La Realidad Aumentada como herramienta mediadora de los ambientes virtuales de aprendizaje

Javier J. Maquilón Sánchez
Universidad de Murcia (España)

Ana Belén Mirete Ruiz
Universidad de Murcia (España)

Resumen

La Realidad Aumentada (RA) es desde hace unos años una tecnología integrada en la cotidianidad de las personas. Está en constante evolución y ya está presente en las aulas, produciendo cambios, valorados positivamente tanto por docentes como por discentes, en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediado por esta tecnología. Se definió como una visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos reales se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta. El uso didáctico más común de la RA en educación es en libros de texto que integran esta tecnología facilitando la interacción de los estudiantes con los contenidos, mejorando así la calidad de sus aprendizajes, aunque las posibilidades van mucho más allá. Como objetivo de esta investigación se analizaron las herramientas más populares para la creación de contenidos basado en RA con una rúbrica con ocho tópicos. Concluyendo que las aplicaciones Scratch, ARcrowd y Aurasma son las mejor valoradas y las potencialmente más útiles para su inclusión como herramientas didácticas en educación.

Palabras clave: *TIC; realidad aumentada; aprendizaje mediado; metodología docente.*

Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden aportar múltiples beneficios en la labor del docente y en el desarrollo de aprendizajes de calidad y de competencias. En esta investigación se planteó analizar como la Realidad Aumentada (RA), concebida como una tecnología en constante evolución, puede ser empleada en el ámbito educativo, produciendo cambios sustanciales en esta actividad. La Realidad Aumentada se definió como una visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos reales se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta. En base a ella se diseñaron una multiplicidad de plataformas, recursos y herramientas, que día a día cambian y se extienden a todos los ámbitos del ser humano.

Tal como señaló Gallego-Delgado, Saura-Parra y Núñez-Trujillo (2013), la Realidad Aumentada podría ayudar mediante aplicaciones directas, a mejorar el conocimiento y estudio de los discentes. Su uso más común es el de libros de texto basados en Realidad Aumentada, con los cuales los alumnos pueden interactuar, aunque las posibilidades para el aprendizaje van más allá del tradicional libro de texto.

Cano-Parra (2013), citando a Wu et al. (2013), indica que la Realidad Aumentada tiene multitud de aplicaciones en el campo educativo. La primera sería el empleo de contenidos en 3D para que estos puedan ser inspeccionados desde diferentes perspectivas. Esto hace que se aporte a los discentes una sensación de inmersión, pues estos son capaces de detectar el contenido y adaptarlo a sus necesidades. Otra de las aplicaciones sería el hecho de visualizar objetos, conceptos o fenómenos no observables, tales como, por ejemplo, la rotación del sistema solar o la gravedad, o un aprendizaje de la historia. Por último, la Realidad Aumentada podría actuar como un nexo entre el aprendizaje formal e informal, mediante actividades de carácter lúdico y procesos de aprendizaje basados en la gamificación.

Reinoso-Ortiz (2012) indicó que la Realidad Aumentada se ha ido empleando de una manera experimental durante las dos últimas décadas. Resaltó las grandes ventajas que esta tecnología podría ofrecer citando a Billinghurst (2002), el cual afirmó que la RA puede aplicarse en una gran variedad de ámbitos, entre el que destaca el educativo, demostrando que refuerza el aprendizaje del alumno y que, además, incrementa su motivación por aprender.

 ISBN: 978-84-617-7628-3

Objetivo

El objetivo de esta investigación se centró en analizar las herramientas más conocidas a nivel de usuario para la creación de contenidos basados en Realidad Aumentada, empleando una rúbrica con ocho tópicos.

Método

El método de investigación empleado para dar respuesta al objetivo de esta investigación es el análisis de contenido. Consiste en un conjunto de técnicas empleadas para explicitar y sistematizar el contenido de los mensajes y la expresión de ese contenido con la ayuda de indicios cuantificables o no. Todo ello con la finalidad de efectuar deducciones lógicas y justificables concernientes a la fuente (el emisor y su contexto) o, eventualmente, a los efectos de los mensajes tomados en consideración (Bardin, 1986).

