

# La Realidad Aumentada como herramienta de aprendizaje en Educación Infantil

Verónica Marín-Díaz, Juan. M. Muñoz González y Esther Vega Gea

*Universidad de Córdoba*

## RESUMEN

El aprendizaje en la etapa de infantil suele introducirse de manera lúdica, de cara a que el pequeño estudiante de manera inconsciente interiorice los contenidos que sustentarán su formación en las etapas superiores. El juego junto con el empleo de diversos materiales suelen ser los recursos que los docentes emplean para desarrollar el contenido curricular establecido para dicha etapa. Dentro de la intencionalidad del aprendizaje en la sociedad actual vemos que este se encuentra mediado por las tecnologías de la información y la comunicación de manera relevante. Así el auge de las aplicaciones para diseñar materiales de diferente naturaleza, van proliferando de manera excelsa. Ese es el caso de los diversos programas o APPs que se han creado para el diseño de la Realidad Aumentada. Sin embargo, ¿cómo se introducen en las dinámicas de las aulas de educación infantil? Traemos aquí una propuesta a través de la cual se presenta el empleo de la Realidad Aumentada a través de la herramienta. Esta se ha denominado “*El volcán*”, teniendo como fin el trabajar el contenido relativo al área de conocimiento del entorno, en tercero de educación Infantil.

**PALABRAS CLAVE:** realidad aumentada, educación infantil, desarrollo curricular.

## ABSTRACT

The learning process in childhood stage is usually introduced in a playful way, with the aim of students can internalize in an unconscious mode those contents that will be the base of their education at later stages. The game together with the use of diverse materials are the usual resources applied by teachers in order to develop curricular contents for this phase. Regarding the intentionality of learning, in the current society it can be observed a mediation of information and communication technologies in a relevant way. Thus the number of applications for designing learning materials of different nature is increasing rapidly. This is the case of several programs or APPs that have been created for designing Augmented Reality materials. However, ¿how can these applications be introduced in childhood education classrooms? In this paper, we bring a proposal about the use of Augmented Reality with a tool called “*The volcano*”, with the aim of working about contents related to environment knowledge area, in the third course of childhood education.

**KEY WORDS:** augmented reality, childhood education, curricular development.

## 1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en las aulas es una realidad ya indiscutible. Son variadas y numerosas las experiencias de innovación docente que nos han puesto de relieve esta circunstancia, en todos los niveles educativos. El desarrollo de las TIC ha venido de la mano del crecimiento que Internet ha presentado y presenta. Junto a este exacerbado auge encontramos el inmenso número de herramientas digitales o tecnológicas, catalogadas por algunos como herramientas 2.0, que podemos encontrar, según Marín y Reche (2011), son más de 3000 las que día a día hacen su aparición en la escena de la red y que igualmente desaparecen o van modificando sus

parámetros de aplicación. Y son estas las que se van incorporando a las dinámicas de aula, unas veces con mayor fortuna que otras, puesto que no todas ellas han sido diseñadas para ser empleadas en los entornos educativos (Morales, 2013; Owston, York y Murtha, 2013; Wilson y Boateng, 2014), pero aun así los profesores tratan de incorporarlas a sus metodologías, pues como señala Tuluk (2014) por si solas las TIC no mejoran los aprendizajes desarrollados en el aula pero si la ayudan.

Si prestamos atención a los informes Horizon que se han ido publicando en los últimos años, se han ido indicando una serie de tecnologías que han catalogado como emergentes, y que en el devenir de la próxima década iban a ser cardinales en el crecimiento social y educativo. Entre todas ellas la Realidad Aumentada (Durall, Gros, Maina, Johnson y Adams, 2012) en la esfera académica donde ha cobrado gran relevancia y es ahí donde pondremos el acento en este trabajo.

## **2. LA REALIDAD AUMENTADA EN LA ESFERA EDUCATIVA**

Como ya hemos indicado antes el empleo de las herramientas digitales supone un paso de gigante en la innovación docente, pues ¿Qué es la Realidad Aumentada? y ¿por qué debemos emplearla en educación? Dar respuesta al primer interrogante es bien sencillo. La realidad aumentada según Klopfer (2008) debe ser entendida desde una perspectiva abierta, pues combina de manera significativa la información real con la virtual.

