

Presentación del Monográfico Congreso Edutec 2018 _____	2
Análisis de la motivación ante el uso de la realidad virtual en la enseñanza de la historia en futuros maestros _____	5
Uso y funcionalidad didáctica de Twitter desde la perspectiva del estudiante universitario. Un estudio de caso en la UNED _____	19
E-parenting. Una revisión sistemática de la literatura _____	34
Desarrollo profesional docente a través de las ecologías de aprendizaje. Perspectivas del profesorado _____	46
Diseño de un itinerario aumentado e interdisciplinar para la formación de maestros de educación primaria _____	58
Aprendizaje informal y desarrollo profesional. Análisis de las ecologías de aprendizaje del profesorado de educación infantil _____	74



## Monográfico Congreso Edutec 2018

### PRESENTACIÓN

Xavier Carrera Farran; [carrera@pip.udl.cat](mailto:carrera@pip.udl.cat)

Universitat de Lleida (España)

El Congreso Internacional EDUTE C se ha convertido en una reunión científica de referencia para investigadores, expertos, docentes y otros profesionales de organismos e instituciones públicas o privadas que desarrollan su actividad en el ámbito de la Tecnología Educativa en el contexto iberoamericano.

En su XXI edición celebrada en la Universidad de Lleida entre los días 24 y 26 de octubre de 2018 de las casi 400 comunicaciones enviadas fueron valoradas favorablemente, por el Comité Científico mediante evaluación por pares, un total de 336. De ellas, 187 se presentaron presencialmente en 28 mesas de comunicaciones y las 149 comunicaciones restantes fueron expuestas y debatidas a través de la plataforma virtual del Congreso.

Los trabajos presentados focalizan su atención en investigaciones, experiencias y estudios aglutinados en alguna de las seis líneas temáticas de EDUTE C 2018: escenarios con tecnología, aprendizaje en red, inclusión digital, políticas institucionales, innovación educativa e investigación. La calidad de todas estas contribuciones queda reflejada en las dos publicaciones derivadas del evento<sup>1</sup>.

Otra evidencia de la calidad de dichos trabajos se encuentra en las comunicaciones mejor valoradas por el Comité Científico. Así, un total de 30 comunicaciones fueron propuestas para ser publicadas en formato de artículo en revistas científicas indexadas y de referencia en los campos de la Innovación y la Tecnología Educativas, como son: EDMETIC, Edutec-e, INNOEDUCA, NAER, Pixel-Bit y RIITE. Todas ellas revistas colaboradoras con EDUTE C2018 y comprometidas científicamente y socialmente con la divulgación de los últimos avances y resultados de la investigación y la innovación educativa desarrollada con tecnologías digitales.

---

<sup>1</sup> Carrera, F. X., Martínez, F., Coiduras, J.L., Brescó, E. & Vaquero, E. (eds.) (2018). EDUcación con Tecnología: un compromiso social. Aproximaciones desde la investigación y la innovación. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida; Palma de Mallorca: Asociación EDUTE C. doi.org/10.21001/edutec.2018

Vaquero, E., Brescó, E., Coiduras, J.L., & Carrera, F. X. (eds.) (2019). EDUcación con Tecnología: un compromiso social. Iniciativas y resultados de investigaciones y experiencias de innovación educativa. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida; Palma de Mallorca: Asociación EDUTE C. doi.org/10.21001/edutec.2019

Este número monográfico sobre el Congreso EDUTEc 2018 recoge, tras haber sido evaluados de nuevo por pares y de forma anónima, seis artículos derivados de esas comunicaciones. Las temáticas que el lector encontrará en ellos se corresponde con la diversidad, pluralidad y novedad de los aportes compartidos durante el Congreso y que se abren ahora a la comunidad científica en general y, en especial, a todos los seguidores de *EDUTEc. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.

La potencialidad formativa de los recursos digitales experienciales basados en la recreación de todo tipo de situaciones, sucesos, escenarios y contextos a través de realidad virtual, simulaciones, realidad aumentada o videojuegos abre nuevas posibilidades a que se dé un aprendizaje más dinámico, activo donde los estudiantes son los protagonistas reales de la gestión y autorregulación de sus aprendizajes.

Así se refleja en la experiencia que se presenta en el artículo *Diseño de un itinerario aumentado e interdisciplinar para la formación de maestros de educación primaria*. En él sus autores muestran el itinerario didáctico diseñado y puesto en práctica con futuros docentes de educación primaria a partir del ambiente creado mediante realidad aumentada y dinamizado mediante gamificación y geolocalización. La propuesta de trabajo diseñada, interdisciplinar e integradora, se concreta en un reto que los estudiantes deben resolver en grupos a través de las pistas y pruebas repartidas por su ciudad.

Otro ejemplo del potencial didáctico de la realidad virtual en los estudiantes universitarios lo encontramos en el artículo *Análisis de la motivación ante el uso de la realidad virtual en la enseñanza de la historia en futuros maestros*. Las vivencias que posibilitan esta tecnología inmersiva deviene un factor que estimula la motivación para el aprendizaje, según afirman los autores. Llegan a esta conclusión tras haber indagado con un grupo de 94 estudiantes universitarios cómo valoraban su motivación –en cuanto a atención, relevancia, confianza y satisfacción- tras haberse sumergido en la reconstrucción virtual de la Mérida Romana.

Otra línea de investigación actual sobre los procesos de innovación educativa se focaliza en cómo se configura el desarrollo profesional de los docentes en activo a través de redes abiertas, flexibles, adaptativas y autogestionadas -con una presencia variable de las tecnologías digitales- donde cobran protagonismo los aprendizajes informales como una nueva vía de materializar la formación permanente.

El artículo *Aprendizaje informal y desarrollo profesional: análisis de las ecologías de aprendizaje del profesorado de educación infantil* ofrece los resultados obtenidos con una muestra de docentes de esta etapa educativa al preguntarles sobre las actividades informales, con o sin base tecnológica, que contribuyen a su actualización docente. Su trabajo pone en evidencia que esencialmente el profesorado recurre a actividades sin presencia de la tecnología, con una mayor participación en actividades reflexivas sobre la experiencia diaria, y que las que lleva a cabo con mediación tecnológica son esencialmente para acceder y consultar recursos en línea, esencialmente blogs, tutoriales y materiales digitales.

La investigación recogida en el artículo *Desarrollo profesional docente a través de las ecologías de aprendizaje: Perspectivas del profesorado* también indaga –mediante un

cuestionario construido *ad hoc*- sobre cuáles son las preferencias de formación permanente del profesorado de educación primaria. Los resultados obtenidos permiten concluir a sus autores sobre: el protagonismo, cada vez mayor, que tienen las tecnologías en la formación y autoformación docente; la demanda de una formación de calidad que esté actualizada y adaptada a las necesidades del profesorado y, la creciente existencia –valorada positivamente- de contextos informales de formación en los que las TIC tienen una presencia relevante.

El uso incipiente, aunque cada vez mayor, de las redes sociales en la educación superior es otra muestra de la aproximación de los contextos formativos formales a los informales y de la apropiación por parte del profesorado de tecnologías y herramientas digitales como recurso y medio para favorecer aprendizajes más auténticos, profundos y gratificantes en los estudiantes. Así se pone de manifiesto en el artículo *Uso y funcionalidad didáctica de Twitter desde la perspectiva del estudiante universitario. Un estudio de caso en la UNED*. Los resultados que en él se recogen -fruto de una investigación llevada a cabo con una muestra superior a los 100 estudiantes- denotan la valoración positiva que tienen de Twitter como una herramienta beneficiosa para su desarrollo académico y social y dan indicios claros de su potencial didáctico, especialmente en formación universitaria on-line.

Una mirada distinta, pero en total consonancia con la complicidad que debe darse entre la educación y la tecnología según expresa el lema de EDUTEc 2018 –EDUcación con TECnología: un compromiso social- es la investigación exploratoria sobre los estudios realizados de educación parental online que se da a conocer en el artículo *E-parenting: una revisión sistemática de la literatura*. Los autores constatan, a pesar de los escasos programas de educación parental en línea existentes, la emergencia de nuevos escenarios para el apoyo a las familias y el desarrollo de prácticas parentales que sugieren un modelo de educación parental en línea más destemporalizado, deslocalizado y colaborativo.

Deseamos que todos los artículos que forman parte de este monográfico sean de interés para los lectores y contribuyan a: (a) incrementar su conocimiento sobre nuevas perspectivas, enfoques y posibilidades con que las tecnologías digitales pueden, hoy en día, contribuir a mejorar la práctica educativa en general y los procesos de aprendizaje en particular; (b) incentivar la realización de experiencias educativas innovadoras mediadas por las tecnologías en los contextos en que desarrollan su actividad profesional y/o (c) diseñar y llevar a cabo nuevos estudios e investigaciones que ofrezcan evidencias científicas de los avances, logros, dificultades y oportunidades que comporta la utilización de las tecnologías digitales en la educación.



## Análisis de la motivación ante el uso de la realidad virtual en la enseñanza de la historia en futuros maestros

### *Analysis of motivation in the use of virtual reality in the teaching of history in future teachers*

Ramón Cózar Gutiérrez; [ramon.cozar@uclm.es](mailto:ramon.cozar@uclm.es) |  <http://orcid.org/0000-0003-0842-8151>

José Antonio González-Calero Somoza; [jose.gonzalezcalero@uclm.es](mailto:jose.gonzalezcalero@uclm.es)

Rafael Villena Taranilla; [rafa.villenataranilla@gmail.com](mailto:rafa.villenataranilla@gmail.com)

José Miguel Merino Armero; [josemiguel.merino@uclm.es](mailto:josemiguel.merino@uclm.es)

Universidad de Castilla-La Mancha (España)

#### Resumen

La Realidad Virtual está adquiriendo una gran relevancia en el ámbito educativo. Es necesario potenciar la formación de los futuros maestros en el uso de estas tecnologías emergentes que permiten mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se presentan los resultados de un estudio sobre la motivación de 94 estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Facultad de Educación de Albacete (UCLM) que han participado en una actividad en la que, a través del uso de la Realidad Virtual como herramienta didáctica, han trabajado contenidos curriculares de Historia que deben enseñar en su futura práctica docente. Para medir la motivación se utilizó la adaptación del instrumento *Instructional Material Motivational Survey* (IMMS) de Keller (2010), elaborado por Loorbach, Peters, Karreman y Steehouder (2015). Los resultados muestran que tanto hombres como mujeres presentan una elevada motivación total ( $M = 5.16$ ), sin diferencias significativas entre ellos en ninguna dimensión del modelo ARCS.

**Palabras clave:** motivación, Realidad Virtual, formación del profesorado, aprendizaje inmersivo, enseñanza de la historia.

#### Abstract

*Virtual Reality has been greatly relevant in the educational field. Consequently, it is necessary to enhance the training of pre-service teachers to use these emerging technologies, which may improve the teaching-learning processes. Therefore, we present the results of a study on the motivation of 94 students of the Degree in Primary Education of the Faculty of Education of Albacete (UCLM). Participants completed an activity in which, through the use of Virtual Reality as a didactic tool, they worked on the curricular contents of History that they will teach during their teaching practice in the schools. To measure students' motivation, we used an adaptation of the instrument *Instructional Material Motivational Survey* (IMMS) of Keller (2010), elaborated by Loorbach, Peters, Karreman and Steehouder (2015). The results show that both men and women present high levels of motivation ( $M = 5.16$ ), without significant differences between them in any dimension of the ARCS model.*

**Keywords:** motivation, Virtual Reality, teacher training, immersive learning, history teaching.



## INTRODUCCIÓN

Las herramientas digitales son parte fundamental de la vida del siglo XXI. Por lo tanto, su inclusión en el aula resulta obligatoria si se quiere atender al contexto actual y futuro que rodeará a los actuales discentes. Ante esta situación, es necesario investigar y analizar los posibles usos que éstas tienen en los procesos de enseñanza-aprendizaje, dentro de los diferentes ámbitos educativos.

Una de las herramientas que en los últimos años se está implementando con más fuerza en el campo de la educación es la Realidad Virtual (RV) (Freeman, Becker, Cummins, Davis, y Hall Giesinger, 2017). Una herramienta que produce una inmersión virtual en un mundo digital, a partir de los sentidos específicos de la vista y el oído, gracias a una simulación por ordenador, que permite al usuario sumergirse dentro del mundo recreado (Díaz, 2016). Esta herramienta ya había sido empleada en áreas específicas de formación relacionadas con la ciencia, cirugía médica, arquitectura, psicología, ingeniería e incluso para el entrenamiento de militares y astronautas, entre otras (Everson, McDermott, Kain, Fernández y Horan, 2017; Johnston, Rae, Ariotti, Bailey, Lija, Webb y McGhee, 2017; Toca, 2017; García-Almirall, 2007; Capafons, 2001). Ahora, con los recientes lanzamientos de dispositivos asequibles para el usuario como los cascos de Oculus Rift, Daydream, PlayStation VR o VR Sky, y con las posibilidades de uso a partir de los dispositivos móviles en unas gafas que se pueden construir manualmente y de forma sencilla a partir de cartón, su uso se ha disparado (Aznar, Romero, y Rodríguez, 2018; Piscitelli, 2017; Urquiza, Auria, Daza, Carriel, y Navarrete, 2016) y el mercado de consumo se encuentra preparado para nuevas experiencias basadas en RV. Además, están creciendo las empresas que ofrecen los productos necesarios para integrar un sistema de RV completo (Díaz, Rodríguez y García, 2018; Brown y Green, 2012). Sin embargo, esta tecnología aún está en una etapa de descubrimiento respecto a sus posibilidades educativas (Observatorio de Innovación Educativa, 2017).

El argumento de uso de la RV se fundamenta en el concepto de conocimiento en primera persona (Zapatero, 2011) a través de la inmersión sensorial y emocional, es decir, el aprendizaje sucede mediante experiencias directas, puesto que la interacción entre información y experiencia estimula la comprensión y el aprendizaje (Bowman, Hodges, Allison, y Wineman, 1999). Esto se consigue a partir de vivencias en las que se es protagonista u observador, pudiendo interactuar con los objetos de dicho mundo, de forma similar a la vida real (Botella, García-Palacios, Baños, y Quero, 2007; González, Chávez, y Hernández, 2011).

A tenor de lo anteriormente comentado, esta herramienta debe ser considerada, especialmente en el campo educativo, debido a su sencillez en el modo de captar la atención del alumnado a través de su inmersión en un mundo virtual que permite relacionarse con diferentes contenidos de cualquier materia. A tal efecto, Biocca y Levy (2013), afirman que la RV facilita la posibilidad de una simulación multisensorial para la enseñanza de cualquier disciplina o materia. De la misma manera, Vera, Ortega y Burgos (2003), afirman que, debido a su capacidad para visualizar diferentes temas de estudio, independientemente de la disciplina a impartir, la RV es una herramienta aplicable en el ámbito de la educación.

En cuanto al área de conocimiento de Ciencias Sociales, se observa cómo el uso de estas nuevas tecnologías en la enseñanza en el ámbito escolar es una realidad emergente, que permite



acercar a los estudiantes/usuarios a escenarios o espacios digitales a los que difícilmente tendrían acceso (Fontal e Ibáñez, 2016). Correa e Ibáñez (2005) indican que una de las posibilidades de estos nuevos espacios es que permiten la integración del mundo real y del contexto virtual, recreando y facilitando la información necesaria para profundizar o hacer una mera observación de los objetos presentes y entornos en esta recreación digital. Redondo (2012) hace referencia a que esta virtualidad supone una accesibilidad ilimitada a cualquier espacio real o reconstruido, evitando desplazamientos y proporcionando una disponibilidad constante que permite un mayor acercamiento, desde cualquier lugar y momento del día y la noche.

Apoyados en la tecnología de RV, diferentes manifestaciones, culturales y artísticas están siendo utilizadas cada vez con mayor frecuencia en aplicaciones de entretenimiento y educación, lo que a su vez multiplica su difusión. Mediante la RV se posibilita el disfrute de nuevas experiencias que no podrían darse en el mundo real, las cuales ayudan a comprender mejor lo que dichas manifestaciones significan más allá de su análisis espacial (Gutiérrez y Hernández 2003; Mateos, 2010).

### a) Realidad Virtual

Existe una multiplicidad de definiciones acerca de RV. Según Gutiérrez (1997) la RV podría ser entendida como el uso de la tecnología con el objetivo de crear un mundo tridimensional interactivo donde los objetos poseen la sensación de presencia espacial. Es una experiencia que pretende que el usuario sustituya la realidad física por un entorno ficticio (Pérez-Martínez, 2011). Díaz (2016) considera que la RV permite a los usuarios su incorporación a un mundo alternativo inmersivo simulado mediante ordenador donde pueden disfrutar de experiencias sensoriales específicas. El-Tamini, Abidi y Al-Ahmari (2016) precisan que es una tecnología centrada principalmente en la creación y manipulación de mundos tridimensionales e inmersivos realizados por ordenador.

Helsel (1992) establece que la RV es un lugar donde los participantes son los protagonistas de un mundo abstracto. Es la simulación interactiva de una situación que es generada por el hombre a través de la tecnología, con el objetivo de estimular percepciones y facilitar el acceso a la información (Begazo, 2003, citado en González y Chávez, 2011). Ye (2016) la define como un nuevo tipo de interacción entre el hombre y el ordenador, en la cual sus usuarios correlacionan en una experiencia inmersiva. En concreto, podría considerarse la forma más avanzada de relación entre una persona y un sistema informático (Brudniy y Demilhanova, 2012). Para Cabero y Fernández (2018), la RV propicia la ubicación del sujeto en un mundo alternativo, artificialmente creado a través de ordenadores y donde el usuario experimenta, en primera persona, diferentes tipos de experiencias sensoriales. El sujeto se deslocaliza del contexto real (Brigham, 2017).

Kronqvist, Jokinen y Rousi (2016) especifican que este entorno generado tecnológicamente, permite al usuario o participante experimentar la presencia en un lugar diferente al que se encuentra en la realidad, obteniendo así una auténtica experiencia de presencia e inmersión en este ambiente virtual. Para Grotzer, Powell, Courter, Tutwiler, Metcalf y Dede (2015) es un mundo gráfico en 3-D que permite experiencias inmersivas donde los participantes tienen la



posibilidad de desplazarse e interactuar con objetos y herramientas digitales. Estas interacciones permiten relacionarse en un mundo ficticio creando en sus usuarios una fantasía de realidad (Del Pino, 1995). Sin embargo, este mundo, no es presencial, sino representacional (Guanilo, 2008). Se simula estar inmerso en un ambiente, donde el usuario interactúa de la misma manera en la que lo haría en la realidad (González y Chávez, 2011).

A raíz de estas definiciones, entendemos RV como una tecnología que genera una inmersión virtual en un entorno digital, gracias a una simulación por ordenador que permite al usuario sumergirse dentro de un mundo tridimensional interactivo, en el que experimenta diferentes tipos de experiencias sensoriales y emocionales.

## b) Realidad virtual en educación

Blascovich, Loomis, Beall, Swinth, Hoyt y Bailenson (2002), enunciaron varias ventajas del empleo de RV en educación. En primer lugar, permite al estudiante su inclusión en situaciones con un realismo que nunca podría darse con un libro de texto. Además, puede ser empleada para crear una gran variedad de entornos, siempre de una manera controlada, sin la interferencia de otras señales que puedan interrumpir el aprendizaje. Y, se pueden crear estímulos que, por razones diversas, o no están ya disponibles o serían difíciles de observar en el mundo real.

Otra de las razones que favorece su empleo en el ámbito educativo es que permite realizar simulaciones trasladando a nuestro alumnado a innumerables escenarios, viajando a través del tiempo, al futuro y al pasado. Según Sacristán y Waeder (2016), la RV es lo más parecido a una máquina del tiempo, ya que permite recrear virtualmente cualquier tipo de espacio y situarlo en cualquier época. En esta línea, Cuesta y Mañas (2016), la clasifican como una tecnología que permite romper las barreras del espacio y del tiempo con la capacidad de transportar al alumnado a cualquier época o lugar con la finalidad de desarrollar un aprendizaje significativo y experiencial. Las réplicas virtuales tanto de edificios como de monumentos históricos, lugares arqueológicos, tumbas egipcias y similares que, por motivos diversos, son inaccesibles o se encuentran parcial o totalmente destruidas y su visita resulta muy difícil o costosa son algunos de los ejemplos de cómo la RV se puede convertir en una poderosa herramienta para reconstruir el pasado.

La RV también facilita novedosas formas de comunicar la información, que permiten mejoras en la comprensión por parte del alumnado (González y Chávez, 2011). Esta tecnología ofrece la posibilidad de llevar a cabo un aprendizaje más atractivo e interactivo, creando escenarios a los que los estudiantes solamente tendrían acceso, y no en la misma forma, gracias a los libros de texto.

Pero, sin duda, lo que está volviendo tan popular en tan poco tiempo a la RV en el ámbito educativo son sus características inmersivas, interactivas e imaginativas (Gavish, Gutiérrez, Webel, Rodríguez, Pevery, Bockholt y Tecchia, 2015; Burdea y Coiffet, 2003). Diversos autores hacen énfasis en la importancia de esta inmersión, considerándola como la característica única que la diferencia de otros tipos de aplicaciones informáticas (Webster, 2016; Mikropoulos y

Strouboulis, 2004) y que le otorga relevancia en el campo educativo (Cantón, Arellano, Hernández y Nieva, 2017).

Las experiencias con RV ofrecen a los estudiantes una participación envolvente e inmersiva, en un contexto gráfico rico y virtual en el cual participan activamente con objetos y herramientas digitales, dentro de un entorno físico virtual, en el que se incentiva una investigación activa, a la vez que se facilita la observación activa y los procesos de aprendizaje metacognitivos (Dede, 2012).

Dede (2009) afirma que las inmersiones en estos entornos digitales mejoran la educación en tres aspectos: permiten múltiples perspectivas, un aprendizaje localizado y la mejoría en la transferencia de conocimientos. La RV está destinada a facilitar un aprendizaje constructivista en primera persona, en el que el alumnado es el protagonista, proporcionando una inmersión total dentro de un escenario predeterminado. Con la RV se consigue un aprendizaje más profundo que cuando simplemente se escucha o se ve, ya que su base es el concepto de enseñanza en primera persona, según el cual un individuo adquiere la mayoría de los conocimientos mediante experiencias directas (Botella, Quero, Baños, Perpiña, García-Palacios y Rivas, 2004). También en *The NMC/CoSN Horizon Report K-12* (Freeman et al., 2017) se hace referencia a que esta inmersión en el mundo virtual conduce a un nivel más profundo de aprendizaje. La capacidad que ofrece la RV para fomentar esta inmersión permite experiencias educativas intensas (Liu, Dede, Huang y Richards 2017). Winn y Windschitl (2000) afirman que esta formación en ambientes virtuales, genera mejores aprendizajes ampliándose la adquisición de conocimientos.

Un elemento indispensable en el aprendizaje es la motivación, entendida como *“la buena disposición de los estudiantes a participar en actividades de clase y sus razones para hacerlo”* (Cheng y Yeh, 2009). Una motivación que en el caso de la RV se pretende alcanzar haciendo aflorar las emociones positivas desde los entornos inmersivos, es decir, se pretende una inmersión emocional que mantenga la atención y el interés, despertando la curiosidad (Mora, 2017), generando sensaciones creadas a partir de estímulos visio-auditivos, que de otro modo serían imposibles de alcanzar (Pérez, 2011).

Las emociones repercuten en la motivación, y ésta, a su vez, repercute en el aprendizaje (Cabero, Fernandez, y Marín, 2017). Partiendo del modelo ARCS de Keller (1987, 2010), entendemos que la motivación se compone de la interacción de cuatro dimensiones: atención, relevancia, confianza y satisfacción. La primera surge si el alumno advierte una brecha entre su conocimiento actual y el que se está adquiriendo; la segunda depende de la percepción de utilidad de esos aprendizajes; la tercera varía en función de la confianza y está muy ligada a experiencias pasadas siendo esta la dimensión que requiere de un mayor tiempo de trabajo (Huett, Moller, Young, Bray, y Huett, 2008), y la cuarta es la dimensión sobre la que las anteriores convergen, resultando en la predicción de buenos resultados durante la realización de la tarea. Además, esta última es clave para conservar la motivación si se consigue mantener (Rodgers y Withrow-Thorton, 2005). La primera de ellas, la atención, conduce a la segunda, la relevancia, ésta a la confianza y todas ellas a la satisfacción (Cabero et al., 2017).

## OBJETIVO

Con esta experiencia se pretende evaluar la motivación del alumnado universitario del Grado de Maestro en Educación Primaria tras el uso de la Realidad Virtual para el aprendizaje de contenidos relacionados con la Hispania Romana dentro de la asignatura de “Ciencias Sociales II: Historia y su didáctica”.

## METODOLOGÍA

Para dar respuesta al objetivo planteado se utilizó un instrumento reducido del *Instructional Material Motivational Survey (IMMS)* de Keller (2010), definido y validado por Loorbach, Peters, Karreman y Steehouder (2015). Este cuestionario está compuesto por 12 ítems, formato Likert, con 7 opciones de respuesta (1=Extremadamente improbable / En desacuerdo y 7=Extremadamente probable / De acuerdo), y ofrece información para el análisis de la motivación en sus diferentes dimensiones: atención, relevancia, confianza y satisfacción.

La experiencia se realizó durante el segundo semestre del año académico 2017-2018, con 94 estudiantes de segundo curso del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Facultad de Educación de Albacete, matriculados en la asignatura de “Ciencias Sociales II: Historia y su didáctica”. La distribución por género fue de 29 hombres y 65 mujeres, con una media de edad de 21.22 años, 22.34 años los hombres y 20.72 años las mujeres.

En la intervención, los estudiantes pudieron sumergirse en la recreación virtual de la ciudad hispano-romana de Augusta Emerita (Mérida, Badajoz), recorriendo sus calles y visitando sus construcciones y manifestaciones artísticas más significativas. Para ello se utilizó la aplicación gratuita *VirTimePlace*, de Arketipo Multimedia, disponible para iOS y Android, que permite ser empleada en *smartphones* y *tablets*. La aplicación ofrece un amplio catálogo de recreaciones en 3D de ciudades completas o edificios, como Carthago Nova, Córdoba Romana Imperial, Atenas clásica o la Mezquita de Córdoba, entre otras, lo que posibilita la inmersión a sus participantes en un mundo digital de lugares históricos. En nuestro caso, se recoge la reconstrucción virtual de la Mérida Romana, lo que nos permite que los estudiantes puedan contemplar en su totalidad los diferentes tipos de viviendas y las construcciones más significativas en su recorrido virtual por la ciudad, relacionados con los contenidos y estándares de aprendizaje que tendrán que trabajar en su futura práctica docente.

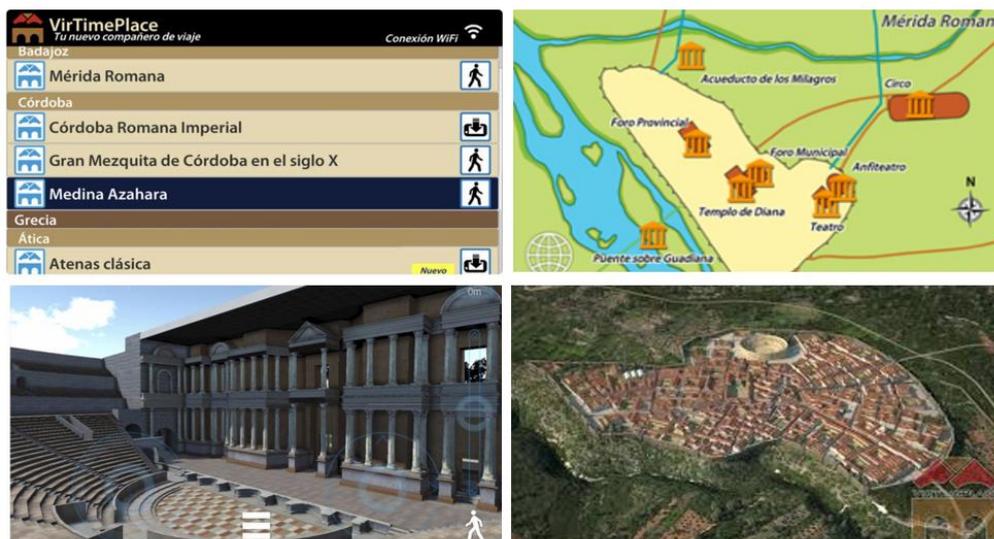


Imagen 1: Ejemplos de la visualización de la aplicación.  
 Fuente: Imágenes extraídas de la aplicación "VirtimePlace"

## RESULTADOS

El análisis de los resultados exige la realización de la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, puesto que la prueba de Kolmogorov-Smirnov no aportó evidencias estadísticas para suponer la normalidad de la muestra ( $p < 0.05$ ), excepto en el caso de la repuestas de los hombres en la dimensión *Confianza* ( $p=0.085 > 0.05$ ). Tampoco el estadístico de Levene mostró que el comportamiento de las muestras fuese homocedástico ( $p < 0.05$ ).

