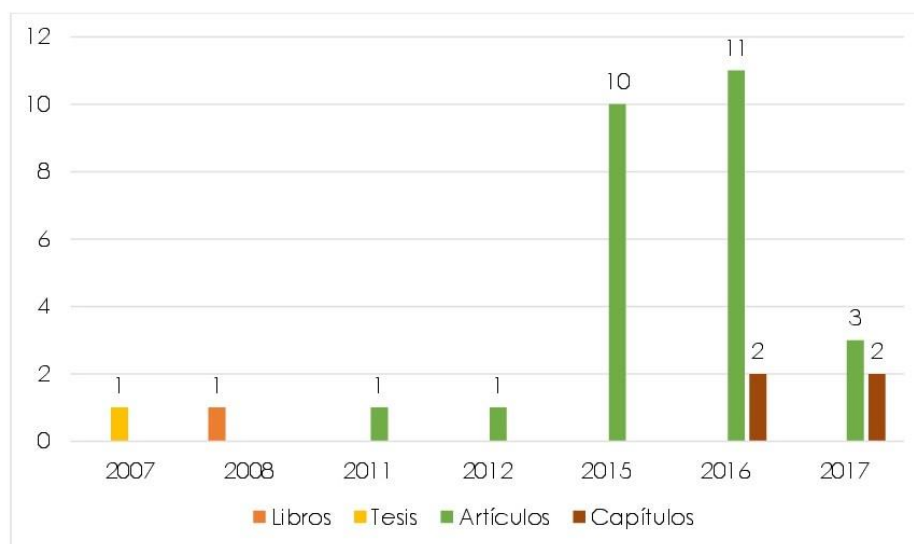


Figura 3. Gráfico de producción científica por tipología

Revisando la documentación encontrada, la mayoría de la producción científica son artículos de revista, destacando principalmente la concentración durante los años 2015 y 2016. Posteriormente se ha realizado una clasificación de los documentos por ámbito educativo (figura 4).

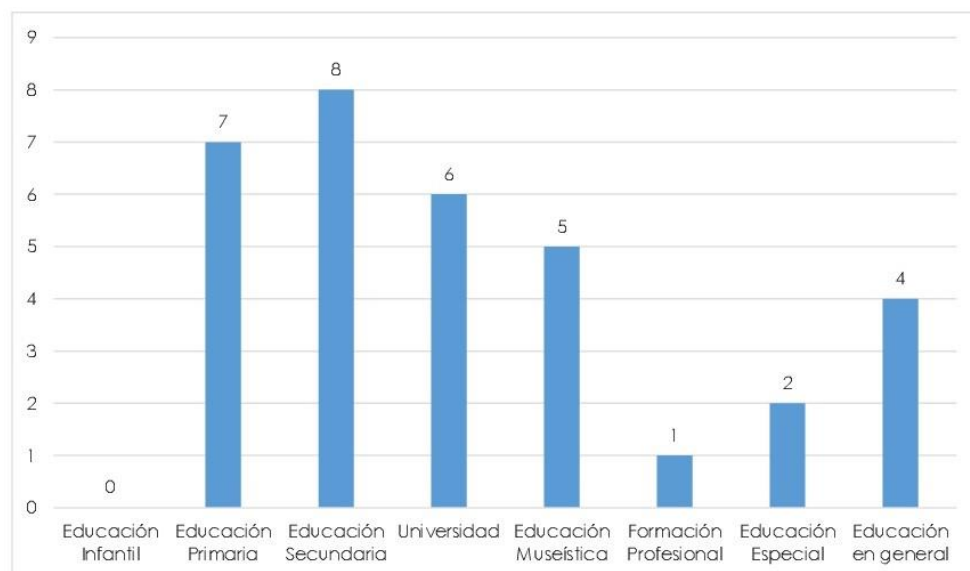


Figura 4. Gráfico de producción científica por ámbito educativo

Consultando la información del gráfico, hay que matizar que la suma total es de 33 aunque se hayan encontrado 32 documentos, puesto que las experiencias descritas por Cañellas (2015) se centran tanto en Educación Primaria como en Educación Secundaria. Así pues, la mayor parte de documentos se concentran en las etapas de Educación Primaria y Secundaria (Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato).

En relación a los autores, se recogen aquellos que producen más documentos científicos sobre RV, para ello el criterio que se ha seguido es que tengan 2 o más publicados (tabla 1).

