



Percepción de los estudiantes en relación al uso de la realidad aumentada en los procesos pedagógicos

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 388-397. ISSN 1390-9304

Percepción de los estudiantes en relación al uso de la realidad aumentada en los procesos pedagógicos

Wilma Gavilanes López¹

1 Universidad Técnica de Ambato, wilmalgavilanesl@uta.edu.ec

RESUMEN:

La Realidad Aumentada está considerada como una de las tecnologías emergentes más prometedoras en los actuales momentos. Por lo tanto se hace necesario profundizar en investigaciones para medir el impacto en los procesos pedagógicos. El objetivo de la investigación fue evaluar la percepción de los estudiantes sobre el uso de realidad aumentada en los procesos pedagógicos. La investigación tiene un enfoque de tipo cualitativo, para conocer el nivel de satisfacción de los estudiantes sobre la aplicación de contenidos con Realidad Aumentada en el proceso pedagógico y el nivel de conocimiento de las herramientas aplicadas. La percepción de los estudiantes se evaluó a través de un cuestionario basado en el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM). Los resultados obtenidos demostraron un nivel de satisfacción muy alta sobre el uso Realidad Aumentada en los procesos pedagógicos por sus beneficios didácticos: motivación, innovación, autoaprendizaje y evaluación.

Palabras Claves: Realidad Aumentada; procesos pedagógicos; tecnologías; motivación; innovación

Abstract:

Augmented reality is considered to be one of the most promising emerging technologies at the present time. Therefore it is necessary to deepen in researches to measure the impact on the pedagogical processes. The objective of this research was to evaluate students' perception of the use of augmented reality in pedagogical processes. Research took a qualitative approach, to know both, the level of satisfaction of students on the application of the augmented reality in the learning process and the level of knowledge of the tools applied. The perception of students assessed through a questionnaire based on the technology acceptance model (TAM). The results obtained show a very high acceptance to the use of augmented reality in pedagogical processes for its educational benefits: motivation, innovation, self-learning and evaluation.

Keywords: Augmented reality; Pedagogical processes; technologies; motivation; innovation



Percepción de los estudiantes en relación al uso de la realidad aumentada en los procesos pedagógicos

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 388-397. ISSN 1390-9304

1. INTRODUCCIÓN

La Realidad aumentada se establece como una tecnología emergente de última generación, ofrece de una u otra forma la interacción con la información. Esta interacción se puede utilizar para diseñar mejores experiencias en los procesos pedagógicos intra-aulicos. En el "Informe Horizont 2011" (Johnson, Smith, Willis, Levine, & Haywood, 2011), se describen seis tecnologías o prácticas emergentes con mayor impacto en la docencia, el aprendizaje y la investigación, entre ellas se encuentran, el aprendizaje ubicuo (u-learning), móvil (m-learning), la computación afectiva y la realidad aumentada; los cuales en poco tiempo serán una de las más difundidas y utilizadas por su utilidad para aumentar la motivación del estudiante en el proceso de aprendizaje (Liu & Chu, 2010; Di Serio, Ibáñez, & Kloos, 2013).

Actualmente uno de los debates más significativos en el campo de la educación es el uso de la realidad aumentada en el proceso pedagógico, entre ellos los usos, ventajas, limitaciones, efectividad, retos y características de la realidad aumentada en educación. Esta tecnología está inmersa en varias ciencias, medicina, industria, educación y con mayor relevancia en juegos interactivos que propician ingenio y creatividad al utilizar objetos en 2D y 3D (Badilla Quesada & Sandoval, 2015), para presentar elementos del contexto real con información virtual aumentada, esta combinación se logra utilizando distintos tipos de recursos de software y hardware que se encuentran disponibles y al alcance todos, gracias a los avances tecnológicos actuales.

Los estudios realizados sobre realidad aumentada, muestran la importancia de la interacción en los procesos pedagógicos, que ayudan a mejorar el autoaprendizaje basado en experiencias reales. La realidad aumentada puede ser maximizada en términos de mejorar el aprendizaje de experiencias aprovechando sus capacidades naturales (Santos et al., 2014).