La Tabla 1 muestra las medias y desviaciones típicas de cada dimensión, totales y por género, y su comparación a través de la prueba realizada. Las puntuaciones medias totales son elevadas en las cuatro dimensiones. La que presenta mejores resultados es la de *Atención*, seguida muy de cerca por la de *Satisfacción*. Y la peor es la de *Confianza*, aunque muy por encima de la puntuación neutra (3.5).

En función del género, se puede observar como en total las mujeres obtienen una mayor puntuación media que los hombres en tres de las cuatro dimensiones (*Atención*, *Relevancia* y *Satisfacción*), lo que se traduce en una mayor media total. Sin embargo, atendiendo a la sigma de las dimensiones, tanto la dimensión *Relevancia* como la motivación total resultan en medias muy similares ( $p > 0.9$ ).

Tabla 1. Medias y desviaciones típicas por dimensiones.

	Total		Sexo Masculino (n = 29)		Sexo Femenino (n = 65)		U	p
	M	SD	M	SD	M	SD		
<b>Atención (A)</b>	5.54	1.21	5.39	1.15	5.60	1.24	818.500	.305
<b>Relevancia (R)</b>	5.11	1.25	5.06	1.45	5.14	1.17	930.500	.921
<b>Confianza (C)</b>	4.50	1.34	4.79	1.41	4.37	1.30	751.500	.116
<b>Satisfacción (S)</b>	5.46	1.43	5.24	1.45	5.57	1.42	768.500	.151
<b>Total</b>	5.16	1.17	5.12	1.28	5.17	1.12	939.000	.977

Por otro lado, la Tabla 2 muestra las medias, desviaciones típicas totales y por género, junto a los resultados de la prueba U de Mann-Whitney, de cada uno de los ítems que componen las dimensiones del instrumento utilizado. Se puede observar como las mujeres obtienen medias superiores en casi todas las preguntas, exceptuando los ítems 4, 8 y 9, en las que los hombres obtienen mejores resultados. Sin embargo, los resultados de la prueba muestran evidencias estadísticas suficientes para no rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias en todas las afirmaciones excepto en la número 8 ( $p = 0.004 < 0.05$ ), un ítem de la dimensión *Confianza*, que trata sobre si serían capaces de superar un examen sobre el tema (Tabla 2); precisamente este es uno de los tres en los que los alumnos obtienen una media más elevada que sus compañeras.

En las dimensiones *Atención* y *Satisfacción*, las medias de los diversos ítems muestran una mayor puntuación en el grupo de mujeres. Además, en la dimensión *Satisfacción* se encuentra el ítem con la mejor puntuación, el número 11 [*Me ha gustado esta clase (con RV)*] con  $M=5.72$ . En la dimensión *Relevancia*, aquella en las que las medias son similares ( $p > 0.9$ ) (véase Tabla 1), los varones obtienen una puntuación mayor en la afirmación 4 [*Para mí es claro como esta clase está relacionada con cosas que ya sabía*]. Además, en dicha dimensión se encuentra la pregunta 6, aquella en la que menos discrepan los alumnos, independientemente del sexo ( $p > 0.9$ ) [*El contenido de esta clase es útil para mí*]. Por último, en la dimensión *Confianza*, el sexo masculino obtiene una media mayor que las mujeres, siendo ésta la de menor valoración de todas.

Tabla 2. Estadísticos por ítem. Dimensiones *Confianza* y *Satisfacción*.

Ítems por Dimensión	Total		Sexo Masculino		Sexo Femenino		U	p
	Media	SD	Media	SD	Media	SD		
<b>Ítems dimensión Atención</b>								
1. La calidad de las actividades con RV me ayuda a mantener la atención	5,57	1,21	5,45	1,21	5,63	1,21	850.500	.426
2. La forma de organizar la información usando estos materiales (RV) me ayuda a mantener la atención	5,47	1,32	5,31	1,29	5,54	1,34	832.500	.343
3. La variedad de actividades ayuda a mantener mi atención en clase	5,56	1,35	5,41	1,24	5,63	1,34	814.500	.277
<b>Ítems dimensión Relevancia</b>								
4. Para mí es claro como esta clase está relacionada con cosas que ya sabía	4,51	1,61	4,66	1,72	4,45	1,57	853.000	.453
5. Los contenidos y las actividades con RV transmiten la impresión de que merece la pena conocer los contenidos de la lección	5,50	1,34	5,24	1,53	5,62	1,25	802.000	.225
6. El contenido de esta clase es útil para mí	5,33	1,52	5,28	1,62	5,35	1,48	931.000	.922
<b>Ítems dimensión Confianza</b>								
7. Mientras trabajo en esta clase con RV, estoy seguro de que voy a aprender los contenidos	5,02	1,45	4,90	1,61	5,08	1,38	916.500	.825
8. Después de trabajar en esta clase, me siento seguro de que sería capaz de aprobar un examen sobre el tema	3,82	1,78	4,59	1,80	3,48	1,68	599.500	.004
9. La buena organización de la clase con RV me ayuda a estar seguro de que voy a aprender los contenidos	4,67	1,46	4,90	1,45	4,57	1,47	810.000	.267
<b>Ítems dimensión Satisfacción</b>								
	Media	SD	Media	SD	Media	SD	U	p



Ítems por Dimensión	Total		Sexo Masculino		Sexo Femenino		U	p
	Media	SD	Media	SD	Media	SD		
10. He disfrutado tanto en clase con RV que me gustaría saber más sobre este tema	5,18	1,57	5.00	1.71	5.26	1.50	867.000	.527
11. Me ha gustado esta clase (con RV)	5,72	1,52	5.45	1.43	5.85	1.55	718.500	.054
12. Ha sido un placer trabajar en una clase tan bien diseñada (con RV)	5,50	1,51	5.28	1.51	5.60	1.51	793.000	.201

## CONCLUSIONES

La RV proporciona experiencias en primera persona que ayudan a los estudiantes en el aprendizaje. Educadores e instituciones prevén un gran potencial en el empleo de juegos, aplicaciones, y dispositivos basados en entornos virtuales para la enseñanza y el aprendizaje en todos los niveles educativos, ya que brindan la posibilidad de una participación enriquecedora del alumno, junto con la capacidad de explorar, manipular y observar objetos estructuras, representaciones y entornos virtuales (Dalgarno y Lee 2010; Molina, Pertegal, Jimeno y Mora 2018).

Con esta intervención, los estudiantes, recordemos futuros docentes, han experimentado en primera persona las posibilidades del uso de la Realidad Virtual en la enseñanza de la Historia, desde un planteamiento integrador de contenidos, didáctica y tecnología.

Los resultados muestran que la RV resulta motivadora en todas sus dimensiones y de forma total. En este sentido, coinciden con lo aportado en las revisiones sistemáticas realizadas por Cabero y Fernández (2018) y Kavanagh, Luxton, Wuensche y Plimmer (2017), en las que señalan a esta herramienta tecnológica con un gran potencial para estimular positivamente sobre la motivación y la interactividad en el aprendizaje. El uso de la RV en el aula provoca que el alumnado esté más motivado al involucrarles en una experiencia única e inolvidable (Mayor, 2016). Inmersión e interacción aumentan la motivación, tanto hacia los contenidos como hacia la formación recibida (Cantón, Arellano, Hernández y Nieva, 2017; Freina y Ott, 2015).

En cuanto a su análisis por género, no aparecen diferencias significativas, lo que coincide con los estudios de otros autores en los que no se ha observado relación entre el género y el grado de aceptación de las tecnologías (Barroso, Cabero y Moreno, 2016). Resulta interesante el hecho de que los hombres obtienen mejores resultados en la *Confianza*, la dimensión que más depende del sujeto, sin que ésta se traduzca en resultados reales (Keller, 1987). De hecho, Keller y Suzuki (1988 en Huett, Moller, Young, Bray, y Huett, 2008) explican que la *Confianza* se compone por subdimensiones: competencia percibida, control percibido y expectativa de éxito; y la mejora de éstas requiere de intervenciones de largo recorrido (Huett et al., 2008).

En futuros estudios se pretende constatar si el aumento de la motivación por el uso de RV en la enseñanza de la Historia se relaciona con una mejora del aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aznar, M. I., Romero, J., y Rodríguez, A. M. (2018). La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. *EDMETIC*, 7(1), 256–274. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10139>
- Barroso, J., Cabero, J., y Moreno, A.M. (2016). La utilización de objetos de aprendizaje en realidad aumentada en la enseñanza de la medicina. *Innoeduca: international journal of technology and educational innovation*, 2(2), 77-83. doi:<http://dx.doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i2.2028>
- Begazo, J. (2003). Realidad Virtual en la Educación. Recuperado de: [www.cogs.susx.ac.uk/users/miguelga/espaniol.htm](http://www.cogs.susx.ac.uk/users/miguelga/espaniol.htm).
- Botella, C., García-Palacios, A., Baños, R., y Quero, S. (2007). Realidad virtual y tratamientos psicológicos. *Cuadernos de Medicina Psicosomática y Psiquiatría de Enlace*, 82(3), 17–31.
- Bowman, D. A., Hodges, L. F., Allison, D., y Wineman, J. (1999). The Educational Value of an Information-Rich Virtual Environment. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 8(3), 317–331. <https://doi.org/10.1162/105474699566251>
- Biocca, F., y Levy, M. R. (1995). Virtual reality as a communication system. *Communication in the age of virtual reality*, 15-31.
- Blascovich, J., Loomis, J., Beall, A. C., Swinth, K. R., Hoyt, C. L. y Bailenson, J. N. (2002). Immersive virtual environment technology as a methodological tool for social psychology. *Psychological Inquiry*, 13, 103-124.
- Botella, C., Quero, S., Baños, R. M., Perpiña, C., Garcia-Palacios, A. y Riva, G. (2004). Virtual reality and psychotherapy. *Cybertherapy*, 99, 37-52.
- Brigham, T. (2017). Reality Check: Basics of Augmented, Virtual, and Mixed Reality. *Medical Reference Services Quarterly*, 36(2), 171-178.
- Brown, B., Green, N., y Harper, R. (Eds.). (2012). *Wireless world: Social and interactional aspects of the mobile age*. London: Springer.
- Brudniy, A., y Demilhanova, A. (2012). The Virtual Reality in a Context of the "Mirror Stage". *International Journal of Advances in Psychology*, 1(1), 6-9.
- Burdea, G. C. y Coiffet, P. (2003). *Virtual reality technology*. (2ª Edición). New York: Wiley-IEEE Press.
- Cabero, J., y Fernández, B. (2018). Las tecnologías digitales emergentes entran en la Universidad: RA y RV. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 119-138.
- Cabero, J., Fernandez, B., y Marín, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario process of university students. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 167–185. <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.17245>.



- Cantón, D., Arellano, J. J., Hernández, M. Á., y Nieva, O. S. (2017). Uso didáctico de la realidad virtual inmersiva con interacción natural de usuario enfocada a la inspección de aerogeneradores. *Apertura*, 9(2), 8-23.
- Capafons, J. I. (2001). Tratamientos psicológicos eficaces para las fobias específicas. *Psicothema*, 13(3), 447-452.
- Cheng, Y. C., y Yeh, H. Te. (2009). From concepts of motivation to its application in instructional design: Reconsidering motivation from an instructional design perspective. *British Journal of Educational Technology*, 40(4), 597–605. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00857.x>
- Correa, J. M. y Ibáñez, A. (2005). Museos, tecnología e innovación educativa: Aprendizaje de patrimonio y arqueología en territorio Menosca. *REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(1), 880-894
- Cuesta, U. y Mañas, L. (2016). Integración de la realidad virtual inmersiva en los Grados de Comunicación. *Revista ICONO14, Revista de Comunicación Audiovisual y Nuevas Tecnologías*, 14(2), 1-21.
- Dalgarno, B., y Lee, M. J. M. (2010). What are the affordances of 3-D virtual environment? *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 10–32.
- Dede, C. (2012). Interweaving assessments into immersive authentic simulations: Design strategies for diagnostic and instructional insights. En *Invitational Research Symposium on Technology Enhanced Assessments*. Recuperado de: <http://www.ets.org/Media/Research/pdf/session4-dede-paper-tea2012.pdf> (Consulta: 15/01/2019)
- Dede, C. (2009). Immersive interfaces for engagement and learning. *Science*, 323(5910), 66-69. doi: 10.1126/science.1167311
- Del Pino, L. M. (1995). *Realidad Virtual*. Madrid: Paraninfo
- Díaz, M. (2016). Augmented Reality Versus Virtual Reality: The Battle Is Real. *Techcrunch*. Recuperado de: <http://techcrunch.com/2016/01/04/ar-vs-vr-the-battle-is-real/?ncid=rss> (Consulta: 20/05/2018).
- Díaz, I. A., Rodríguez, J. M. R. y García, A. M. R. (2018). La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. *EDMETIC*, 7(1), 256-274.
- El-Tamimi, A. M., Abidi, M. H. y Al-Ahmari, A. M. (2017). Semi-immersive interactive virtual environment for training on lathe machine. En *Challenges for Technology Innovation* (pp. 121-126). Londres: Routledge
- Everson, T, McDermott, C, Kain, A, Fernandez, C. y Horan, B. (2017), Astronaut training using virtual reality in a neutrally buoyant environment, En *DesTech 2017 : Proceedings of the 2017 International Conference on Design and Technology* (pp. 319-327). Dubai: Knowledge E. doi: 10.18502/keg.v2i2.632



- Fontal, O. y Ibañez, A. (2016). La investigación en Educación Patrimonial. Evolución y estado actual a través del análisis de indicadores de alto impacto. *Revista de Educación*, 375, 184-214. doi: 10.4438/1988-592X-RE-2016-375-340.
- Freeman, A., Becker, S., Cummins, M., Davis, A., y Hall Giesinger, C. (2017). *NMC/CoSN Horizon Report: 2017 K-12 Edition*. Austin, Texas.
- Freina, L., y Ott, M. (2015). A literature review on immersive virtual reality in education: State of the art and perspectives. *eLearning y Software for Education*, 2015(1), 133-141.
- García-Almirall, P. (2007). Arquitectura, Ciudad y Realidad Virtual. *Autocad magazine*, 110, 10-15.
- Gavish, N., Gutiérrez, T., Webel, S., Rodríguez, J., Peveri, M., Bockholt, U., y Tecchia, F. (2015). Evaluating virtual reality and augmented reality training for industrial maintenance and assembly tasks. *Interactive Learning Environments*, 23(6), 778-798.
- González, A. L. y Chavez, G. (2011). La realidad virtual inmersiva en ambientes inteligentes de aprendizaje. Un caso en la educación superior. *Revista ICONO14. Revista Científica de Comunicación y Tecnologías emergentes*, 9(2), 122-137.
- González, A. L., Chávez, G., y Hernández, G. C. (2011). La realidad virtual inmersiva en ambientes inteligentes de aprendizaje. Un caso en la educación superior. *Revista ICONO14. Revista Científica de Comunicación y Tecnologías Emergentes*, 9(2), 122. <https://doi.org/10.7195/ri14.v9i2.42>
- Grotzer, T. A., Powell, M. M., Derbiszewska, K. M., Courter, C. J., Kamarainen, A. M., Metcalf, S. J. y Dede, C. J. (2015). Turning transfer inside out: The affordances of virtual worlds and mobile devices in real world contexts for teaching about causality across time and distance in ecosystems. *Technology, Knowledge and Learning*, 20(1), 43-69. doi: 10.1007/s10758-014-9241-5.
- Guanilo, S. (2008). *La educación virtual y el constructivismo social*. Tacna: Fatla
- Gutiérrez, A. (1997). *Educación multimedia y nuevas tecnologías*. Madrid: Ediciones La Torre
- Gutiérrez, D. y Hernández, L.A. (2003). Potencial de la Realidad Virtual en el ámbito del Patrimonio, *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 46, 50-59.
- Helsel, S. (1992). Virtual reality and education. *Educational Technology*, 32(5), 38-42.
- Huett, J. B., Moller, L., Young, J., Bray, M., y Huett, K. C. (2008). The effect of ARCS-based strategies on confidence and performance. *The Quarterly Review of Distance Education*, 9(2), 113-126.
- Johnston, A. P., Rae, J., Ariotti, N., Bailey, B., Lija, A., Webb, R. y McGhee, J. (2017). Journey to the centre of the cell: Virtual reality immersion into scientific data. *Traffic*, 19(2), 105-110.
- Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B. y Plimmer, B. (2017). A systematic review of Virtual Reality in education. *Themes in Science and Technology Education*, 10(2), 85-119.



- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2–10. <https://doi.org/10.1007/BF02905780>
- Keller, J. M. (2010). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach*. Boston, MA: Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1250-3>
- Kronqvist, A., Jokinen, J. y Rousi, R. (2016). Evaluating the authenticity of virtual environments. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2016, 3-14. doi: 10.1155/2016/2937632.
- Liu, D., Dede, C., Huang, R. y Richards, J. (2017). *Virtual, Augmented, and Mixed Realities in Education*. Singapore: Springer.
- Loorbach, N., Peters, O., Karreman, J., y Steehouder, M. (2015). Validation of the Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) in a self-directed instructional setting aimed at working with technology. *British Journal of Educational Technology*, 46(1), 204–218. <https://doi.org/10.1111/bjet.12138>
- Mateos, S.M. (2010). Innovación en la comunicación global del patrimonio cultural: TIC. *Patrimonio cultural de España*, 4, 115-127.
- Mayor, A. C. (2016). Apuntes docentes: posibilidades educativas de la Realidad Virtual inmersiva. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 295, 18-25.
- Mikropoulos, T. y Strouboulis, V. (2004). Factors that influence presence in educational virtual environments. *CyberPsychology y Behavior*, 7(5), 582-591. doi: 10.1089/1094931042403109.
- Molina, R., Pertegal, M. L., Jimeno, A. y Mora, H. (2018). Virtual Reality Learning Activities for Multimedia Students to Enhance Spatial Ability. *Sustainability*, 10(4), 1-13. doi: 10.3390/su10041074.
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación*. Alianza Editorial.
- Observatorio de Innovación Educativa. (2017). *Realidad Aumentada y Realidad Virtual*. Monterrey.
- Pérez, F. J. (2011). Presente y Futuro de la Tecnología de la Realidad Virtual. *Creatividad y Sociedad: Revista de La Asociación Para La Creatividad*, (16), 3–39.
- Pérez-Martínez, F. J. (2011). Presente y futuro de la tecnología de la realidad virtual. *Creatividad y sociedad*, 16, 1-39.
- Piscitelli, A. (2017). Realidad virtual y realidad aumentada en la educación, una instantánea nacional e internacional. *Economía Creativa*, (7), 33–65.
- Redondo, J. D. (2012). Patrimonio universitario, patrimonio virtual. *Educación y futuro: revista de investigación aplicada y experiencias educativas*, 27, 121-137
- Rodgers, D. L., y Withrow-Thorton, B. J. (2005). the Effect of Instructional Media on Learner Motivation. *International Journal of Instructional Media*, 32(4), 333–343.



- Sacristán, A. y Waelder, P. (2016) Realidad Virtual + Internet 3D. *Artfutura*. Recuperado de: [www.artfutura.org/v2/pasteditions.php?idcontent=8ymb=2](http://www.artfutura.org/v2/pasteditions.php?idcontent=8ymb=2). (Consulta: 13/01/2019).
- Toca, G. (2017). Realidad virtual y aumentada: ¿El futuro de la medicina? *Cambio 16*, 2237, 13-16.
- Vera, G., Ortega, J. A. y Burgos, M. A. (2003). La realidad virtual y sus posibilidades didácticas. *Etic@net*, 2, 1-17.
- Urquiza, L. I., Auria, B. A., Daza, S. K., Carriel, F. D. R., y Navarrete, R. I. (2016). Use of virtual reality for future education in schools of Ecuador. *Journal*, 1(4), 2528–8083. <https://doi.org/10.26910/issn.2528-8083vol1iss4.2016pp26-30>
- Ye, Y. T. (2016). Design and Implementation of Digital Art Teaching System Based on Interactive Virtual Technology. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 11(11), 49-54.
- Webster, R. (2016). Declarative knowledge acquisition in immersive virtual learning environments. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1319-1333.
- Winn, W. D. y Windschitl, M. (2000). Learning science in virtual environments: the interplay of theory and experience. *Themes in Education*, 1(4), 373-389.
- Zapatero, D. (2011). La realidad virtual como recurso y herramienta útil para la docencia y la investigación. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, (6), 17–23.

#### Para citar este artículo:

Cózar Gutiérrez, R., González-Calero Somoza, J., Villena Taranilla, R., y Merino Armero, J. (2019). Análisis de la motivación ante el uso de la realidad virtual en la enseñanza de la historia en futuros maestros. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (68), 1-14. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.68.1315>





## Uso y funcionalidad didáctica de Twitter desde la perspectiva del estudiante universitario. Un estudio de caso en la UNED

*Use and didactic functionality of Twitter from the perspective of the university student.  
A case study at the UNED*

Esteban Vázquez-Cano; [evazquez@edu.uned.es](mailto:evazquez@edu.uned.es) |  <https://orcid.org/0000-0002-6694-7948>

M.ª Luisa Sevillano; [mlsevillano@edu.uned.es](mailto:mlsevillano@edu.uned.es) |  <https://orcid.org/0000-0002-2841-8738>

Universidad Nacional de Educación a Distancia (España)

### Resumen

Este artículo analiza el uso que realizan los estudiantes universitarios de Twitter y su percepción como recurso didáctico en la Educación Superior en el contexto de los estudios de Grado y Máster en la Facultad de Educación de la UNED. A través de una metodología mixta cuantitativa y cualitativa se analiza la percepción del alumnado sobre la funcionalidad didáctica en la Educación Superior. Los resultados muestran que los estudiantes perciben el potencial educativo de Twitter en tres dimensiones: 1) "Síntesis, opinión y divulgación de la información". 2) "Trabajo colaborativo en red" y 3) "Investigación y desarrollo curricular". Asimismo, destacan especialmente actividades como el seguimiento de palabras o hashtags (60%), las reflexiones sobre tendencias en la red (63%) y la conformación de comunidades o grupos virtuales para realización de proyectos colaborativos (53%). Una amplia mayoría de los estudiantes consideran Twitter una herramienta beneficiosa para su desarrollo académico y social.

**Palabras clave:** Twitter, uso didáctico, Educación a Distancia, Espacio Europeo de Educación Superior, Universidad.

### Abstract

*This article analyzes the use made of Twitter by university students and their perception as a didactic resource in Higher Education in the context of undergraduate and master studies in the Faculty of Education of the UNED. Through a mixed quantitative and qualitative methodology, students' perception of didactic functionality in Higher Education is analyzed. The results show that students perceive the educational potential of Twitter in three dimensions: 1) "Synthesis, opinion and disclosure of information". 2) "Collaborative work in the network" and 3) "Curriculum research and development". Also, especially highlight activities such as word tracking or hashtags (60%), reflections on trends in the network (63%) and the formation of communities or virtual groups to carry out collaborative projects (53%). A large majority of students consider Twitter a beneficial tool for their academic and social development.*

**Keywords:** Twitter, didactic use, Distance Education, European Higher Education Area, University.



## INTRODUCCIÓN

Los procesos de enseñanza-aprendizaje y la interacción social entre los estudiantes en la Educación Superior ya no solo se realiza en espacios físicos y determinados por los campus universitarios como hasta hace unos pocos años. El espacio y el lugar en el que el estudiante se encuentra no es un elemento determinante para poder realizar intercambios académicos o personales como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto universitario actual; un contexto caracterizado por los principios de movilidad y ubicuidad que favorecen las infraestructuras tecnológicas para la conexión de dispositivos digitales y redes sociales (Ahmed y Parsons, 2013; Cochrane, 2014; Sevillano y Vázquez-Cano, 2014; 2015; Sevillano et al. 2016). En este sentido, el uso de redes sociales como Twitter pueden constituir una poderosa herramienta para el desarrollo de las competencias genéricas de los estudiantes en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Esta actividad se enmarca en un Proyecto de Innovación Educativa de la UNED que lleva por título: “Aprendizaje ubicuo y móvil mediante microblogging para el desarrollo de competencias genéricas de los títulos de Grado y Máster del área de Educación” y cuyo principal objetivo es analizar metodologías con base en los dispositivos digitales que puedan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en la Educación Superior.

## LA COMPETENCIA DIGITAL Y EL USO DE TWITTER

La Unión Europea en 2006, 2016 y 2018 ha ido definiendo la Competencia Digital como una de las 9 competencias clave del ciudadano para poder participar en la sociedad actual. En concreto, especifica que “la competencia digital implica el uso seguro, crítico y responsable y el compromiso con las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad” (2018, p. 5). En este sentido, es indudable que la tecnología tiene constante presencia en nuestra vida actual. Imperan los sistemas de conversación sincrónica como medio de comunicación, las redes sociales como contextos de relación o los repositorios de contenido como espacios de colaboración que evidencian el desarrollo de la creatividad de sus usuarios (Mosa, Naz’ri bin Mahrin, y Ibrahım, 2016; Sharkova, 2014). A su vez, los procesos comunicativos se producen en un entorno multipantalla donde los recursos digitales y mediáticos adquieren gran relevancia a nivel profesional, social, económico, político o de entretenimiento, por lo que las instituciones educativas no han de permanecer ajenas a este contexto mediático (Armellini, y De Stefani, 2015; Bhuasiri et al., 2012; Gozálviz, García-Ruiz, y Agudad, 2014).

La competencia digital del estudiante universitario es esencial para un correcto desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación Superior. Un adecuado desarrollo facilita que el estudiante adquiera una mayor capacidad de lectura y comprensión en la red (Mosa, Naz’ri bin Mahrin, y Ibrahım, 2016) y puede ayudar a mejorar la capacidad del estudiante para desenvolverse adecuadamente en el mundo académico, profesional e individual, así como en escenarios virtuales de trabajo colaborativo (Gunawardena et al., 2001) y promover un mejor desempeño en los estudios en línea (Barber et al. 2016).



El posicionamiento del estudiante ante el contexto socio-tecnológico actual tiene hondas repercusiones educativas y metodológicas que suponen abordar los nuevos escenarios educativos y las herramientas de creación de contenido, consulta y divulgación de la información. Hoy en día, los estudiantes acceden e interactúan por igual en espacios físicos y virtuales; en estos últimos, de una forma altamente interactiva y prolífica; unos usos que pueden transformarse en prácticas educativas altamente colaborativas. Por esta razón, se precisa una adecuada actualización y adaptación de los modelos didácticos en la Educación Superior para atender las nuevas realidades socioeducativas y tecnológicas de ubicuidad y movilidad que propician las nuevas herramientas digitales.

Para ello, es necesario integrar modelos pedagógicos que promuevan actividades de enseñanza-aprendizaje con diferentes formatos interactivos (minivídeos, microblogging, etc.), redes sociales y entornos colaborativos en redes privadas; lo que sin duda puede suponer un gran aporte en el desarrollo de las competencias genéricas y específicas que demanda el contexto socioprofesional actual y futuro conforme a los parámetros del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES); además de suponer un enriquecimiento de la práctica educativa universitaria. Asimismo, el interés por el empleo de la ubicuidad y movilidad en redes sociales queda patente en los continuos informes que diferentes compañías tecnológicas realizan para analizar los patrones de uso de dispositivos como el smartphone conforme a diferentes variables: edad y sexo de los usuarios, número y carácter de las aplicaciones instaladas y utilizadas, frecuencia y franjas horarias de conexión, tiempos de conexión, etc. (UNESCO, 2013; Johnson et al., 2015).

El uso educativo de redes sociales de microblogging y redes sociales a través de dispositivos digitales móviles puede tener importantes repercusiones para entender los nuevos patrones de uso de estos dispositivos en el aprendizaje, para adecuar y mejorar la infraestructura tecnológica y espacial de los campus universitarios, para favorecer modelos de interactividad grupal en el estudio, para la implementación de contenidos adecuados al lugar y necesidad del estudiante, para la adecuación del formato del contenido educativo a los diferentes dispositivos y, en definitiva, para dar una mejor respuesta tecnológica, de contenido y social al estudiante que hace uso de los dispositivos digitales móviles como un recurso más para el estudio y la interacción social desde múltiples localizaciones (Vázquez-Cano, 2012; 2013; 2014; Vázquez-Cano, Sevillano, y De Pedro, 2019).

