

Referencia para citar la publicación:
García Aretio, L. (2017). Enseñar y aprender a través de dispositivos móviles. [Contextos Universitarios Mediados](#), nº 17,7, (ISSN: 2340L552X)

Enseñar y aprender a través de dispositivos móviles

Lorenzo García Aretio
Titular de la Cátedra UNESCO de Educación a Distancia (CUED)
UNED

La RIED acaba de publicar un interesante Monográfico sobre la relación entre dispositivos digitales móviles y la enseñanza y el aprendizaje, el correspondiente al Vol. 20(2), de fecha julio de 2017. [VER](#). Vamos, pues, a construir esta entrada al blog extrayendo aspectos esenciales del artículo editorial (García Aretio, 2017) y del artículo de Presentación del monográfico por parte de los coordinadores del mismo (Ramírez Montoya y García Peñalvo 2017).

Tras la imparable penetración de las diferentes formas de enseñar y aprender que van rompiendo las maneras más tradicionales de hacerlo, convendría que nos acercásemos a los anuales informes Horizon. El correspondiente a este año ([Horizon Report, 2017](#)), como suele ser habitual, propone tendencias de base tecnológica en la innovación educativa, referidas a la educación superior. Estos informes, año tras año, van consolidando esas tendencias, por una parte, aquellas que generan impacto, por otra, los retos a los que habremos de enfrentarnos y, finalmente, las tecnologías más relevantes que se adoptarán en el futuro. En esta ocasión, con la finalidad de concretar estos avances, nos vamos a referir sólo a aquellas dos tendencias tecnológicas propuestas en el Horizon Report de 2017 de las que se marca su plena adopción en el plazo de un año. Dejaremos para otras ocasiones aquellas otras tecnologías cuya previsión de implantación son a plazo mayor de un año. Pues bien, estas dos tecnologías referidas, son el *aprendizaje adaptativo* y el *aprendizaje móvil*, este último, tema de nuestro actual monográfico de RIED, es al que ahora nos vamos a referir.

Aprendizaje móvil

La ilusión de poder estar conectados siempre, sin importar tiempo ni espacio, ya no es una entelequia. La comunicación con todos y permanentemente, así como el acceso al inabarcable mundo de información que aloja Internet, y no sólo a la Wikipedia, también con sus indudables ventajas (Alonso y García, 2013), ya deja de estar limitado a un ordenador atado

al espacio concreto por, al menos, dos cables, uno para la alimentación eléctrica y el otro para el acceso a Internet. Los dispositivos móviles, hoy fundamentalmente los teléfonos inteligentes, las tabletas y los relojes, permiten a los usuarios hacer esta realidad simplemente a través de las redes móviles e inalámbricas y de una cada vez mayor capacidad de autonomía energética. La curva referida al progresivo número de usuarios en todos los países del globo, unida a la evolución y suma de prestaciones que estos dispositivos ofrecen ha abierto la puerta a una gran cantidad de usos cotidianos. La omnipresencia de estos dispositivos está cambiando las maneras de interacción entre las personas, la información y el entorno.

De ahí que todo tipo de empresas y organizaciones se esfuercen por hacer asequibles sus sitios web desde estos dispositivos móviles realizando las adaptaciones de software precisas. Naturalmente, en el ámbito educativo esto se está convirtiendo en un gran reto tanto de las instituciones educativas como de las empresas generadoras de aplicaciones optimizadas para estos dispositivos móviles, porque, en efecto, la perspectiva más prometedora del aprendizaje móvil hoy son las aplicaciones, mundo que se ha convertido en un auténtico vivero de desarrollo que genera el consecuente negocio. En el mundo de la educación, el aprendizaje móvil conforma un grupo de espectaculares expectativas para este negocio del que, obviamente, podemos salir beneficiados todos los que nos dedicamos a este campo. A nivel mundial, a finales de 2012 se llegaba a un total de mil millones de teléfonos inteligentes, cantidad que se incrementará en un 34% entre los años 2016 y 2022. Por otra parte, el 95% de las personas de los países desarrollados cuentan con un teléfono móvil y no es menos importante resaltar que en aquéllos que se encuentran en vías de desarrollo, lo poseen el 90% de las personas. Otro interesante dato es que en 2016 el 51,3% de la navegación web en todo el mundo se realizaba a través de teléfonos móviles y tabletas, superando por primera vez la navegación a través de dispositivos de escritorio (García Aretio, 2017).