En lo que se refiere a la segunda cuestión, también es fácil argumentarla. Pues tal y como apuntan Coimbra, Cardoso y Mateus (2015), permite el desarrollo de contenidos en los cuales se puede acceder desde diversos entornos y circunstancias, por lo que la diversidad de estudiantes se encuentra amparada bajo su ala durante su empleo, es más Jee, Lim, Youn y Lee (2014) apuntan que las herramientas que tradicionalmente se han empleado en las clases, ahora pueden ser empleadas junto a la realidad aumentada con la meta de acercar la realidad diaria a la académica y hacer el aprendizaje algo ameno y revitalizado, y que además, presenta una cara cercana a la vida diaria del alumnado.

Es también significativo que algunos autores señalan que gracias a ella los sentidos se ven estimulados (Carmigniani, Furht, Anisetti, Ceravolo, Damiani y Ivkovic, 2011), permitiendo a la vez potenciar aquellos que no se tienen, de ahí su valor educativo, elemento clave en el aprendizaje en la etapa de educación infantil. Por otra parte hay que señalar que el empleo de la realidad aumentada en el aula supone una actividad inmersiva e integradora (Zak, 2014), que va a implicar la combinación de las diferentes y diversas competencias que los estudiantes deben desarrollar a lo largo de su período formativo. Un ejemplo de ello lo encontramos en la experiencia llevada a cabo por Perry (2015), quien a través del videojuego *Explorenz* basado en la realidad aumentada, trató de mejorar el aprendizaje del francés obteniendo resultados muy positivos, dado que el proceso se caracterizó por ser exhaustivo.

La actual normativa (LOMCE, 2013) prevé que los contenidos se trabajen de manera transversal, y en ello la Realidad Aumentada puede jugar un papel significativo, puesto que acerca diferentes perspectivas de una misma cosa (Chen, Lee y Ling, 2015). Otra de las ventajas que tiene dentro de la etapa de infantil su empleo es el potenciar el pensamiento abstracto, así como su conocimiento y el aprendizaje por descubrimiento (Coimbra, Cardoso y Mateus, 2015; Cozar, del Moya, Hernández, y Hernández, 2015).

## **3. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

Conocer el entorno tanto lejano como cercano es una de las finalidades que tiene la formación que se trata de desarrollar en la etapa primaria de la formación de los individuos, así junto con la autonomía, permitirá a los menores establecer pautas de relación ante acontecimientos que de forma sobrevenida puedan afectar a su rutina diaria.

En el caso que presentamos en la actualidad se encuentra vinculado a la dinámica que la naturaleza presenta, fruto del cambio climático que de manera continuada no solo afectan al medio ambiente, sino también a la vida diaria de las personas. En el momento en que se produce un huracán, un tornado o un terremoto elementos tan cotidianos como el ir al colegios ven afectados, y la rutina en la que los más pequeños se encuentran inmersos se ve alterada, es por ello que desde los centros escolares se debe procurar que los estudiantes aprendan a ser autónomos, en función de sus edades, y sepan hacer frente a las situaciones que puedan presentarse si su vida se ve afecta por un cambio de este tipo.

En consecuencia, el principal objetivo es que los estudiantes de 3º curso de Educación infantil conozcan cómo y por qué se produce un terremoto, cuáles son las zonas geográficas del planeta más proclives a que estos se produzcan y cómo debemos actuar si nos encontramos ante uno.

Atendiendo a los objetivos que establece el Real Decreto 1630 de 2006, el cual regula las enseñanzas en la etapa de Educación Infantil, con la siguiente experiencia, se tratarán de conseguir los siguientes objetivos, que denominaremos generales:

- a) Observar y explorar su entorno familiar, natural y social.
- b) Adquirir progresivamente autonomía en sus actividades habituales.