La red social Twitter genera cada vez más estudios que abundan sobre su potencial didáctico. Así ya desde hace 10 años autores como Grosseck y Holotescu (2008) resaltan la versatilidad y el potencial de esta red social particularmente por su inmediatez en la interacción y el desarrollo de habilidades de síntesis. En esta misma línea de aplicación en los estudios universitarios Amy Mollett, Danielle Moran y Patrick Dunleavy en 2011 desarrollaron un manual con el propósito de incorporar Twitter como una herramienta para maximizar diversos ámbitos del quehacer universitario entre los que destacan: la enseñanza y la investigación (Freytes Alvarado, 2017). Las ventajas de Twitter que la literatura ha evidenciado en los últimos años han sido múltiples. Entre otras podemos destacar la accesibilidad multiplataforma, dinamicidad y acceso en tiempo real (García, 2015; Noguera, 2015; Garrigos-Simón et al. 2016). Como mencionan Garrigos-Simón y otros (2016), aumenta el aprendizaje en general (Thoms y Eryilmaz, 2015), promueve la educación autónoma, autodirigida e independiente para los



estudiantes (Noguera, 2015) y sobre todo ayuda al aprendizaje informal y autónomo de los estudiantes, que pueden descubrir recursos y herramientas de se pueden aplicar de manera efectiva en sus cursos (Dunlap y Lowenthal, 2009; Grosseck y Holotescu, 2008; Tess, 2013) y facilita la interacción y el trabajo colaborativo entre los estudiantes y profesores (García-Suárez et al, 2015; Grosseck y Holotescu, 2008) abriendo la puerta a los métodos de enseñanza centrados en el estudiante, y a la redefinición de los roles de profesores y estudiantes (Noguera, 2015).

En este sentido, el empleo de Twitter como recurso didáctico es una tendencia que se viene desarrollando en los últimos años en diferentes etapas educativas (Haythornthwaite, 2016; Lackovic et al., 2017; Tang y Hew, 2017; Vázquez-Cano, 2012). La literatura científica que analiza el uso de Twitter lo hace desde un enfoque principalmente descriptivo. Así, Tang y Hew (2017) identificaron en un metaanálisis de Twitter en las principales bases de datos que solo un 17% de los estudios eran experimentales y el resto descriptivos.

Este estudio pretende analizar cómo emplean de forma académica Twitter una muestra de estudiantes de la UNED y cuáles son las actividades que son percibidas con un mayor potencial educativo.

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Abordamos un estudio exploratorio cuyo principal objetivo es conocer las posibilidades educativas en la formación universitaria de la red social Twitter. Para ello, partimos de una concepción metodológica basada en la investigación-acción colaborativa virtual por parte del estudiante universitario como una manera de fomentar sus propias competencias genéricas y específicas en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Esta concepción metodológica se fundamenta en la interdependencia positiva que fomenta la responsabilidad grupal del trabajo colaborativo (Kitsantas y Dabbagh, 2010; Linnenbrink y Pintrich, 2003). Las experiencias aportadas por Millis y Rhem (2010), evidencian que al emplear el trabajo colaborativo como una estrategia en el aula universitaria, se contribuye a potenciar el aprendizaje, al permitir la confrontación de puntos de vista y opiniones, ayuda a revalorizar la perspectiva propia y facilita el intercambio con el otro, pues activa y conduce al aprendizaje para abordar con éxito situaciones comunicativas entre iguales. Por lo tanto, optamos por una metodología con un enfoque mixto cuantitativo y cualitativo que nos permite analizar con mayor profundidad la funcionalidad, limitaciones y posibilidades del uso didáctico de Twitter por estudiantes que han empleado esta herramienta en procesos formativos. El análisis cualitativo se ha fundamentado en un proceso de codificación y categorización estructurado en dos etapas: la etapa descriptiva y la etapa interpretativa. El procedimiento se organizó en tres fases: 1) Fase 1: "Segmentación e identificación de unidades de significado y agrupación en categorías descriptivas". 2) Fase 2: "Construcción de un sistema de núcleos temáticos emergentes o metacategorías" y 3) Fase 3: "Identificación de dominios cualitativos (análisis secuencial y transversal de las metacategorías)".



La muestra participante estuvo compuesta por 102 estudiantes de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) correspondientes al Grado de Pedagogía y al Máster de Formación de Profesorado de la Facultad de Educación de la mencionada universidad. Se diseñó el cuestionario “Uso educativo de Twitter” (Su enlace es: <https://bit.ly/2IE717C>).

El diseño del cuestionario partió de las consideraciones teóricas realizadas por Barroso y Gallego-Pérez (2017) y se revisó por juicio de expertos en dos rondas mediante estudio Delphi para poder delimitar las principales posibilidades educativas de Twitter en contextos formativos de la Educación Superior. El objetivo principal del cuestionario era recabar la opinión del uso que los estudiantes realizan de la red social y que opinaran y valoraran en preguntas abiertas y cerradas sobre la funcionalidad didáctica y educativa en la Educación Superior.

Para las respuestas abiertas y valorativas se realizó un proceso de reducción de datos a macrocategorías, categorías y unidades de significado fue un proceso complejo en el que se codificaron mediante el programa Atlas-Ti (versión 7.0), 312 unidades de significado textuales agrupadas en 3 dominios-dimensiones y 9 categorías deductivo-inductivas. Después de un proceso de comparación intercategorías en el que han participado dos investigadores con un cálculo de disimilaridades adecuado (0,91) según el cálculo del índice Jaccard conforme a la ecuación  $T = \frac{N_c}{N_a + N_b - N_c}$  donde  $N_a$  - cantidad de elementos en el conjunto A;  $N_b$  - cantidad de elementos en el conjunto B y  $N_c$  - cantidad de elementos en el conjunto que intercepta (Real y Vargas, 1996).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La muestra participante está compuesta por 102 estudiantes de Grado (59,7%) y Máster (38,75), de los cuales 75,8% son mujeres y el 24,2% hombres. Con la siguiente distribución por edades: 41,9% (25-35 años); 27,4% (18-25 años); 22,6% (35-45 años); 8,1% (+ 45 años). Han participado estudiantes de las 17 comunidades autónomas, siendo las comunidades con mayor número de estudiantes participantes, las siguientes: 22,6% (Andalucía); 14,5% (Castilla-La Mancha) y 12,9% (Madrid).

El estudio cuantitativo se realizó desde un enfoque descriptivo para el análisis de la primera dimensión “valoración de una serie de actividades para fomentar el uso educativo de Twitter en la Educación Superior”. Los resultados porcentuales se pueden observar en la Figura 1.



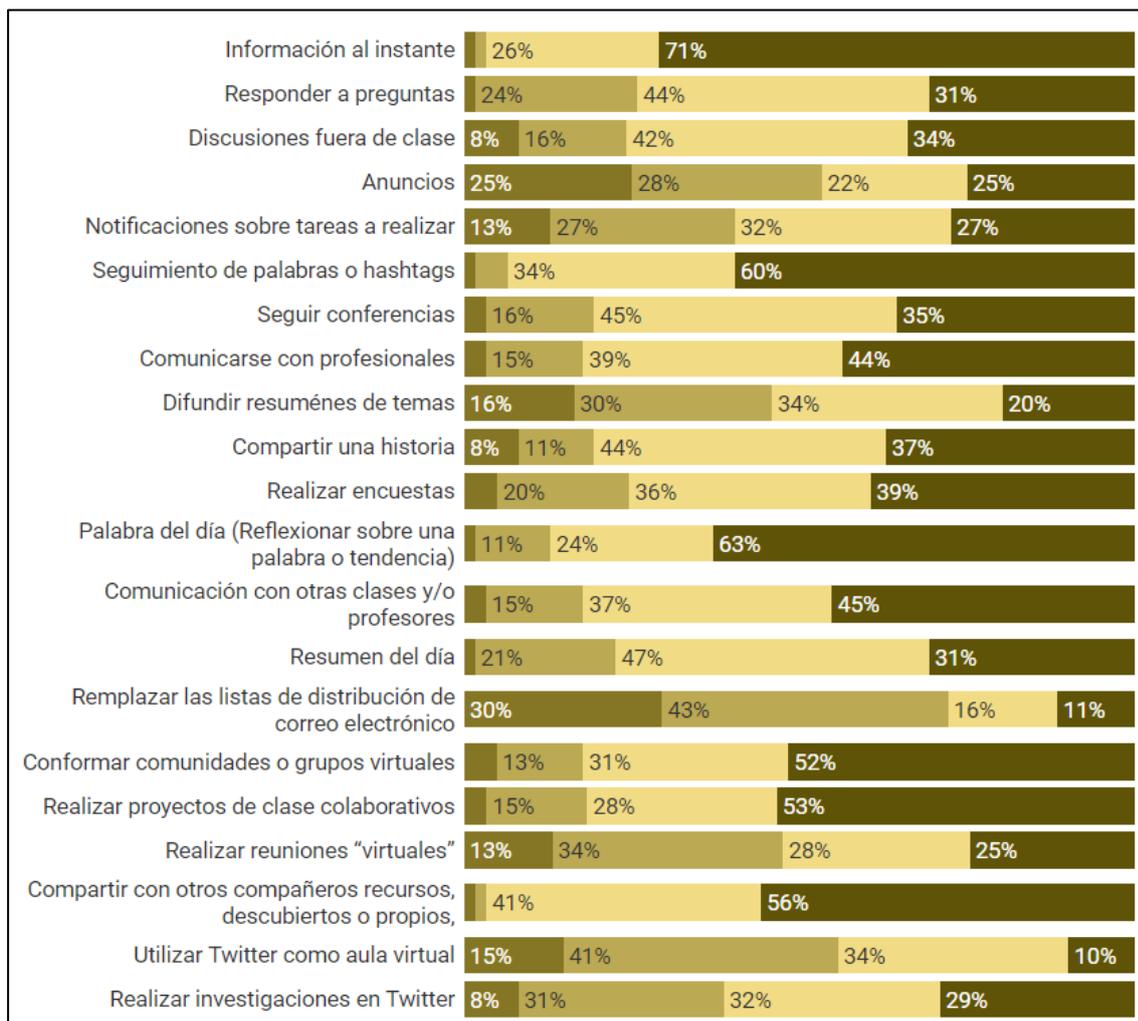


Figura 1. Percepción del Uso educativo de Twitter en la Educación Superior.

Como se puede observar en los resultados de las diferentes actividades. Destacan en color más oscuro el porcentaje de las actividades y características de Twitter que han sido mejor valoradas por los estudiantes. Entre ellas, destacamos las siguientes: "Información al instante" (71%), "Palabra del día / Reflexionar sobre una palabra o tendencia" (63%), "Seguimiento de palabras o hashtags" (60%) y "Realizar proyectos de clase colaborativos" (53%). Estos resultados refrendan las posibilidades educativas de Twitter ya identificadas por Pérez, Cabezano, Morais y Peñalba (2012) que en sus hallazgos también dan cuenta de la utilidad de Twitter al facilitar el intercambio de conocimientos y opiniones de profesores y estudiantes al tiempo que de acuerdo a estos autores: a) fomenta la participación, b) evita el descenso de atención, c) aumenta el compromiso y sentido de pertenencia a los grupos y c) completa los temas de la clase con opiniones expertas.

La primera dimensión cualitativa identificada se denominó: "Síntesis, opinión y divulgación de la información" (Tabla 1)

Tabla 1. Dimensión 1: “Síntesis, opinión y divulgación de la información”.

<b><i>Dimensión 1: Síntesis, opinión y divulgación de la información</i></b>	<b><i>Casos /Citas</i></b>	<b><i>N.º Palabras</i></b>
<i>Desarrollo de la opinión crítica del estudiante</i>	41	91
<i>Buscar, analizar y crear información</i>	28	62
<i>Difundir eventos y noticias relevantes</i>	26	58
<b><i>Total</i></b>	<b>95</b>	<b>211</b>

El análisis de la primera dimensión se estructura en tres categorías y permite observar que el estudiante universitario considera que la red social Twitter es una herramienta que puede ayudar a desarrollar competencias fundamentales en la sociedad actual de la información y la comunicación, como son las de síntesis, opinión y divulgación de ideas, noticias, opiniones y argumentaciones. En este sentido, los estudiantes valoran especialmente el uso de Twitter para el “Desarrollo de la opinión crítica del estudiante” (41 casos / 91 palabras), “Buscar, analizar y crear información” (28 casos / 91 palabras) y “Difundir eventos y noticias relevantes”. Estos resultados confirman también otros resultados obtenidos en estudios y, tal como mencionan Miguel y Fernández (2013), Twitter facilita la búsqueda, intercambio y síntesis de la información relevante de forma rápida.

La segunda dimensión analizada se denominó: “Trabajo colaborativo en red” (Tabla 2).

Tabla 2. Dimensión 2: “Trabajo colaborativo en red”

<b><i>Dimensión 2: Trabajo colaborativo en red</i></b>	<b><i>Casos /Citas</i></b>	<b><i>N.º Palabras</i></b>
<i>Aula virtual y Aprendizaje colaborativo</i>	56	81
<i>Fomentar debates educativos virtuales</i>	58	87
<i>Curación de contenidos</i>	32	41
<b><i>Total</i></b>	<b>155</b>	<b>383</b>

Como podemos observar en el análisis de frecuencias de citas y palabras de la segunda dimensión: “Trabajo colaborativo en red”, los estudiantes consideran que el uso de Twitter facilita el trabajo colaborativo en red, especialmente por medio de la creación de una gran aula virtual que facilite el aprendizaje colaborativo entre estudiantes y con el profesorado (56 casos / 81 palabras). Asimismo, consideran que se fomenta el debate constructivo sobre aspectos divulgativos y también de investigación educativa (58 casos / 87 palabras). Como se puede observar por las apreciaciones de los estudiantes, Twitter puede ayudar a constituir redes de reflexión, innovación e investigación. En este sentido, García-Suárez y otros (2015) y Grosseck y Holotescu (2008) también han apuntado que facilita la interacción y el trabajo colaborativo entre los estudiantes y profesores y entre los estudiantes.

El uso de Twitter en la enseñanza a distancia en la que intervienen un número alto de estudiantes puede suponer un apoyo sustancial al trabajo colaborativo en red; ya que permite canalizar una alta participación a través de un canal que favorece la retroalimentación como se ha apuntado en otros estudios (West, Moore, y Barry, 2015). Aunque, también implica limitaciones al generar un flujo de información abrumador (Davis, 2015).

En este sentido, se confirman algunos de los aspectos identificados en el metaanálisis de 51 estudios realizado por Tang y Hew (2017:101), “fomenta la colaboración” y “aumenta el compromiso y participación del estudiante”. Asimismo, actividades como la “palabra o la noticia del día” son actividades en Twitter que pueden incitar a la reflexión sobre temáticas relacionados con los contenidos de las asignaturas y que han sido identificadas previamente como potencialmente beneficiosas por los estudiantes (Bahner et al. 2012; Blessing et al. 2012; Lowe y Laffey's, 2011). Asimismo, cuando el estudiante estudia y desarrolla competencias de forma colaborativa contribuye a desarrollar su desarrollo no solo académico y profesional, sino el humano (Lackovic et al., 2017) a lo que sin duda contribuye el diseño de actividades didácticas en redes sociales (Manca y Ranieri, 2016).

La tercera dimensión se denominó: “Investigación y desarrollo curricular” (Tabla 3).

Tabla 3: Dimensión 3: “Investigación y desarrollo curricular”.

<i>Dimensión 3: Investigación y desarrollo curricular</i>	<i>Casos /Citas</i>	<i>N.º Palabras</i>
<i>Lectura y difusión de investigaciones y artículos</i>	77	73
<i>Seguir especialistas e investigadores en una temática</i>	71	81
<i>Complementar la información de la guía y las actividades propuestas</i>	58	49
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>395</b>

Los estudiantes consideran que Twitter puede ayudar significativamente a la investigación y al desarrollo curricular. Las áreas en las que consideran que su empleo puede generar un mayor beneficio educativo se concentran en la lectura difusión de investigaciones y artículos sobre una temática (77 casos / 73 palabras), en la posibilidad de seguir especialistas e investigadores en una temática (71 casos / 81 palabras) y como complemento a la información de la guía y las actividades propuestas en una asignatura (58 casos / 49 palabras). En este sentido, autores como Dunlap y Lowenthal (2009) y Guzmán y otros (2012) han mostrado que el uso de Twitter puede facilitar el seguimiento de personas el acceso a los profesionales, con o sin retroalimentación; así como la difusión de publicaciones y material didáctico (Grosbeck y Holotescu, 2008).

Asimismo, diferentes estudios han vinculado las posibilidades del uso de Twitter de forma académica con la posterior empleabilidad del estudiante proporcionándoles herramientas y recursos relacionados con el mundo laboral y la conformación de su propia identidad en la red (Rinaldo, Tapp, y Laverie, 2011).





proporcionar asiduamente un apoyo académico y personal, enriquecer las participaciones para que cubran el mayor rango de temáticas y contenidos relacionados con las asignaturas.

## CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación avalan que buena parte de los estudiantes universitarios realizan un uso medio-intensivo de la red social Twitter. Una red que por su estructura y diseño es una de las más propicias para ser integrada como complemento formativo en la enseñanza formal en la Educación Superior. En este sentido, se han identificado tres dimensiones en las que el uso de Twitter se percibe por los estudiantes universitarios de la UNED como potencialmente beneficioso: 1) "Síntesis, opinión y divulgación de la información". 2) "Trabajo colaborativo en red" y 3) "Investigación y desarrollo curricular". Asimismo, destacan especialmente actividades con alto potencial didáctico como el seguimiento de palabras o hashtags (60%), las reflexiones sobre tendencias en la red (63%) y la conformación de comunidades o grupos virtuales para realización de proyectos colaborativos (53%).

En contextos masivos como pueden llegar a ser los entornos digitales a distancia (por ejemplo, los MOOC o en nuestro caso la UNED) donde el número de estudiantes implicados es mayor que en los presenciales, el uso de redes sociales como Twitter pueden favorecer la retroalimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y una mayor implicación del estudiante en los procesos de colaboración y difusión de la información. Por lo tanto, creemos que actividades didácticas con base en Twitter pueden generar un nuevo contexto formativo mediado por lo móvil y lo ubicuo con especial aplicación en la enseñanza a distancia; lo que puede representar una gran oportunidad para generar nuevos entornos y formas de aprendizaje en estas modalidades de enseñanza.

A pesar de las diferentes posibilidades y beneficios educativos de Twitter identificados en la literatura, existen también dos importantes riesgos y limitaciones. En primer lugar, nos encontramos con el problema de un adecuado tratamiento de la privacidad y el acoso en redes sociales (Dobarro et al., 2018; Resett y Putallaz, 2018). Las universidades deberían fomentar que para un adecuado tratamiento de las posibles actividades en redes sociales o la interacción entre los estudiantes en red, se propusiera una identidad académica en estas redes con un perfil conocido de cada estudiante para poder derivar posibles acosos o malas praxis. Asimismo, las competencias transversales de los diferentes grados deberían trabajar y desarrollar un protocolo de ética en la red y, especialmente, en el uso de las redes sociales de forma educativa. En segundo lugar, las redes sociales tienen un alto potencial de genera distracciones y propicia la divulgación o consumo de contenidos con poca relevancia para los objetivos académicos de las asignaturas (Lin et al., 2013). Por este motivo, se deberían objetivar a través de la literatura qué tipo de actividades conforme a las áreas de estudio pueden ser más beneficiosas para los estudiantes. No se utiliza de la misma manera Twitter por un estudiante de Literatura que por uno de Física.

## AGRADECIMIENTOS

Proyecto de Innovación Educativa de la UNED que lleva por título: "Aprendizaje ubicuo y móvil



mediante microblogging para el desarrollo de competencias genéricas de los títulos de Grado y Máster del área de Educación”. Proyecto competitivo financiado por la UNED correspondiente al Grupo de Innovación Docente (GID2016-24): “Modelos didácticos para el aprendizaje personalizado y escalable mediante tecnologías emergentes en contextos ubicuos y móviles”.

## REFERENCIAS

- Ahmed, S., y Parsons, D. (2013). Abductive science inquiry using mobile devices in the classroom. *Computers y Education*, 63, 62-72. doi: 10.1016/j.compedu.2012.11.017
- Armellini, A., y De Stefani, M. (2015). Social presence in the 21st century: An adjustment to the Community of Inquiry framework. *British Journal of Educational Technology*, 47(6), 1202-1216. doi:10.1111/bjet.12302
- Bahner, D. P., Adkins, E., Patel, N., Donley, C., Nagel, R., y Kman, N. E. (2012). How we use social media to supplement a novel curriculum in medical education. *Medical Teacher*, 34(6), 439-444. <http://doi.org/10.3109/0142159X.2012.668245>.
- Barber, W., DiGiuseppe, M., vanOostveen, R., Blayone, T., y Koroluk, J. (2016). *Examining student and educator use of digital technology in an online world*. Second International Symposium on Higher Education in Transformation, UOIT, Oshawa, Canada.
- Barroso, J., y Gallego-Pérez, O. M. (2017). Producción de recursos de aprendizaje apoyados en Realidad Aumentada por parte de estudiantes de magisterio. *Revista de Educación Mediática y TIC (Edmetic)*, 6(1), 23-38. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1.5806>
- Bhuasiri, W., Xaymoungkhoun, O., Zo, H., y Jeung Rho, J., y Ciganek, A. (2012). Critical success factors for e-learning in developing countries: A comparative analysis between ICT experts and faculty. *Computers y Education*, 58. 843-855. doi: 10.1016/j.compedu.2011.10.010.
- Blessing, S. B., Blessing, J. S., y Fleck, B. K. B. (2012). Using Twitter to reinforce classroom concepts. *Teaching of Psychology*, 39(4), 268-271. <http://doi.org/10.1177/0098628312461484>.
- Caverly, D. C. Ward, A. R., y Caverly M. J. (2009). Techtalk: Mobile Learning and Access. *Journal of Developmental Education*, 33(1), 38-39.
- Cochrane, T. D. (2014). Critical success factors for transforming pedagogy with mobile Web 2.0. *British Journal of Educational Technology*, 45, 65-82. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01384.x>
- Davis, K. (2015). Teachers’ perceptions of twitter for professional development. *Disability and Rehabilitation*, 37(17), 1551-1558. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1052576>



- Dobarro González, A., Tuero Herrero, E., Bernardo Gutiérrez, A., Herrero Díez, F., y Álvarez-García, D. (2018). Un estudio innovador sobre acoso on-line en estudiantes universitarios. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, 10, 131-142.
- Dunlap, J. C., y Lowenthal, P. R. (2009). Tweeting the night away: Using Twitter to enhance social presence. *Journal of Information Systems Education*, 20(2), 129-135.
- European Commission (2006). *Competencias clave para el aprendizaje permanente. Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente* [Diario Oficial L 394 de 30.12.2006].
- European Commission (2016). *DigCompOrg. Digitally Competent Educational Organisations*. Recuperado de <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg>
- European Commission (2018). *Proposal for a council recommendation on key competences for lifelong learning*. Recuperado de <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/annex-recommendation-key-competences-lifelong-learning.pdf>
- Freytes Alvarado, M. R. (2017). Twitter como herramienta de aprendizaje en la educación superior europea y latinoamericana: avances, retos. ¿qué está por venir? *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 11(1), 67-75.
- García-Suárez, J., Trigueros-Cervantes, C., y Rivera-García E. (2015). Twitter como recurso para evaluar el proceso de enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(3), 32-44. <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i3.2092>
- Garrigos-Simon, F., Oltra, J., Narangajavana, Y., y Estelles-Miguel, S. (2016). *Ventajas y usos de Twitter, como herramienta de mejora de la educación universitaria*. Conference: In-Red 2016 - Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red de la Universitat Politècnica de València.
- Gozálvez, V., García-Ruiz, R., y Aguaded, I. (2014). La formación en competencias mediáticas: una cuestión de responsabilidad ética en educación superior. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 28(1), 17-28. Recuperado de: <https://goo.gl/pwJYoW>
- Grosbeck, G., y Holotescu, C. (2008). Can we use twitter for educational activities?". The 4th International Scientific Conference eLSE "eLearning and Software for Education", Bucharest, April 17-18, 2008. Recuperado de <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012008.pdf>
- Gunawardena, C. N., Nolla, A. C., Wilson, P. L., Lopez-Islas, J. R., Ramirez-Angel, N., y Megchun-Alpizar, R. M. (2001). A cross-cultural study of group process and development in online conferences. *Distance Education*, 22(1), 85-121. doi:10.1080/0158791010220106



- Guzmán-Duque, A. P., Del Moral-Pérez, M. E., y González-Ladrón De Guevara, F. (2012). Usos de Twitter en las universidades iberoamericanas. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 11(1), 27-39.
- Huang, Y. M., Jeng, Y. L., y Huang, T. C. (2009). An educational mobile blogging system for supporting collaborative learning. *Educational Technology y Society*, 12(2), 163-175. Recuperado de [https://www.j-ets.net/ets/journals/12\\_2/12.pdf](https://www.j-ets.net/ets/journals/12_2/12.pdf)
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., y Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Austin, TX: The New Media Consortium.
- Junco, R., Elavsky, C. M., y Heiberger, G. (2013). Putting Twitter to the test: Assessing outcomes for student collaboration, engagement and success: Twitter collaboration y engagement. *British Journal of Educational Technology*, 44(2), 273-287. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01284.x>.
- Junco, R., Heiberger, G., y Loken, E. (2011). The effect of Twitter on college student engagement and grades: Twitter and student engagement. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(2), 119-132. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00387.x>
- Kinsella, S. (2009). Many to One: Using the Mobile Phone to Interact With Large Classes. *British Journal of Education Technology*, 40(5), 956-958. doi: 10.1111/j.1467-8535.2008.00888.x
- Kitsantas, A., y Dabbagh, N. (2010). *Learning to Learn with Integrative Learning Technologies (ILT): A Practical Guide for ACADEMIC Success*. Greenwich, Conn.: Information Age.
- Lackovic, N.; Kerry, R. Lowe, R., y Lowe, T. (2017) Being knowledge, power and profession subordinates: Students' perceptions of Twitter for learning. *The Internet and Higher Education*, 33, 41-48. doi: 10.1016/j.iheduc.2016.12.002
- Linnenbrink, E. A., y Pintrich, P. R. (2003) The Role of Self Efficacy Beliefs in Student Engagement and Learning in the Classroom. *Reading and Writing Quarterly*, 19, 119-137. <http://dx.doi.org/10.1080/10573560308223>
- Lowe, B., y Laffey, D. (2011). Is Twitter for the birds? Using Twitter to enhance student learning in a marketing course. *Journal of Marketing Education*, 33(2), 183-192.
- Manca, S., y Ranieri, M. (2016). "Yes for Sharing, No for Teaching!": Social Media in Academic Practices. *The Internet and Higher Education*, 29, 63-74. doi: 10.1016/j.iheduc.2015.12.004
- Miguel, V., y Fernández, M. (2013). Redes Sociales y Construcción del Conocimiento, En Martínez y Hernández (Compiladoras), *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*, Caracas, Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, Universidad Central de Venezuela.