La profusión de herramientas o aplicaciones móviles hacen que resulte extraño que no exista una aplicación para cada necesidad de aprendizaje. Así, el acceso a las fuentes del conocimiento, el aprendizaje, es posible en cualquier momento y desde cualquier lugar e, incluso, en movimiento. El aprendizaje móvil (*m-learning*) lo queremos referir al uso de dispositivos móviles o inalámbricos con finalidades que fomenten el aprendizaje.

Poder aprender sin las limitaciones de espacio y desde diferentes dispositivos se convierte en un fenómeno de grandes posibilidades dado que aumenta las ventajas propias del aprendizaje flexible al romper aún más las barreras espaciotemporales. El impacto sobre las posibilidades de aprender a través de dispositivos móviles en cualesquiera de los niveles educativos, resulta hoy incuestionable.

El aprendizaje ubicuo se genera en un ambiente en el que los alumnos pueden acceder a diferentes dispositivos y servicios digitales, así como a los dispositivos móviles, siempre y cuando los necesitan. La ubicuidad de estos formatos de aprendizaje rompe la dependencia y sujeción a un lugar concreto para llevar a cabo una sesión de aprendizaje. Así, el aprendizaje individual y colaborativo se hace realidad a través de estas tecnologías, con aplicaciones diferentes que responden a necesidades concretas de formación, con acceso a bases de datos,

calendarios, chat, correo electrónico, videoconferencia, bibliotecas, acceso a redes sociales, blogs y wikis, además de posibilitar la conexión con el profesor y resto de estudiantes, consulta de contenidos en cualquier formato, etc. En realidad, todo lo que se puede hacer desde un ordenador de mesa conectado a Internet, con la ventaja de poderlo hacer desde cualquier lugar y tiempo y con dispositivos y aplicaciones más económicos. Sólo faltaría calcular los costes de las conexiones inalámbricas o *wifi*. A esta dificultad puede sumarse la del tamaño reducido de la pantalla y su brillo con luz solar, también la escasa capacidad de la memoria y duración de la batería, etc.

Quizás convendría concluir con una síntesis del documento de UNESCO (2013) que se dirige a responsables políticos, con la finalidad de orientar sobre qué es el aprendizaje móvil y cómo aprovecharlo para mejorar la educación. En el documento se recogen una serie de beneficios potenciales de estas tecnologías, tales como sus posibilidades para:

- Ampliar el alcance y la equidad de la educación.
- Facilitar el aprendizaje personalizado.
- Proporcionar *feedback* y evaluación inmediatos.
- Habilitar el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar.
- Asegurar un uso más productivo del tiempo que pasamos en clase (*flipped classroom*).
- Crear nuevas comunidades de aprendizaje.
- Apoyar el aprendizaje situado (realidad aumentada).
- Facilitar la continuidad de la experiencia de aprendizaje.
- Conectar el aprendizaje formal y el aprendizaje informal.
- Reducir la perturbación de la educación en casos de conflicto y desastres.
- Ayudar a los aprendices con discapacidades.
- Mejorar la comunicación y la administración.
- Minimizar los costes y maximizar la eficiencia.

Pues bien, una apuesta en el sentido de potenciar estas tecnologías móviles para el aprendizaje la hace nuestra *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, que ha promovido el presente monográfico relacionado con los dispositivos móviles y el aprendizaje, intentando siempre estar a la vanguardia de la educación digital.