A partir de estos dos objetivos nos centraremos en trabajar dos áreas concretas, el de Lenguajes: comunicación y representación y Conocimiento del entorno. Como puede consultarse en la tabla 1 los bloques de contenido que se van a trabajar se encuentran vinculados con la utilización de las TIC, en este caso de la aplicación de Realidad Aumentada diseñada por Quiver ([www.quivervision.com](http://www.quivervision.com)),

**Tabla 1.** Áreas y objetivos curriculares a cubrir. Fuente: RD1630/2006 del 29 de diciembre.

ÁREAS	BLOQUE DE CONTENIDOS	OBJETIVOS CURRICULARES
Lenguajes: comunicación y representación	Bloque 1 Lenguaje verbal: Escuchar, hablar y conversar Bloque 2. Lenguaje audiovisual y tecnologías de la información y la comunicación Bloque 3 Lenguaje artístico	Conocer algunas de las posibilidades de las TIC en los que intervienen la imagen y el sonido, y utilizarlos como recursos para la observación, la búsqueda de información y la elaboración de producciones propias, ya sea de forma autónoma o en combinación con otros medios y materiales.
Conocimiento del entorno	Bloque 1. Medio físico: Elementos, relaciones y medida Bloque 2. Acercamiento a la naturaleza	1. Observar y explorar de forma activa su entorno, generando interpretaciones sobre algunas situaciones y hechos significativos, y mostrando interés por su conocimiento.  5. Conocer y valorar los componentes básicos del medio natural y algunas de sus relaciones, cambios y transformaciones, desarrollando actitudes de cuidado, respeto y responsabilidad en su conservación.

Los contenidos que se van a trabajar serán, en función de cada área curricular, los siguientes, tomados del Real Decreto 1630/2006, aún vigente:

***Área Lenguajes: comunicación y representación:***

***Bloque 1. Lenguaje verbal: Escuchar, hablar y conversar***

- Interpretación de mensajes que contengan informaciones sobre relaciones espaciales.
- Identificación de los cuerpos geométricos en objetos familiares. Descripción de su forma, utilizando el vocabulario geométrico básico.

#### *Bloque 4. Lenguaje audiovisual y las tecnologías de la información y comunicación*

- Comprensión de informaciones audiovisuales procedentes de diferentes soportes estableciendo relaciones entre ellas (identificación, clasificación, comparación).

#### **Área. Conocimiento del entorno**

##### *Bloque 1. Medio físico: Elementos, relaciones y medida*

- Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio.
- Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados.
- Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno.
- Exploración de algunos cuerpos geométricos elementales.
- Búsqueda de elementos de regularidad en figuras y cuerpos a partir de la manipulación de objetos.

##### *Bloque 2. Acercamiento a la naturaleza*

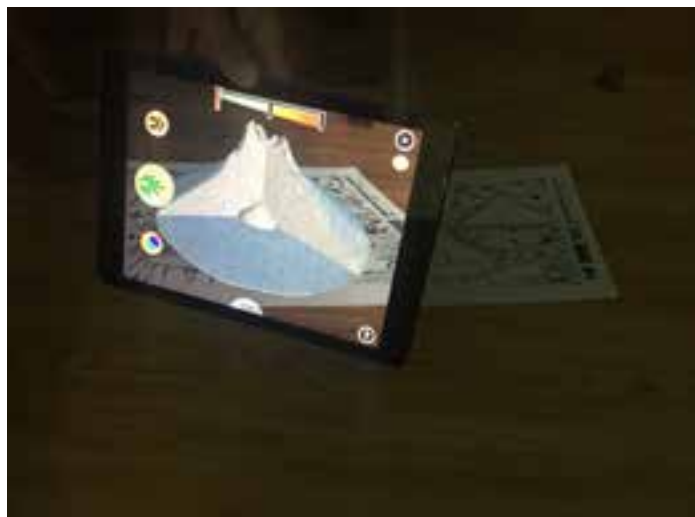
- Identificación de seres vivos y materia inerte como el sol, animales, plantas, rocas, nubes o ríos. Valoración de su importancia para la vida.

#### **Actividades:**

En las actividades se trabajaran de forma transversal las dos áreas.