- Millis, B., y Rhem, J. (2010). *Cooperative learning in higher education: Across the disciplines*. Stylus Publishing, LLC.
- Mollett, A., Moran, D., y Dunleavy, P. (2011). *Using Twitter in University research, teaching and Impact Activities. A guide for academics and researchers*. London School of Economics and Political Science: LSE Public Policy Group.
- Mosa, A. A., Naz'ri bin Mahrin, M., y Ibrahrahim, R. (2016). Technological aspects of e-learning readiness in higher education: A review of the literature. *Computer and Information Science*, 9(1), 113-127. doi:10.5539/cis.v9n1p113
- Noguera, I. (2015). Modelos flexibles de formación: una respuesta a las necesidades actuales. *Revista del Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación*. Tarragona.
- Pérez A., Cabezudo, S., Morais, A., y Peñalba, M. (2012) Twitter en la Universidad, *Revista del Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación*. 1. Recuperado de <http://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/view/451>
- Real, R., y Vargas, J. M. (1996). The probabilistic basis of Jaccard's index of similarity. *Systematic biology*, 45(3), 380-385.
- Resett, S., y Putallaz, P. R. (2018). Cybervictimización y cyberagresión en estudiantes universitarios: problemas emocionales y uso problemático de nuevas tecnologías. *Psicodebate*, 18(2), 38-50. <http://dx.doi.org/10.18682/pd.v18i2.811>
- Rinaldo, S. B., Tapp, S., y Laverie, D. A. (2011). Learning by tweeting: Using Twitter as a pedagogical tool. *Journal of Marketing Education*, 33(2), 193-203. doi:10.1177/0273475311410852
- Sevillano, M.<sup>ª</sup> L., González-Flores, M.<sup>ª</sup> P., Vázquez-Cano, E., y Rey Yedra, L. (2016). Ubicuidad y movilidad de herramientas virtuales abren nuevas expectativas formativas para el estudiantado universitario. *Revista Ensayos Pedagógicos*, XI(2), 99-131.
- Sevillano, M.<sup>ª</sup> L., y Vázquez-Cano, E. (2014). La universidad ante el reto del aprendizaje ubicuo con dispositivos móviles. *Edetania*, 44, 33-45.
- Sevillano, M.<sup>ª</sup> L. y Vázquez-Cano, E. (2015). The impact of digital mobile devices in Higher Education. *Educational Technology y Society*, 18(1), 106-118.
- Sharkova, N. (2014). Learning supported by technology in higher education: From experience to practice. *Education Inquiry*, 5(3), 429-444. doi:10.3402/edui.v5.24610
- Tang, Y., y Hew, K. F. (2017). Using Twitter for education: Beneficial or simply a waste of time?. *Computers y Education*, 106, 97-118. doi: 10.1016/j.compedu.2016.12.004
- Tess, P.A. (2013). The role of social media in higher education classes (real and virtual). A literature review. *Computers in Human Behaviour*, 29(5), 60-68. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2012.12.032>



- Thoms, B., y Eryilmaz, E. (2015). Introducing a twitter discussion board to support learning in online and blended learning environments. *Education and Information Technologies*, 20(2), 265-283. doi: 10.1007/s10639-013-9279-3
- Tur, G., Marín, V. I., y Carpenter, J. (2017). Using Twitter in Higher Education in Spain and the USA. *Comunicar*, 51, 19-28 doi: <https://doi.org/10.3916/C51-2017-02>
- UNESCO (2013). *UNESCO Policy Guidelines for Mobile Learning*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Vázquez-Cano, E. (2012). Mobile learning with Twitter to improve linguistic competence at Secondary Schools. *The New Educational Review*, 29(3), 134-147.
- Vázquez-Cano, E. (2013). The Videoarticle: New Reporting Format in Scientific Journals and its Integration in MOOCs. *Comunicar*, 41, 83-91. doi: <http://dx.doi.org/10.3916/C41-2013-08>
- Vázquez-Cano, E. (2014). Mobile distance learning with smartphones and apps in higher education. *Educational Sciences: Theory y Practice*, 14(4), 1-16.
- Vázquez-Cano, E., Sevillano, M.ª L., y De Pedro, F. (2019). Análisis de propuestas de innovación educativa en el prácticum del grado en Pedagogía. *Contextos educativos*, 23, 5-23. <http://doi.org/10.18172/con.3555>
- West, B., Moore, H., y Barry, B. (2015). Beyond the tweet: using twitter to enhance engagement, learning, and success among First year students. *Journal of Marketing Education*, 37(3), 160-170. <https://doi.org/10.1177/0273475315586061>

#### Para citar este artículo:

Vázquez-Cano, E., y Sevillano, M. L. (2019). Uso y funcionalidad didáctica de Twitter desde la perspectiva del estudiante universitario. Un estudio de caso en la UNED. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (68), 15-29. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.68.1311>





## E-parenting: una revisión sistemática de la literatura

### *E-parenting: a systematic literature review*

Eduard Vaquero Tió<sup>1</sup>; [eduardvt@pip.udl.cat](mailto:eduardvt@pip.udl.cat) |  <https://orcid.org/0000-0002-6479-7712>

Arminda Suárez Perdomo<sup>2</sup>; [asuper@ull.edu.es](mailto:asuper@ull.edu.es) |  <http://orcid.org/0000-0002-6755-5284>

Laura Fernández-Rodrigo<sup>1</sup>; [laurafernandez@pip.udl.cat](mailto:laurafernandez@pip.udl.cat) |  <http://orcid.org/0000-0001-6323-2982>

María José Rodrigo López<sup>2</sup>; [mjrodri@ull.es](mailto:mjrodri@ull.es) |  <https://orcid.org/0000-0001-5504-886X>

Maria Àngels Balsells Bailón<sup>1</sup>; [balsells@pip.udl.cat](mailto:balsells@pip.udl.cat) |  <http://orcid.org/0000-0003-3283-8222>

#### Resumen

La irrupción de internet en todas las áreas de la vida cotidiana también se ha puesto de manifiesto en la educación parental y familiar. Este artículo presenta una revisión exploratoria y sistemática de la literatura sobre estudios de educación parental online que proceden de investigaciones que han sido publicados principalmente en revistas científicas. Esta revisión pone de manifiesto lo recientes que son las investigaciones en este campo, hecho que constata que están emergiendo nuevos escenarios para el apoyo y desarrollo de prácticas parentales online para las familias, lo que a su vez, abre la puerta tanto a nuevas oportunidades de apoyo y desarrollo del ejercicio de la parentalidad como a nuevas modalidades de intervención y gestión profesionales mediante las TIC.

**Palabras clave:** educación parental online, e-parenting, revisión de la literatura

#### Abstract

*The presence of the internet in all areas of everyday life as an information search tool has also highlighted parenting and family education. This article presents an exploratory systematic review of the literature on studies of parental education online that come from research that has been published mainly in scientific journals. This review highlights recent research in this field, which shows that new scenarios are emerging for the support and development of online parental practices for families, which, in turn, opens the door to new opportunities for support and development of the exercise of parenthood as well as new modalities of professional intervention and management through ICT.*

**Keywords:** online parent education, e-parenting, literature review

<sup>1</sup> Universitat de Lleida (España)

<sup>2</sup> Universidad de La Laguna (España)



## INTRODUCCIÓN

La Recomendación Rec 2006/19 del Consejo de Europa a los Estados miembros (Council of Europe, 2006) sobre políticas de apoyo a la parentalidad ha puesto de relieve la necesidad de crear medidas que fomenten el bienestar social y familiar, así como ofrecer apoyo, tanto presencial como en línea, a los padres europeos. La finalidad de esta recomendación es contribuir a mejorar el desempeño de la tarea parental, garantizando el derecho superior del niño o niña y potenciando su desarrollo pleno (Rodrigo, 2010). El uso de internet posibilita una nueva forma de proporcionar apoyo parental que puede utilizarse tanto para la prevención universal, que llegue a todas las familias, como para su uso selectivo e indicado para aquellas familias con mayores niveles de vulnerabilidad y de riesgo psicosocial.

En los últimos años, internet se ha convertido en una herramienta de la vida cotidiana, que se utiliza a diario para multitud de actividades, como consultar el correo electrónico, adquirir bienes y servicios (Seybert y Reinecke, 2014). Por tanto, se dan las condiciones para que los padres y madres u otras figuras parentales acudan a la red para buscar información y recabar apoyos con finalidad educativa.

El e-parenting o educación parental en línea es el conjunto de prácticas que tienen la finalidad de mejorar las competencias parentales específicas y transversales de familias que requieren un apoyo en el ejercicio y tarea de ser padres y madres, mediante el uso positivo de los recursos tecnológicos y digitales.

Este fenómeno surge por su gran potencial para la creación de comunidades virtuales conectadas por sus experiencias vitales, al permitir la interacción entre padres y madres de cualquier lugar y en cualquier momento, como complemento a la educación parental tradicional, o como espacio para el entrenamiento por medio de programas de formación en línea (Daneback y Plantin, 2008; Funderburk, Ware, Altshuler y Chaffin, 2008; Suárez, Rodríguez y Rodrigo, 2016).

Como complemento a la educación parental, algunos autores han señalado cuales son los motivos principales que conducen a los padres a usar internet con fines educativos:

- complementar las redes de apoyo presencial (Jang, Hessek y Dworkin, 2017);
- nuevas formas de diversidad familiar, que llevan a nuevas formas de ser padres; (Dworkin, Connell y Doty, 2013)
- aliviar el sentimiento de aislamiento en el desempeño de la tarea parental (Ammari y Schoenebeck, 2015)
- compartir sus experiencias con otros padres y madres (Plantin y Daneback; 2009).

Como podemos ver en la tabla 1, las actividades de los padres en internet con fines educativos se han venido explorado en los últimos años en diferentes países:



Tabla 1. Investigaciones destacadas sobre el uso educativo de internet.

Investigación	País	Participantes	Objetivos del estudio	Resultados destacados
“El uso de recursos web como apoyo a la educación de los hijos en los padres colombianos” (Muñetón, Suárez y Rodrigo, 2015)	Colombia	225 padres y madres de 20 a 65 años.	Analizar las posibles diferencias sociodemográficas que modulan el uso de internet. Observar las habilidades en la búsqueda y gestión de la información en la web.	El 69,3% indicó que accedían a internet diariamente. Los temas de búsqueda eran sobre el colegio de los hijos (40,5%), salud familiar (40,4%), consejos para padres (36,4%), problemas de conducta (28%) y desarrollo evolutivo (25,8%), todo ello modulado por el nivel educativo.
“Who uses online parenting support? A cross-sectional survey exploring Australian parents’ internet use for parenting” (Baker, Sanders y Morawska, 2017)	Australia	459 padres y madres con hijos de 2 a 12 años.	Explorar la existencia de diferencias en el uso de internet sobre temas parentales entre padres catalogados como de “alto riesgo” y familias con menor riesgo.	El 65% utilizaba sitios web, y el 45%, redes sociales. El perfil era de mujeres jóvenes sin empleo que usaban internet a diario. No observaron diferencias entre las familias con alto riesgo y menor riesgo en cuanto a las actividades en línea con fines educativos.
“Parental use of the Internet to seek health information and primary care utilisation for their child: a cross-sectional study” (Bouche y Migeot, 2008)	Francia	1 067 padres y madres con hijos de 2 a 6 años.	Examinar la relación entre el uso de internet de los padres para la búsqueda de información de salud y la frecuencia en cuanto a la consulta de atención primaria para sus propios hijos.	El 52% indicó que habían utilizado internet al menos una vez como recurso de búsqueda de información sobre salud familiar. Concluyeron que no había relación entre el uso de internet como un recurso de búsqueda de información y el uso de la consulta de atención primaria.
“Parents’ of adolescents use of social networking sites” (Doty y Dworkin, 2014)	EE. UU.	649 padres y madres con hijos adolescentes.	Averiguar cuáles son los usos que hacen los padres de adolescentes de las redes sociales en línea.	Se observó que el 63% utilizaba redes sociales para padres; el 37%, chats en recursos parentales en línea; y el 38% mandaba mensajes en este tipo de recursos.
“Socially unbiased parenting support on the Internet: a cross-sectional study of users of a large Swedish parenting website” (Sarkadi y Bremberg, 2005)	Suecia	2 221 padres y madres 35 a 44 años.	Analizar si internet puede proporcionar apoyo social parental a padres y madres suecos. Observar si la interacción y el apoyo social son solo para familias privilegiadas o, por el contrario, pueden ser de utilidad para cualquier tipo de familia.	El 93% de los encuestados utilizaba internet todos los días, de los cuales el 37% indicó que se conectaba tres horas al día. Internet es percibida como una herramienta de apoyo, potencialmente útil y accesible para la educación de sus hijos, incluso en las familias monoparentales más necesitadas, como medida para promover el bienestar familiar y del niño.
“Parental activities seeking online parenting support: Is there a digital skill divide?” (Suárez, Rodrigo y Muñetón, 2016)	España	234 padres y madres.	Analizar si existe una brecha digital en la eficacia de las búsquedas y la valoración de los resultados obtenidos. Identificar el perfil de usuarios asociados a dicha brecha.	Un 42% declara que le resulta difícil encontrar información educativa útil, y un 1,2% abandona. Los padres con niveles educativos altos se perciben como más capaces de realizar búsquedas eficientes. Las madres son las más activas, pero se perciben como menos habilidosas en el manejo técnico de internet.

Respecto a los programas de formación parental en línea, Fernández-Rodrigo, Vaquero y



Balsells (2017) establecieron un modelo para integrar las intervenciones educativas familiares implementadas con el soporte de las TIC. Este modelo está formado por tres dimensiones (apoyo, formación y gestión), en dos niveles (profesional y familiar), que al combinarse generan las siguientes categorías:

- Apoyo a profesionales: para consultar dudas y compartir experiencias sobre el desarrollo de un programa.
- Apoyo a familias: para recibir apoyo, tanto profesional como de otras familias.
- Formación de profesionales: para la formación sobre la acción socioeducativa a implementar.
- Formación de familias: a través de programas en línea u otro tipo de actividades mediadas por las TIC.
- Gestión de datos de uso profesional: para registrar y evaluar el progreso de las familias en las acciones socioeducativas.
- Gestión de datos con la participación de las familias: participan en el registro y evaluación de su progreso en las acciones psicoeducativas.

En otra revisión realizada por Vaquero et al. (2015), se identificaron dos formas de incorporar las TIC en programas socioeducativos para la educación parental:

- Las TIC se utilizan como complemento a las dinámicas tradicionales, y apoyan la metodología y las actividades didácticas.
- Las TIC se utilizan como base para implementar programas socioeducativos a través de entornos virtuales de aprendizaje, y los participantes realizan todas las actividades en formato en línea.

Tabla 2. Diferentes recursos en español para padres y expertos, según país, tipología y contenido que ofrecen (Suárez, 2017).

Recurso	País	Destinatarios	Tipología	Contenido
Bebés y Más <a href="https://www.bebesymas.com/">https://www.bebesymas.com/</a>	España	Madres embarazadas y con hijos hasta los 6 años.	Página web con información de expertos.	Página en la que se puede crear una comunidad entre padres y expertos para resolver dudas sobre el embarazo, la infancia y la parentalidad.
GenteChats <a href="http://www.gentechats.com/canales/28819/chat-padres.html">http://www.gentechats.com/canales/28819/chat-padres.html</a>	España	Padres y madres.	Portal social de chat.	Recurso que ofrece servicios de comunicación entre personas (entre ellos, padres), y permite la comunicación síncrona. Cuenta con salas organizadas por categorías, intereses y temáticas.
QidsApp <a href="http://qidsapp.com/">http://qidsapp.com/</a>	España	Padres y madres.	Aplicación creada para gestionar grupos de padres.	Grupo de mensajería cerrado, que sirve para la gestión de distintos tipos de grupos en torno a temas como el colegio, la guardería, la familia, los amigos, etc.
Chile crece contigo <a href="http://www.crececontigo.gob.cl/">http://www.crececontigo.gob.cl/</a>	Chile	Padres y madres con hijos de 0 a 5 años.	Página web del Gobierno de Chile, con un programa de intervención parental en línea.	Recurso con la finalidad de acompañar, proteger y apoyar integralmente a las familias, a través de acciones y servicios, haciendo un seguimiento personalizado de la trayectoria del desarrollo de los niños y niñas, desde el embarazo y durante la primera infancia, hasta la incorporación al colegio.



Recurso	País	Destinatarios	Tipología	Contenido
Foro presencias <a href="http://presencias.net/kforos.html">http://presencias.net/kforos.html</a>	Argentina	Cualquier persona, tanto padres como no padres.	Grupo de foro abierto de debate.	Recurso que recoge multitud de temas con la finalidad de intercambiar, discutir y colaborar con ideas entre personas sin hacer ningún tipo de distinción.
Facilísimo <a href="http://foropadres.facilissimo.com/foros/">http://foropadres.facilissimo.com/foros/</a>	España	Padres y madres.	Foro para padres, en un sitio web de información.	Recurso para padres y un foro de opinión, donde los usuarios pueden exponer un tema de interés para compartir o para resolver alguna duda con otros padres.
Educaren Positivo <a href="http://educarenpositivo.es">http://educarenpositivo.es</a>	España	Padres y madres.	Página web apoyada por investigadores, con un programa de apoyo parental en línea.	Programa estructurado, compuesto por cinco módulos que ofrecen actividades interactivas. En la página web se ofrecen recursos, vídeos educativos y noticias de actualidad sobre la educación parental.
De Papás y de Mamás <a href="http://elpais.com/agramas_papas/a">http://elpais.com/agramas_papas/a</a>	España	Padres y madres.	Blog del periódico <i>El País</i> .	Blog que ofrece artículos de opinión sobre la educación parental y la crianza, noticias de interés, vídeos educativos.
Familias en Positivo <a href="http://familiasenpositivo.org">http://familiasenpositivo.org</a>	España	Padres, madres y profesionales.	Página web impulsada por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y la FEMP.	Web para familias y profesionales interesados en orientación e información sobre la parentalidad positiva, y para expertos e investigadores en el ámbito de la intervención familiar.

## METODOLOGÍA

### Objetivos

Con la finalidad de indagar de modo sistemático los estudios sobre educación parental en línea, se ha planteado una revisión exploratoria y sistemática de la literatura con el objetivo de:

- conocer qué tipo de herramientas TIC se emplean para desarrollar los programas y recursos de educación parental en línea,
- identificar qué objetivos y características tienen los programas y recursos parentales en línea,
- analizar cuál es el perfil de las familias que acceden a los programas y recursos parentales en línea y
- reflexionar acerca de los beneficios y las limitaciones de los programas y recursos en línea para las familias participantes.

### Procedimiento

Siguiendo las propuestas metodológicas de Arksey y O'Malley (2005), se ha seguido el procedimiento siguiente:

- 1) Delimitación de las preguntas y objetivo de investigación. En esta fase se delimitaron las preguntas de investigación de acuerdo con los objetivos.



- ¿Qué tipo de herramientas TIC se emplean para desarrollar los programas y recursos de educación parental en línea?
  - ¿Qué objetivos y características tienen los programas y recursos parentales en línea?
  - ¿Cuál es el perfil de las familias que acceden a los programas y recursos parentales en línea?
  - ¿Cuáles son los beneficios y las limitaciones de los programas y recursos en línea para las familias participantes?
- 2) Concreción de los criterios de búsqueda. La estrategia de búsqueda para identificar artículos y documentos relevantes consistió en emplear las siguientes palabras clave: *parentalidad en línea, e-parentalidad, apoyo en línea, programa en línea, internet y parentalidad y apoyo parental en línea*, también en su versión en inglés. Estas palabras clave han sido aplicadas en bases de datos de estudios científicos, principalmente Scopus y Google Scholar.
- 3) Selección de los estudios. Los estudios seleccionados contenían, al menos, una de las palabras clave establecidas en su título o en su resumen. Tras ello, se seleccionaron los que contenían prácticas basadas en evidencias y revisiones de la literatura que respondían a las preguntas de investigación. Se descartaron los documentos que se alejaban del foco de investigación, y se fueron clasificando los documentos que sí respondían a los cinco interrogantes, que fueron respondidos. Finalmente, se seleccionaron 22 estudios que encajaban con los criterios de inclusión expuestos.
- 4) **Análisis de las referencias.** En la última fase se extrajeron los datos, la información y los resultados de las investigaciones de las referencias seleccionadas para poder dar respuesta a los cuatro objetivos.

## RESULTADOS

### Herramientas TIC para desarrollar los recursos y programas de educación parental

Existe una gran diversidad de herramientas TIC que permiten desarrollar prácticas y programas de educación parental a través de internet. Según Baker, Sanders y Morawska (2017), los recursos TIC más utilizados suelen ser páginas web de educación parental (65%) y redes sociales (45%), entre otros. La popularización de herramientas como el móvil ha propiciado esta manera de acceder conocimientos, desde un modelo puramente informacional hasta un modelo participativo y colaborativo entre padres (Ebata y Curtiss, 2017).

Hall y Bierman (2015) encontraron que en los programas y recursos para el apoyo a padres y madres a través de las TIC se utilizaban diferentes herramientas como páginas web, blogs, foros de discusión, chats, dispositivos móviles y videoconferencias. Según Nieuwboer, Fukkink y Hermanns (2013a), los programas de apoyo parental que se pueden encontrar en internet suelen ofrecer información en páginas estáticas (63%), foros grupales (36%), consultas con profesionales (32%), listas de correos (13%) y chats de padres (13%).

Por su parte, Torres, Suárez y Rodrigo (2014) señalan que los programas parentales en línea



estructurados y desarrollados a través de plataformas virtuales son mucho más escasos. Sin embargo, son muy valiosos, ya que proporcionan entrenamiento sistemático sobre el desempeño del rol parental, y ofrecen sesiones interactivas en espacios de aprendizaje experiencial virtual. En estos programas se ofrecen también sesiones interactivas a través de foros o chats en espacios de aprendizaje experiencial virtual.

### **Características de los programas y recursos parentales en línea**

Los programas parentales en línea tienen como objetivo reducir el aislamiento social y el estrés parental, mejorar la percepción de autoeficacia en la tarea parental y promover prácticas parentales más positivas (Nieuwboer et al., 2013b; Torres et al., 2015). También pretenden proporcionar recursos de soporte mutuo, ofrecer asistencia profesional y proporcionar formación sobre la parentalidad a los usuarios. Sin embargo, algunos de ellos plantean algunas especificidades al dirigirlos a familias con hijos que tienen problemas de salud, otros tratan sobre el embarazo y otros, sobre la mejora de la conducta de los hijos (Baker, Sanders y Morawska, 2017).

En el desarrollo de programas y recursos de e-parenting, intervienen distintos profesionales: psicólogos, enfermeros, pediatras, médicos, comadronas, psiquiatras, educadores y trabajadores sociales, terapeutas, maestros o investigadores (Nieuwboer, Fukkink y Hermanns, 2013a). Según los mismos autores, se pueden clasificar en tres tipologías, en función de los agentes que están implicados:

- Recursos dirigidos de los profesionales hacia los usuarios. Esta tipología es la más predominante, y la interacción es únicamente entre profesional y usuario, con la tecnología como medio de comunicación y la acción socioeducativa a través de varios tipos de herramientas.
- Recursos de apoyo entre iguales. Estos recursos son un medio y una herramienta para que los propios usuarios sean los que interactúen y se ofrezcan apoyo mutuo.
- Recursos dirigidos desde los profesionales hacia los usuarios y con el apoyo entre iguales. En estos recursos mixtos, además de la interacción entre profesional y usuario, se ofrecen también herramientas para el apoyo entre los propios padres.

### **Perfil de las familias que acceden a los programas y recursos de e-parenting**

Los estudios revisados describen diversos perfiles de usuarios. Baker, Sanders y Morawska (2017) detectaron que acceden al apoyo parental en línea usuarios con diferentes situaciones socioeconómicas. Sin embargo, las variables sociales y económicas de vivir sin pareja, tener niveles más bajos de educación e ingresos, y tener varios hijos pueden incrementar el apoyo recibido (Sarkadi y Bremberg, 2005). Nieuwboer, Fukkink y Hermanns (2013a) añaden que los usuarios del e-parenting suelen ser padres primerizos con hijos cuya franja de edad va desde el embarazo hasta los 21 años, con poco apoyo social, con pocos ingresos, y con una edad media de 32,3 años.



Las familias que acceden a programas parentales en línea suelen utilizar frecuentemente internet (Baker, Sanders y Morawska, 2017). Dodsworth et al., (2013) detectó que las familias participantes utilizaban en su vida cotidiana las TIC para diferentes tareas: buscar información (85%), ir de compras (75%), acceder a redes sociales (34%) y, con menor frecuencia, acceder a películas, programas de televisión, música y juegos.

Finalmente, la figura paterna tiene una participación escasa en el acceso a estos recursos (Baker, Sanders y Morawska, 2017; Sarkadi y Bremberg, 2005), como también afirman otros estudios (Álvarez et al., 2013; Padilla et al., 2015; Suárez, Rodríguez y Rodrigo, 2016), los cuales añaden que suelen ser las madres las que están más atentas al uso que dan sus hijos a internet, y que intentan supervisar lo que hacen sus hijos en internet. En suma, son las madres las que, en este nuevo escenario de socialización, suelen también adquirir protagonismo y se erigen en las principales usuarias de los recursos web destinados a las familias.

### **Beneficios y limitaciones de los programas y recursos en línea**

Para las familias, este tipo de recursos suelen mejorar su confianza, incrementar el conocimiento que tienen sobre el desarrollo evolutivo, promover la utilización de prácticas parentales más positivas, percibir cambios en su forma de actuar en el desempeño parental, o mejorar la resolución de conflictos intraparentales y entre padres e hijos (Suárez et al., 2016; Nieuwboer, Fukkink y Hermanns, 2013b; Sanders, Baker y Turner, 2012). Sin embargo, se han destacado aspectos diferentes entre la figura paterna y la materna sobre el efecto del e-parenting (Niela-Vilén et al., 2013): por un lado, las madres se sienten apoyadas emocionalmente y afiliadas en una comunidad social; y, por otro lado, a los padres les supone apoyo para la transición a la parentalidad y una comunicación más amena. Sin duda, se echa en falta una mayor sensibilidad hacia las necesidades y gustos del padre, con el fin de ampliar el foco de contenidos de los tópicos del embarazo y primera infancia hacia otras edades y temáticas que puedan resultar motivadores.

En cuanto a las limitaciones del e-parenting, cabe destacar la ausencia de estándares éticos y de calidad de los contenidos existentes en los recursos web para padres. En este sentido, Suárez, Byrne y Rodrigo (2018) encontraron que la mayor calidad ética se correspondía con webs con contenidos que reflejaban más la diversidad familiar, que mostraban igualdad de género, que presentaban una imagen positiva de las capacidades parentales y que utilizaban herramientas de comunicación más eficaces que favorecían el aprendizaje.

Otra limitación es la escasa formación específica de los profesionales responsables de los recursos. Goss y Anthony (2009) plantean la necesidad de que dichos profesionales posean, además de una formación específica en la orientación familiar, una serie de competencias específicas que les permitan asumir los retos metodológicos de los nuevos escenarios que suponen los portales web parentales, y proponen un modelo de evaluación sistemática de la eficacia de los recursos web. En este sentido, ya existen propuestas para la evaluación de la efectividad de programas parentales en línea que ofrecen una guía y recomendaciones útiles (Ebata y Curtiss, 2017).



Otro estudio señala las limitaciones técnicas por las cuales los participantes pueden abandonar un programa en línea (Love et al., 2016). La conectividad y los navegadores más antiguos provocaron que los participantes no pudieran ver correctamente los vídeos del programa. Además, también fue un obstáculo para las familias el surgimiento de problemas técnicos, como el requerimiento de direcciones de correo electrónico durante el registro, falta de banda ancha suficiente, dependencia de navegadores obsoletos y problemas de interfaz gráfica de usuario.

## CONCLUSIONES

Esta revisión de la literatura pone de manifiesto lo recientes que son las investigaciones en este campo y lo escasos que son los programas de educación parental en línea. No obstante, se pueden extraer tres conclusiones principales. 1) coexisten distintas formas de promover el apoyo parental en línea: unas más unidireccionales, en las que los profesionales proponen actividades, juegos, debates a las familias; otras más autogestionadas, en las que son las mismas familias quienes participan de igual a igual; y otras mixtas, en las que se combina la orientación de los profesionales con la participación activa de las familias. 2) la participación en estos espacios es fundamental, pero no es homogénea, ya que existen diferencias que dependen de factores de distinta índole, como las características de los padres, la frecuencia y tipo de uso de herramientas, factores de tipo técnico o formativo, entre otros. Y 3) las familias y profesionales tienen a su disposición multitud de herramientas y recursos, especialmente de información y de comunicación.

Por todo ello, el e-parenting supone una evolución en la concepción de la educación y el apoyo parental, hacia un modelo en línea, más destemporalizado y deslocalizado. Las implicaciones para las familias, profesionales, productores e investigadores son importantes. Por un lado, se demuestra que las familias no solo están preparadas para recibir apoyo, sino también para intercambiar, compartir y debatir buenas prácticas parentales. Por otro, se constata que los profesionales pueden diversificar las oportunidades para desarrollar programas de educación parental y brindar apoyo parental en cualquier momento y lugar. Para los productores de contenidos les supone trabajar de forma más estrecha con los profesionales e investigadores para ajustar los contenidos a las familias. Por último, para los investigadores les supone una nueva línea de trabajo e investigación a tener en cuenta en el diseño y evaluación de programas de educación y apoyo parental. En definitiva, se exige a todos ellos como agentes implicados, estar alfabetizados en cómo promover el apoyo parental en línea, identificar qué tipo de comunicaciones son más adecuadas y efectivas, y gestionar estos espacios con los estándares de calidad y ética necesarios para su adecuada implementación.

En resumen, esta revisión constata el esperanzador recorrido que el apoyo parental en línea tiene y puede tener en un futuro próximo. Por un lado, abre las puertas a nuevas vías para ofrecer apoyo parental, tanto a nivel formal como informal, basadas en la comunicación e intercambio de buenas prácticas parentales, en el acceso y construcción compartida de conocimiento, a fuentes de información y de formación parental a través de Internet. Por otro, supone ampliar el impacto de los programas de formación y apoyo parental, al ampliarse los espacios y momentos en los que se puede dar respuesta a las necesidades parentales de las familias.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, M., Torres, A., Rodríguez, E.: Padilla, S., y Rodrigo, M. J. (2013). Attitudes and parenting dimensions in parents' regulation of Internet use by primary and secondary school children. *Computers y Education*, 67, 69-78. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.03.005>
- Ammari, T., y Schoenebeck, S. Y. (2015). Understanding and supporting fathers and fatherhood on social media sites. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, Nueva York: ACM, 1905-1914. <http://doi.org/10.1145/2702123.2702205>
- Arksey, H., y Malley, O. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *Internacional Journal of Social Research Methodology*, 8(1) 19-32, DOI: <http://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Baker, S., Sanders, M. R., y Morawska, A. (2017). Who uses online parenting support? A cross-sectional survey exploring Australian parents' internet use for parenting. *Journal of Child and Family Studies*, 26(3), 916-927. DOI: <http://doi.org/10.1007/s10826-016-0608-1>
- Bouche, G., y Migeot, V. (2008). Parental use of the Internet to seek health information and primary care utilisation for their child: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 8(1), 300. <http://doi.org/10.1186/1471-2458-8-300>
- Bylund, C. L. (2005). Mothers' involvement in decision making during the birthing process: a quantitative analysis of women's online birth stories. *Health Communication*, 18(1), 23-39. [http://doi.org/10.1207/s15327027hc1801\\_2](http://doi.org/10.1207/s15327027hc1801_2)
- Council of Europe (2006). Recommendation 2006/19 of the Committee of Ministers to Member States on policy to support positive parenting. Estrasburgo.
- Daneback, K., y Plantin, L. (2008). Research on Parenthood and the Internet: Themes and Trends. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 2(2).
- Dodsworth, J., Bailey, S., Schofield, G., Cooper, N., Fleming, P., y Young, J. (2013). Internet technology: An empowering or alienating tool for communication between foster-carers and social workers? *British Journal of Social Work*, 43(4), 775-795. <http://doi.org/10.1093/bjsw/bcs007>
- Doty, J., y Dworkin, J. (2014). Parents' of adolescents use of social networking sites. *Computers in Human Behavior*, 33, 349-355. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2013.07.012>
- Dworkin, J., Connell, J. H., y Doty, J. L. (2013). A literature review of parents' online behaviors. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 7 (2). <http://dx.doi.org/10.5817/CP2013-2-2>
- Ebata, A. T., y Curtiss, S. L. (2017). Family life education on the technological frontier. En S. F. Duncan y H. W. Goddard (eds.), *Outreach in Family Life: Principles and Practices for Effective Family Life Outreach Education*, 3.ª ed., Thousand Oaks, CA: Sage. 236-262.