Entre las aplicaciones más relevantes diseñadas con RA se pueden identificar 3 grandes grupos que son libros didácticos, juegos lúdicos y modelamientos de objetos con realidad aumentada, sin lugar a dudas, Magic Book (Villamandos, 2015), es una de las aplicaciones más conocidas de la realidad aumentada en la educación; un proyecto del grupo activo HIT de Nueva Zelanda.

Las posibilidades educativas del uso de la tecnología con realidad aumentada han trascendido a todos los niveles educativos desde la formación inicial hasta la formación superior. El beneficio más citado de todas estas experiencias es el aumento de la motivación (Prendes, 2015). Lo que en opinión de (Redondo et al., 2014), influye en la mejora de los resultados de los procesos educativos. Así como también ayuda a los estudiantes a



Percepción de los estudiantes en relación al uso de la realidad aumentada en los procesos pedagógicos

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 388-397. ISSN 1390-9304

visualizar objetos del mundo real con información virtual (Dede, 2009), facilita la observación de eventos que no pueden ser fácilmente observados a simple vista (Wu, Lee, Chang, & Liang, 2013), ayuda a adquirir mejores habilidades de investigación (Sotiriou & Bogner, 2008).

A pesar del gran despunte que ha tenido la realidad aumentada en los últimos años, existe una falta de revisión de estudios con enfoque en la investigación de factores tales como: los usos, ventajas, limitaciones, efectividad, métodos de evaluación, características de la realidad aumentada en la configuración de la educación y personalización para promover un aprendizaje inclusivo (Bacca, Baldiris, Fabregat, & Graf, 2014). Estas son líneas abiertas de investigación que deberán ser analizadas y profundizadas con nuevas experiencias en procesos pedagógicos orientados a fortalecer la educación.

El propósito de este trabajo fue determinar la percepción de los estudiantes en relación al uso de la realidad aumentada en los procesos pedagógicos.

2. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló con estudiantes del noveno semestre de la carrera de Docencia en Informática de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, se diseñó una encuesta basada en el modelo de evaluación TAM (Technology Acceptance Model), es un modelo que fue introducido por (Davis, 1989), donde se determina que la aceptación de una tecnología para el proceso de aprendizaje viene influenciada por las creencias y actitudes de sus usuarios, la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida. Estas dimensiones han sido ampliamente investigadas en una serie de estudios, que demostraron que son factores importantes y que influyen positivamente en la aceptación de la tecnología en la educación, (Wojciechowski & Cellary, 2013; Garay, Tejada, & Castaño, 2016; Teo & Noyes, 2011).

El instrumento estuvo conformado por un total de 12 ítems, divididos en 4 bloques, las respuestas para cada ítem fueron presentadas de acuerdo a una escala Likert de cinco opciones (1 – Extremadamente improbable, 2 – Bastante improbable, 3 – Ligeramente improbable, 4 – Ninguno, 5 – Ligeramente probable, 6 – Bastante probable y 7 – Extremadamente probable).

La encuesta que fue aplicada a 32 estudiantes comprendidos entre las edades de 18 y 24 años de edad, de los cuales el 56% de los encuestados eran hombres y el 44% eran mujeres, se buscó evaluar cuatro dimensiones: uso, facilidad de uso, utilidad percibida y actitud; de acuerdo a los aspectos que evalúa el Modelo de Aceptación de Tecnología.

La experiencia educativa consistió, en el uso, análisis y creación recursos pedagógicos con realidad aumentada dirigidos al aprendizaje. Se desarrolló en dos fases, la primera de



Percepción de los estudiantes en relación al uso de la realidad aumentada en los procesos pedagógicos

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 388-397. ISSN 1390-9304

utilización y análisis, la segunda de diseño de recursos pedagógicos con realidad aumentada para diferentes niveles de Educación General Básica.

En la primera fase, se utilizó, analizó y valoró el nivel de satisfacción del uso de varios recursos de aprendizaje con realidad aumentada.