Tabla 1. Número de publicaciones por autor y campo educativo

Autor	Total de documentos	Campo educativo
Cañellas, A.	2	Educación Primaria y Educación Secundaria
De la Horra, I.	2	Educación Secundaria
Jiménez, M.A.	3	Educación Primaria
Córdoba, E.R.	2	Educación Primaria
Navarro, I.	2	Educación museística
Moreno, N.M.	4	Universidad
Leiva, J.J.	4	Universidad
López, E.	2	Universidad

5. Discusión y conclusiones

La senda de la Realidad Virtual inmersiva con la utilización de los dispositivos digitales móviles tiene poco recorrido, todavía queda mucho por avanzar en su aplicación para que haya una implantación mayor. Como hemos podido observar, la literatura científica muestra un repunte en el año 2015 y sigue esa tendencia en los años posteriores, debido quizás a la democratización de esta tecnología a partir del visor Google Cardboard y su bajo coste. Respecto al año 2017 todavía quedan publicaciones que pueden surgir en esta línea e incluso haber sido dilatadas hasta principios del año 2018 teniendo en cuenta el proceso que siguen las revistas científicas.

En este planteamiento también encontramos que la mayoría de publicaciones se realizan en revistas científicas (27 del total de 32 documentos), lo cual demuestra la relevancia del tema reflejado en los dos números específicos de RV de la revista "Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos". Por consiguiente, queda claro el interés por esta temática y los beneficios de su aplicación como los destacados por Otero y Flores (2011) y constatados algunos de ellos en Jiménez y Córdoba (2017): promoción de formas alternativas de aprendizaje y colaboración entre los estudiantes independientemente del espacio físico.

En cuanto al ámbito educativo que concentra el conjunto de las publicaciones, no hay diferencias abismales entre los niveles de Educación Primaria, Educación Secundaria y la Universidad, resaltando también el interés en la aplicación de la RV en los museos como parte de su programa educativo. No obstante, en esta revisión las experiencias en Educación Secundaria son las que más se repiten en torno a materias como biología e historia. En este sentido el programa "Google Expeditions" ha facilitado al docente la posibilidad de guiar el aprendizaje a través de expediciones a diferentes lugares, ya sea el fondo marino, como el interior del cuerpo humano o una batalla medieval.

Por último, los autores que más publican acerca de esta temática concentran sus publicaciones en el ámbito universitario y en Educación Primaria, lo cual es síntoma de su investigación y trabajo continuo en estos ámbitos.

En suma, la RV abre la puerta a nuevas posibilidades educativas y a un aprendizaje experiencial y significativo, puesto que el propio estudiante se sitúa en medio de la acción que está sucediendo siendo partícipe de lo que ocurre a su alrededor en el mundo virtual. En estos próximos años aumentará la tendencia y producción sobre todo en este tipo de tecnología aplicada a la educación a partir de la utilización de los *smartphones*, ya que nos encontramos subidos en el tren imparable de la tecnología, el cual está amparado por los organismos públicos que promueven el desarrollo de nuevas vías para que siga circulando.

Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado por fondos públicos del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España, el cual se incluye dentro de un proyecto de investigación más amplio que tiene como título "Mobile learning como herramienta de innovación metodológica para el desarrollo de la competencia digital en educación superior" (Referencia: FPU16/01762).

269

Referencias bibliográficas

- ALSINA, I. (2009). Aplicaciones de la realidad virtual en la enseñanza de la psicología. *REP:TE. Revista de Enseñanza de la Psicología: Teoría y Experiencia*, 5(1), 1-17.
- BRAZUELO, F., y GALLEGO D.J. (2014). Estado del Mobile Learning en España. *Educar em Revista*, 4, 99-128.
- CABERO, J., FERNÁNDEZ, B., y MARÍN, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 167-185.
- CAÑELLAS, A. (2015). Formaciones de introducción a la Realidad Virtual Inmersiva y de creación de contenidos VR con Unity 3D. Algunas experiencias. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 287-288, 82-86.