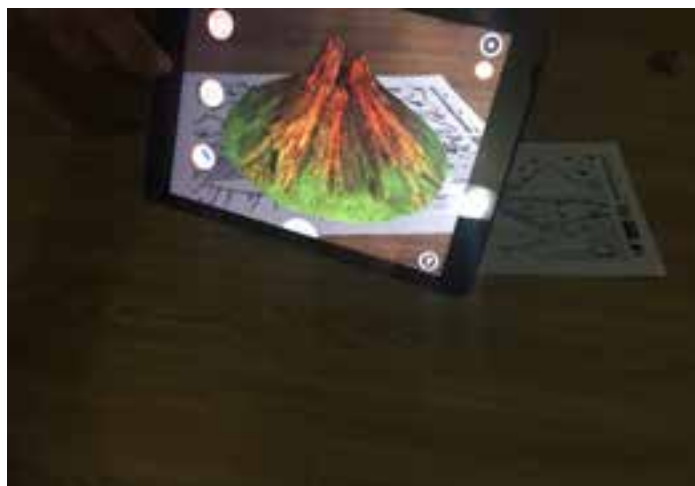
#### **Actividad 1:**

Asamblea de inicio: Antes de proceder a la realización de las actividades concretas, en la asamblea se les introducirá en el tema a trabajar: Los volcanes, para ello se les explicará a través de diferentes imágenes qué es un volcán, cómo se forma, los procesos por los que llega a la erupción y cómo es por dentro. Igualmente empleando la herramienta de *GoogleMap* se localizarán los que más cercanos geográficamente se encuentra de España, en este caso, y de aquellos que están más alejados.



**Imagen 1.** Volcán sin color. Recuperado de:  
[http://www.quivervision.com/wp-content/uploads/2016/03/Q\\_Education\\_Volcano\\_page.pdf](http://www.quivervision.com/wp-content/uploads/2016/03/Q_Education_Volcano_page.pdf)

Una vez presentada en la asamblea el marcador del volcán, procederemos a que los alumnos le den color, según ellos entienden que debe tener, en función de la zona geográfica en la que residen. Debemos indicar, que independientemente de las tonalidades cromáticas empleadas por los alumnos de 3º de educación infantil, el volcán una vez proyectado presentará los propios que trae la aplicación asignados (ver imagen 2).



**Imagen 2.** Volcán en color.

***Actividad 2:***

Una vez coloreada el marcador por parte de cada alumno se procederá a proyectar con la Tablet para que ellos vean las semejanzas y diferencias entre su trabajo y la imagen. Posteriormente se procederá a enseñar el corte lateral del volcán para que puedan comprobar el contenido que el docente les está explicando, relativo a las partes del mismo, (ver imagen 3)..



**Imagen 3.** Interior del volcán.

Tras conocer la forma que tiene el volcán por dentro y por fuera se tratará de que los infantes busquen en una caja que previamente habrá preparado el docente, con diversas figuras geométricas para que los estudiantes logren relacionar la figura con la forma del volcán; posteriormente se les entregará la forma desmontada para que ellos la monten.

***Actividad 3:***

Siguiendo con el empleo de la Realidad Aumentada se activará en la Tablet la opción de erupción y movimiento de lava (imagen 4), para que los estudiantes comprueben cómo se produce la acción volcánica. Posteriormente deberán realizar series de elementos vivos que se verán afectados una vez que la lava salga por el cráter y determinar qué consecuencias tendría para los seres humanos la desaparición de estos.



**Imagen 4.** Volcán en erupción.

Para evaluar los logros de los estudiantes se empleara una rúbrica diseñada ad hoc, en ella se valorará de 1 a 5, donde uno es no conseguido en su totalidad y 5 conseguido totalmente, los objetivos didácticos señalados en la tabla 1,

### 3. CONCLUSIONES

Como ya predecía Holcomb y Beal en 2010 y ratifica Ozkan en 2015, el empleo de las herramientas digitales son un vehículo que permitirá que los estudiantes desarrollen un aprendizaje basado en la curiosidad y la creatividad, y es, como hemos visto, estos dos elementos los que se han convertido en el motor de la capacitación en la etapa de educación infantil, puesto que los alumnos de la era digital son más proclives a que su aprendizaje sea activo y promueva la autonomía, la flexibilidad de metodologías y principalmente la creatividad y la curiosidad que antes señalábamos (Munyoka, Kadaymatimba, Manzira, Tutoani, Chibanda y Mazwamuse, 2014).