Resultados

Tras analizar las herramientas basadas en Realidad Aumentada empleando la rúbrica ya mencionada, se obtuvo los siguientes resultados:

	Scratch	**Augment**	**Aumentat y Author**	**LayAR**	**SketchUp**	**EspiRA**	**ARcrowd**	**Aurasma**
1.Gratuidad	El programa es gratuito.	El programa es gratuito, pero algunas funciones extra son de pago.	El programa es gratuito.	El programa es totalmente de pago.	El programa es gratuito, pero algunas funciones extra son de pago.	El programa es gratuito.	El programa es gratuito.	El programa es gratuito.
2. Requisitos para su empleo	El programa se puede usar desde la web.	Ha de instalarse, pero es ligero.	Ha de instalarse, pero es ligero.	El programa se puede usar desde la web.	Ha de instalarse y es muy pesado.	Ha de instalarse, pero es ligero.	El programa se puede usar desde la web.	El programa se puede usar desde la web.
3. Formato y diseño	El programa es sencillo, pero presenta otras funciones avanzadas.	El programa es sencillo, pero presenta otras funciones avanzadas.	El programa es sencillo, pero presenta otras funciones avanzadas.	El programa es intuitivo y fácil de manejar.	El programa es sencillo, pero presenta otras funciones avanzadas.	El programa es sencillo, pero presenta otras funciones avanzadas.	El programa es intuitivo y fácil de manejar.	El programa es intuitivo y fácil de manejar.

 ISBN: 978-84-617-7628-3

4. Accesibilidad	El programa no presenta ninguna adaptación para personas con discapacidad.	El programa no presenta ninguna adaptación para personas con discapacidad.	El programa no presenta ninguna adaptación para personas con discapacidad.	El programa no presenta ninguna adaptación para personas con discapacidad.	El programa no presenta ninguna adaptación para personas con discapacidad.	El programa no presenta ninguna adaptación para personas con discapacidad.	El programa no presenta ninguna adaptación para personas con discapacidad.	El programa no presenta ninguna adaptación para personas con discapacidad.
5.Generar aprendizaje	El programa permite generar un aprendizaje concreto.	El programa permite generar aprendizaje, pero no de forma concreta.	El programa permite generar aprendizaje, pero no de forma concreta.	El programa permite generar aprendizaje, pero no de forma concreta.	El programa permite generar un aprendizaje concreto.	El programa permite generar un aprendizaje concreto.	El programa permite generar aprendizaje, pero no de forma concreta.	El programa permite generar aprendizaje, pero no de forma concreta.
6. Fin educativo	El programa presenta un fin educativo explícito.	El programa no presenta un fin educativo.	El programa presenta un fin educativo implícito.	El programa no presenta un fin educativo.	El programa presenta un fin educativo implícito.	El programa presenta un fin educativo explícito.	El programa presenta un fin educativo explícito.	El programa presenta un fin educativo implícito.
7. Apoyo de la comunidad	Los contenidos son generados por los usuarios.	Algunos contenidos son generados por los usuarios.	Algunos contenidos son generados por los usuarios.	Algunos contenidos son generados por los usuarios.	Algunos contenidos son generados por los usuarios.	Los contenidos son generados por los usuarios.	Los contenidos son generados por los usuarios.	Los contenidos son generados por los usuarios.
8. Multidisciplinar	Se pueden generar contenidos de todas las áreas educativas.	Se pueden generar contenidos de unas cuantas áreas educativas.	Se pueden generar contenidos de todas las áreas educativas.	Se pueden generar contenidos de todas las áreas educativas.	Su uso está limitado a áreas educativas muy concretas.	Se pueden generar contenidos de unas cuantas áreas educativas.	Se pueden generar contenidos de todas las áreas educativas.	Se pueden generar contenidos de todas las áreas educativas.

Con estos resultados se concluye que las aplicaciones Scratch, ARcrowd y Aurasma son las mejor valoradas y las que potencialmente tienen más posibilidades de incorporación al ámbito de uso.