El primer recurso utilizado fue Aumentathy Autor (Aumentaty, n.d.), es un generador de contenidos de realidad aumentada muy fácil e intuitivo para trabajar, no requiere conocimientos de programación, trabaja por tecnología de marcas fiduciales para reconocer el espacio tridimensional mostrado por la cámara del dispositivo y posicionar el contenido, trabaja con marcas que contienen objetos de tipo *.obj* diseñados en Maya y Sketchup, herramientas gratuitas y de uso libre, los estudiantes pudieron visualizar el contenido de las marcas, utilizando recursos móviles con la herramienta Aumentathy Viewer.

También se utilizó LayAR para presentar contenidos aumentados como videos, imágenes y evaluaciones, que debían ser revisados, respondidos y analizados por los estudiantes, utilizando LayAR Viewer en dispositivos móviles.

Para la realización del ejercicio de la segunda fase se eligieron software gratuitos y componentes hardware estándar:

- Ordenador (portátil o de sobremesa) con cámara integrada o webcam externa, dispositivos móviles
- Programa de realidad aumentada gratuito: Aurasma que necesita un proceso de registro para poder ser utilizado.

Esta fase consistió en diseñar recursos pedagógicos para distintos niveles de Educación General Básica, utilizando la herramienta Aurasma e integrados en Edilim. Aurasma, es una aplicación multiplataforma, compatible con el sistema operativo IOS y Android. Por su facilidad de uso, permite la creación de forma rápida y sencilla de diferentes recursos pedagógicos con realidad aumentada basada en imágenes fijas, animadas, en objetos 3D así como recursos geolocalizados, los estudiantes debían presentar el producto final, la ficha técnica pedagógica y la ficha de observación para valorar el nivel de satisfacción del recurso pedagógico.

Posterior al uso, análisis y creación de recursos pedagógicos con realidad aumentada, los estudiantes debían valorar su experiencia de aprendizaje respondiendo al cuestionario TAM detallado anteriormente.

3. RESULTADOS

La encuesta está formado por 4 dimensiones y 12 ítems en total, las respuestas de cada reactivo se codificaron en la escala: de extremadamente probable a extremadamente improbable.



Percepción de los estudiantes en relación al uso de la realidad aumentada en los procesos pedagógicos

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 388-397. ISSN 1390-9304

Para el caso de la dimensión Uso, se utilizó tres reactivos, los que permitieron evidenciar que al usar objetos con realidad aumentada, estos facilitan los procesos pedagógicos por la innovación que se genera al utilizar recursos móviles, los mismos que por disponibilidad y accesibilidad lo pueden utilizar todos los estudiantes, esto lo evidencia la *Figura.1*.