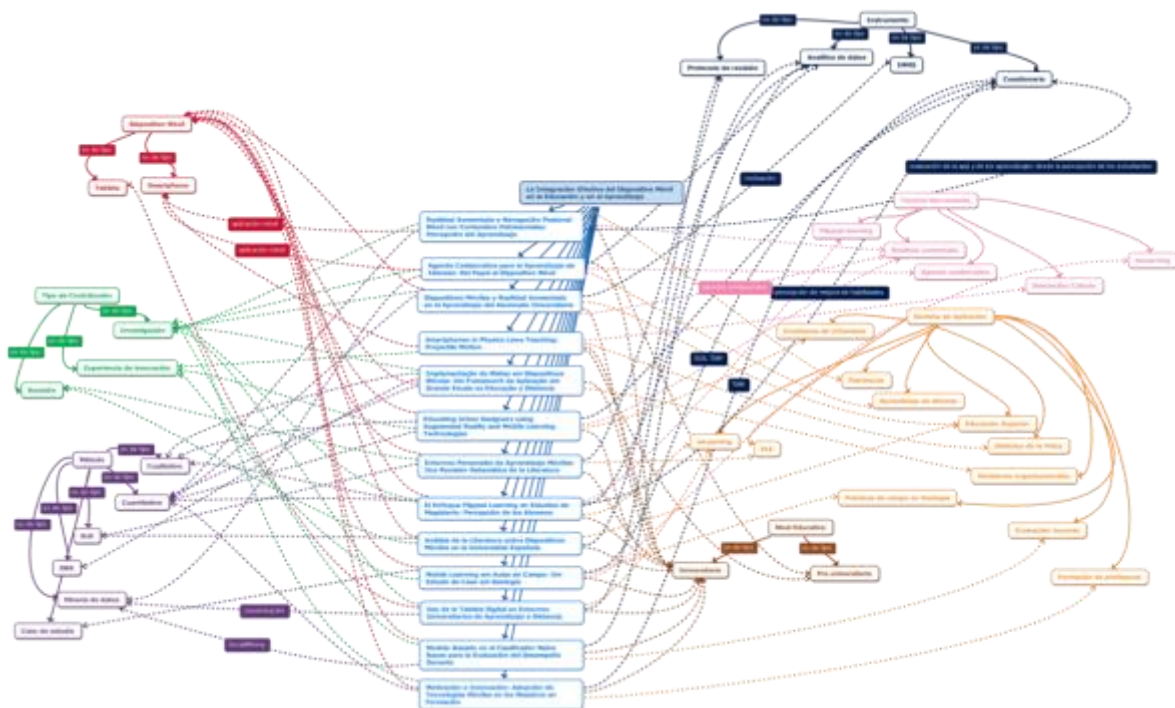
El Monográfico

El monográfico "La integración efectiva del dispositivo móvil en la educación y en el aprendizaje" se compone de 13 artículos seleccionados (Agila-Palacios, Ramírez-Montoya, García-Valcárcel y Samaniego-Franco, 2017; Berns, Palomo-Duarte, Isla-Montes, Dodero y Torre, 2017; Cabero Almenara, Fernández Robles y Marín Díaz, 2017; Gutiérrez Esparza, Margain Fuentes, Canul Reich y Ramírez del Real, 2017; Humanante-Ramos, García-Peñalvo y Conde-González, 2017; Joo-Nagata, Martínez Abad y García-Bermejo Giner, 2017; Marçal, Castro Andrade, Viana, 2017; Martín y Tourón, 2017; Martín-Ramos, Ramos Silva y Pereira da Silva, 2017; Mateus, Aran-Ramspott y Masanet, 2017; Mülbert y Cybis

Pereira, 2017; Redondo Domínguez, Fonseca Escudero, Sánchez Riera y Navarro Delgado, 2017; Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez y García-Peñalvo, 2017b) de las más de 35 propuestas recibidas.

En la figura que se acompaña, elaborada por los coordinadores del Monográfico (Ramírez Montoya y García Peñalvo, 2017) se muestra un mapa conceptual en el que se categorizan los artículos incluidos en el monográfico atendiendo a 7 características o dimensiones, que son:

1. Dispositivo móvil.
2. Tipo de contribución.
3. Método.
4. Instrumento
5. Nivel educativo.
6. Técnica/herramienta.
7. Dominio de aplicación.



1. Dispositivo móvil

La mayoría de los artículos de este monográfico hablan de dispositivo móvil en general, aunque haciendo referencia a una generalización del *smartphone* y la tableta. Tres artículos se refieren específicamente a un *smartphone*, dos de ellos se basan en apps concretas desarrolladas en el contexto de la contribución (Berns et al., 2017; Joo-Nagata, Martínez Abad et al., 2017) mientras que en el tercero utilizan el móvil como herramienta de simulación en combinación con otras herramientas (Martín-Ramos et al., 2017). Solo uno de

los artículos se refiere específicamente a las tabletas como herramienta en entornos de aprendizaje a distancia (Agila-Palacios et al., 2017).

2. Tipo de contribución

Son muchos los tipos de artículos que se pueden publicar en una revista. En el caso de este monográfico ocho de las contribuciones se pueden considerar como artículos de investigación, tres como experiencias de innovación educativa (Marçal et al., 2017; Martín-Ramos et al., 2017; Redondo Domínguez et al., 2017). Las otras dos contribuciones son artículos de revisión (Grant y Booth, 2009) que aplican un protocolo específico para sistematizar la búsqueda de las contribuciones que satisfacen las preguntas de investigación que se plantean los autores (Fink, 1998). Este tipo de contribuciones aportan un alto valor en el campo disciplinar en el que se aplican y se consideran investigaciones científicas en sí mismas, con métodos prefigurados y un ensamblaje de los estudios originales, que sintetizan los resultados de estos (Gisbert y Bonfill, 2004). De las dos contribuciones presentes en el monográfico Humante et al. (2017) utilizan una aproximación de revisión sistemática de literatura, mientras Mateus et al. (2017) se acercan más al concepto de mapeo sistemático.