Discusión

La Realidad Aumentada ofrece un sinfín de posibilidades y el hecho de aprender a usarla puede facilitarnos y provocar cambios metodológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

 ISBN: 978-84-617-7628-3

Con los resultados de la investigación de Alonso-Cano, Guitert-Catasús, Area-Moreira y Romeu-Fontanillas (2012), se constató cómo el empleo de las TIC en el aula puede favorecer al alumnado en su proceso de aprendizaje. A pesar de no indicar explícitamente la forma para incorporar la Realidad Aumentada a las metodologías docentes, Cano-Parra (2013), Reinoso-Ortiz (2012) y Ruiz-Torres (2011), entre otros, apuntaron ideas sobre cómo podría incorporarse al entorno educativo y cuáles son sus usos prioritarios dentro de este. En la investigación llevada a cabo por López-García y Maquilón (2015) se confirmó empíricamente como, tanto docentes como discentes, valoraron positivamente la utilidad de la RA para la enseñanza y el aprendizaje de contenidos didácticos con cinco asignaturas de primaria.

La educación es un ente vivo que siempre está en constante cambio, por lo que debemos de intentar siempre adaptarnos a las demandas de la sociedad para que esta sea lo más eficaz posible. Bien es cierto que el hecho de dar un cambio drástico en las metodologías docentes actuales puede ser difícil e incluso arriesgado, pues ni docentes ni discentes poseen una formación sólida en el empleo de esta tecnología para el ámbito educativo, aunque el hecho de intentar complementar las metodologías con esta tecnología puede ser un primer paso para que su empleo se estandarice, algo que ya apuntó Reinoso-Ortiz (2012).

Si analizamos en profundidad los resultados extraídos a partir de la rúbrica, podemos observar que la mayoría de programas pueden ser empleados para el desarrollo de actividades dentro del aula, aunque otras tantas poseen unos fines diferentes. La mayoría de ellas son fáciles de usar y no requieren de un sistema especialmente potente. Cabe destacar que ninguna de las herramientas analizadas poseía algún tipo de adaptación para personas con problemas de discapacidad, algo que debe ser tenido en cuenta.

Con todas se pueden generar situaciones de aprendizaje y en distintas áreas, aunque algunas como SketchUp están muy limitadas.

Finalmente, la importancia que tiene una comunidad de usuarios. La aplicación Scratch, por ejemplo, está respaldada por la prestigiosa Universidad de Harvard, y en las demás aplicaciones son varios los docentes que participan para crear contenidos que puedan ser usados por todos.

Destacamos como más útiles o relevantes las aplicaciones Scratch, ARcrowd y Aurasma. La primera por la gran comunidad educativa que tiene detrás y por su sencillez de uso, además de que puede ser llevada al aula en diferentes niveles educativos. La segunda, por las posibilidades que ofrece y por el hecho de que podemos generar nuestros propios libros con

 ISBN: 978-84-617-7628-3

Realidad Aumentada. Por último, Aurasma por ser una potente herramienta con la cual podemos crear cualquier tipo de contenido que imaginemos con Realidad Aumentada, aunque no presente un fin educativo explícito.

Referencias

Alonso Cano, C., Guitert Catasús, M., Area Moreira, M. y Romeu Fontanillas, T. (2012). Un ordenador por alumno: reflexiones del profesorado de Cataluña sobre los entornos 1x1. *Espiral*, 84-95.

Bardin, L. (1986). *El análisis de contenido.* Madrid: Akal.

Cano Parra, R. (2013). *La Realidad Aumentada como soporte al aprendizaje en educación basada en la nube computacional*. Recuperado el 19 de mayo de 2016 de https://wikis.gsic.uva.es/rafcano/index.php/Internal_reports

Gallego Delgado, R., Saura Parra, N. y Núñez Trujillo, P. (2013). AR-Learning: libro interactivo basado en realidad aumentada con aplicación a la enseñanza. *Tejuelo*, *6*, 76-79.

López García, A., y Maquilón Sánchez, J. J. (2015). La Realidad Aumentada aplicada a la educación: valoración de su utilidad por estudiantes y profesores. *Trabajo Final de Máster.* Murcia: Universidad de Murcia

Reinoso Ortiz, R. (2012). Posibilidades de la Realidad Aumentada en Educación. *Espiral*, 178-192.

Ruiz Torres, D. (2011). Realidad aumentada, educación y museos. *Icono, 14*, *2*(9), 213-224.