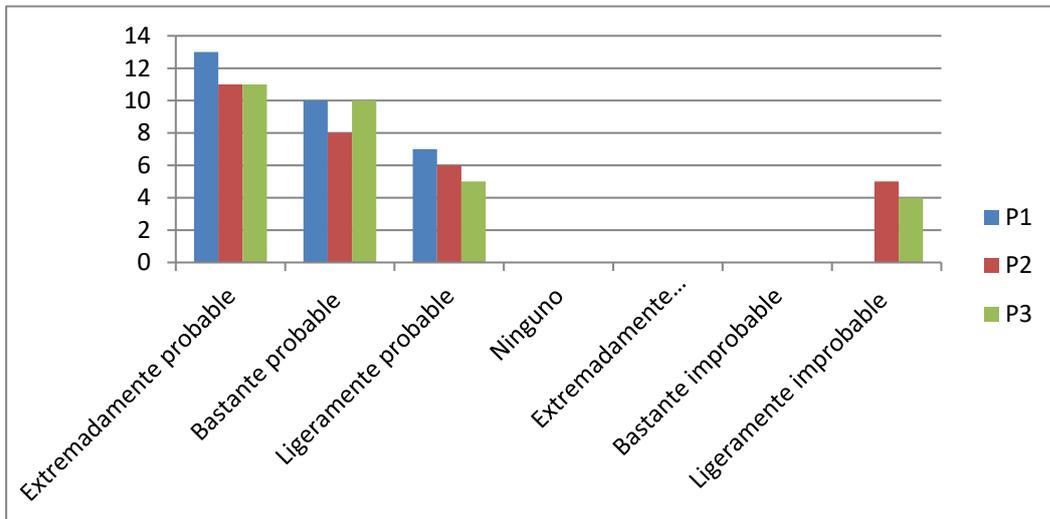


Figura. 1. Resultados del uso de recursos pedagógicos con RA. (Fuente Propia)

Para la dimensión de Utilidad Percibida del modelo, se consideraron 2 reactivos y los resultados se presentan en la *Figura 2*. Los resultados de esta dimensión, determinaron que mayoritariamente los encuestados coinciden en que la utilidad percibida, ésta directamente relaciona con el desempeño académico y el desarrollo de actividades que motivan el aprendizaje.

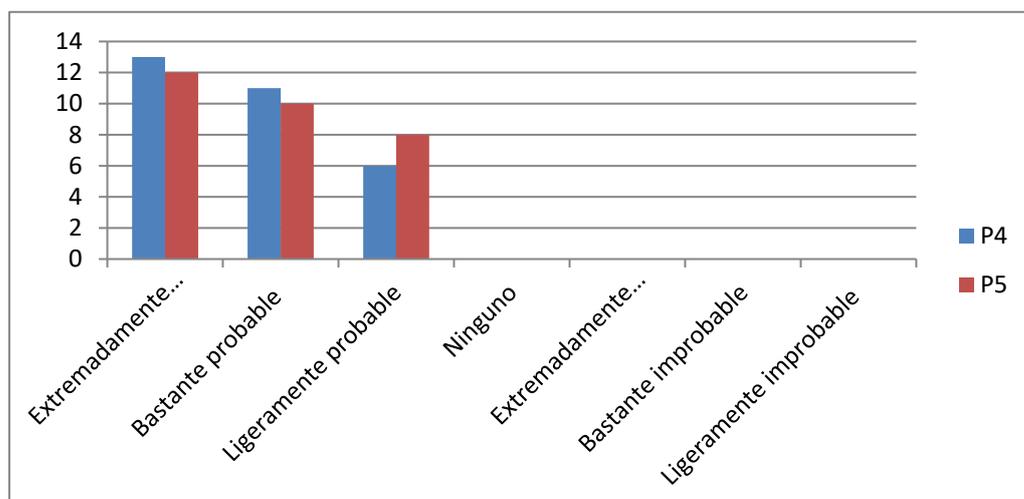


Figura.2. Utilidad Percibida de recursos pedagógicos con RA. (Fuente Propia)



Percepción de los estudiantes en relación al uso de la realidad aumentada en los procesos pedagógicos

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 388-397. ISSN 1390-9304

En lo que se refiere a la Actitud hacia el uso del recursos pedagógicos con RA, se puede determinar que los estudiantes tiene una actitud muy aceptable al aplicarlos como parte del proceso pedagógico, ya es motivador e innovador en el proceso intraaulico, como lo ilustra la *Figura 3*.

