Importancia del diseño de contenidos de realidad aumentada aplicada como apoyo en la educación

Importance of augmented reality content design applied as support in education

Cristian Camilo Palencia
cpalencia@sena.edu.co, Semillero GENIOSTIC, Centro de Operación y Mantenimiento Minero, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Mariana Castaño Idárraga
Semillero GENIOSTIC, Centro de Operación y Mantenimiento Minero, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Stephany Angelina Bermúdez Eljaik
Semillero GENIOSTIC, Centro de Operación y Mantenimiento Minero, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Resumen

Utilizar otros medios como apoyo en la formación es muy importante al momento de innovar en la educación de hoy en día. El utilizar Realidad Aumentada (RA) nos coloca en una posición de investigar los efectos de su utilización en las instituciones educativas. Es importante decir que utilizar estas tecnologías ayuda a los aprendices al momento de desarrollar nuevas habilidades y conocimientos. Además de ser algo novedoso capta de primera mano su atención, y los motiva. Así aumentamos su rendimiento académico, y cambiamos las percepciones que tenían tras el uso de estas tecnologías.
La investigación es cuasi-experimental llevó a utilizar herramientas que recogieron datos de forma cuantitativa y cualitativa. Para el desarrollo de este proyecto elaboramos contenidos de RA en formación y estos mismos fueron materia de prueba y reveló una mejora significativa en el proceso de aprendizaje y la adquisición de conocimientos. Se puede apreciar una mejora de sus resultados de aprendizaje y las evaluaciones de las mismas. La acogida por parte de los estudiantes y el cuerpo de facilitadores de esta tecnología es positiva y les parece incentivadora, motivadora además que es muy fácil el uso y su creación.

Palabras clave: *Realidad Aumentada; Diseño; Tecnología Educativa; Apoyo de formación.*

Abstract

Using other means to support training is very important when innovating in today's education. Using Augmented Reality (AR) puts us in a position to investigate the effects of its use in educational institutions. It is important to say that using these technologies helps learners when developing new skills and knowledge. In addition to being something new, it captures their attention first-hand, and motivates them. In this way we increased their academic performance and changed the perceptions they had after the use of these technologies.
The research is quasi-experimental and led to the use of tools that collected data in a quantitative and qualitative way. For the development of this project, we elaborated AR contents in training, and these were tested and revealed a significant improvement in the learning process and the acquisition of knowledge. You can see an improvement in their learning outcomes and their evaluations. The reception by the students and the facilitator of this technology is positive and they find it encouraging, motivating as well as the fact that it is very easy to use and create.

Keywords: *Augmented Reality; Design; Educative technology; training support*

Introducción

La Realidad Aumentada (RA) comienza a implantarse en el ámbito educativo y presenta numerosas posibilidades en presentación de contenidos y la capacidad de incentivar de los alumnos. Existen definiciones claras sobre lo que es la RA. Las mas conocidas son las de Azuma (1997) pionero en el estudio de esta tecnología, que superpone elementos generados por el ordenador a la realidad, en tiempo real, en tres dimensiones. y cuya visión es mediada por un dispositivo electrónico con cámara y conexión a internet existiendo definiciones similares dadas por otros autores (Basogain, Olabe, Espinosa, Rouèche y Olabe, 2007; De Pedro, 2011; Fombona, Pascual y Madeira, 2012). Este trabajo analiza el impacto del uso de la tecnología de RA tras su uso en formación en la línea de INGENIERIA Y DISEÑO. El

cual consistía en elaborar piezas mecánicas y posterior ver las mismas aplicando realidad aumentada por medio de las tables disponibles en nuestro inventario. Destacando el interés despertado en los alumnos en los que se percibe una motivación extra que no está presente en las clases en las que no se utilizó la RA. Aspecto que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejora la comprensión de los contenidos, aspecto que podemos ver reflejado en la mejora de resultados de grupos que usan RA.