- CASTILLA, P. (2012). Entornos museísticos: nuevas tecnologías expositivas. *TELOS: Cuadernos de Comunicación e innovación*, 90, 87-96.
- CUESTA, U., y MAÑAS, L. (2016). Integración de la realidad virtual inmersiva en los Grados de Comunicación. *Icono 14. Revista de Comunicación Audiovisual y Nuevas Tecnologías*, 14(2), 1-21.
- DE ANTONIO, A., VILLALOBOS, M., y LUNA, E. (2000). Cuando y Cómo usar la Realidad Virtual en la Enseñanza. *IE Comunicaciones: Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 16, 26-36.
- ESCARTÍN, E.R. (2000). La realidad virtual, una tecnología educativa a nuestro alcance. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 15, 5-21.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE ESPAÑA (INTEF) (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- JIMÉNEZ, M.A., y CÓRDOBA, E.R. (2017). Conoce ARchidona, un proyecto de aprendizaje-servicio usando realidad virtual. *Aula de innovación educativa*, 263, 64.
- MORENO, N.M., y LEIVA, J.J. (2017). Experiencias formativas de uso didáctico de la realidad aumentada con alumnado del grado de educación primaria en la Universidad de Málaga. *Edmetíc, Revista de Educación Mediática y TIC* 6(1), 81-104. DOI: <https://doi.org/10.21071/edmetíc.v6i1.5809>
- MORENO, N.M., LEIVA, J.J., GALVÁN, M.C., LÓPEZ, E., y GARCÍA, F.J. (2017). Realidad aumentada y realidad virtual para la enseñanza-aprendizaje del inglés desde un enfoque comunicativo e intercultural. En Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Edit.), *Innovación docente y uso de las TIC en educación* (pp. 1-11). Málaga: UMA Editorial.
- OTERO, A., y FLORES, J. (2011). Realidad virtual: Un medio de comunicación de contenidos. Aplicación como herramienta educativa y factores de diseño e implantación en museos y espacios públicos. *Icono 14. Revista de Comunicación Audiovisual y Nuevas Tecnologías*, 9(2), 185-211.
- VERA, G., ORTEGA, J.A., y BURGOS, M.A. (2003). La realidad virtual y sus

posibilidades didácticas. *Etic@net*, 2, 1-17.

VICENT, N., RIVERO, M.P., y FELIU, M. (2015). Arqueología y tecnologías digitales en Educación Patrimonial. *Educatio Siglo XXI*, 33(1), 83-102.

Anexo – Documentos sobre la tecnología móvil de Realidad Virtual en España

ARBÚES, J. (2016). Experiencias de centro: talleres para alumnos, talleres para maestros. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 295-296, 75-78.

CAÑELLAS, A. (2015). Formaciones de introducción a la Realidad Virtual Inmersiva y de creación de contenidos VR con Unity 3D. Algunas experiencias. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 287-288, 82-86.

CAÑELLAS, A. (2016). Apuntes docentes: posibilidades educativas de la Realidad Virtual inmersiva. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 295-296, 18-25.

CASTILLA, P. (2012). Entornos museísticos: nuevas tecnologías expositivas. *TELOS: Cuadernos de Comunicación e innovación*, 90, 87-96.

CATALINA, C., y LÓPEZ, C. (2015). La integración de la Realidad Virtual en educación: un reto por alcanzar. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 287-288, 92-98.

CHIRIVELLA, V. (2016). Google Expeditions en el área de Biología: una experiencia educativa. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 295-296, 37-42.

CORBO, G., y GRACIANI, J. (2016). Proyectos de Investigación de Bachillerato basados en Realidad Virtual. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 295-296, 79-82.

CÓRDOBA, E.R. (2016). ABP y Realidad Virtual en Educación Primaria. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 295-296, 59-60.

COSTA, O. (2016). Explorando el universo sin moverse del aula: una experiencia con las Google Cardboard. *Comunicación y pedagogía: Nuevas*