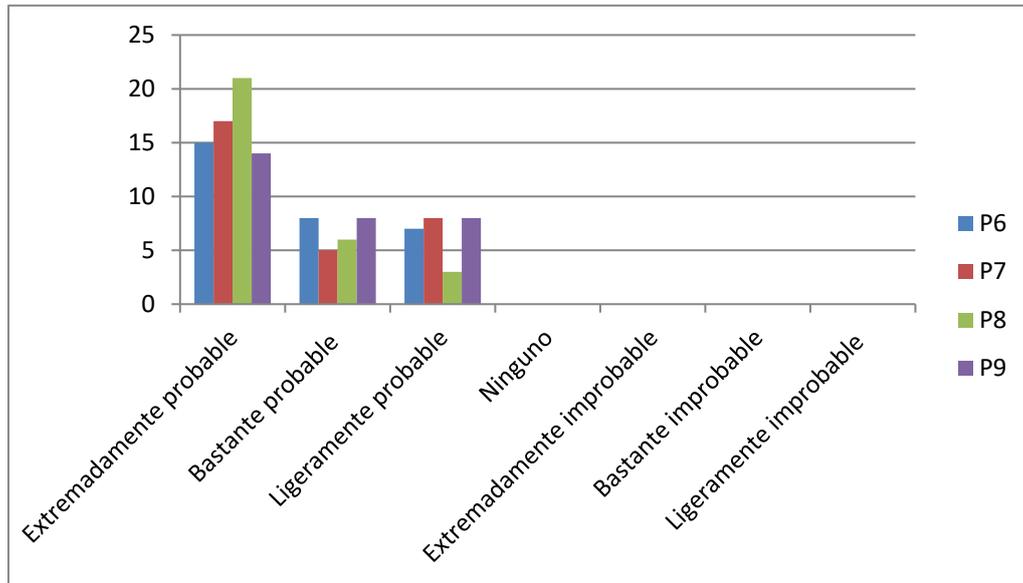


Fig.3. Actitud de recursos pedagógicos con RA. (Fuente Propia)

Por último, se tiene la dimensión de Facilidad de Uso, la cual también obtuvo buenos resultados en la aplicación del cuestionario. Para esta dimensión se consideraron 3 preguntas, que denotan la facilidad de manejo de marcas, recursos móviles y software de aplicación, esto lo demuestra la *Figura 4*.

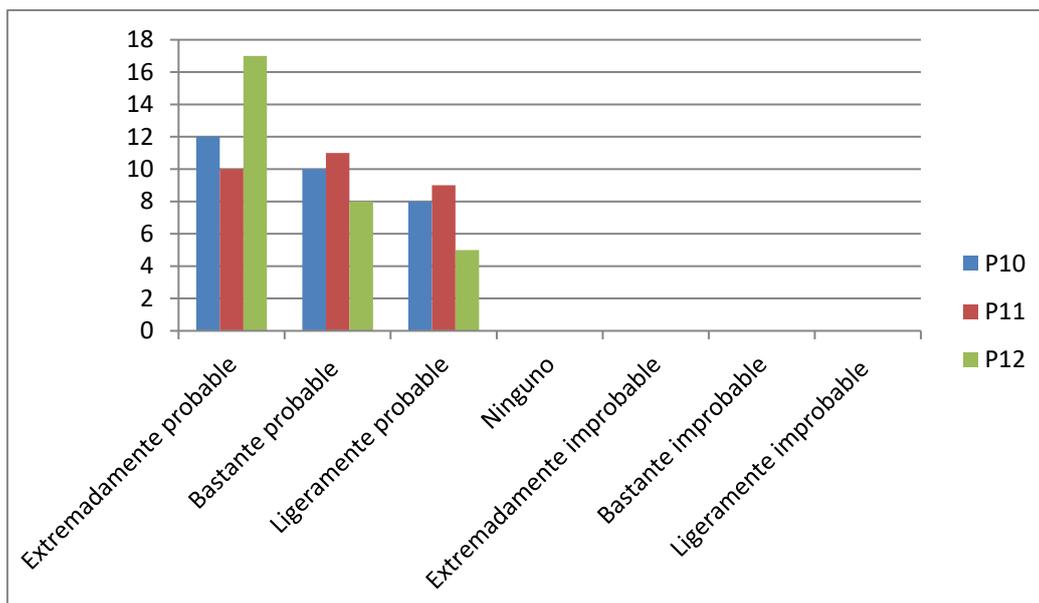


Fig.4. Facilidad de Uso de recursos pedagógicos con RA. (Fuente Propia)



Percepción de los estudiantes en relación al uso de la realidad aumentada en los procesos pedagógicos

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 388-397. ISSN 1390-9304

3.1. DISCUSIÓN

Estudios previos han demostrado que las aplicaciones de RA tienen un gran potencial en los procesos educativos, ya que apoyan el aprendizaje (Johnson et al., 2011). Para asegurar un aprendizaje exitoso, los entornos de realidad aumentada deben proporcionar una representación fiable de la realidad para permitir a los estudiantes adquirir conocimientos aplicables en el mundo real. Los contextos de aprendizaje realistas ofrecidos por los entornos de RA facilitan considerablemente la transferencia de las habilidades aprendidas en contextos reales con información aumentada.