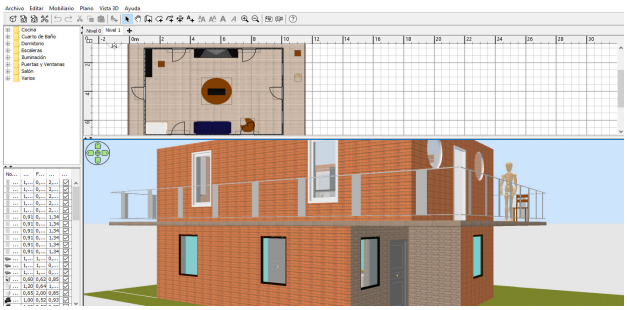
Metodología

El presente estudio se llevó a cabo en el marco de las diferentes formaciones impartidas a los aprendices utilizando como base los diferentes modelos elaborados de manera tridimensional (3D) y apoyado con el recurso de RA para darlos a conocer. Para el análisis de este estudio se siguió metodología cuantitativa y cualitativa pues se aplicaron cuestionarios y se realizaron entrevistas semiestructuradas.
La toma de información se dio por medio de los aprendices los cuales fueron 60 correspondiente de dos fichas de formación, así como 4 facilitadores de programa TECNOACADEMIA con el objeto de determinar sus percepciones hacia el uso de RA en el proceso educativo.
Metodológicamente la investigación es cuasi-experimental en el que se aplicó un pre-test y pos-test para tener estadísticamente el impacto del recurso de la RA antes y después del uso, utilizando preguntas concretas.

- • Fase de pre-test. Consistió en pasar un pre-test al grupo de aprendices con el fin de valorar el nivel de conocimiento que tenían sobre el tema que se iba a formar DISEÑO Y PROTOTIPADO y el concepto de REALIDAD AUMENTAD - RA.
- **Fase de aprendizaje.** Se realizan ejercicios prácticos en formación dentro del programa de INGENIERIA Y DISEÑO en el cual los resultados son la elaboración de piezas mecánicas funcionales mediante softwares específicos, los cuales fueron visualizadas por las Tablet disponibles mediante aplicación de RA.
- • **Fase del pos-test.** Una vez de haber realizado este primer acercamiento de este nuevo recurso en formación como es la RA recolectamos las diferentes impresiones y analizamos los nuevos conocimientos aprendidos aplicando esta tecnología.
- • **Fase de percepción de uso de la RA en la enseñanza.** Una vez terminada la experiencia sobre el uso de RA del grupo de aprendices (60) recogemos por medio de un cuestionario en las que se valoraban en una escala de tipo Likert las percepciones de los alumnos del uso de la RA en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Diseño de contenidos

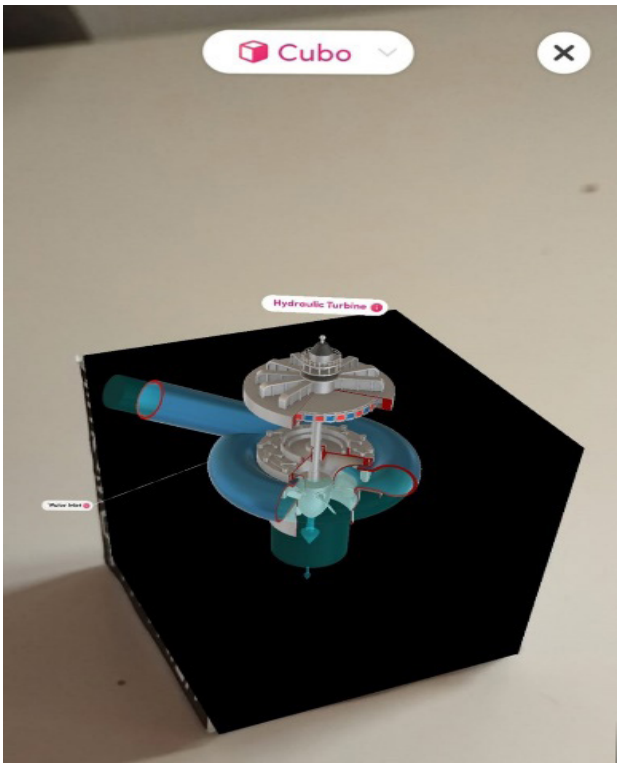
El desarrollo de contenidos de RA se basa principalmente en el uso de programas especializados los cueles su finalidad es diseñar en 3D (Piezas mecánicas, Personajes animados o renderizar). Este producto terminado se exporta en archivos compatibles a los entornos 3D como son (OBJ, STL, FBX y GLTF) el cual se convierte en nuestro insumo para integrarlos a nuestro proyecto y darlos a conocer en forma de RA.