3. Método

Los métodos de investigación utilizados en los diferentes artículos son bastante variados con un predominio de los métodos cuantitativos, ya sea de forma única (Cabero Almenara et al., 2017; Joo-Nagata, Martínez Abad, et al., 2017; Sánchez-Prieto et al., 2017b) o de forma mixta con alguna propuesta cualitativa (Martín y Tourón, 2017; Redondo Domínguez et al., 2017). Por su parte, Mülberty y Cybis Pereira (2017) aplican DBR (*Design-Based Research*) (Anderson y Shattuck, 2012), que es un paradigma de investigación que se desarrolla en contextos reales y se centra en el diseño y ensayo de intervenciones y prácticas educativas significativas, adoptando, en este caso, métodos mixtos.

Tres artículos utilizan alguna forma de minería de datos, Berns et al. (2017) de una manera muy básica para registrar la actividad en la *app* de agenda colaborativa que proponen; Agila et al. (2017) aplican clusterización, a través de la metodología CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*) (Chapman et al., 2000), tanto a la participación en el entorno virtual de aprendizaje como en la interacción con la tableta; y Gutiérrez Esparza et al. (2017) utilizan el modelo computacional SocialMining (Gutiérrez Esparza, Padilla Díaz, Canul-Reich, De-Luna y Ponce, 2016) para clasificar comentarios en Twitter.

Los dos artículos de revisión (Humanante-Ramos et al., 2017; Mateus et al., 2017) van a aplicar métodos de SLR (*Systematic Literature Review*) (Kitchenham y Charters, 2007).

Por último, Marçal et al. (2017) emplean el método del caso de estudio para presentar su experiencia de innovación.

4. Instrumento

En cuanto a los instrumentos, los artículos de revisión (Humanante-Ramos et al., 2017; Mateus et al., 2017) utilizan protocolos de revisión para sistematizar el proceso. Varios trabajos aplican diversas técnicas de analítica de datos (Agila-Palacios et al., 2017; Berns et al., 2017; Gutiérrez Esparza et al., 2017; Martín y Tourón, 2017).

Aunque el instrumento más utilizado es algún tipo de cuestionario (Joo-Nagata, Martínez Abad et al., 2017; Martín y Tourón, 2017; Redondo Domínguez et al., 2017). De una forma más específica, Cabero Almenara et al. (2017) utilizan el *Instructional Material Motivational Survey* (IMMS) (Keller, 2010) para estudiar la motivación de los estudiantes, así como de las dimensiones que lo conforman: atención, renovación, relevancia y satisfacción, por utilizar apuntes enriquecidos con objetos de realidad aumentada; Sánchez-Prieto et al. (2017b), avanzando en el trabajo realizado previamente (Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez y García-Peñalvo, 2016a, 2016b, 2016c, 2017a, 2017c), utilizan un modelo *Technology Acceptance Model* (TAM) (Davis, 1989) que incluye dos constructos adicionales, el entretenimiento percibido (Davis, Bagozzi y Warshaw, 1992) y la resistencia al cambio (Lewin, 1947); Marçal et al. (2017) utilizan un cuestionario dividido en tres partes, la primera de ellas se basa en *System Usability Scale* (SUS) (Brooke, 1996, 2013) para obtener información sobre la facilidad de uso, la segunda de ellas está basada en TAM para identificar la utilidad percibida por los estudiantes, y, por último, la tercera parte se compone de preguntas abiertas para recoger aspectos positivos, negativos y sugerencias por parte de los estudiantes.

5. Nivel educativo

Esta dimensión establece hacia qué nivel educativo se han orientado las contribuciones. Finalmente, solo se han detectado dos opciones, el nivel universitario, que es el mayoritario, y el preuniversitario, representado este por solo dos contribuciones (Joo-Nagata, Martínez Abad et al., 2017; Martín-Ramos et al., 2017), aunque hay que destacar que la contribución de Martín-Ramos et al., se aplica tanto a nivel universitario como preuniversitario.

6. Técnica/Herramienta

Con esta dimensión se pretende recoger el dominio pedagógico que acompaña a la investigación o a la experiencia basada en dispositivos móviles (no es aplicable al caso de los artículos de revisión).