Vinculando los resultados obtenidos en la investigación de (Wojciechowski & Cellary, 2013) en la cual consideran que el uso de ambientes con RA durante las clases, podría proporcionar motivación extra para aprender, en este caso se utilizó un sistema de marcas que necesito un poco de práctica para su manejo y esto no fue una limitante sobre el disfrute percibido.

De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo evidenciar que los estudiantes tuvieron una actitud favorable en la utilización de recursos pedagógicos con RA, por la facilidad de uso de los recursos y por la utilidad de los mismos en el proceso educativo.

Las 4 dimensiones consultadas en relación al modelo TAM, tuvieron una grado de respuestas muy altas en donde se relacionan directamente el uso, con la utilidad, la actitud y la facilidad de uso, que en ciertos momentos por variables externas se tuvieron ciertas restricciones como el caso de accesibilidad a los recursos móviles y conectividad para la visualización de contenidos, pero que no fueron de gran impacto.

4. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos se puede determinar que la inclusión de la tecnología de RA en los procesos pedagógicos es relevante y tras el análisis que se ha presentado se pudo concluir que, el nivel de aceptación de esta tecnología por los estudiantes es alto mediante la dimensión Uso. Se puede señalar que los estudiantes ven favorable y enriquecedor utilizar recursos pedagógicos con realidad aumentada en el proceso de aprendizaje, en la carrera de Docencia en Informática.

Los avances tecnológicos y su fácil acceso a los dispositivos móviles, como celulares, tablets, en todos los niveles educativos, han permitido dinamizar los procesos pedagógicos, esto se puede evidenciar en al alto número de respuestas de los estudiantes en la dimensión facilidad de uso, al manipular o utilizar recursos pedagógicos tales como, contenidos, actividades o evaluaciones, a través de objetos 2D, 3D, videos, u otros recursos en la red,



Percepción de los estudiantes en relación al uso de la realidad aumentada en los procesos pedagógicos

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 388-397. ISSN 1390-9304

esto hace que los procesos pedagógicos sean dinámicos e innovadores, fomentando la integración de la tecnología con la pedagogía.

Las cuatro dimensiones propuestas con cada uno de los reactivos del cuestionario, han permitido determinar que los estudiantes tienen una gran facilidad de uso, al disponer de recursos tecnológicos que soportan RA y de esta manera los usan para acrecentar la motivación y la innovación que presentan al ser más dinámicos y propiciar el autoaprendizaje, en donde el estudiante aprende a su propio estilo, con sus propios recursos y en el tiempo que lo requiera, todo esto permite mejorar el proceso de evaluación y de esta manera el aprendizaje se vuelve activo y participativo.

Toda innovación en los procesos pedagógicos viene acompañada de una actitud, al mismo tiempo que aprende se divierte, los resultados evidenciaron un alto grado en esta dimensión por parte de los estudiantes y se encuentra relacionada directamente con la utilidad que influye de forma directa en el comportamiento final de los usuarios, es decir, en la actitud e intención de uso de los recursos pedagógicos para fortalecer y dinamizar el aprendizaje.