En el caso de la Realidad Aumentada, permite que los más pequeños puedan experimentar en primera persona, sin riesgo alguno los contenidos que deben aprender en dicha etapa, además de capacitarles para aprender de manera independiente y crítica. La Realidad Aumentada se convierte en una herramienta que potencia los procesos metacognitivos de los infantes, su capacidad de cooperación además de situar al estudiante en una filosofía de innovación constante, lo cual se encuentra en concordancia con esa curiosidad que debe guiar su formación. Como señala Zak (2014) su empleo educativo supone un incremento en la motivación de los estudiantes por aprender, puesto que pueden experimentar la realidad sin peligros ni problemas.

A nuestro juicio el principal hándicap que presenta la utilización de esta herramienta es en sí dependiente de la economía de los gobiernos, más que de la posible falta de interés de los docentes o de su rechazo por la necesidad de actualización y formación que requiere. Y es ahí donde se debe hacer un llamamiento por parte de todas las áreas que complementan a la educación.

No obstante, en el peor escenario docente, en el cual sea casi imposible su utilización, y cómo sostienen Benner, Bishop, Delgarno, Waycott, y Kennedy (2012) y Deng y Yuen (2012), la utilización de las herramientas de la Web 2.0 y en este caso la Realidad Aumentada, en el aula, implican una mayor dedicación por parte del profesorado, siendo esta no solo activa sino que reclama que sea más creativa, con un objetivo concreto de motivar y despertar el interés en los estudiantes en el desarrollo curricular.

## 5. REFERENCIAS

- Bennett, S., Bishop, A., Delgarno, B., Wycott, J., & Kennedy, G. (2012). Implementing Web 2.0 technologies in higher education: a collective case study. *Computers & Education*, *59*, 524-534. doi:10.1016/j.compedu.2011.12.022
- Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., & Ivkovic., M. (2011). Augmented reality technologies, systems and applications. *Multimedia Tools Application*, *51*, 341-377. doi:10.1007/s11042-010-0660-6
- Chen, C.-H., Lee, I.-J., & Lin, L.-Y. (2015). Augmented reality-based self-facial modeling to promote the emotional expression and social skills of adolescents with autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, *36*, 396-403. doi:10.1016/j.ridd.2014.10.015
- Coimbra, M<sup>a</sup> T., Cardoso, T., & Mateus, A. (2015). Augmented reality: an enhancer for higher education students in math's learning? *Procedia Computer Science*, *67*, 332-339. doi:10.1016/j.procs.2015.09.277
- Cózar, R., del Moya, M., Hernández, J. A., & Hernández, J. R. (2015). Tecnologías emergentes para la enseñanza de las ciencias sociales. Una experiencia con el uso de realidad aumentada en la formación inicial de maestros. *Digital Education Review*, *27*, 138-153. Recuperado de <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/viewFile/11622/pdf>
- Deng, L., & Yuen, A. H. K. (2012). Understanding student perceptions and motivation towards academic blogs: An exploratory study. *Australasian Journal of Educational Technology*, *28*(1), 48-66. Recuperado de <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet28/deng.pdf>
- Durall, E., Gros, B., Maina, M. F., Johnson, L., & Adams, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017* (Informe de Investigación). The New Media Consistorium/eLearn Center, Universitat Oberta de Catalunya.
- Holcomb, L. B., & Beal, C. M. (2010). Capitalizing on wWeb 2.0 in the social studies context. *TechTrends*, *54*(4), 28-32. doi:10.1007/s11528-010-0417-0
- Jee, H.-K., Lim, S., Youn, J., & Lee, J. (2014). An augmented reality-based authoring tool for E-learning applications. *Multimedia Tools Applications*, *68*(2), 225-235. doi:10.1007/s11042-011-0880-4
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado, España, 10 de diciembre de 2013.
- Marín, V., & Reche, E. (2011). Desarrollo de la Competencia Digital en Educación Secundaria. En V. Marín Díaz (Ed.), *Cómo trabajar la competencia digital en Educación Secundaria* (pp. 45-61). Sevilla: Mad/Eduforma.
- Morales Rodríguez, F. M. (2013). Análisis de las actitudes hacia las TIC para el fomento de la competencia digital en la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, *10*. Recuperado de <http://ride.org.mx/1-11/index.php/RIDESE-CUNDARIO/article/view/562/551>
- Munyoka, W., Kadaymatimba, A., Manzira, M., Tutoani, D., Chibonda, T., & Madzwamuse, S. (2014). Promoting Active Learning in Higher Education through the use of Social Media: Experience of University of Venda. En M. Dichaba & D. Nwaozuzu (Eds.), *Proceedings of South Africa International Conference On Education 2014. Rethinking Teaching and Learning in the 21st Century* (pp. 207-216). South Africa: African Academic Research Forum. Recuperado de <http://aa-rf.org/wp-content/uploads/2014/10/SAICE-2014-Proceedings.pdf>