- Fernández-Rodrigo, L., Vaquero, E., y Balsells, M. A. (2017). ICT Integration model for socio-educative family interventions. *XVII International Congress of AIFREF*.
- Goss, S. y Anthony, K. (2009). Developments in the Use of Technology in Counselling and Psychotherapy. *British Journal of Guidance y Counselling*, 37(3), 223-230. <https://doi.org/10.1080/03069880902956967>
- Funderburk, B. W., Ware, L. M., Altshuler, E., y Chaffin, M. (2008). Use and feasibility of telemedicine technology in the dissemination of parent-child interaction therapy. *Child maltreatment*, 13(4), 377-382. <https://doi.org/10.1177/1077559508321483>
- Hall, C. M., y Bierman, K. L. (2015). Technology-assisted interventions for parents of young children: Emerging practices, current research, and future directions. *Early childhood research quarterly*, 33, 21-32. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2015.05.003>
- Jang, J., Hessel, H., y Dworkin, J. (2017). Parent ICT Use, Social Capital, and Parenting Efficacy. *Computers in Human Behavior*, 71, 395-401. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.025>
- Love, S. M., Sanders, M. R., Turner, K. M., Maurange, M., Knott, T., Prinz, R., Metzler, C., y Ainsworth, A. T. (2016). Social media and gamification: Engaging vulnerable parents in an online evidence-based parenting program. *Child abuse y neglect*, 53, 95-107. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2015.10.031>
- Muñetón, M., Suárez, A., y Rodrigo, M. J. (2015). El uso de recursos web como apoyo a la educación de los hijos en los padres colombianos. *Investigación y Desarrollo*, 23(1), 91-116. <http://dx.doi.org/10.14482/indes.23.1.6496>
- Niela-Vilén, H., Axelin, A., Salanterä, S., y Melender, H. L. (2014). Internet-based peer support for parents: a systematic integrative review. *International Journal of Nursing Studies*, 51(11), 1524-1537. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.06.009>
- Nieuwboer, C. C., Fukkink, R. G., y Hermanns, J. M. (2013a). Peer and professional parenting support on the Internet: a systematic review. *Cyberpsychology, behavior, and social networking*, 16(7), 518-528. <https://doi.org/10.1089/cyber.2012.0547>
- Nieuwboer, C. C., Fukkink, R. G., y Hermanns, J. M. (2013b). Online programs as tools to improve parenting: A meta-analytic review. *Children and Youth Services Review*, 35(11), 1823-1829. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2013.08.008>
- Padilla, S., Rodríguez, E., Álvarez, M., Torres, A., Suárez, A., y Rodrigo, M. J. (2015). The influence of the family educational scenario on internet use of primary and secondary school children / La influencia del escenario educativo familiar en el uso de internet en los niños de primaria y secundaria. *Infancia y aprendizaje*, 38(2), 402-434. <https://doi.org/10.1080/02103702.2015.1016749>
- Plantin, L., y Daneback, K. (2009). Parenthood, information and support on the internet. A literature review of research on parents and professionals online. *BMC family practice*, 10(1), 34. <https://doi.org/10.1186/1471-2296-10-34>



- Rodrigo, M. J. (2010). Promoting positive parenting in Europe: New challenges for the European Society of Developmental Psychology. *European Journal of Developmental Psychology*, 7(3), 281-294. <https://doi.org/10.1080/17405621003780200>
- Sanders, M. R., Baker, S., y Turner, K. M. (2012). A randomized controlled trial evaluating the efficacy of Triple P Online with parents of children with early-onset conduct problems. *Behaviour research and therapy*, 50(11), 675-684. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2012.07.004>
- Sarkadi, A., y Bremberg, S. (2005). Socially unbiased parenting support on the Internet: a cross-sectional study of users of a large Swedish parenting website. *Child: care, health and development*, 31(1), 43-52. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2005.00475.x>
- Seybert, H., y Reinecke, P. (2014). Half of Europeans used the Internet on the go and fifth saved files on Internet storage space in 2014. Eurostat statistics in focus, 16/2014.
- Suárez, A. (2017). Evaluación del programa 'Educar en Positivo' basado en entornos virtuales de aprendizaje experiencial, tesis doctoral. Universidad de La Laguna.
- Suárez, A., Byrne, S., y Rodrigo, M. J. (2018). Assessing the ethical and content quality of online parenting resources. *Comunicar*, 54, 19-28. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-02>
- Suárez, A., Rodrigo, M. J., y Muñetón, M. A. (2016). Parental activities seeking online parenting support: Is there a digital skill divide? *Revista de Cercetare Si Interventie Sociala*, 54, 36-54.
- Suárez, A., Rodríguez, J. A., y Rodrigo, M. J. (2016). The Spanish online program "Educar en Positivo" ("The Positive Parent"): Whom does it benefit the most? *Psychosocial Intervention*, 25(2), 119-126.
- Torres, A., Suárez, A., y Rodrigo, M. J. (2014). Educar en Positivo: primeros resultados y retos de futuro. *Revista Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática*, 11(2), 1-13.
- Torres, A., Suárez, A., Álvarez, M., Padilla, S., Rodríguez, E., y Rodrigo, M. J. (2015). Apoyo Parental Online. En M. J. Rodrigo, M. L. Máiquez, J. C. Martín, S Byrne y B. Rodríguez (eds.), *Manual práctico en parentalidad positiva*. Madrid: Síntesis, 245-263.
- Vaquero, E., Ius, M., Serbati, S., Milani, P., y Balsells, M. A. (2015). Un análisis de la literatura en el ámbito de la intervención sociofamiliar y la tecnología: Experiencias teórico-prácticas. *XI International AIFREF Congress -Bilbao (Spain)*, junio, 10-12.

#### Para citar este artículo:

Vaquero Tió, E., Suárez Perdomo, A., Fernández-Rodrigo, L., Rodrigo López, M., y Balsells Bailón, M. (2019). E-parenting: una revisión sistemática de la literatura. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (68), 30-41. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.68.1313>





## Desarrollo profesional docente a través de las ecologías de aprendizaje: Perspectivas del profesorado

*Professional teacher development through learning ecologies: teachers' views*

Albert Sangrà; [asangra@uoc.edu](mailto:asangra@uoc.edu) |  <http://orcid.org/0000-0002-5144-9938>

Universitat Oberta de Catalunya (España)

Iris Estévez; [iris.estevezb@udc.es](mailto:iris.estevezb@udc.es) |  <https://orcid.org/0000-0003-2821-5663>

Verónica Iglesias; [veronicaiglesias@edu.xunta.es](mailto:veronicaiglesias@edu.xunta.es)

Alba Souto-Seijo; [a.souto1@udc.es](mailto:a.souto1@udc.es) |  <https://orcid.org/0000-0002-9140-3184>

Universidade da Coruña (España)

### Resumen

Vivimos en un mundo cambiante, en una sociedad en la que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) posibilitan nuevas oportunidades de actualización. Este estudio pretende determinar cuáles son las preferencias de formación permanente del profesorado de Educación Primaria. Con ese objetivo, se ha llevado a cabo una investigación de carácter cuantitativo. Los participantes han sido 73 docentes de Educación Primaria. El instrumento empleado ha sido un cuestionario de elaboración propia. Los resultados evidencian tres cuestiones críticas: el cada vez más relevante rol de las TIC en la actualización de la práctica profesional docente, la demanda de una formación formal más ajustada a las necesidades actuales, y la valoración positiva de las posibilidades formativas de los contextos informales de formación en el desarrollo profesional docente.

**Palabras clave:** Ecologías de aprendizaje, Profesorado de Educación Primaria, Tecnologías de la Información y Comunicación, Desarrollo Profesional Docente

### Abstract

*We live in a changing world, in a society in which information and communication technologies (ICT) enable new opportunities for updating. This study aims to determine what the preferences of teacher's permanent training are. We carried out a quantitative non-experimental descriptive study in order to deal with this objective. The participants were 73 teachers of Primary Education. The data was collected through a self-created questionnaire. The results highlight three critical issues: the increasingly relevant role of ICT in updating the professional practice of teachers, the demand for a more adjusted formal training to current needs, and the positive assessment of the educational possibilities of informal contexts of training in teacher professional development. In this way, it can be observed that the society in which we live has generated new teaching training needs.*

**Keywords:** Learning Ecologies, Primary Education Teachers, Information and Communication Technologies (ICT), Teacher Professional Development



## INTRODUCCIÓN

Vivimos en una sociedad compleja, globalizada y pluricultural llena de interrogantes y desafíos, donde las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) juegan un papel fundamental (Ricaurte, 2016). Es evidente que hoy en día los principales cambios y avances son propiciados por las TIC, las cuales están presentes en todos los contextos de la vida. Como consecuencia del mundo cambiante en el que vivimos, cada vez cobran mayor importancia los procesos formativos, siendo la educación formal únicamente una de las diversas opciones de aprendizaje que puede utilizar una persona (Jackson, 2011). A medida que las TIC se han ido desarrollando, van emergiendo nuevas posibilidades de aprendizaje y, por tanto, se va generando una necesidad mayor de formación para adquirir los conocimientos y destrezas esenciales que posibiliten sistemas de enseñanza-aprendizaje que se adapten a los cambios y que supongan una verdadera y necesaria innovación educativa. Tal y como afirman Lombardi y Vollmer (2009), la formación del profesorado constituye un gran desafío, ya que los docentes deben desarrollar una serie de capacidades que les permitan hacer frente a toda la inestabilidad que caracteriza el mundo actual.

En este contexto, la educación se ve necesitada de respuestas para ofrecer una formación de calidad, favorecedora del desarrollo de personas competentes y ciudadanos comprometidos en una sociedad en continua evolución (Maina y García, 2016). Y, ciertamente, la capacidad para involucrarse y explotar las posibilidades que ofrecen los ambientes de aprendizaje y desarrollo, pueden condicionar las oportunidades para hacer frente a las demandas sociales y laborales. Por tanto, se hace imprescindible una formación a lo largo de toda la vida, basada en una diversidad de fuentes y mecanismos (Hernández-Sellés, González-Sanmamed y Muñoz-Carril, 2015) que van a generar una variedad de ocasiones para aprender (Barron, 2004). En este sentido, actualmente las nuevas tecnologías ofrecen diferentes plataformas, aplicaciones, programas, etc. donde el aprendizaje se desarrolla de una forma autorregulada y autogestionada. Las TIC se han convertido en una herramienta esencial y efectiva que facilita la formación y actualización profesional, rompiendo las barreras espaciotemporales, y haciendo a los docentes partícipes del diseño, desarrollo y evaluación de su propia formación.

Todas estas oportunidades son las que configuran el término de Ecologías de Aprendizaje. Este concepto proporciona un marco de análisis para entender cómo aprendemos, y qué contextos y/o elementos empleamos para formarnos, con el fin de promover nuevas y provechosas oportunidades de aprendizaje (Barron, 2004; González-Sanmamed, Sangrà, Souto-Seijo y Estévez, 2018). Este reciente concepto, bebe de otros anteriores tales como el aprendizaje ubicuo (Villa, Tapia y López, 2010), aprendizaje social (Bandura, 1987) y el conectivismo desarrollado por Siemens (2004). Bajo la Teoría del Conectivismo, Maina y García (2016) determinan que una Ecología de Aprendizaje se describe en un contexto informal, no estructurado, rico en herramientas, constante a lo largo del tiempo, altamente social, descentralizado, conectado y experiencial; lo que demuestra que hoy en día las instituciones formales han dejado de ser el único lugar para aprender, cobrando relevancia otros contextos



no formales e informales que se hacen cada vez más necesarios para aprender. Los contextos formales de formación se caracterizarían como lugares de enseñanza presencial, sistemas definidos de distribución y agrupamiento de los alumnos, espacios y tiempos delimitados, roles definidos por las posiciones de saber y no saber y prácticas que obedecen a reglas sumamente estables (Avila, 2007 y Trilla et al., 2003, citados en Martín, 2013). La formación desarrollada en contextos no formales se relaciona con las actividades organizadas por diferentes instituciones, que tiene lugar fuera de lo que se conoce como formación reglada, y puede no suponer la obtención de una certificación (Cobo y Moravec, 2011). Algunos autores se refieren a ella también como educación informal organizada (Livingstone, 2001). De esta forma, los contextos no formales se desarrollan mediante procedimientos que se apartan en mayor o menor medida de las formas más convencionales de formación. Por otra parte, los contextos informales hacen referencia al “proceso educativo que acontece indiferenciada y subordinadamente a otros procesos sociales, es decir, cuando se está inmerso en otras realidades culturales” (Trilla et al., 1993, citado en Martín, 2013).

Esta última reflexión, sobre la importancia de tener en cuenta los diferentes contextos (informales, no formales e informales) donde el aprendizaje sucede, está íntimamente relacionada con lo que Siemens (2007) apostilló sobre la metáfora ecológica, explicando que esta proporciona la base para modelos educativos actuales y futuros, más en concordancia con el contexto y las peculiaridades del conocimiento caótico, interdisciplinario y emergente que experimentamos actualmente. De igual modo, tal y como establece Looi (2001), la metáfora ecológica contribuye a tener una perspectiva más amplia del aprendizaje, ya que pretende respetar todas las formas en que este puede ocurrir (González-Sanmamed et al., 2018). Barron define las Ecologías de Aprendizaje como: “El conjunto de contextos hallados en espacios físicos o virtuales que proporcionan oportunidades de aprendizaje. Cada contexto comprende una configuración única de actividades, recursos materiales, relaciones personales y las interacciones que surgen de ellos” (2004, p.6).

Brown (2002) utiliza la metáfora de la ecología para describir un ambiente de aprendizaje con diversidad de opciones y como un sistema adaptativo complejo y abierto que incluye elementos dinámicos e interdependientes. Así, cabe destacar que el concepto de Ecologías del Aprendizaje supone una reflexión acerca de cómo aprenden las personas y abarca no sólo el aprendizaje más formal que situamos en instituciones formales, sino también el que vamos adquiriendo a lo largo de toda la vida en diversas situaciones informales o no formales, y ante diferentes necesidades.

Asimismo, más recientemente, Jackson (2013, p.7) establece que “las Ecologías de Aprendizaje comprenden los procesos y variedad de contextos e interacciones que concede al individuo las oportunidades y los recursos para aprender, para su desarrollo y para alcanzar sus logros”. En esta línea, también explica que saber cómo crear y mantener una ecología de aprendizaje es parte esencial para conocer cómo aprendemos en todos los contextos de nuestra vida (Jackson, 2013). De igual forma, para Brown y Duguid (2000, citado en Richardson, 2002) el ser conscientes de la necesidad de aprendizaje hace que éste sea más eficaz y rápido mientras que, si la persona no es consciente de esa necesidad, el aprendizaje tiende a ignorarse, rechazarse o no se asimila de forma significativa. Según Sangrà y Wheeler (2013), la ecología de



aprendizaje ofrece una experiencia muy centrada en el propio aprendiz, en la que él mismo localiza, selecciona y accede a modelos que abordan sus necesidades únicas y específicas de aprendizaje y estrategias de enseñanza.

En la presente investigación se analiza cómo el profesorado de la etapa de Educación Primaria lleva a cabo su formación continua y qué mecanismos utiliza para su desarrollo profesional. Se indaga acerca de la formación en entornos formales, no formales e informales y la conciencia de ese aprendizaje por parte del profesorado en los tres contextos anteriores. De esta forma, se pretende entender cómo los docentes van configurando sus Ecologías de Aprendizaje y su utilidad en favor del desarrollo profesional. Por todo lo anteriormente citado, y basándonos en la pertinencia de la perspectiva ecológica para el análisis y estudio del desarrollo profesional docente, nos hemos propuesto como principal objetivo delimitar cuáles son las preferencias y las consideraciones respecto a la formación permanente del profesorado de Educación Primaria. Cabe señalar que hemos planteado un estudio preliminar de aproximación al fenómeno investigado, focalizándonos en el análisis de varios elementos que componen las Ecologías de Aprendizaje (contextos, interacciones, actividades, recursos, etc.). Asimismo, se podrá identificar la vinculación de esas preferencias con la configuración de una ecología de aprendizaje enriquecida y con el desarrollo de una formación continuada; cuestión esencial para poder adaptarse y enfrentarse a los continuos cambios que se están dando en la sociedad y teniendo en cuenta la importancia que tiene el profesorado como uno de los agentes principales en el proceso educativo.

## METODOLOGÍA

**DISEÑO:** El presente estudio es de corte cuantitativo y cuenta con un diseño no experimental descriptivo basado en encuesta. Además, también es de carácter transversal dado que los datos fueron recogidos en un único momento temporal.

**PARTICIPANTES:** Los participantes, elegidos a través de un muestreo no probabilístico intencional, han sido 73 docentes que imparten clase en Educación Primaria, en 11 centros públicos de la provincia de A Coruña. El 27,4% del total de la muestra son varones y el 72,6% son mujeres. El 16,4% tiene entre 25 y 35 años; el 47% tienen una edad comprendida entre los 36 y los 50 años; y el 35,6% tienen más de 51 años. Según su experiencia docente, el 8,2% tiene cinco años de experiencia o menos, el 13,7%; de 5 a 10 años de experiencia; el 28,8% de 11 a 20 años de experiencia; el 43,8% de 21 a 35 años de experiencia y, finalmente, el 5,5% más de 36 años de experiencia docente. En cuanto a la situación laboral, la gran mayoría (71,2%) son funcionarios de carrera con destino definitivo en el centro, mientras que el 11% es interino, el 9,6% es funcionario de carrera con destino provisional, interinos el 4,1% y sustitutos también un 4,1%.

**INSTRUMENTOS:** El instrumento empleado ha sido el cuestionario. El hecho de haber escogido el cuestionario como instrumento de recogida de datos se debió, de acuerdo con Hernández (2015), principalmente a sus características de versatilidad, eficiencia y generabilidad, las cuales



han hecho que este instrumento de investigación sea uno de los más extendidos en el ámbito educativo, tal y como establecen autores como McMillan y Schumacher (2005). Se aplicó un cuestionario de elaboración propia, diseñado a partir de una revisión sistemática de la literatura y posteriormente sometido a juicio de expertos para determinar su validez. La primera versión del cuestionario fue sometida a juicio de tres expertos en metodología de investigación y formación docente de varias universidades españolas. La validez de una escala usualmente se evalúa a través de un panel de expertos (Ding y Hershberger, 2002). Esta estrategia se define como una opinión informada de profesionales con trayectoria en el tópico de investigación, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en esta temática y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones al respecto (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008).

Después de la evaluación del instrumento, se llevaron a cabo los cambios pertinentes basados en las indicaciones de los expertos, para proceder a su aplicación preliminar. A continuación, se llevó a cabo una prueba piloto para determinar en qué medida el cuestionario atendía al criterio de fiabilidad.

Finalmente, resultó un cuestionario compuesto por seis dimensiones, aunque para la realización de este estudio nos hemos centrado en dos de ellas. La primera, relativa a las características personales y profesionales de los participantes (género, edad, años de experiencia docente, titulación académica, situación laboral y contractual). Por otro lado, la dimensión utilizada para dar respuesta al objetivo de nuestro estudio, cuenta con 22 ítems, a través de los cuales se ha preguntado a los docentes acerca de sus valoraciones y preferencias de formación, según el grado de la utilidad que le atribuyen para su desarrollo profesional (Ej.: Las redes sociales son fundamentales en mi formación). La escala de respuesta es de tipo Likert de 1 a 4 (donde 1 es en total desacuerdo, y 4 es totalmente de acuerdo).

**PROCEDIMIENTO:** En relación al procedimiento, cabe señalar que el cuestionario se ha entregado presencialmente en 11 centros educativos, de tal manera que se ha proporcionado a todos los sujetos la información necesaria acerca del objetivo de la investigación, y también se les garantizó el anonimato y la confidencialidad de los datos.

**ANÁLISIS DE DATOS:** Nuestra investigación se enmarca dentro de una perspectiva empírico-analítica de carácter cuantitativo. Es por ello que se ha recurrido al software estadístico SPSS 25.0 para el análisis de los datos. Primeramente, se ha realizado un análisis exploratorio de los datos para evaluar: la calidad, la distribución (asimetría y curtosis), determinar las medidas de resumen (moda, media y mediana) y calcular las medidas de dispersión (varianza y rango). Se han realizado análisis descriptivos (mínimo, máximo, media, desviación típica) para dar respuesta a nuestro objetivo de investigación.

## RESULTADOS

Los análisis estadísticos muestran las puntuaciones medias directas en cada una de las variables estudiadas. En algunas de ellas se obtienen puntuaciones directas significativamente más altas,



y en otras puntuaciones directas significativamente más bajas. A continuación, se presenta la Tabla 1, en la que se pueden identificar las variables que obtienen una mayor puntuación media y, por tanto, cuentan con un mayor grado de acuerdo por parte de los participantes; y las variables que obtienen una baja puntuación media y que, por tanto, se identifican con las opciones de formación que los docentes no valoran en gran medida.

Así, por un lado, las siguientes afirmaciones cuentan con un elevado grado de conformidad o acuerdo: Es importante realizar actividades formativas específicas del uso de las TIC ( $\bar{x} = 3.18$ ); El uso de las TIC es fundamental para mi formación ( $\bar{x} = 3.15$ ); Es necesaria una actualización de la oferta formativa que proporcionan las instituciones formales ( $\bar{x} = 3.29$ ); Sería muy ventajosa la creación de equipos multidisciplinares de expertos (informáticos, programadores, investigadores) que estuvieran a disposición de los centros para labores de asesoramiento y ayuda. ( $\bar{x} = 3.42$ ); Hoy en día me gusta más aprender compartiendo experiencias con compañeros ( $\bar{x} = 3.16$ )

Por otro lado, las afirmaciones que cuentan con un mayor grado de desacuerdo son las siguientes: Siempre priorizo la formación que me permite obtener alguna acreditación ( $\bar{x} = 1,89$ ); Uso muy poco Internet para mi formación ( $\bar{x} = 1,63$ ).

Tabla 1. Preferencias en la formación del profesorado

	N	Mín.	Máx.	Media	D.T.
1. El autoaprendizaje es la base de mi formación Permanente	73	1	4	2,75	0,77
2. Siempre priorizo la formación que me permite obtener alguna acreditación	73	1	4	1,89	0,85
3. La formación en el propio centro es la que mejor se ajusta a mis necesidades personales	73	1	4	2,59	0,84
4. El uso de las TIC es fundamental para mi formación	73	1	4	3,15	0,72
5. Uso muy poco Internet para mi formación	73	1	4	1,63	0,89
6. Las redes sociales son fundamentales en mi formación	73	1	4	2,21	0,92
7. Utilizo las redes sociales para compartir mis experiencias	73	1	4	2,10	0,93
8. Es importante realizar actividades formativas específicas del uso de las TIC	73	1	4	3,18	0,78
9. La mejor formación es la que se imparte en las instituciones de formación formal	73	1	4	2,29	0,87
10. Observar a mis colegas me parece la forma mejor de aprender	73	1	4	2,60	0,79



	N	Mín.	Máx.	Media	D.T.
11. Es necesaria una actualización de la oferta formativa que proporcionan las instituciones formales	73	1	4	3,29	0,63
12. Es necesaria una actualización de la oferta formativa que proporcionan las instituciones no formales	73	1	4	2,86	0,93
13. La oferta formativa de las instituciones formales es suficiente	73	1	4	2,05	0,76
14. Para que el profesorado se implique de manera efectiva en procesos de enseñanza virtual, hay que ofrecerle algún incentivo	73	1	4	2,64	0,96
15. Sería muy ventajosa la creación de equipos multidisciplinares de expertos	73	1	4	3,42	0,72
16. Hoy en día me gusta más aprender compartiendo experiencias con compañeros/as	73	1	4	3,16	0,68
17. La formación es importante sobre todo para los maestros más jóvenes	73	1	4	2,60	1,06
18. Prefiero los cursos de formación online porque me parecen más cómodos	73	1	4	2,30	0,89
19. Prefiero acudir a actividades de formación con otros compañeros/as	73	1	4	3,08	0,74
20. Aprendo más de manera informal que no con los cursos organizados por instituciones	73	1	4	2,33	0,81
21. Conozco las diferentes actividades formativas que ofrecen las instituciones formales	73	1	4	2,97	0,55
22. Conozco las diferentes actividades formativas que ofrecen las instituciones no formales	73	1	4	2,49	0,80

## CONCLUSIONES

Tal y como explican González-Sanmamed, Sangrà, Souto-Seijo y Estévez (2018) basándose en lo determinado por Barron (2004) y Jackson (2013), el concepto de Ecologías de Aprendizaje surge como una



Perspectiva integradora de los elementos catalizadores de la metamorfosis del aprendizaje: la generación y mantenimiento de redes de aprendizaje donde se crea conocimiento colectivo, la iniciativa de los individuos que toman las riendas de su propio proceso de aprendizaje y deciden qué oportunidades activan y cuáles no, en un contexto donde los parámetros del espacio y el tiempo no son limitantes, y donde el aprendizaje lo es, tanto de forma visible (formal), como invisible (informal), a partir de las actividades, recursos, relaciones e interacciones, que tienen lugar en diversidad de contextos y procesos (p.30).

Esta capacidad de integración hace que las Ecologías supongan un adecuado marco de análisis de las diferentes maneras en que distintos individuos y colectivos aprenden. En base a esto, se han analizado a través del prisma ecológico diferentes opciones de formación para conocer en qué medida los docentes designan unas u otras como más preferibles.

Los resultados permiten identificar que, en relación a las preferencias de formación, hay tres cuestiones significativas críticas: la importancia cada vez mayor de las TIC en la formación y autoformación docente; la demanda de una formación formal de mayor calidad y la valoración positiva de los contextos informales de formación por parte de profesorado.

### ***La importancia cada vez mayor de las TIC en la formación y autoformación docente***

Las tecnologías de la información y la comunicación están presentes en todos los contextos de la vida y, a medida que se desarrollan y generalizan, van promoviendo nuevas formas de aprender. Así, se va desarrollando una nueva necesidad de formación por parte del profesorado que implica no sólo conocer las diferentes herramientas que existen, sino saber emplearlas en el aula a través de metodologías innovadoras que enseñen a crear, investigar y generar nuevas competencias. En el presente estudio, el profesorado muestra una conciencia clara sobre esta necesidad, ya que, entre las oportunidades de formación más positivamente valoradas, se encuentra aquella que hace referencia a la formación en TIC. Por otro lado, los recursos digitales, además de ser un fin formativo en sí mismo, se presentan como un medio con gran potencial para expandir y aprovechar de forma eficaz todas las posibilidades formativas que se presentan hoy en día, generando entornos de aprendizaje colaborativo, rompiendo las barreras espacio-temporales, incrementando las fuentes de información, y fomentando la creatividad y la innovación (Adell y Castañeda, 2010; Area, 2008). De este modo, se puede inferir que el profesorado entiende como algo positivo el uso de estas herramientas para el desarrollo de su formación; también consideran relevantes las actividades de formación específicas en el uso de las TIC, y, además, están de acuerdo con lo ventajoso que sería crear equipos multidisciplinares de expertos (informáticos, programadores, investigadores) que estuvieran a disposición de los centros para labores de asesoramiento y ayuda.