Percepción de los estudiantes en relación al uso de la realidad aumentada en los procesos pedagógicos

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 388-397. ISSN 1390-9304

Bibliografía

- Aumentaty. (n.d.). Acerca de Aumentaty Author | Author. Retrieved April 28, 2017, from <http://author.aumentaty.com/acerca-de-aumentaty-author>
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., & Graf, S. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology & Society, 17*(4), 133–149. Retrieved from http://www.ifets.info/journals/17_4/9.pdf
- Badilla Quesada, M., & Sandoval, M. (2015). Realidad aumentada como tecnología aplicada a la educación superior: Una experiencia en desarrollo. *Innovaciones Educativas, ISSN-E 2215-4132, ISSN 1022-9825, Vol. 17, Nº. 23, 2015 (Ejemplar Dedicado a: Innovación, Tecnologías Y Procesos de Enseñanza Y Aprendizaje En La Educación)*, Págs. 41-50, 17(23), 41–50.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Dede, C. (2009). Immersive Interfaces for Engagement and Learning. *Science, 323*(5910). Retrieved from <http://science.sciencemag.org/content/323/5910/66/tab-pdf>
- Di Serio, Á., Ibáñez, M. B., & Kloos, C. D. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education, 68*, 586–596. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002>
- Fernández Bárbara. (2016). Aplicación del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) al uso de la realidad aumentada en estudios universitarios de educación primaria. *En R. Roig. Tecnología, Innovación E Investigación En Los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje. Barcelona: Octaedro, (3)*. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Garay, R. U., Tejada, G. E., & Castaño, G. C. (2016). Percepciones del alumnado hacia el aprendizaje mediante objetos educativos enriquecidos con realidad aumentada. *EDMETIC, 6*(1), 145–164. <https://doi.org/E-ISSN: 2254-0059>
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K. (2011). RESUMEN INFORME HORIZON 2011: Enseñanza Universitaria. *Instituto de Tecnologías Educativas, (2011)*, 5–9. Retrieved from http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Informe_Horizon_I TE_marzo_2011.pdf
- Liu, T.-Y., & Chu, Y.-L. (2010). Using ubiquitous games in an English listening and speaking course: Impact on learning outcomes and motivation. *Computers & Education, 55*(2), 630–643. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.023>
- Prendes, C. (2015). Realidad Aumentada Y Educación: Análisis De Experiencias Prácticas Augmented Reality and Education: Analysis of Practical Experiencies. *Pixel - Bit. Revista de Medios Y Educación., 46*, 1133–8482. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>
- Redondo, E., Navarro, A. Y., Domínguez, E. R., Escudero, D. F., Riera, A. S., & Delgado, I. N.



Percepción de los estudiantes en relación al uso de la realidad aumentada en los procesos pedagógicos

Revista Publicando, 4 No 11. (1). 2017, 388-397. ISSN 1390-9304

(2014). Mobile learning en el ámbito de la arquitectura y la edificación. Análisis de casos de estudio Artículo Monográfico «Aplicaciones para el aprendizaje móvil en educación superior» Palabras clave, 11, 152–174. <https://doi.org/10.7238/rusc.v11i1.1844>

Santos, M. E. C., Chen, A., Taketomi, T., Yamamoto, G., Miyazaki, J., & Kato, H. (2014).

Augmented Reality Learning Experiences: Survey of Prototype Design and Evaluation. *IEEE Transactions on Learning Technologies, 7(1)*, 38–56. <https://doi.org/10.1109/TLT.2013.37>

Sotiriou, S., & Bogner, F. (2008). Visualizing the invisible: augmented reality as an innovative science education scheme. *Advanced Science Letters, 1*, 114–122. Retrieved from <http://www.ingentaconnect.com/content/asp/asl/2008/00000001/00000001/art00009>

Teo, T., & Noyes, J. (2011). An assessment of the influence of perceived enjoyment and attitude on the intention to use technology among pre-service teachers: A structural equation modeling approach. *Computers & Education, 57(2)*, 1645–1653.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.03.002>

Villamandos. (2015). Magic Book quiere llevar la realidad aumentada a los libros. Retrieved from <http://www.todoereaders.com/magic-book-quiere-llevar-la-realidad-aumentada-los-libros.html>

Wojciechowski, R., & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education, 68*, 570–585.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.014>

Wu, H.-K., Lee, S. W.-Y., Chang, H.-Y., & Liang, J.-C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education, 62*, 41–49.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>