- Owston, R., York, D., & Murtha, S. (2013). Student perceptions and achievement in a university blended learning strategic initiative. *Internet and Higher Education*, 18, 38-42. doi:10.1016/j.iheduc.2012.12.003
- Ozkan, M. (2015). Wikis and Blogs in foreign language learning from the perspectives of learners. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 192, 672-678. doi:10.1016/j.sbspro.2015.06.102
- Perry, B. (2015). Gamifying French Language Learning: a case study examining a quest-based, augmented reality mobile learning-tool. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 2308-2315. doi:10.1016/j.sbspro.2015.01.892
- Real Decreto 1630/06, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil. Boletín Oficial del Estado, España, 4 de enero de 2007.
- Tuluk, G. (2014). What pre-service teacher student said arranging and publishing blog page. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 116, 1945-1949. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.500
- Wilson, K. B., & Boateng, K. A. (2014). Integrating ICTs into the Teaching process: Issues in Pedagogical Practices in Teacher Education. *International Journal of Computing Academic Research*, 3(4), 96-103. Recuperado de <http://meacse.org/IJCAR/archives/46.pdf>
- Yilmaz, R. T. (2016). Educational magic toys developed with augmented reality technology for early childhood education. *Computer in Human Behavior*, 54, 240-248. doi:10.1016/j.chb.2015.07.040
- Zak, E. (2014). Do You Believe in Magic? Exploring the Conceptualization of Augmented Reality and its Implications For the User in the Field of Library and Information Science. *Information Technology And Libraries*, 33(4), 23-50. Recuperado de <https://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/ital/article/viewFile/5638/5185>

## **BREVE RESEÑA CURRICULAR DE LOS AUTORES**

### **Marín-Díaz, Verónica**

Profesora Titular de universidad, editora de la revista EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC, ha impartido conferencias tanto de carácter nacional como internacional, vinculadas a las TIC. Autora de libros y capítulos de libros relacionados con la investigación y la innovación digital publicados en editoriales como Síntesis, Paraninfo, Ariel, Da Vinci, etc. Autora de artículos publicados en revistas nacionales como EDMETIC, NAER, INNOEDUCA, Pixel Bit, Revista de Medios y Educación, Comunicar, RUSC, etc. e internacionales como Opción, The New Educational Review, Educational Practice and Theory. Linhas, Revista do Programa de Pós Graduação em Educação do Unidversidad do Estado de Santa Catarina, Conetcta2, etc.

### **Muñoz González, Juan M.**

Profesor Ayudante Doctor, ha participado en congresos, tanto de carácter nacional como internacional, vinculados a la Tecnología Educativa. Autor de libros y capítulos de libros relacionados con la investigación y la innovación digital publicados en editoriales como Síntesis, Paraninfo, Da Vinci, etc. Autor de artículos publicados en revistas nacionales como TESI, Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, Digital Educational Review, Revista Complutense de Educación, Revista de Ciencias de la Educación, etc.; e internacionales como MAGIS: Revista Internacional de Investigación en Educación o EDUWEB: Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación.



### **Vega Gea, Esther**

Profesora Sustituta Interina, ha participado en diferentes congresos, tanto de carácter nacional como internacional, relacionados con el ámbito de la práctica e innovación educativa. Autora de varios capítulos de libros relacionados con la investigación y práctica educativa, publicados en editoriales como Aljibe, Machado, Grupo 5, etc. Autora de varios artículos científicos publicados en revistas nacionales como *Psychology, Society and Education*, *Pixel Bit*, *Revista de Medios y Educación*, *Bordon*, entre otras; e internacionales: *International Journal Clinical and Psychology*, y *Journal of Psychology* entre otras. Ha participado como investigadora en varios proyectos de investigación tanto nacionales como internacionales.