### ***La demanda de una formación formal de mayor calidad***

La búsqueda de actividades formativas oportunidades formales o estructuradas de aprendizaje, es una de las estrategias de formación más usuales. Tabuenca, Ternier y Specht (2013) manifiestan que la formación continua o el aprendizaje permanente comprenden los diferentes contextos en los que los individuos aprenden. Estos contextos incluyen tanto la educación no formal, la informal y también la formal. Esta última es a la que aludimos en este apartado, pues



los docentes siguen demandando y valorando este tipo de formación de carácter más institucional. El problema radica en que, consideran que ésta debe ser rediseñada y más adaptada a sus necesidades actuales. En esta línea, Cobo y Moravec ya en 2011, pusieron de manifiesto la importancia de crear nuevos escenarios relevantes para la educación actual, proponiendo una meta-teoría que consiguiese integrar los diferentes escenarios y configuraciones. Esa perspectiva buscaba responder a la necesidad de una educación más pertinente, capaz de reducir la brecha entre los aprendizajes adquiridos en los contextos formales y lo que demanda realmente la realidad laboral.

### ***La valoración positiva de los contextos informales de formación***

Se han producido importantes e indiscutibles cambios en las formas en las que los docentes se mantienen actualizados actualmente, dadas las nuevas oportunidades que se generan, derivadas principalmente de la incursión de las TIC en nuestra sociedad. Uno de los grandes cambios que catalizan esta metamorfosis hace referencia a la asunción de que existe un aprendizaje a veces no apreciado, informal, invisible, silencioso que, sin embargo, conlleva la adquisición de competencias fundamentales (González-Sanmamed et al., 2018). En este estudio se evidencia que los docentes son conscientes de la formación adquirida en entornos no formales e informales de formación, y aunque las puntuaciones medias alcanzadas no son excesivamente elevadas, sí se permite vislumbrar las posibilidades formativas que existen más allá de las ofertas institucionales de formación reglada. Autores como Shen, Chen y Hu (2014), determinan que este tipo de aprendizajes de carácter pericial y casual tienen una gran relevancia en el desarrollo y actualización profesional, debido a que permiten extender los conocimientos y, en consecuencia, optimizar la calidad del desempeño profesional.

Por otro lado, como explicaban Maina y García (2016) una Ecología de Aprendizaje se describe en un contexto informal y tiene un componente altamente social, descentralizado, conectado y experiencial. Así también lo evidencian los resultados alcanzados en este estudio, ya que, la creación de equipos multidisciplinares de expertos ha sido una de las oportunidades de formación más positivamente valoradas por los participantes. Los docentes aprecian aprender de y con los demás, entienden la riqueza de la diversidad disciplinar y creen en la posibilidad de generar aprendizajes ricos a través de esas interacciones e intercambios.

De esta manera se puede observar que la sociedad en la que vivimos ha generado nuevas necesidades de formación por parte del profesorado. Es aquí donde queda de manifiesto que las Ecologías de Aprendizaje proporcionan un marco de análisis preciso y pertinente para tratar el fenómeno que nos ocupa.

## **AGRADECIMIENTOS**

Este estudio se ha elaborado en el marco del proyecto de investigación (ECO4LEARN-HE), financiado por el Ministerio de Economía y Finanzas (Referencia EDU2015-67907-R), y gracias a la financiación recibida por una de las autoras, Iris Estévez. en el programa FPI del Ministerio de Economía y Finanzas (BES-2016-077330).



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Adell, J. y Castañeda, L. J. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. Recuperado de [https://campusmoodle.proed.unc.edu.ar/pluginfile.php/51740/mod\\_book/chapter/5588/Adell\\_Castaneda\\_2010.pdf](https://campusmoodle.proed.unc.edu.ar/pluginfile.php/51740/mod_book/chapter/5588/Adell_Castaneda_2010.pdf)
- Area, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Revista de Investigación en la Escuela*, 64, 5-17.
- Bandura, A. (1987). *Pensamiento y acción: Fundamentos sociales*. Martínez Roca.
- Barron, B. (2004). Learning ecologies for technological fluency: gender and experience differences. *Journal of Educational Computing Research*, 31, 1-36. doi: <<https://doi.org/10.2190/1N20-VV12-4RB5-33VA>>
- Brown, J.S. (2002). Growing up digital: How the web changes work, education, and the ways people learn. *USDLA Journal*, 16, 10-20. Recuperado de <[http://www.johnseelybrown.com/Growing\\_up\\_digital.pdf](http://www.johnseelybrown.com/Growing_up_digital.pdf)>
- Cobo, C. y Moravec, J. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Ding, C. S. & Hershberger, S. L. (2002). Assessing content validity and content equivalence using structural equation modeling. *Structural Equation Modeling*, 9, 283-297. Recuperado de [https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1207/S15328007SEM0902\\_7?needAccess=true](https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1207/S15328007SEM0902_7?needAccess=true)
- Escobar-Pérez, J. & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6, 27-36.
- González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A. y Estévez, I. (2018). Ecologías de aprendizaje en la era digital: desafíos para la educación superior. *Publicaciones*, 48, 11-38. doi: <http://dx.doi.org/10.30827/publicaciones.v48i1.7329>
- Hernández, N. (2015). *El trabajo colaborativo en entornos virtuales en educación superior (tesis doctoral)*. Universidad de A Coruña, A Coruña.
- Hernández-Sellés, N., González Sanmamed, M. y Muñoz Carril, P. (2015). El rol docente en las Ecologías de Aprendizaje: análisis de una experiencia de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 19, 147-163. Recuperado de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev192ART9res.pdf>.
- Jackson, N. (2013). The concept of learning ecologies. En N. Jackson y B. Cooper (eds), *Lifewide*



- Learning, Education & Personal Development (chapter A5). Recuperado de: <http://www.lifewideebook.co.uk/conceptual.html>.
- Jackson, N.J. (2011). Learning for a Complex Word. United States of America: AuthorHouse.
- Livingstone, D. W. (2001). Adults' informal learning: Definitions, findings, gaps and future research. (WALL Working Paper Nr. 21). Toronto: OISE/UT. Recuperado de: <https://tspace.library.utoronto.ca/retrieve/4484/>.
- Lombardi, G. y Vollmer, M. I. (2009). La formación docente como sistema: de la formación inicial al desarrollo profesional. Reflexiones a partir de la experiencia argentina. Aprendizaje y desarrollo profesional docente, 59-66.
- Looi, C.K. (2001). Enhancing learning ecology on the internet. Journal of Computer Assisted Learning, 17, 13-20.
- MacMillan, J. H. y Schumacher, S. (2005). Investigación educativa. Madrid: Pearson Educación. Addison Wesley.
- Maina, M. y García, I. (2016). Articulating personal pedagogies through learning ecologies. En B. Gros, Kinshuk, y M. Maina (Eds.) The Future of Ubiquitous Learning: Learning Designs for Emerging Pedagogies (pp. 73-94). Lecture Notes in Educational Technology. Berlín Heidelberg: Springer. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10609/46381>.
- Martín, R. B. (2013). Contextos de aprendizaje. Formales, no formales e informales. IKASTORRATZA e-Revista de Didáctica, 12, 1-14. Recuperado de [http://www.ehu.es/ikastorratza/12\\_alea/contextos.pdf](http://www.ehu.es/ikastorratza/12_alea/contextos.pdf)
- Ricaurte, P. (2016). Pedagogies for the open knowledge society. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 13, 32-37. DOI: 10.1186/s41239-016-0033-y.
- Richardson, A. (2002). An ecology of learning and the role of e-learning in the learning environment. Global Summit of Online Knowledge Networks, 47-51. Recuperado de <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/APCITY/UNPAN007791.pdf>
- Sangrà, A. y Wheeler, S. (2013). Nuevas formas de aprendizaje informales: ¿o estamos formalizando lo informal? Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC), 10, 107-115. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v10i1.1689>.
- Shen, W., Chen, H. y Hu, Y. (2014). The validity and reliability of the selfdirected learning instrument (SDLI) in mainland Chinese nursing students. BMC Medical Education, 14, 108-15. doi: <https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-108>.
- Siemens, G. (2004). Connectivism: a learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. Recuperado de: [http://www.itdl.org/journal/jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm).



Siemens, G. (2007). Connectivism: creating a learning ecology in distributed environments. En T. Hug (ed), *Didactics of microlearning: concepts, discourses, and examples* (pp. 53-68). Alemania: Waxmann.

Tabuenca, B., Ternier, S. y Specht, M. (2013). Patrones cotidianos en estudiantes de formación continua para la creación de ecologías de aprendizaje, *Revista de Educación a Distancia*, 37. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/37>.

Villa, H. A., Tapia, F. J. y López, C. A. (2010). Aprendizaje ubicuo en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Estudios Culturales*, 5, 123-136. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3739983>

#### Para citar este artículo:

Sangrà, A., Estévez, I., Iglesias, V., y Souto-Seijo, A. (2019). Desarrollo profesional docente a través de las ecologías de aprendizaje: Perspectivas del profesorado. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (68), 42-53. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.68.1307>





## Diseño de un itinerario aumentado e interdisciplinar para la formación de maestros de educación primaria

*Design of an augmented and interdisciplinary itinerary for primary education teacher training*

María Belén San Pedro Veledo; [pedromaria@uniovi.es](mailto:pedromaria@uniovi.es) |  <https://orcid.org/0000-0002-1038-5747>  
Lourdes Villalustre Martínez; [villalustrelourdes@uniovi.es](mailto:villalustrelourdes@uniovi.es) |  <https://orcid.org/0000-0002-5427-5355>  
Mónica Herrero Vázquez; [herreromonica@uniovi.es](mailto:herreromonica@uniovi.es) |  <https://orcid.org/0000-0001-8922-0189>

Universidad de Oviedo (España)

### Resumen

La Realidad aumentada (RA) configura un nuevo ambiente de aprendizaje más enriquecido, combinando contenidos físicos y digitales. Por ello, el objetivo de este trabajo se dirige al diseño de un itinerario didáctico interdisciplinar con RA destinado a estudiantes universitarios del Grado de Maestro en Educación Primaria. Así, haciendo uso de una estructura gamificada se presenta a los estudiantes un misterio que deben resolver a través de diferentes pistas y pruebas geolocalizadas de manera colaborativa e innovadora. Con todo, el itinerario propuesto pretende servir de guía a los futuros maestros/as de Educación Primaria como vehículo para promover la integración efectiva de las nuevas tecnologías y que dé respuesta a las necesidades de un alumnado cada vez más digitalizado.

**Palabras clave:** itinerario, realidad aumentada, gamificación, maestros en formación, interdisciplinariedad

### Abstract

*Augmented Reality (RA) configures a new, more enriched learning environment, combining physical and digital content. For this reason, the objective of this work is directed to the design of an interdisciplinary didactic itinerary with RA destined to BA students of Primary Education. Thus, using a gamified structure, the students face a mystery that they must solve through different tracks and geolocalized tests in a collaborative and innovative way. Thereby, the proposed itinerary aims to serve as a guide for future teachers of primary education as a vehicle to promote the effective integration of new technologies and to respond to the needs of increasingly digitalized students.*

**Keywords:** *itinerary, augmented reality, gamification, teachers in training, interdisciplinarity*



## INTRODUCCIÓN / MARCO TEÓRICO

Las tecnologías móviles están redefiniendo los espacios de aprendizaje, más allá de las aulas convencionales, permitiendo desarrollar prácticas formativas en cualquier momento y lugar gracias a la flexibilidad que les confieren (Villalustre y Del Moral, 2016), dando lugar al denominado aprendizaje ubicuo. Éste permite configurar un nuevo ambiente de aprendizaje más enriquecido gracias a la realidad aumentada (RA) y la geolocalización, al combinar los contenidos físicos con los digitales (Billinghurst y Duenser, 2012). El aprendizaje ubicuo contribuye a la adquisición de nuevos conocimientos al interactuar con determinados objetos, tanto físicos como virtuales, a través de los cuales se obtiene información relevante. El uso de estas tecnologías móviles aporta cierto grado de innovación despertando la motivación e implicación de los estudiantes, tal y como apuntan Di Serio, Ibáñez y Kloos (2013). No en vano, según el INE (2015) el 95% de los estudiantes usan ordenador habitualmente y el 65% dispone de dispositivo móvil.

En este sentido, la UNESCO (2011) establece que tanto los programas de desarrollo profesional para docentes en ejercicio, como los de formación inicial para futuros maestros deben comprender experiencias formativas enriquecidas con TIC, que los prepare para desempeñar un papel esencial en la capacitación tecnológica de sus estudiantes, ofreciendo experiencias de aprendizaje enriquecidas con nuevas tecnologías. Si bien, el estudio de la European Commission/ EACEA/ Eurydice (2015) pone de manifiesto la carencia de formación y la necesidad de capacitación de los docentes en materia TIC, pues evidencia que menos del 40% del profesorado utiliza las TIC en sus aulas, señalando como principales obstáculos la falta de ordenadores, la limitada conexión a Internet, la escasez de software apropiado, y la falta de formación específica en la explotación didáctica de nuevas tecnologías.

Algunos estudios demuestran los beneficios del uso de TIC en el alumnado de Educación Primaria. Ching (2009) afirma que tras implementarse el proyecto *Technology Foundation Standards for Students of the International Society for Technology in Education (ISTE)* con 1273 estudiantes de Educación Primaria, divididos en grupos control y experimental, los estudiantes de este último obtuvieron mayores puntuaciones en inglés, matemáticas, ciencias, estudios sociales y arte. Lambrinos y Asiklari (2014) llevaron a cabo una experiencia con estudiantes de Educación Primaria en Grecia, utilizando alta tecnología en una búsqueda del tesoro. Los autores señalan que el uso de la misma es factible en estudiantes de esta etapa, implementándose fácilmente si se realiza a través de la interdisciplinariedad. Por lo tanto, es necesario habilitar a los estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria, por un lado, en el uso y manejo de las TIC, y por otro, capacitarlos en el uso de conocimientos que puedan unificar de modo transversal para transmitirlos a su futuro alumnado.

Por otro lado, el modelo tradicional de enseñanza basado en la transmisión- recepción entre profesor y alumno, traslada una visión de la ciencia como conjunto de conocimientos cerrados, absolutos y definitivos, que llegan al aula a través de la transmisión fiel que hace el docente del libro de texto (Ruiz Ortega, 2007), cuando esa visión se opone a la propia naturaleza del conocimiento científico y la forma en que este se construye. Un modelo alternativo propuesto,



al que se le atribuyen ventajas sobre el tradicional, se apoya en la investigación realizada por el alumnado (Gil Flores, 2014). El Informe ENCIENDE (Confederación de las Sociedades Científicas de España, COSCE 2011) ya afirma que la enseñanza de las ciencias debe incluir actividades y tareas que demanden del alumnado la aplicación de los conocimientos, reclamando el uso de materiales didácticos innovadores. El mismo informe señala la necesidad de un replanteamiento de la formación del profesorado de ciencias en consonancia con la renovación que se persigue, poniendo el acento en la aplicación de los contenidos en contextos diversos y relevantes. Así pues, y siguiendo esta línea, esta propuesta plantea que los estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria pasen de ser usuarios pasivos de recursos educativos a creadores y productores de materiales didácticos innovadores con competencia en nuevas tecnologías, en consonancia con otros autores (Barroso y Gallego, 2017).

Aunque se reconoce la potencialidad de la RA en la educación formal como componente clave en futuros entornos de aprendizaje, todavía se sabe poco sobre cómo esta tecnología puede apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje en grupos de escolares de Primaria. Se ha publicado que al analizar el diálogo docente-estudiante en un estudio comparativo entre el uso de RA con otros métodos tradicionales para la enseñanza de las ciencias, se observó que los niños de 10 años que usaron RA participaban menos que los que utilizaron otros recursos como el juego de roles (*role playing*) (Kerawalla, Luckin, Seljeflot y Woolard, 2006). Cuando fueron entrevistados, los docentes, reconociendo los beneficios de esta tecnología, indicaron que les gustaría que estos recursos fueran más flexibles y controlables, de forma que ellos pudiesen añadir o separar distintos elementos, acortar o parar distintas secuencias. Los mismos autores sugieren algunos aspectos a considerar para adaptar con éxito la RA en la práctica de aula: contenidos flexibles que el docente pueda adaptar a las necesidades de los niños; exploración guiada para que se maximicen las oportunidades de aprendizaje en tiempo limitado y adecuación curricular. Por tanto, estos resultados también apuntan hacia el interés de que los propios docentes sean capaces de convertirse en creadores de sus propios recursos de RA para adaptarlos de forma flexible en sus aulas.

Un itinerario didáctico constituye un recorrido preestablecido, en el que se diseñan diferentes paradas, que puede realizarse en un entorno natural o urbano, presentando un gran potencial transversal e interdisciplinar para integrar las diferentes materias curriculares (Quintana, Haro, Márquez, y Fernández, 2017). A pesar de los múltiples beneficios del aprendizaje fuera el aula, aún hoy la formación de los futuros docentes apenas propicia la utilización del medio y el entorno cercano como recurso didáctico, siendo aún escasas las propuestas de itinerarios interdisciplinares para el alumnado (Quintana, Haro, Márquez, y Fernández, 2017).

En este sentido, cobra importancia el concepto de *Educational Leisure Settings* (ELS), espacios de ocio en los que se pueden incluir museos, rutas turísticas, yacimientos arqueológicos y lugares históricos, con un enorme potencial didáctico. El aprendizaje en estos ELS confluye en una experiencia que aúna el entretenimiento y lo educativo (Packer, 2004). La labor de los centros escolares debe ser la de coordinar experiencias educativas y de ocio como una nueva forma de adquisición de conocimientos aprovechando el aprendizaje en contextos no-formales (Fleming, Allen y Barcelona, 2011). Este tipo de actividades que vinculan lo lúdico y lo educativo pueden relacionarse con el término gamificación. Las dinámicas de juego se han incorporado a



la educación ordinaria estimulando el aprendizaje a través de la resolución de retos (Rivero, 2017), obteniendo mayores resultados si éstos siguen una progresión.

A modo de ejemplo para destacar la potencialidad de la RA, y el interés de los futuros docentes en ser competentes en nuevas tecnologías, algunas escuelas de Primaria ya han desarrollado proyectos interesantes (Leiva y Moreno, 2015). Entre otros destacan el proyecto de QRcodificación de las calles de Rubí (Barcelona), que recoge información detallada de las calles del municipio a partir de la generación de códigos QR de las URL de los blogs creados por los alumnos de Primaria de los colegios de la zona; o el proyecto de la Península de la Magdalena, creado por el maestro con sus alumnos de Primaria, para la creación de una guía visual y ampliada de la península de la Magdalena (Leiva y Moreno, 2015).

Con todo, desde las asignaturas de Desarrollo Curricular de las Ciencias Sociales, Didáctica de las Ciencias Sociales, Didáctica del Medio Natural y su Implicación Cultural, y Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la Educación del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Oviedo, se presenta a los estudiantes universitarios una práctica formativa interdisciplinar destinada a, no sólo abordar contenidos específicos de cada materia, sino también a ofrecer un modelo de integración didáctica de nuevos recursos tecnológicos, en este caso, la RA. De igual modo, el itinerario propuesto pretende servir de guía a los futuros maestros/as de Educación Primaria como vehículo para promover la integración efectiva de las nuevas tecnologías que dé respuesta a las necesidades de un alumnado cada vez más digitalizado.

## OBJETIVOS

- Diseñar un itinerario didáctico interdisciplinar y gamificado con RA para potenciar el aprendizaje ubicuo y el desarrollo de materiales didácticos innovadores.
- Potenciar la interdisciplinariedad en la Educación Superior, con la participación del profesorado de distintas áreas de conocimiento y los estudiantes de distintas asignaturas para el desarrollo de una propuesta educativa integradora.
- Favorecer el trabajo colaborativo entre los futuros docentes a partir de la propuesta de una experiencia basada en juegos en un contexto formativo.

## METODOLOGÍA

El presente trabajo se centra en el diseño de un itinerario didáctico orientado a incrementar la motivación y la adquisición de nuevos conocimientos en los estudiantes universitarios mediante la propuesta de experiencias gamificadas. A través de la gamificación se han diseñado actividades de aprendizaje ingeniosas y atractivas que promueven la resolución de tareas de forma innovadora y colaborativa (Lee y Hammer, 2011). Con la adopción de los elementos inherentes al juego se persigue potenciar el *engagement* –enganche, traducción literal del inglés- o *implicación* de los discentes en su proceso de aprendizaje (Hanus y Fox, 2015).



En los últimos años se está reconociendo el potencial que tiene la RA para captar la atención y motivar al alumnado, permitiéndole explorar diversos elementos del patrimonio natural y cultural que pueden ser ya inexistentes o encontrarse en mal estado de conservación, pero que pueden reconstruirse de forma virtual, como se propone en este trabajo. Por tanto la RA está emergiendo en las escuelas como un recurso particularmente útil para la enseñanza de contenidos que los estudiantes no podrían experimentar de primera mano. Sin embargo, a la vez, se reconoce la dificultad de implementar en el aula estos recursos para maximizar los aprendizajes, novedosos aún para los docentes en activo, frente a su destreza en el uso de recursos tradicionales. Para conseguir aprendizajes efectivos con esta nueva tecnología es necesario conocer qué estrategias didácticas son las más adecuadas para su implementación, y capacitar a los futuros docentes para guiar los aprendizajes interactuando entre el mundo virtual y el real. Así pues, el papel del docente resulta de nuevo clave para integrar esta tecnología en la educación formal, desde el punto de vista organizativo y didáctico, lo que requiere especial atención en los programas universitarios de formación del profesorado.

De este modo, en este trabajo se diseña un itinerario con RA en el que se incorporan los elementos propios que definen un contexto de juego, es decir, se adoptan las claves de un sistema gamificado. En concreto, se les presenta a los estudiantes como *reto* o *desafío* la resolución de un misterio que deberán resolver a través de diferentes pistas y pruebas repartidas por determinados lugares de la ciudad de Oviedo (Asturias, España). Para ello, se hace uso de diferentes herramientas de RA, en concreto:

- *Códigos QR*; código de barras bidimensional que puede almacenar diferentes datos codificados. Siendo utilizado en el itinerario para dar acceso a un video con un tráiler, a modo de presentación del desafío.
- *EduLoc*; herramienta basada en la geolocalización mediante la utilización de dispositivos móviles, que permite crear diferentes itinerarios a modo de juego. En la presente propuesta se hace uso de la opción "juego de pistas" para guiar a los estudiantes en el recorrido incorporando diferentes videos animados con la aplicación *PhotoSpeak*.
- *WallaMe*; aplicación para dispositivos móviles basada en la geolocalización destinada a insertar mensajes ocultos en determinados lugares, y que es utilizada para dar las pistas que permita a los discentes resolver el misterio propuesto.
- *Hp Reveal*; aplicación móvil que permite aumentar cualquier objeto o imagen, y que en el itinerario diseñado ofrecerá a los estudiantes información relevante para poder averiguar el misterio que esconde el Monte Naranco (Oviedo).

Para acometer el reto, y potenciar la *competición* propia de todo sistema gamificado, los estudiantes se agruparán en grupos de 4/5 personas, para trabajar colaborativamente y alcanzar un objetivo común. Con ello, se pretende no solo lograr su implicación, sino también fomentar la motivación hacia la actividad propuesta.



## 4. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

El diseño del itinerario supuso la realización de diferentes etapas de desarrollo, concretamente cuatro, a saber:

- I. *Trabajo previo de campo.* En esta primera fase se visitaron los lugares concretos para conocer, interpretar, analizar y valorar los paisajes, y así establecer los Puntos de Interés Didáctico. Para ello, se tuvo en cuenta su valor patrimonial, cultural y natural. Se valoraron diferentes rutas y se optó por una que partía del entorno urbano y finalizaba en uno rural, con el fin de contrastar los diferentes tipos de paisaje de interés para las Ciencias Sociales y Naturales.
- II. *Análisis de seguridad.* Se comprobó que dicho itinerario cumplía con los requerimientos necesarios para que fuera idóneo en términos de seguridad para los aprendizajes fuera del aula.
- III. *Utilización de herramientas RA.* Tras determinar el recorrido a seguir se llevó a cabo una selección de las herramientas RA más adecuadas y pertinentes para desarrollar la experiencia formativa gamificada. En concreto, éstas se seleccionaron teniendo en cuenta: 1) la tipología del recurso a incorporar en las aplicaciones de RA (imágenes, videos, etc.); 2) disponibilidad de acceso a redes Wifi; 3) la capacidad de interacción que las aplicaciones posibilitaban; 4) la potencialidad didáctica de las herramientas para propiciar el aprendizaje ubicuo.
- IV. *Diseño del itinerario.* Tras la planificación previa, se diseñó el itinerario gamificado con RA en el que se incluían diversas actividades y recursos teniendo en cuenta el entorno en el que se desarrollaban y el tipo de agrupamiento, tal y como recoge la tabla 1.

Tabla 1. Actividades y recursos de RA empleados en el itinerario gamificado.

TA y TEM. <sup>1</sup>	LUGAR ENTORNO	O	APP RA	ENLAZA CON	ACTIVIDAD
P.G., S. 1 5'	Aula		QR	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=u2mndy1kwxc">https://www.youtube.com/watch?v=u2mndy1kwxc</a>	Propuesta de reto
P.G., S. 1 15'	Aula		EduLoc		Pistas itinerario
P.G., S. 1 30'	Santullano (urbano)		Wallame		Imagen reconstrucción interior pinturas
P.G., S. 1 30'	Santullano (urbano)		Wallame		Breve texto histórico

<sup>1</sup> TA: Tipo de Agrupamiento. P.G.: Pequeño grupo. TEM.: Temporalización. S.: Sesión.



TA y TEM. <sup>1</sup>	LUGAR ENTORNO	O APP RA	ENLAZA CON	ACTIVIDAD
P.G., S. 1 30'	Foncalada (urbano)	Wallame		Reconstrucción 3d
P.G., S. 1 30'	Foncalada (urbano)	Wallame		Texto epigrafía
P.G., S. 1 15'	Calle Covadonga (urbano)	Wallame	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=k6ambk4nblg">https://www.youtube.com/watch?v=k6ambk4nblg</a>	Camino de Santiago
P.G., S. 1 30'	Santa María del Naranco (rural)	Wallame		Foto campanario
P.G., S. 1 30'	Santa María del Naranco (rural)		<a href="http://www.arbolapp.es/">http://www.arbolapp.es/</a>	Información tejo
P.G., S. 1 30'	San Miguel de Lillo (rural)		<a href="https://play.kahoot.it/#/k/1e573d58-52a0-4e32-8570-ebd1a2c4c43f">https://play.kahoot.it/#/k/1e573d58-52a0-4e32-8570-ebd1a2c4c43f</a>	Actividad toponimia
P.G., S. 1 30'	San Miguel de Lillo (rural)		<a href="http://www.arbolapp.es/">http://www.arbolapp.es/</a>	Visualización de vegetación
P.G., S. 1 30'	San Miguel de Lillo (rural)	HP Reveal		Mapa antiguas fortificaciones
P.G., S. 1 30'	San Miguel de Lillo (rural)		<a href="https://www.google.es/maps/">https://www.google.es/maps/</a>	Creación mapa ubicación fortificaciones
P.G., S. 2 60'	Aula			Búsqueda de canciones y leyendas
P.G., S. 2 5'	Aula	QR	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=hho59ollu3Q">https://www.youtube.com/watch?v=hho59ollu3Q</a>	Finalización reto Alfonso II

## 5. RESULTADOS

Desde las asignaturas de Desarrollo Curricular de las Ciencias Sociales, Didáctica de las Ciencias Sociales, Didáctica del Medio Natural y su Implicación Cultural, y Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la Educación del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Oviedo se presentó a los estudiantes la resolución de un itinerario didáctico creado previamente por las profesoras de dichas materias. En él los discentes debieron resolver un misterio a través de diferentes pistas y pruebas repartidas por determinados lugares de la ciudad de Oviedo (Asturias-España). Para su presentación se adoptó como estrategia un sistema gamificado con el doble objetivo de integrar los contenidos abordados en las diferentes materias implicadas, e incrementar su motivación e implicación. Así, el itinerario diseñado se



estructuró en tres fases siguiendo la propuesta de García (2004): fase de preparación, fase de trabajo de campo y fase de síntesis.

### 5.1. Fase de preparación

La primera de ellas se inicia con la puesta en práctica de talleres dirigidos a los estudiantes, para conseguir un correcto manejo de las herramientas RA que tendrán que utilizar con posterioridad. Concretamente se desarrollaron sesiones formativas encaminadas a potenciar el manejo de las siguientes aplicaciones de RA: *EduLoc*, *WallaMe* y *Hp Reveal*. Así como la utilización de códigos QR con las diversas herramientas gratuitas existentes actualmente. Se dedicó, así mismo, una sesión para acercar a los estudiantes a la aplicación *PhotoSpeak* para la creación de videos animados. Por otro lado, los talleres prácticos no sólo estaban orientados al manejo técnico de las aplicaciones y herramientas, sino también a su explotación didáctica para potenciar diversos aprendizajes asociados a las distintas asignaturas.