- tecnologías y recursos didácticos*, 295-296, 43-45.
- CUESTA, U., y MAÑAS, L. (2016). Integración de la realidad virtual inmersiva en los Grados de Comunicación. *Icono 14. Revista de Comunicación Audiovisual y Nuevas Tecnologías*, 14(2), 1-21.
- DE LA HORRA, I. (2015). Creando material virtual. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 287-288, 87-91.
- DE LA HORRA, I. (2016). Un día de clase con Cardboard. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 295-296, 61-65.
- GÁLVEZ, C. (2015). Realidad Virtual en personas con Necesidades Educativas Especiales. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 287-288, 27-32.
- González, C. y Calvo, M. (2015). Aportaciones desde el diseño de videojuegos y la simulación para la mejora de proyectos formativos basados en Realidad Virtual y videojuegos serios. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 287-288, 54-60.
- JIMÉNEZ, M.A. (2016). El alumnado nos lleva donde Google no puede. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 295-296, 27-32.
- JIMÉNEZ, M.A., y CÓRDOBA, E.R. (2017a). Conoce ARchidona, un proyecto de aprendizaje-servicio usando realidad virtual. *Aula de innovación educativa*, 263, 64.
- JIMÉNEZ, M.A., y CÓRDOBA, E.R. (2017b). Produce realidad virtual con tu alumnado. *Aula de innovación educativa*, 263, 63.
- LEIVA, J.J., y MORENO, N.M. (2017). Mobile Learning, realidad aumentada y realidad virtual para el desarrollo de la diversidad lingüística y cultural en las instituciones educativas desde un enfoque inclusivo. En Palomares Ruiz, A. (Coord.), *Una mirada internacional sobre la educación inclusiva* (pp. 34-45). Castilla-La Mancha: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- LÓPEZ, S., y FERNÁNDEZ, S. (2015). Videojuegos de Realidad Virtual: posibilidades y retos en el contexto escolar. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 287-288, 61-66.
- MORENO, I., ESPINOSA, N., CAMACHO, C., y DÍAZ, U. (2015). Evaluación del

- Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad mediante Realidad Virtual. Comparación con escalas conductuales. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 287-288, 33-38.
- MORENO, N.M., LEIVA, J.J., y LÓPEZ, E. (2016). Experiencia formativa en el uso didáctico de tecnologías emergentes con estudiantes del máster de formación del profesorado en educación secundaria en la Universidad de Málaga. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 2731-2764). Barcelona: Octaedro.
- MORENO, N.M., LEIVA, J.J., GALVÁN, M.C., LÓPEZ, E., y GARCÍA, F.J. (2017). Realidad aumentada y realidad virtual para la enseñanza-aprendizaje del inglés desde un enfoque comunicativo e intercultural. En Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Edit.), *Innovación docente y uso de las TIC en educación* (pp. 1-11). Málaga: UMA Editorial.
- MORENO, N.M., MORENO, P.A., y LEIVA, J.J. (2016). Experiencias formativas en el uso didáctico de tecnologías emergentes con el alumnado de los grados de educación infantil y primaria de las universidades de Huelva y Málaga. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 2765-2783). Barcelona: Octaedro.
- NADAL, F. (2016). VRilla, Realidad Virtual para el aprendizaje de la historia. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 295-296, 66-70.
- NAVARRO, I., y FONSECA, D. (2017). Nuevas tecnologías de visualización para mejorar la representación de arquitectura en la educación. *Architecture, City and Environment*, 12(34), 219-238.
- NAVARRO, I., y REINA, O. (2015). Realidad Virtual y localización interior de contenidos para gafas inteligentes. Casos de estudio en el patrimonio de la UNESCO. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 287-288, 71-75.

- OLMOS, E., PUIG, M., GÓMEZ, S., ALCANIZ, M., CONTERO, M., y MARTÍN, N. (2015). Mejora de los niveles de atención en estudiantes participantes en un Programa de Cualificación Profesional Inicial (PCPI) mediante la combinación de técnicas de relajación y Realidad Virtual. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 287-288, 39-43.
- OTERO, A., y FLORES, J. (2011). Realidad virtual: Un medio de comunicación de contenidos. Aplicación como herramienta educativa y factores de diseño e implantación en museos y espacios públicos. *Icono 14. Revista de Comunicación Audiovisual y Nuevas Tecnologías*, 9(2), 185-211.
- RUIZ, C. (2016). Google Expeditions day. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 295-296, 47-54.
- SÁNCHEZ, M.E. (2008). *La realidad virtual como recurso didáctico en las aulas*. ALMERÍA: EDICIONES CORINTIA.
- VICENT, N., RIVERO, M.P., y FELIU, M. (2015). Arqueología y tecnologías digitales en Educación Patrimonial. *Educatio Siglo XXI*, 33(1), 83-102.
- ZAPATERO, D. (2007). *Aplicaciones didácticas de la realidad virtual al Museo Pedagógico de Arte Infantil (MUPAI)*. (Tesis Doctoral). Madrid: Departamento de Didáctica de la Expresión Plástica, Universidad Complutense de Madrid.