Diseño de Planos

Aplicación de la realidad aumentada

Existen numerosas herramientas las cuales su finalidad es dar a conocer el público expectante los diferentes proyectos de RA los cuales nos muestran una perspectiva diferente para verlos. En este proceso integramos nuestros diseños realizados en programas como (FreeCAD , AUTOCAD y TINKERCAD) y los vinculamos en aplicaciones móviles lectoras de estos contenidos y diseñadas para la REALIDAD AUMENTADA como son (AUGMENT CLASS y OBJECT VIEWER).



Diseño final RA- Turbina de agua

Uso del CUBO MERGE.

Cube Merge es una herramienta utilizada como punto de referencia para los lectores de códigos, comúnmente encontrados en cámaras de teléfonos celulares y cámaras

web, desarrollados a través de aplicaciones especializadas para proyectar imágenes tridimensionales (3D) dentro de la parte física mundo real, como las aplicaciones: Object Viewer, Merge Things y CoSpace. (LIRA, 2019).
Cabe mencionar que las aplicaciones están desarrolladas exclusivamente para su uso con el Cube Merge, de las cuales la mayoría de las aplicaciones limitan el acceso de los usuarios a objetos y entornos AR predefinidos, como Object Viewer.
Es importante entender que el recurso AR es solo un instrumento utilizado por un software, sea educativo o no, de esta manera las evaluaciones del potencial pedagógico se dirigen al software que utilizará el AR.

Resultados

Los resultados obtenidos en el estudio fueron de dos tipos: (1) Las percepciones que los aprendices (60) tenían del uso de RA antes de iniciar el proceso de formación. (2) El nivel de aprendizaje alcanzado utilizando la RA en la elaboración de piezas mecánicas el cual fue mayor. Esto se ve reflejado en los proyectos terminados.

Conclusiones

La incorporación de la RA complementa las metodologías más tradicionales y potencia el trabajo del docente ya que nos permite integrar objetos virtuales e interrelacionarlos con imágenes reales y permite crear escenarios interactivos en tiempo real y registrados en 3D, con el simple uso de los dispositivos móviles.

La experiencia realizada mediante el uso de la RA en formación, el aprendiz del programa de INGENIERIA Y DISEÑO nos aporta información valiosa al analizar los resultados de los pre-test y un pos-test el cual concluye que si existe una diferencia significativa entre impartir las clases usando RA.
La RA ha aportado al alumno una información visual de nivel superior frente a la visualización que podíamos obtener mediante a los libros de texto e incluso utilizando un programa especializado.

Referencias

Akçayıra, M., Akçayırb, G., Pektaşc, H.M. & Ocakb, M.A. (2016). Augmented reality in science laboratories: The effects of augmented reality on university students' laboratory skills and attitudes toward science laboratories. Computers in Human Behavior, 57, 334–342. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.054

Azuma, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 6(4), 355-385. Recuperado a partir de http://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf

Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Rouèche, C. & Olabe, J.C. (2007). Realidad Aumentada en la Educación: Una tecnología emergente. 7ª Conferencia Internacional de la Educación y la Formación basada en las Tecnologías, Madrid.

De Pedro, J. (2011). Realidad Aumentada: un nuevo paradigma en la educación superior. En E. Campo, M. García, E. Meziat & L. Bengochea (eds.). Educación y sociedad, (pp. 300-307). Chile: Universidad La Serena.

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, 585–596. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002

Diaz, C., Hincapié, M. & Moreno, G. (2015). How the Type of Content in Educative Augmented Reality Application Affects the Learning Experience. Procedia Computer Science, 75, 205-212. https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.239

Huang, Y., Li, H. & Fong, R. (2015). Using Augmented Reality in early art education: a case study in Hong Kong kindergarten. Early Child Development and Care, 1–16. https://doi.org/10.1080/03004430.2015.10 67888