De este modo, desde las áreas implicadas en el proyecto se proporcionaron al alumnado orientaciones y pautas que les permitieran relacionar y ejemplificar los contenidos tratados en el aula con las distintas etapas del recorrido, creando un espacio común para las tres asignaturas donde se recogieron materiales de consulta, no sólo relativos al manejo de las herramientas utilizadas sino también a los puntos de interés presentes en el itinerario didáctico.

### 5.2. Fase de trabajo de campo

La fase de trabajo de campo se corresponde con el desarrollo físico del itinerario. Para ello, se crearon previamente equipos de 4/5 personas con el fin de potenciar tanto la colaboración dentro del grupo como la competición con el resto de los equipos. Así, éste adopta los componentes básicos de un proceso de gamificación, a través de mecánicas y dinámicas de juego, que a continuación se detallan:

#### a. Mecánicas de juego

*Descripción de la misión o desafío:* El itinerario se articula a partir de un *reto* formulado por un personaje del pasado, en forma de recorrido, para averiguar un misterio oculto relacionado con el entorno de Oviedo. Así, los estudiantes debieron escanear un código QR presente en el entorno de la Facultad de Formación del Profesorado y Educación en el que visualizaron un video elaborado con la aplicación *PhotoSpeak* donde una estatua del Rey Alfonso II cobra vida para presentar la misión del itinerario gamificado, es decir, descubrir que misterio esconde un lugar emblemático de la ciudad de Oviedo. A través de diversas pistas se condujo a los estudiantes hacia el entorno del Monte Naranco donde descubrieron la existencia de una serie de antiguas fortificaciones.



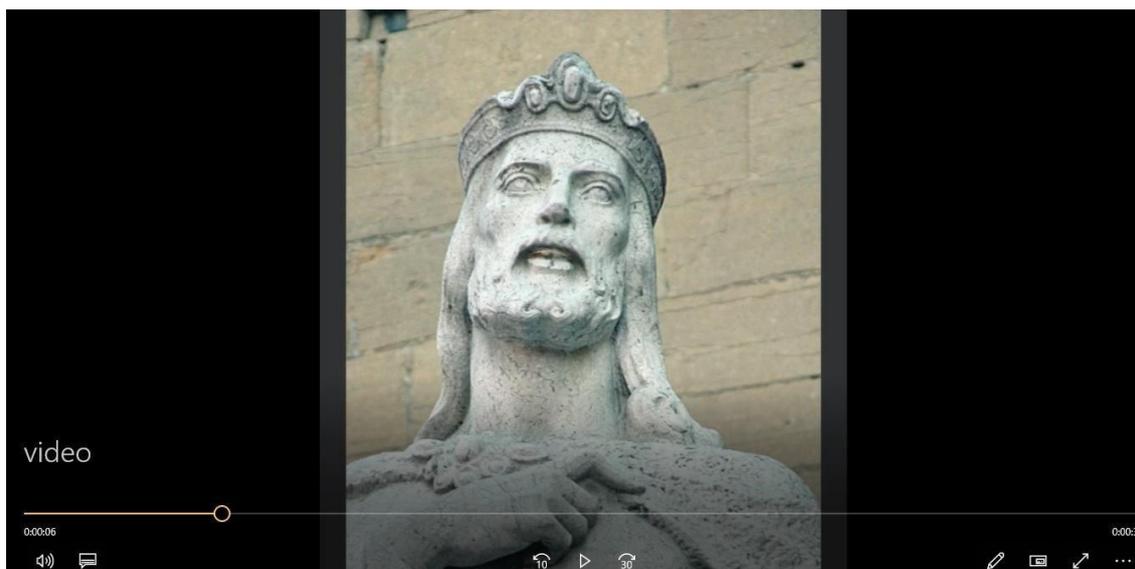


Figura 1. Captura de pantalla del vídeo de Alfonso II realizado con *PhotoSpeak*

*Identificación de las reglas del juego:* éstas se introducen a partir de un código QR al que el alumnado debe acceder para visualizar una imagen con las reglas básicas del juego iniciándose así en el itinerario gamificado. En ella, se recoge brevemente información sobre el objetivo final del juego y las normas básicas que lo rigen, en concreto se identifica que se deben seguir en todo momento las pistas suministradas sin realizar atajos, y desarrollar *fair play* o juego limpio, donde los equipos creados no obstaculicen o saboteen el desarrollo del resto de grupos.

*Presentación de desafíos:* en el itinerario gamificado se han establecido cinco puntos de interés recogidos en la aplicación *EduLoc* (Figura 2) y en cada uno de ellos se proporciona pistas para dirigir a los estudiantes de un punto a otro, éstos son: la iglesia prerrománica de Santullano, la fuente de Foncalada, el tramo del Camino de Santiago a su paso por la calle Covadonga, el monumento prerrománico de Santa María y San Miguel de Lillo, ambos situados en el Monte del Naranco.

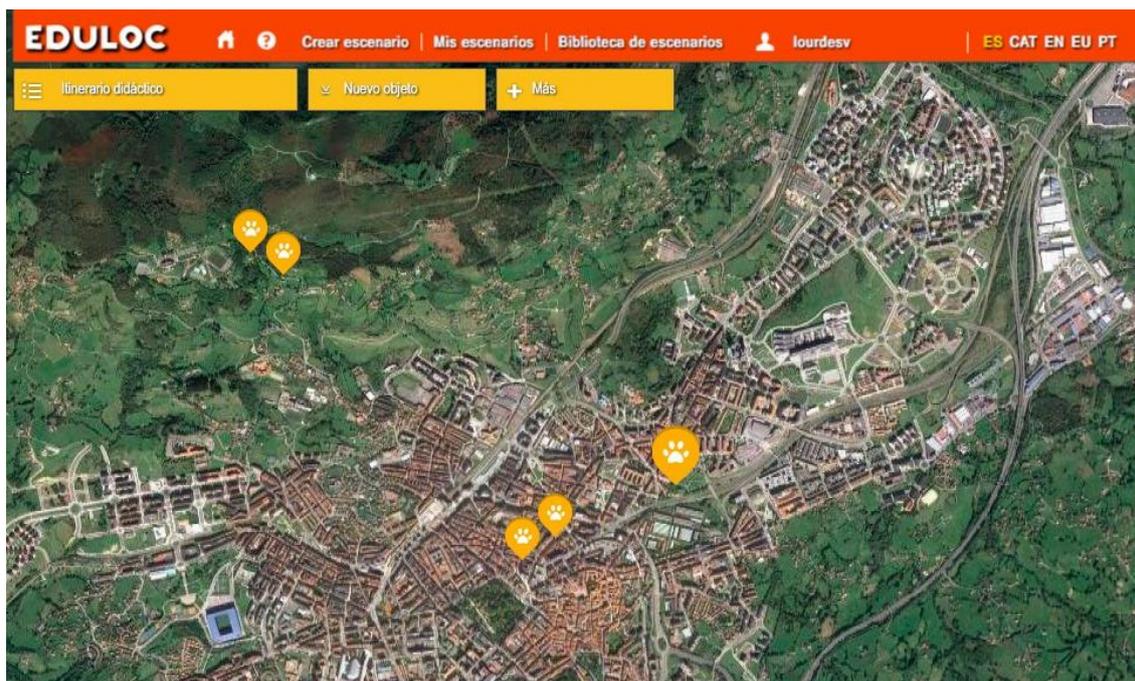


Figura 2. Juego de pistas creado con Eduloc para guiar a los estudiantes por el itinerario gamificado

En cada uno de los puntos de interés marcados en el itinerario gamificado los discentes obtienen información de diversa índole a través de diferentes aplicaciones de RA que deberán recopilar para resolver el reto final, en concreto:

- *Iglesia prerrománica de Santullano*; se ofrece a través de la aplicación de RA *WallaMe* una breve información histórica sobre el lugar, así como una imagen que recrea el esplendor de las pinturas de su interior.
- *Fuente de Foncalada*; nuevamente con la aplicación de RA *WallaMe* se añade información sobre la epigrafía del lugar y una reconstrucción en 3D de la fuente (Figura 3).

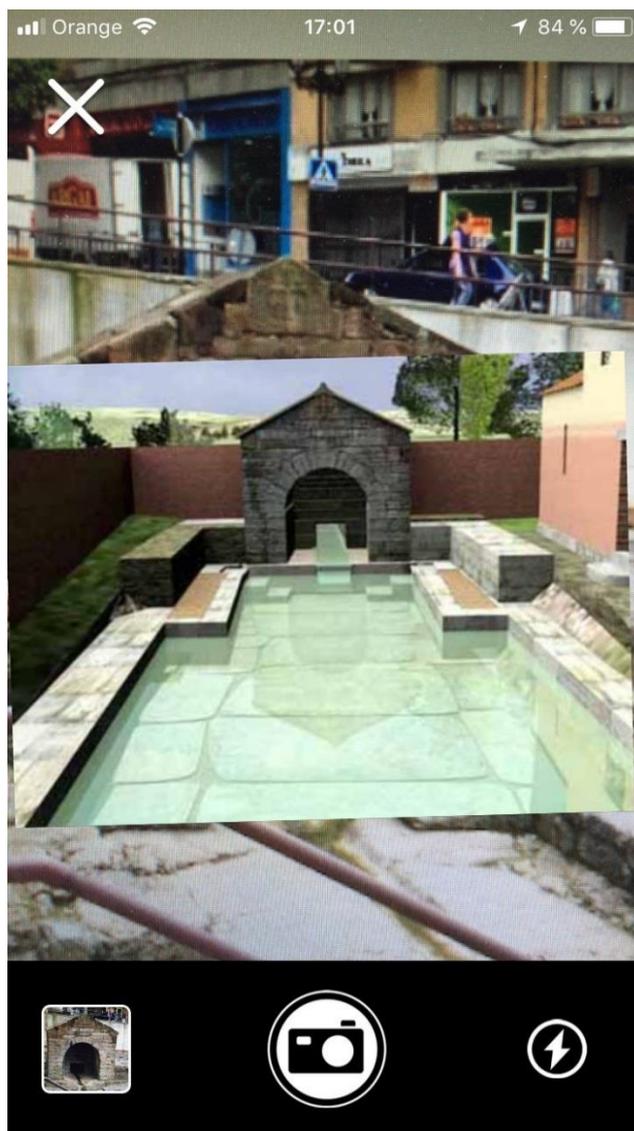


Figura 3. Recurso de geolocalización creado con *WallaMe* como parte del itinerario gamificado

- Camino de Santiago a su paso por la calle Covadonga; en este punto los estudiantes podrán visualizar un pequeño video sobre el Camino de Santiago a su paso por Oviedo activado a través de la aplicación de RA *WallaMe*.
- Monumento prerrománico de Santa María del Naranco; en esta parte final del recorrido los estudiantes deberán utilizar la aplicación *Arbolapp* (Figura 4) para identificar diferentes arboles de interés de la zona, así como *WallaMe* para obtener información relativa al tejo y acceder a una fotografía antigua donde se aprecia la existencia de un campanario añadido al monumento prerrománico.



Figura 4. Información extraída de la aplicación *Arbolapp*

- Monumento prerrománico de San Miguel de Lillo; nuevamente se hace uso de la aplicación *Arbolapp* para identificar los árboles de esta zona. De igual modo, los estudiantes deberán acceder a una imagen impresa de las canteras próximas a este entorno para escanearla con la aplicación *Hp Reveal* y visualizar una imagen con las fortificaciones existentes en el pasado en ese espacio (Figura 5).

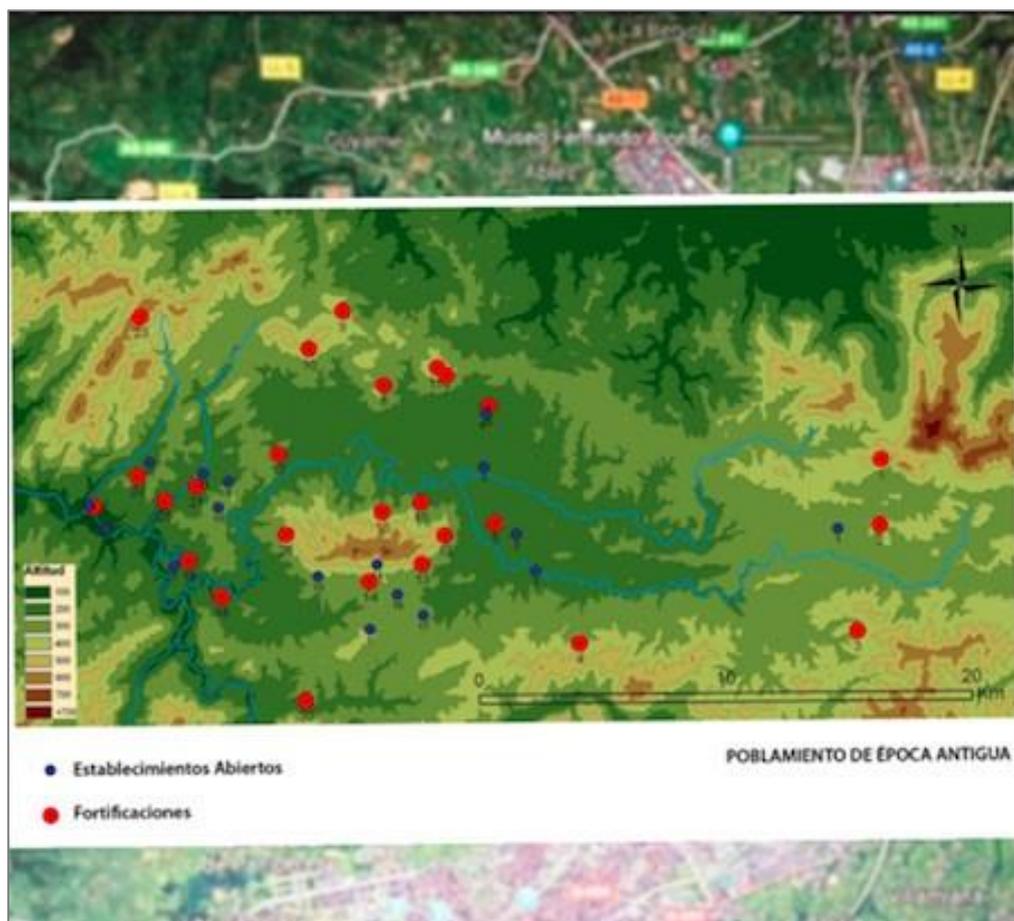


Figura 5. Recurso creado con *HP Reveal* para mostrar varias fortificaciones de época antigua

De igual modo, en esta parada final los discentes deberán resolver el desafío propuesto, empleando en primer lugar la aplicación *Kahoot* para resolver una actividad relacionada con la toponimia del lugar, y posteriormente la herramienta *Google Maps* para efectuar una reconstrucción geográfica de las antiguas fortificaciones presentes en este espacio.

### *b. Dinámicas de juego*

En relación con las *dinámicas de juego*, los discentes formaron grupos de 4/5 personas con el objeto de superar el reto, como ya se ha mencionado. Como condición básica todos los grupos debían finalizar el itinerario, siendo el grupo ganador aquel que consiguiera descifrar primero el misterio oculto en el Monte Naranco mediante la creación e interpretación de un mapa con la situación de varias fortificaciones de época antigua que rodeaban el mismo, algunas desaparecidas en la actualidad debido a la actividad de la industria extractiva y la expansión urbana. A la vuelta, en la Facultad de Formación del Profesorado y Educación los estudiantes escanearon otro código QR que contenía un video creado con *PhotoSpeak* donde nuevamente la estatua del Rey Alfonso II, a modo de cierre del juego, explicaba las consecuencias sobre el entorno que tiene la acción humana e industrial.

### 5.3. Fase de síntesis

La fase de síntesis tuvo lugar en el aula, con la realización de distintas actividades relacionadas con la RA y la geolocalización, y más específicamente se solicitó a los estudiantes la creación de recursos aumentados a partir de las aplicaciones y herramientas utilizadas en el itinerario gamificado. Con ello, se pretendía consolidar su manejo al tiempo que los futuros maestros de Educación Primaria efectuaban una explotación didáctica de las mismas.

De igual modo, los discentes desarrollaron actividades vinculadas a otras materias, encaminadas a conocer y explorar la alteración de masas arbóreas en el monte Naranco, con la ayuda de la web Global Forest Watch. Como práctica final, los estudiantes deben realizar una propuesta de actividades vinculadas al itinerario para el alumnado de Educación Primaria, en las que la RA y la geolocalización adquirieron protagonismo como recurso formativo.

## 6. DISCUSIÓN

En este trabajo se muestran los resultados de una propuesta docente interdisciplinar, que surge de la colaboración entre el profesorado de tres áreas de conocimiento diferentes en la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo. La puesta en común de objetivos y contenidos transversales para elaborar el itinerario interdisciplinar gamificado, la selección de las herramientas y recursos tecnológicos de RA y el trabajo de campo desarrollado se ha planteado desde una metodología activa y colaborativa. Esta metodología



desarrollada por el profesorado se traslada como propuesta didáctica conjunta a los estudiantes del Grado en Maestro en Educación Primaria, para capacitar a los futuros docentes en el desarrollo competencial necesario para su futuro desempeño profesional.

Si bien la propuesta del itinerario gamificado fue bien acogida por los estudiantes universitarios debido a su utilidad didáctica como herramienta interdisciplinar, en consonancia con lo indicado por Lambrinos y Asiklari (2014), se ha observado que es susceptible de mejoras. El planteamiento de itinerarios basados en el uso de la geolocalización puede tener algunas limitaciones técnicas derivadas de los problemas de conectividad al tener que utilizar en algunos tramos redes de pago. De igual modo, el desplazamiento de grupos numerosos afectó a la temporalización inicialmente planificada, necesitándose en algunos casos más tiempo del estimado.

Con esta experiencia, diseñada por docentes de tres asignaturas distintas de la misma titulación, se constata: por una parte, la necesidad de una mayor coordinación entre el profesorado universitario para evitar la fragmentación de la enseñanza en diferentes contextos, así como el interés de diseñar herramientas didácticas que requieran por parte de los estudiantes de la integración de contenidos, procedimientos y actitudes y valores, que hasta ahora se trataban de forma no integrada. Esta línea de trabajo iniciada, busca capacitar a los estudiantes universitarios para que diseñen sus propios itinerarios gamificados, lo que permitirá abordar una investigación no sólo basada en el uso didáctico de recursos de RA, sino en su potencialidad para la creación de recursos didácticos innovadores y creativos para potenciar aprendizajes interdisciplinares en escenarios ubicuos, tal y como apuntan Di Serio, Ibáñez y Kloos (2013).

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barroso, J.M., y Gallego, O.M. (2017). Producción de recursos de aprendizaje apoyados en Realidad Aumentada por parte de estudiantes de magisterio. *EDMETIC*, 6(1), 23-38.
- Billinghurst, M., y Duenser, A. (2012). Augmented reality in the classroom. *Computer*, 7, 56-63.
- Ching, G. S. (2009). Implications of an experimental information technology curriculum for elementary students. *Computers y Education*, 53(2), 419-428. doi: 10.1016/j.compedu.2009.02.019
- Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE) (2011). Informe ENCIENDE: Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica escolar para edades tempranas en España. Madrid: COSCE.
- Di Serio, Á., Ibáñez, M. B., y Kloos, C. D. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers y Education*, 68, 586-596



- European Commission/EACEA/Eurydice (2015). *The Teaching Profession in Europe: Practices, Perceptions, and Policies. Eurydice Report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Fleming, D.S., Allen, L.R., Barcelona, R.J. (2011). Back to the future: The potential relationship between leisure and education. *New Directions for Youth Development*, 130, 43-57. doi: [10.1002/yd.396](https://doi.org/10.1002/yd.396)
- García de la Vega, A. (2014). El itinerario geográfico como recurso didáctico para la valoración del paisaje. *Didáctica Geográfica*, 6, 79-95.
- Gil Flores, J. (2014). Metodologías didácticas empleadas en las clases de ciencias y su contribución a la explicación del rendimiento. *Revista de Educación*, 366, 190-214.
- Hanus, M. D., y Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers y Education*, 80, 152-161.
- INE (2017). *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Disponible en [http://www.ine.es/prensa/tich\\_2017.pdf](http://www.ine.es/prensa/tich_2017.pdf) -Fecha de consulta 15/07/2018.
- Kerawalla, L., Luckin, R., Seljeflot, S., y Woolard, A. (2006). "Making it real": exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. *Virtual reality*, 10(3-4), 163-174.
- Lambrinos, N. y Asiklari, F. (2014). The introduction of GIS and GPS through local history teaching in primary school. *European Journal of Geography*, 5(1), 32-47.
- Lee, J. J., y Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother?. *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 146-152.
- Olivencia, J. J. L., y Moreno, N. M. (2015). Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: experiencias y herramientas didácticas. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (31), 1-18.
- Packer, J. M. (2004). *Motivational Factors and the Experience of Learning in Educational Learning Settings* (Tesis doctoral). Queensland University of Technology, Queensland. Disponible en <https://eprints.qut.edu.au/15911/> -Fecha de consulta 29/05/2018.
- Quintana, S. M., Haro, J. C. A., Márquez, M. M. y Fernández, J. A. L. (2017). Propuesta de itinerario interdisciplinar en la formación del profesorado de Educación Primaria en el ámbito de las Ciencias Sociales y Experimentales. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 31, 79-9.
- Rivero, P. (2017). Procesos de gamificación en el aula de Ciencias Sociales. *Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 86, 4-6.



Ruiz Ortega, F.J. (2007) Modelos didácticos para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 3(2), 41-60

UNESCO (2011). Competency Framework for teachers. París: UNESCO.

#### Para citar este artículo:

San Pedro Veledo, M., Villalustre Martínez, L., y Herrero Vázquez, M. (2019). Diseño de un itinerario aumentado e interdisciplinar para la formación de maestros de educación primaria. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (68), 54-69.  
<https://doi.org/10.21556/edutec.2019.68.1293>





## Aprendizaje informal y desarrollo profesional: análisis de las ecologías de aprendizaje del profesorado de educación infantil

*Informal learning and professional development: analysis of learning ecologies of early childhood education teachers*

Mercedes González-Sanmamed; [mercedes@udc.es](mailto:mercedes@udc.es) |  <http://orcid.org/0000-0002-3410-6810>

Alba Souto-Seijo; [a.souto1@udc.es](mailto:a.souto1@udc.es) |  <https://orcid.org/0000-0002-9140-3184>

Iria González; [iriamariagonzalezdiaz@edu.xunta.es](mailto:iriamariagonzalezdiaz@edu.xunta.es)

Iris Estévez; [iris.estevezb@udc.es](mailto:iris.estevezb@udc.es) |  <https://orcid.org/0000-0003-2821-5663>

Universidade da Coruña (España)

### Resumen

La tecnología juega un importante papel en la configuración de las ecologías de aprendizaje, puesto que ha propiciado la generación de nuevos entornos de formación. Tomando como referencia las oportunidades de desarrollo profesional que ofrece la sociedad en red, el presente estudio tiene como objetivo analizar las actividades de tipo informal, con o sin base tecnológica, que realizan los docentes de la etapa de Educación Infantil (EI) para mantenerse actualizados. En esta investigación, de corte cuantitativo, se ha empleado un cuestionario de elaboración propia para la recogida de información. La muestra estuvo compuesta por 52 docentes de EI. A pesar de las múltiples posibilidades formativas que nos brindan las Tecnologías de la Información y la Comunicación, los resultados evidencian que el profesorado recurre en mayor medida a actividades sin base tecnológica que a actividades con base tecnológica en sus aprendizajes informales vinculados con la mejora de su actividad docente.

**Palabras clave:** Tecnologías de la Información y Comunicación, ecologías de aprendizaje, desarrollo profesional docente, profesorado de Educación Infantil.

### Abstract

*Technology plays an important role in the creation of learning ecologies since it has contributed to the generation of new learning environments. Taking as reference the professional development opportunities offered by the networked society, this study aims to analyse the informal activities, with or without a technological nature, carried out by the teachers of the Early Childhood Education (ECE) in order to keep up to date. In this research, of a quantitative nature, a questionnaire of own elaboration has been used for the collection of information. The sample consisted of 52 ECE teachers. Despite the multiple training possibilities offered by Information and Communication Technologies, the results show that teachers use activities without technological nature to a greater extent than activities with technological nature in their informal learning related to the improvement of their teaching activity.*

**Keywords:** Information and Communication Technologies, learning ecologies, teacher professional development, teachers of Early Childhood Education.



## INTRODUCCIÓN

Vivimos en la era o sociedad informacional y del conocimiento (Burch, 2005), etiquetada así por la cantidad de información que nos inunda diariamente. De acuerdo con Area y Guarro (2012) la información se ha convertido en un elemento fundamental, y las tecnologías digitales se valoran como herramientas clave que permiten acceder a la misma, elaborarla y difundirla. Por ello, se puede decir que el desarrollo y evolución de nuestra sociedad está vinculado con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Estas están presentes en todos los contextos de la vida e influyen en nuestro comportamiento y en la forma en la que nos comunicamos, lo cual genera cambios significativos en ámbitos como el laboral, económico, de entretenimiento y, por supuesto, el educativo (Saadatmand y Kumpulainen, 2012).

El conocimiento se genera de manera vertiginosa y, como ciudadanos y trabajadores del siglo XXI, nos vemos obligados a adaptarnos, tanto a nivel personal como profesional, a la realidad tan cambiante que nos ha tocado vivir. Así, cada vez cobra una mayor importancia la formación, ya que será a través de esta como podamos garantizar la permanente actualización que necesita cualquier persona que vive en el mundo actual; y es aquí, de nuevo, donde las tecnologías juegan un importante papel. González-Sanmamed, Sangrà, Souto-Seijo, Santos y Estévez (2018) afirman que internet, y más concretamente las diversas aplicaciones y programas disponibles, representan una valiosa ayuda para el desarrollo de procesos de formación más acordes a las necesidades y exigencias actuales, ya que se pueden implementar sobrepasando las barreras de espacio y de tiempo.

Además de la superación de las barreras espacio-temporales, que posibilitan que el aprendizaje se lleve a cabo en cualquier momento y lugar, González-Sanmamed, Sangrà, Souto-Seijo y Estévez (2018) señalan otros tres elementos que han impulsado la metamorfosis que se ha producido en la forma en que aprendemos. El primer aspecto tiene que ver con la conectividad de las redes, puesto que favorece la interacción entre personas con intereses comunes. El segundo se corresponde con el empoderamiento de los aprendices en lo que respecta a la toma de decisiones sobre su aprendizaje. Finalmente, el tercer elemento hace referencia a la aceptación de la existencia de un aprendizaje que a veces no percibimos y que acontece de forma casual, pero que nos permite obtener competencias esenciales para nuestro desarrollo profesional.

Una de las características más relevantes de la sociedad actual es que el aprendizaje no se desarrolla de manera lineal ni en espacios concretos, por lo que no se puede limitar a los parámetros cerrados de la modalidad más tradicional, también denominada formal. Un ejemplo son las nuevas posibilidades de aprendizaje que se han generado gracias al uso de dispositivos móviles, a la posibilidad de inscribirse en cursos abiertos, masivos y en línea (MOOC) o al establecimiento de entornos personales de aprendizaje (PLE) y de redes personales de aprendizaje (PLN). A pesar de que la elección de unos u otros modelos va a depender, en gran medida, de las características de cada persona, así como de unos factores



específicos que ha ido configurando a lo largo de su trayectoria vital gracias a las estrategias, relaciones y contextos por los que ha transitado, lo ideal sería integrar todas las oportunidades de formación formal, no formal e informal, puesto que será lo que facilite la complicada tarea de dar respuesta a las necesidades de formación y actualización personal y profesional que se nos vayan presentando (Cross, 2007).

Como se ha podido constatar, en la era digital, los contextos de formación no solo se amplían y multiplican, sino que se vuelven difusos, borrosos e indeterminados. Este hecho afecta a todos los ciudadanos, en general, pero sobre todo a los docentes, debido a que ellos no solo tienen la responsabilidad de aprender, sino la de enseñar en un entorno cambiante. Según Amar (2008), Lombardi y Abrile de Vollmer (2009), y Cobo y Moravec (2011), el profesorado debe asumir la idea del aprendizaje permanente, no solo para tener y proporcionar una educación actualizada, sino para ser capaces de desarrollar capacidades que les permitan adaptarse y responder a los cambios del mañana; cambios que suceden derivados de los avances que se producen en el ámbito tecnológico, científico, cultural y artístico, entre otros.

Es por ello, que la mejora del desempeño docente pasa por disponer de las competencias digitales necesarias (Carril y González-Sanmamed, 2012), y resulta imprescindible que el profesorado las adquiera para incrementar la calidad de su docencia (Ferrari, 2012; Ghislandi y Rafaghelli, 2014; Imbernón, 2014). Ha sido en este marco donde se ha generado el concepto de ecologías de aprendizaje, el cual se apoya en otros anteriores tales como el aprendizaje ubicuo (Villa, Tapia y López, 2010), el aprendizaje social (Bandura, 1987, citado en Ardilla, 2001) o el conectivismo desarrollado por Siemens (2007). Estos planteamientos surgen para dar respuesta a las necesidades de la actual sociedad del conocimiento donde, gracias a las TIC, se han incrementado las posibilidades de aprendizaje.