Tres contribuciones utilizan la Realidad Aumentada como propuesta pedagógica con uso de dispositivos móviles. El uso de la Realidad Aumentada con fines educativos se está potenciando significativamente (Cabero Almenara y Barroso, 2016; Chen, Liu, Cheng y Huang, 2017) gracias a la facilidad de acceder a sus prestaciones a través de los dispositivos móviles, esto es, combinar información digital y física en tiempo real con *smartphones* y tabletas para crear nuevas realidades. Además, la movilidad le otorga a la Realidad Aumentada la capacidad de crear actividades educativas sin las limitaciones de equipos ni de lugares fijos, en las que la localización espacial tiene una especial relevancia y utilidad

(Aurelia, Raj y Saleh, 2014; Joo-Nagata, García-Bermejo Giner y Martínez Abad, 2017; Joo-Nagata, García-Bermejo Giner y Muñoz Rodríguez, 2015; Joo-Nagata, Martínez Abad, García-Bermejo Giner y García-Peñalvo, 2017) porque posibilita una interacción tangible en entornos reales mediante marcadores y experiencias colaborativas en tiempo real (Sánchez, Redondo y Fonseca, 2012). De forma específica en este monográfico, Cabero Almenara et al. (2017) proponen el uso de apuntes enriquecidos con marcados de realidad aumentada; Joo-Nagata et al. (2017) utilizan un sistema de localización peatonal para aportar más información sobre el patrimonio cultural en una ruta establecida; y Redondo Domínguez et al. (2017) diseñan ejercicios prácticos sobre la casuística de un proyecto real, en los que los estudiantes deben diseñar una escultura para una plaza pública en función de los parámetros del entorno, para ello usarán plataformas móviles de realidad aumentada, y así enfatizar un aprendizaje colaborativo mediante el estudio de las propuestas del resto de estudiantes in situ.

El aprendizaje invertido (*flipped learning*) (Observatorio de Innovación Tecnológica del Tecnológico de Monterrey, 2014) intenta dar un giro al método tradicional de instrucción directa, para ello propone impartir la parte teórica fuera del tiempo de la clase, generalmente mediante vídeos, y aprovechar el tiempo en el aula para realizar actividades de aprendizaje más significativas (Fulton, 2014; García-Peñalvo, Fidalgo-Blanco, Sein-Echaluce Lacleta y Conde-González, 2016; Ramírez-Montoya y Ramírez-Hernández, 2016; Sein-Echaluce Lacleta, Fidalgo Blanco y García-Peñalvo, 2015; Tourón y Santiago, 2015). En este monográfico, Martín y Tourón (2017) proponen que el *mLearning* se aplique en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje invertido, incorporando metodologías activas durante las clases presenciales en las que se utilizan dispositivos móviles para combinar el entorno formal e informal (García-Peñalvo y Griffiths, 2014, 2015; Griffiths y García-Peñalvo, 2016).

El *mLearning* está implícito en todos los artículos del monográfico, pero como técnica principal aparece en la aportación de Marçal et al. (2017) al utilizarlo como estrategia educativa en las prácticas de campo, con idea de mejorar el aprendizaje gracias a la interacción que se produce entre los estudiantes y sus profesores, la reflexión propia de las actividades activas y la facilidad de consultar la información necesaria en tiempo real (Lai y Hwang, 2014).

Otras técnicas y herramientas que se han utilizado para darle un sentido pedagógico al uso de los dispositivos móviles en el aula son las simulaciones (Martín-Ramos et al., 2017) y la agenda colaborativa (Berns et al., 2017).

7. Dominio de aplicación

La última de las dimensiones que se ha tenido en cuenta para clasificar las contribuciones de este monográfico ha sido el campo en el que se han aplicado las diferentes experiencias. Los dominios de aplicación han sido prácticamente tantos como contribuciones, como se puede apreciar en los siguientes párrafos.

La enseñanza del urbanismo y el patrimonio (Joo-Nagata, Martínez Abad et al., 2017; Redondo Domínguez et al., 2017) con la realidad aumentada como principal soporte tecnológico.