Uno de los investigadores que representa un referente en el empleo de la metáfora de la ecología aplicada al aprendizaje ha sido Brown (2000), quien establece que la "ecología es básicamente un sistema abierto, complejo, adaptativo, compuesto por elementos que son dinámicos e interdependientes. Una de las cosas que hace una ecología tan potente y adaptable a nuevos entornos es su diversidad" (p.19). Esta metáfora ecológica proporciona un marco muy potente para observar y analizar las interacciones entre las personas y su entorno, sus experiencias en diferentes contextos a lo largo de la vida y la forma en la que estas actividades promoverán y modelarán procesos de aprendizaje presentes y futuros.

Otros investigadores que han estudiado este concepto son Barron (2004), Jackson (2013), González-Sanmamed, Sangrà, Souto-Seijo y Estévez (2018), y Sangrà, González-Sanmamed y Guitert (2013), quienes entienden las ecologías de aprendizaje como los entramados de contextos y elementos, de diversa naturaleza, con o sin base tecnológica, que las personas utilizan y gestionan para su formación. Cabe destacar que estos elementos pueden ser tanto cursos presenciales institucionalizados, como la colaboración en jornadas o congresos, la lectura de libros, la participación en foros web o redes sociales, e incluso el visionado de algún programa de televisión. Todo ello es lo que conforma la ecología de aprendizaje de un individuo, y es cada individuo el encargado de decidir cuándo y cómo usar cada mecanismo, y de activar las relaciones con otras personas y entornos que puedan aportarle la adquisición de nuevas competencias. De ahí que la ecología de cada persona sea diferente (Bronfenbrenner y Evans, 2000; Rogoff, 2003).

El gran volumen de información que nos vemos obligados a manejar cada día hace que nos tengamos que convertir en personas capaces de aprender a aprender, para seguir formándonos a lo largo de toda la vida (Mas y Tejada, 2013; Rocosa, Sangrà y Cabrera, 2018). De acuerdo con Tabuenca, Ternier y Specht (2013), la formación continua, el aprendizaje permanente o el aprendizaje a lo largo de la vida comprenden los diferentes contextos en los que los individuos actúan. Estos contextos incluyen tanto la educación formal, como la no formal e informal. Por ello es tan relevante estudiar el concepto de ecologías de aprendizaje.

Como se puede observar, con el término de ecologías de aprendizaje, se pone el énfasis en la importancia de saber cómo aprendemos, y qué contextos y/o elementos utilizamos para formarnos, con el objetivo de favorecer un aprendizaje autónomo. De acuerdo con Maina y García (2016), y Sangrá, González-Sanmamed y Guitert (2013), ser conscientes de cómo se configuran nuestras ecologías puede ser una estrategia muy útil que nos ayude a desarrollarnos tanto personal como profesionalmente.

Por todo ello, el objetivo del presente estudio es analizar en qué medida los docentes de Educación Infantil desarrollan determinadas actividades de carácter informal y como éstas contribuyen a su desarrollo profesional. Concretamente, se examinan los mecanismos de tipo informal, con o sin base tecnológica, que el profesorado de esta etapa emplea para llevar a cabo la formación permanente, y cómo ello incide en la configuración de sus ecologías personales de aprendizaje.

## MÉTODO

Esta investigación, de corte cuantitativo, se desarrolla a través de un diseño no experimental-descriptivo (McMillan y Schumacher, 2005). Los datos fueron recogidos en un solo momento, por lo que obedece a un diseño transversal (Romero y Ordoñez, 2018). Con la finalidad de explicar más detalladamente las características y condiciones del estudio empírico llevado a cabo, se abordarán a continuación los siguientes subapartados: participantes, instrumento, procedimiento y análisis de datos.

### Participantes

A través de un muestreo no probabilístico intencional o de conveniencia (Schreier, 2018) se seleccionó una muestra de 52 docentes de la etapa de Educación Infantil de varios colegios públicos de la ciudad de A Coruña. Para la selección de dicha muestra se aplicó el criterio de accesibilidad, escogiendo aquellos profesores a los que se tenía mejor acceso. Un 13,5% de los participantes fueron hombres y un 86,5% mujeres, todos ellos con edades comprendidas entre los 36 y los 50 años. El 28,8% impartían docencia en 4º de Educación Infantil; el 23,1% y el 25% lo hacía en 5º y 6º curso de esa misma etapa educativa respectivamente y, por último, el 23,1% eran profesores de apoyo.

Es preciso destacar que el 42,3% tenía entre 11 y 20 años de experiencia, seguido de un 36,5%, que contaba con una experiencia de entre 21 y 35 años; un 13,5% que tenía entre 5 y 10 años de experiencia y, por último, un 7,7% que tenía una experiencia docente menor de 5 años. La titulación de mayor nivel académico de los participantes fue de diplomatura (50%), seguido de



licenciatura (36,5%), grado (5,8%) y, en menor porcentaje, máster y doctorado con un 3,8% cada uno. Finalmente, en lo que respecta a su situación laboral, cabe señalar que la mayoría de los participantes eran funcionarios con destino definitivo (86,5%), seguidos por sustitutos y funcionarios en prácticas, que representan un 5,8% cada uno, y por funcionarios/as con destino provisional (1,9%).

### **Instrumento:**

El instrumento utilizado para la recogida de datos fue un cuestionario de elaboración propia en formato papel. Existen numerosas razones que nos han llevado a decantarnos por este instrumento, pero una de las más importantes es la posibilidad de recoger un gran volumen de información de manera rápida, precisa y económica, preservando el anonimato de los participantes (McMillan y Schumacher, 2005; Romero y Ordoñez, 2018).

El cuestionario fue construido a partir de la revisión bibliográfica y documental realizada y tomando como referencia otros estudios previos sobre formación permanente del profesorado y sobre los PLE (Personal Learning Environment). Para determinar la validez y fiabilidad de dicho instrumento se han empleado dos procedimientos: 1) un juicio de expertos, y 2) una prueba piloto. Cabe destacar que, en investigación educativa, el juicio de expertos es una de las prácticas más utilizadas para evaluar la validez de contenido cuando se construye un instrumento (Agreda, Hinojo y Sola, 2016; Colmenero y Pegalajar, 2015). El procedimiento que se sigue para desarrollar el juicio de expertos consiste en una valoración del instrumento realizada por personas con trayectoria en la temática que se aborda, los cuales son reconocidos por otros como expertos, y que aportan su opinión informada acerca del mismo (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008). Una vez realizados los cambios propuestos por los expertos se llevó a cabo una prueba piloto, con el objetivo de determinar la validez de constructo y la fiabilidad del instrumento (Fàbregues, Meneses, Rodríguez-Gómez y Paré, 2016). Este estudio se aplicó a una muestra con las mismas características y bajo las mismas condiciones con las que se hizo posteriormente.

Finalmente, se obtuvo un cuestionario formado por 8 dimensiones, aunque para elaborar este artículo nos hemos centrado en una sola dimensión, compuesta por 31 ítems. Concretamente nos hemos centrado en la dimensión en la que se evalúan las actividades de tipo informal realizadas por los docentes en los últimos 5 años de cara a facilitar su aprendizaje y desarrollo profesional. La escala de respuesta es de tipo Likert, de 1 a 4, siendo su valoración: 1 (nunca), 2 (casi nunca), 3 (casi siempre) y 4 (siempre).

### **Procedimiento**

Para proceder a la recogida de información, en primer lugar, se informó de los propósitos de la investigación al equipo directivo de los distintos colegios públicos en los que se quería aplicar el cuestionario. Una vez dada su aprobación, y dentro del horario escolar, se repartieron entre el profesorado los cuestionarios, de tal manera que se resolvieron las dudas y se garantizó el anonimato y la confidencialidad de los datos. Por último, se acordó con ellos una fecha de recogida de los mismos.



## Análisis de datos

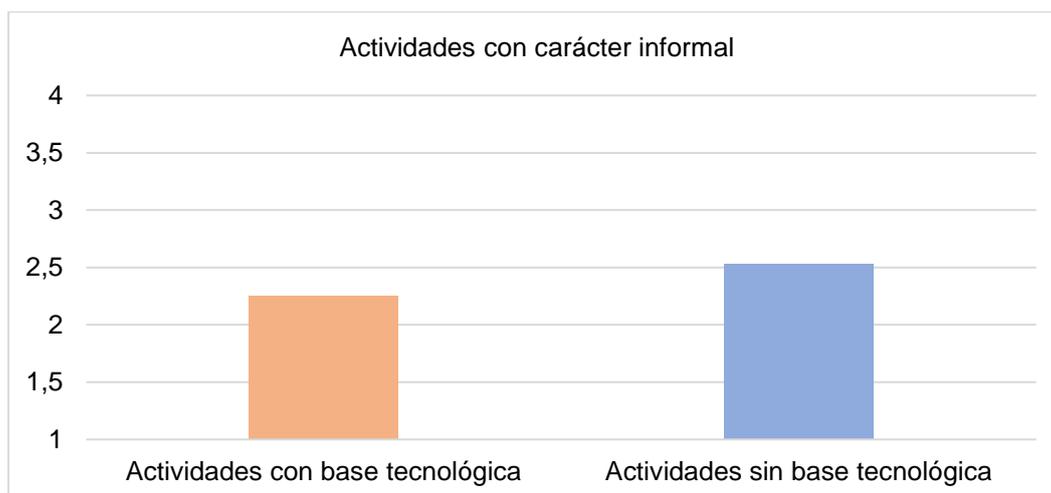
El análisis de los datos se llevó a cabo a través del software estadístico SPSS. Primeramente, se realizó un análisis exploratorio de los datos para evaluar su calidad y distribución (asimetría y curtosis), determinar las medidas de resumen (moda, media y mediana), y calcular las medidas de dispersión (varianza y rango). Asimismo, se efectuaron análisis de frecuencias para el estudio y descripción de las respuestas de los participantes que componen la muestra. Finalmente, se desarrollaron análisis estadísticos descriptivos y de frecuencias para averiguar cuál era la puntuación media y los porcentajes por cada una de las variables.

## RESULTADOS

A partir del análisis de los datos se han obtenido los resultados presentados en la Tabla 1 y la Figura 1. Se puede constatar que los docentes realizan más actividades de tipo informal sin base tecnológica ( $\bar{x} = 2.53$ ) que actividades informales con base tecnológica ( $\bar{x} = 2.25$ ). Dentro de las actividades sin base tecnológica se observa que hay varios items cuyas medias son significativamente más altas: reflexión personal sobre la experiencia diaria ( $\bar{x} = 3.29$ ), elaboración de recursos materiales para el aula ( $\bar{x} = 3.19$ ) y reflexión con compañeros de centro sobre la experiencia diaria ( $\bar{x} = 3.13$ ). Por otro lado, las actividades de tipo informal sin base tecnológica que han obtenido una media más baja son las reuniones informales con otros profesionales ( $\bar{x} = 2.02$ ) y la visita a otras aulas y centros ( $\bar{x} = 1.88$ ).

En lo que respecta a las actividades con base tecnológica se aprecia que mientras que algunas actividades como la búsqueda en internet ( $\bar{x} = 3.27$ ) y la consulta de blogs ( $\bar{x} = 2.71$ ) son las que tienen medias más elevadas, otras tienen unas medias significativamente más bajas, como es el caso de la participación en redes sociales ( $\bar{x} = 1.88$ ) o la realización de MOOC ( $\bar{x} = 1.27$ ).

Figura 1. Estadísticos descriptivos de las variables del estudio.



Fuente: elaboración propia.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las actividades realizadas por los docentes en los últimos 5 años.

	N	Mín.	Máx.	Media	D.T.
<b>Actividades sin base tecnológica</b>	52	1	3,38	2,53	,420
Reflexión personal sobre la experiencia diaria	52	1	4	3,29	,637
Elaboración de recursos materiales para el aula	52	1	4	3,19	,715
Reflexión con compañeros de centro sobre la experiencia diaria	52	1	4	3,13	,627
Utilización de recursos materiales para el aula	52	1	4	3,12	,855
Reflexión con compañeros de otros centros sobre las experiencias diarias	52	1	4	2,77	,757
Conversaciones informales con colegas	52	1	4	2,75	,883
Consulta libros impresos	52	1	4	2,69	,829
Intercambios de experiencias	52	1	4	2,56	,895
Consulta libros impresos de contenidos	52	1	4	2,56	,938
Conversaciones informales con amistades	52	1	4	2,56	,802
Visitas a exposiciones	52	1	4	2,52	,804
Diseño de planes de trabajo específico	52	1	4	2,52	,960
Visitas a museos	51	1	4	2,47	,857
Consulta periódicos, revistas profesionales	52	1	4	2,38	,820
Conversaciones informales con familiares	52	1	4	2,21	,893
Medios de comunicación de masas	52	1	4	2,21	,825
Consulta periódicos de divulgación científica	52	1	4	2,15	,849
Consulta informes académicos	52	1	4	2,13	,841
Redes de aprendizaje profesional	52	1	4	2,08	,926
Reuniones informales con otros profesionales	52	1	3	2,02	,779
Visita a otras aulas y centros	52	1	4	1,88	,758
<b>Actividades con base tecnológica</b>	52	1	4	2,25	,613
Búsqueda en internet	52	1	4	3,27	,717
Consulta blogs	52	1	4	2,71	1,073
Tutoriales de internet	52	1	4	2,62	,993
Consulta materiales digitales	52	1	4	2,60	,995
Búsqueda en repositorios de recursos abiertos	52	1	4	2,17	1,115
Trabajo con libros digitales	52	1	4	2,06	,938
Consulta de bibliotecas digitales	52	1	4	2,04	,949
Elaboración de blogs	52	1	4	1,98	1,057
Participación en redes sociales	52	1	4	1,88	,963
Cursar un MOOC	52	1	4	1,27	,689

Fuente: elaboración propia.

## CONCLUSIONES

La presente investigación analiza las actividades de carácter informal, con o sin base tecnológica, que los profesores de Educación Infantil realizan con el propósito de mantenerse actualizados. Los resultados muestran, en primer lugar, que los maestros de esta etapa llevan a cabo un mayor número de actividades sin base tecnológica que con base tecnológica. Así, a pesar de la presencia que tienen las TIC en nuestro día a día, y de que los docentes reconocen el potencial de las mismas en la enseñanza (Pinto, Amaral y Lebres, 2013), hay ciertos recursos que todavía son poco empleados por el profesorado de EI, quizás por la falta de habilidades

TIC (Correa y Martínez, 2010) o por el desconocimiento de la utilidad de estas herramientas para propiciar el desarrollo profesional docente.

En segundo lugar, las actividades sin base tecnológica que obtienen medias más altas hacen referencia a la reflexión sobre la experiencia diaria, tanto de manera individual como grupal. En las conversaciones entre colegas se desarrollan análisis espontáneos de las prácticas de enseñanza de cada docente, se comparten problemas, se buscan soluciones consensuadas y, en definitiva, se propician procesos de aprendizaje entre iguales a través de los que se aprende tanto a nivel individual como grupal. En definitiva, estas ocasiones ponen en valor la importancia de la interacción como mecanismo de aprendizaje. Efectivamente, la interacción constituye un componente fundamental de las ecologías de aprendizaje, tal y como han señalado diversos autores (Barron, 2006; Jackson, 2013; González-Sanmamed, Sangrà, Souto-Seijo y Estévez, 2018; González-Sanmamed, Muñoz-Carril y Santos-Caamaño, 2019).

En tercer lugar, en lo que respecta a las actividades con base tecnológica, se observa que la consulta de blogs es una de las actividades más realizadas. Cabe destacar que estos sitios web tienen un gran peso en el ámbito educativo (Grané, 2009) y permiten al profesorado interactuar con otros profesionales con intereses similares e intercambiar conocimientos, lo que contribuye a mejorar su desarrollo profesional (Huei-Tse Hou, Kuo-En Chang y Yao-Ting Sung, 2009). Por otro lado, la realización de MOOC es la actividad que ha obtenido una media más baja. Así, a pesar de ser considerados de gran utilidad para la formación continua, puesto que facilitan el intercambio de conocimiento de forma abierta y flexible (Benet, Sanahuja, García y Nieto, 2018), los bajos resultados obtenidos pueden deberse a la ausencia de retroalimentación (Tinajero, Mata, Villaseñor y Carrasco, 2019) y/o a la despersonalización que se produce por ser diseñados para cursarse masivamente (Silva-Peña y Salgado, 2014). También hay que tener en cuenta que su utilización todavía es limitada en el contexto español. En cualquier caso, la importancia de los recursos como componentes clave de las ecologías de aprendizaje es incuestionable y su utilización resulta imprescindible para favorecer el desarrollo profesional docente en el momento actual (Barron, 2006; Jackson, 2013; González-Sanmamed, Sangrà, Souto-Seijo y Estévez, 2018; González-Sanmamed, Muñoz-Carril y Santos-Caamaño, 2019).

Una de las conclusiones de este estudio, apunta a la necesidad de mejorar la formación en TIC de los docentes de la etapa de EI. De este modo se estaría contribuyendo a multiplicar sus posibilidades de aprendizaje, lo que redundaría en una mejora de su desarrollo profesional (Costa, 2008). Es en este contexto de permanente expansión del conocimiento donde juega un importante papel el concepto de ecologías de aprendizaje. Esta metáfora ecológica ayuda al profesorado a gestionar su formación de manera personalizada, dándole protagonismo a las actividades de carácter informal, y seleccionando aquellas que mejor se adaptan a sus necesidades e intereses, lo que agrega valor al desarrollo profesional docente.

Finalmente, como futuras líneas de investigación proponemos ampliar la muestra para obtener datos más fiables y generalizables. Además, podría resultar muy interesante complementar este estudio, de corte cuantitativo, con un estudio de carácter cualitativo, para investigar más en profundidad y desde diferentes perspectivas metodológicas las ecologías de aprendizaje de los docentes de EI. Esto nos permitiría entender mejor cuáles son las actividades que el profesorado realiza en un contexto social cada vez más incierto, valorar más adecuadamente

las oportunidades de aprendizaje informal que se les ofrecen y, en definitiva, comprender de manera más amplia y profunda las características de las ecologías de aprendizaje de cada docente, cómo se van configurando y, sobre todo, cómo se pueden enriquecer para que resulten más fructíferas en los procesos de desarrollo profesional.

## AGRADECIMIENTOS

Este artículo se ha elaborado en el marco del proyecto de investigación titulado: “Cómo aprenden los mejores docentes universitarios en la era digital: impacto de las ecologías de aprendizaje en la calidad de la docencia” (ECO4LEARN-HE), con referencia EDU2015-67907-R, que ha sido financiado por el MINECO y FEDER, y gracias a la financiación recibida por una de las autoras, Iris Estévez, en el programa FPI del Ministerio de Economía y Finanzas (BES-2016-077330).

## REFERENCIAS

- Agreda, M., Hinojo, M.A., y Sola, J.M. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 0, 39–56. doi: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.03>
- Amar, V.M. (2008). *Tecnologías de la Información y la Comunicación, Sociedad y Educación*. Madrid: Editorial Tébar.
- Ardilla, R. (2001). *Psicología del aprendizaje*. Madrid: Siglo XXI.
- Area, M., y Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista Española de Documentación Científica*, 46-74. doi: <https://doi.org/10.3989/redc.2012.mono.977>
- Barron, B. (2006). Interest and self- sustained learning as catalysts of development: a learning ecology perspective. *Human development*, 49, 193-224. doi: <https://doi.org/10.1159/000094368>
- Benet, A., Sanahuja, A., García, I., y Nieto, R. (2018). Nuevos horizontes formativos: una experiencia del MOOC como recurso en la formación continua. *Apertura*, 10(1), 88-103. doi: <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v10n1.1151>
- Bronfenbrenner, U., y Evans, G. (2000). Developmental science in the 21st century: Emerging theoretical models, research designs, and empirical findings. *Social Development*, 9, 115-125. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9507.00114>
- Brown, J. S. (2000). Growing up Digital: How the web changes work, education, and the ways people learn. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 32, 11-20. Recuperado de: [http://www.johnseelybrown.com/Growing\\_up\\_digital.pdf](http://www.johnseelybrown.com/Growing_up_digital.pdf)
- Burch, S. (2005). *Sociedad de la información y Sociedad del conocimiento*. En A. Ambrossi, V. Peugeot y D. Pimienta (2005), *Palabras en juego: Enfoques Multiculturales sobre las Sociedades de la Información*. París: CF. Editions.



- Carril, P., y González-Sanmamed, M. (2012). La integración de las TIC en la universidad: Formación y uso de aplicaciones de infografía y multimedia. *Perfiles educativos*, 34, 46-67. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982012000300004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982012000300004)
- Cobo, C., y Moravec, J. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Recuperado de: [http://www.publicacions.ub.edu/ejecuta\\_descarga.asp?codart=07458&mp=43L41o31B75I&formato=pdf](http://www.publicacions.ub.edu/ejecuta_descarga.asp?codart=07458&mp=43L41o31B75I&formato=pdf)
- Colmenero, M.J., y Pegalajar, M.C. (2015). Cuestionario para futuros docentes de Educación Secundaria acerca de las percepciones sobre atención a la diversidad: construcción y validación del instrumento. *Estudios Sobre Educación*, 29, 165–189. doi: <https://doi.org/10.15581/004.29.165-189>
- Correa, J.M., y Martínez, A. (2010). ¿Qué hacen las escuelas innovadoras con la tecnología? *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 220-261. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201014897010>
- Costa, F. (2008). *Competências TIC. Estudo de Implementação*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação.
- Cross, J. (2007). *Informal Learning: Rediscovering the Natural Pathways that Inspire Innovation and Performance*. San Francisco: Pfeiffer.
- Escobar-Pérez, J., y Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances En Medición*, 6, 27–36. Recuperado de: [http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3\\_Juicio\\_de\\_expertos\\_27-36.pdf](http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf)
- Fàbregues, S., Meneses, J., Rodríguez-Gómez, D., y Paré, M. H. (2016). *Técnicas de investigación social y educativa*. Barcelona: Oberta UOC Publishing. Recuperado de: [http://femrecerca.cat/meneses/files/tecnicas\\_de\\_investigacion\\_social\\_y\\_educativa\\_2016.pdf](http://femrecerca.cat/meneses/files/tecnicas_de_investigacion_social_y_educativa_2016.pdf)
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in practice: An analysis of frameworks*. Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies.
- Ghislandi, P., y Raffaghelli, J. E. (2014). Scholarship of teaching and learning for quality teaching and learning in higher education. *European Journal of Research on Education and Teaching*, 1, 107-128. doi: [https://doi.org/10746/-fei-XII-01-14\\_08](https://doi.org/10746/-fei-XII-01-14_08)
- González, G., y Barba, J.J. (2014). Formación permanente y desarrollo de la identidad reflexiva del profesorado desde las perspectivas grupal e individual. *Profesorado*, 18(1), 397-412. Recuperado de: <http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/31685/rev181COL12.pdf>
- González-Sanmamed, M., Muñoz-Carril, P.C., y Santos-Caamaño, F.J. (2019). Key components of learning ecologies: A Delphi assessment. *British Journal of Educational Technology*, 1-17. doi: doi:10.1111/bjet.12805
- González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A., y Estévez, I. (2018). Ecologías de aprendizaje en la Era Digital: desafíos para la Educación Superior. *Publicaciones*, 48, 11-38. doi: <http://doi.org/10.30827/publicaciones.v48i1.7329>



- González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A., Santos, F., y Estévez, I. (2018). Learning Ecologies Oriented to the Professional Development of University Teachers. En J.M. Duart y A. Szücs (eds.), Proceedings of the 10<sup>th</sup> EDEN Research Workshop (pp. 398-407). European Distance and E-Learning Network. Recuperado de: [http://www.eden-online.org/wp-content/uploads/2018/11/RW10\\_2018\\_Barcelona\\_Proceedings.pdf#page=406](http://www.eden-online.org/wp-content/uploads/2018/11/RW10_2018_Barcelona_Proceedings.pdf#page=406)
- Grané, M. (2009). Contextos, medios y herramientas 2.0 en la práctica educativa. En M. Grané y C. Willem (coords.), Web 2.0: nuevas formas de aprender y participar (pp.131-157). Barcelona: Laertes educación.
- Huei-Tse Hou, Kuo-En Chang, y Yao-Ting Sung (2009) Using blogs as a professional development tool for teachers: analysis of interaction behavioral patterns. Interactive Learning Environments, 17(4), 325-340, doi: <http://dx.doi.org/10.1080/10494820903195215>
- Imberón, F. (2014). Calidad de enseñanza y formación del profesorado: un cambio necesario. Barcelona: Octaedro.
- Jackson, N.J. (2013). The concept of Learning Ecologies. En Jackson, N. y Cooper, G. B. (eds.) Lifewide Learning, Education and Personal Development E- Book (p. 1- 21). Recuperado de: [http://www.lifewidebook.co.uk/uploads/1/0/8/4/10842717/chapter\\_a5.pdf](http://www.lifewidebook.co.uk/uploads/1/0/8/4/10842717/chapter_a5.pdf)
- Lombardi, G. y Abrile de Vollmer, M. (2009). La formación docente como sistema: de la formación inicial al desarrollo profesional. Reflexiones a partir de la experiencia argentina. Aprendizaje y desarrollo profesional docente, 59-66.
- Maina, M., y García, I. (2016). Articulating personal pedagogies through learning ecologies. En B. Gros, Kindshuk y Maina (eds.), The future of ubiquitous learning: learning designs for emerging pedagogies (pp. 73-94). Lecture Notes in Educational Technology. Berlin Heidelberg: Springer. doi: 10.1007/978-3-662-47724-3.
- Mas, O., y Tejada, J. (2013). Funciones y competencias en la docencia universitaria. Madrid: Editorial Síntesis
- McMillan, J.H., y Schumacher, S. (2005). Investigación Educativa. Una introducción conceptual (5ª ed). Madrid: Pearson.
- Pinto, D., Amaral, J., y Lebres, M.L. (2013). Colaboración online, formación del profesorado y TIC en el aula: estudio de caso. Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 14(3), 277-301. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201029582014>
- Rocosa, B., Sangrà, A., y Cabrera, N. (2018). La organización escolar y el desarrollo de la competencia de Aprender a Aprender: un enfoque globalizador singular. REXE, Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 2, 31-51. doi: 10.21703/rexe.Especial2\_201831512.
- Rogoff, B. (2003). The cultural nature of human development. New York: Oxford University Press.
- Romero, S.J., y Ordoñez, X.G. (2018). Métodos, diseños y técnicas de investigación psicológica y educativa. Madrid: Centro de estudios financieros.
- Saadatmand, M., y Kumpulainen, K. (2012). Emerging Technologies and New Learning Ecologies: Learners' Perceptions of Learning in Open and Networked Environments. En V. Hodgson, C. Jones, M. de Laat. D. McConnel, T. Ryberg y P. Sloped (eds.), Proceeding of the 8th International



- Conference on Networked Learning (pp. 266-275). University of Helsinki. Recuperado de: <https://www.lancaster.ac.uk/fss/organisations/netlc/past/nlc2012/abstracts/pdf/saadatmand.pdf>
- Sangrà, A., González-Sanmamed, M., y Guitert, M. (2013). Learning Ecologies: Informal professional development opportunities for teachers. Proceedings of the IEEE, 1/201. doi: 10.1109/CICEM.2013.6820171.
- Schreier, M. (2018). Sampling and generalization. En U. Flick, The sage handbook of qualitative data collection (pp. 84-97). London: Sage.
- Siemens, G. (2007). Connectivism: creating a learning ecology in distributed environments. En T. Hug (ed), Didactics of microlearning: concepts, discourses, and examples (pp. 53-68). Alemania: Waxmann.
- Silva-Peña, I., y Salgado, I. (2014). Utilización de MOOCs en la formación docente: ventajas, desventajas y peligros. Profesorado, 18(1), 155-166. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/41073>
- Tabuenca, B., Ternier, S. y Specht, M. (2013). Patrones cotidianos en estudiantes de formación continua para la creación de ecologías de aprendizaje, Revista de Educación a Distancia, 37. Recuperado de: <https://www.um.es/ead/red/37/>
- Tinajero, M.G., Mata, J., Villaseñor, K.P., y Carrasco, A.C. (2019). Una experiencia interinstitucional de desarrollo de un MOOC para docentes en servicio. Apertura, 11(1), 120-135. doi: <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v11n1.1490>
- Villa, H., Tapia, F., y López, C. (2010). Aprendizaje ubicuo en la enseñanza de las matemáticas. Revista Estudios Culturales, 5, 123-136. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3739983.pdf>

#### Para citar este artículo:

González-Sanmamed, M., Souto-Seijo, A., González, I., y Estévez, I. (2019). Aprendizaje informal y desarrollo profesional: análisis de las ecologías de aprendizaje del profesorado de educación infantil. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (68), 70-81. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.68.1305>