El aprendizaje de idiomas es uno de los nichos de mercado de las aplicaciones móviles, con importantes *apps* que copan el interés de millones de usuarios, como por ejemplo ABA English o Duolingo por citar solo algunos casos de éxito. Este dominio es, por tanto, un área de investigación muy atractiva (Burston, 2015). Berns et al. (2017) presentan Terminkalender, una *app* multiusuario específicamente diseñada para facilitar el aprendizaje colaborativo de alemán a través de dispositivos móviles, y que supone una continuidad en esta línea de investigación de estos autores (Berns, Isla-Montes, Palomo-Duarte y Doderó, 2016; Berns, Palomo-Duarte, Doderó, Ruiz Ladrón y Calderón Márquez, 2015; Palomo-Duarte, Berns, Cejas, Doderó y Caballero, 2016; Ruiz-Rube, Miguel Mota, Person, Berns y Doderó Beardo, 2016).

Las decisiones estratégicas en relación a la Educación Superior (Cabero Almenara et al., 2017; Mateus et al., 2017; Mülbert y Cybis Pereira, 2017), el uso del *mLearning* como aproximación docente (Martín y Tourón, 2017) o la evaluación del desempeño docente (Gutiérrez Esparza et al., 2017) constituyen otro de los dominios de interés de las contribuciones del monográfico.

El uso didáctico de los dispositivos móviles en la enseñanza de la Física (Martín-Ramos et al., 2017) o en las prácticas de campo de Geología (Marçal et al., 2017) es otro ejemplo de dominio de aplicación.

Humanante et al. (2017) abordan la evolución del concepto de *Personal Learning Environment* (PLE) (Attwell, 2007; Conde et al., 2014; Wilson et al., 2007) al de *mobile PLE* (mPLE) (Conde, García-Peñalvo, Alier, & Piguillem, 2013; Humante-Ramos, García-Peñalvo y Conde-González, 2016) mediante una revisión sistemática de literatura.

Por último, la formación del futuro profesorado en el uso de los dispositivos móviles como herramienta educativa es fundamental para la consolidación del *mLearning* (Sánchez-Prieto et al., 2017b).

Referencias

Agila-Palacios, M. V., Ramírez-Montoya, M. S., García-Valcárcel, A., y Samaniego-Franco, J. (2017). Uso de la Tableta Digital en Entornos Universitarios de Aprendizaje a Distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).

Alonso, M., y García, J. (2013). Colaboración activa en Wikipedia como método de aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 16(1).

Berns, A., Palomo-Duarte, M., Isla-Montes, J. L., Doderó, J. M., y Torre, P. (2017). Agenda colaborativa para el aprendizaje de idiomas: del papel al dispositivo móvil. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).

Cabero Almenara, J., Fernández Robles, B., y Marín Díaz, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).

García Aretio, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).

Ramírez-Montoya, M., & García-Peñalvo, F. (2017). Presentación. La integración efectiva del dispositivo móvil en la educación y en el aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2)

Gutiérrez Esparza, G., Margain Fuentes, L., Canul Reich, J., y Ramírez del Real, T. A. (2017). Modelo Basado en el Clasificador Naïve Bayes para la Evaluación del Desempeño Docente. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).

Humanante-Ramos, P., García-Peñalvo, F. J., y Conde-González, M. (2017). Entornos personales de aprendizaje móvil: Una revisión sistemática de la literatura. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).

Joo-Nagata, J., Martínez Abad, F., y García-Bermejo Giner, J. (2017). Realidad Aumentada y Navegación Peatonal Móvil con contenidos Patrimoniales: Percepción del aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).

Marçal, E., Castro Andrade, R. M., y Viana, W. (2017). Mobile Learning em Aulas de Campo: Um Estudo de Caso em Geologia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).

Martín, D., y Tourón, J. (2017). El Enfoque Flipped Learning en Estudios de Magisterio: Percepción de los Alumnos. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).

Martín-Ramos, P., Ramos Silva, M., y Pereira da Silva, P. S. (2017). Smartphones in the teaching of Physics Laws: Projectile motion. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).

Mateus, J. C., Aran-Ramspott, S., y Masanet, M. J. (2017). Análisis de la Literatura sobre Dispositivos Móviles en la Universidad Española. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).

Mülbert, A. L., y Cybis Pereira, A. T. (2017). Implementação de mídias em dispositivos móveis: Um framework de aplicação em grande escala na educação a distância. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).

Redondo Domínguez, E., Fonseca Escudero, D., Sánchez Riera, A., y Navarro Delgado, I. (2017). Educating Urban Designers using Augmented Reality and Mobile Learning Technologies. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).

Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., y García-Peñalvo, F. J. (2017b). Motivación e Innovación: Adopción de Tecnologías Móviles en los Maestros en Formación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).

UNESCO (2013). UNESCO policy guidelines for mobile learning. París: UNESCO.