

REALIDAD AUMENTADA EN EL DESARROLLO DEL POSTCONFLICTO COLOMBIANO

Andrés Felipe Cadena Beltrán

REALIDAD AUMENTADA EN EL DESARROLLO DEL POSTCONFLICTO COLOMBIANO

Andrés Felipe Cadena Beltrán

an.cadena@udla.edu.co

Universidad de la Amazonia

RESUMEN

Introducción: Artículo de revisión derivado del proyecto de investigación “Realidad aumentada: Estrategia didáctica para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en el programa Ingeniería de Sistemas de la Universidad de la Amazonia” desarrollado en la Universidad de la Amazonia en el año 2018. **Objetivo:** Analizar los aportes de la realidad aumentada en el postconflicto colombiano, el cual a finales del año 2016 dio inicio en Colombia, **Metodología:** se hace uso de la metodología descriptiva para realizar un cuadro detallado de los trabajos realizados en esta área, además del método exploratorio en la cual permitió abordar temas relacionados, como la realidad aumentada en la educación y en problemas psicológicos. **Resultados:** A partir de este análisis se encuentra una brecha en términos de casos de estudio y de investigación sobre el papel de la realidad aumentada en el postconflicto Colombiano, sin embargo, hay un avance significativo en el uso de

estas tecnologías en la educación mejorando los procesos de enseñanza-aprendizaje. **Conclusiones:** Por lo tanto, es necesario estudiar tecnologías como la realidad aumentada, para evidenciar las ventajas y mejoras en la adopción de un posconflicto. **Originalidad:** No se han realizado hasta el momento artículos de revisión en esta área. **Limitaciones:** Este análisis solo presenta investigaciones de artículos en español.

Palabras claves: TIC, cambio tecnológico, educación, aprendizaje, enseñanza

ABSTRACT

Introduction: Review article derived from the research project "Augmented reality: Didactic strategy to strengthen teaching and learning processes in the Systems Engineering program of the University of Amazonia" developed at the University of Amazonia in 2018. Objective: Analyze the contributions of augmented reality in the



Colombian post-conflict, which started in Colombia at the end of 2016, Methodology: the descriptive methodology is used to make a detailed picture of the work done in this area, besides of the exploratory method in which it allowed to approach related subjects, like the augmented reality in the education and in psychological problems. Results: From this analysis is a gap in terms of case studies and research on the role of augmented reality in the Colombian post-conflict, however, there is a significant advance in the use of these technologies in education improving the teaching-learning processes. Conclusions: Therefore, it is necessary to study technologies such as augmented reality, to show the advantages and improvements in the adoption of a post-conflict. Originality: Review articles in this area have not been carried out so far. Limitations: This analysis only presents research on articles in Spanish.

Keywords: ICT, technological change, education, learning, teaching

INTRODUCCIÓN

El presente artículo de revisión da a conocer los estudios e investigaciones entre el año 2012 hasta la fecha actual sobre la realidad aumentada en el desarrollo del posconflicto en Colombia. El cual es un tema reciente pero no ha sido abordado desde la perspectiva tecnológica, la cual está en auge en nuestra sociedad (Pastrana & Castro, 2017). Teniendo en

cuenta lo anterior este artículo implementa como objetivo general el analizar los aportes de la realidad aumentada en el posconflicto colombiano.

Se debe tener en cuenta la poca investigación en este tema, el cual no ha sido desarrollado en los últimos años, teniendo como eje central el posconflicto y la realidad aumentada. La falta de información genera un déficit a la hora de abrir paso a futuras investigaciones e innovar en la forma como se es adoptado unos procesos de paz (Guerrero Sanchez, Rojas Peña, Torres, & Bourdon Rojas, 2014). Se ha visto un incremento de tecnologías en la sociedad actual con alta gama de aplicaciones entre ellas la medicina, el turismo, educación, entre otros.

La realidad aumentada es una tecnología emergente, la cual ha tomado un revuelo en la sociedad por su capacidad de adaptarse a diferentes problemas ya sean específicos o generales. Esto permite su utilización en áreas como las mencionadas anteriormente, con la superposición de objetos virtuales e información sobre el entorno real (Alvarez-Marin, Castillo-Vergara, & Geldes-González, 2017) (Ortiz, Rojas, & Cano, 2019). Esto facilita los procesos en los cuales se necesita una abstracción por parte del usuario la cual es difícil de lograr, la utilización de aplicaciones basadas en RA en su mayoría presenta un impacto positivo en el área aplicada, sin embargo hay temas como el

presentado en este artículo el cual no ha tenido experiencia con esta tecnología.

Se dividió el tema central en tres categorías base: la realidad aumentada, el desarrollo del posconflicto en Colombia y la realidad aumentada en el proceso de enseñanza- aprendizaje. En el caso de la realidad aumentada se tuvieron en cuenta estudios relacionados con esta tecnología sin importar el área de desempeño, para el desarrollo del posconflicto colombiano se analizaron estudios involucrados en esta área en conjunto con tecnologías emergentes, finalmente se examinaron también desarrollos de la realidad aumentada en procesos de enseñanza- aprendizaje en la cual hay mayor cantidad de estudios.

Posteriormente cada uno de los temas base se dividió en subcategorías, para la realidad aumentada (RA) se clasificó: la RA con geolocalización, RA sin marcadores, RA con marcadores. En el desarrollo del posconflicto en Colombia se dividió en: El uso de realidad aumentada y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en problemas psicológicos, utilización de realidad aumentada para mejorar la educación en instituciones educativas, uso de las TIC para el aprendizaje. Finalmente para la realidad aumentada en el proceso de enseñanza- aprendizaje se divide en: uso de RA en educación básica, aplicaciones RA en educación y Recursos digitales. Las cuales están relacionadas con el tema, para

evidenciar los avances de la realidad aumentada y las TIC en diversas áreas.

METODOLOGÍA

Este artículo presenta una revisión de la realidad aumentada en el desarrollo del posconflicto en Colombia, para lo cual se utilizó la metodología descriptiva para realizar un retrato detallado de los trabajos realizados en esta área. También se hace uso el método exploratorio en la cual permitió abordar fuentes secundarias sobre los avances y las deficiencias encontradas en el tema de investigación, con este objetivo se da a entender la situación vivida de la realidad aumentada en el desarrollo del posconflicto en Colombia, la cual no tiene investigaciones concretas. Además de la utilización de un plan de trabajo en el cual se establecen categorías específicas para la clasificación de los datos obtenidos previamente, permitiendo observar las ventajas, desventajas y vacíos; generando una comparación y así obtener relaciones significativas.

Se hizo una búsqueda en la base de datos de Google académico, inicialmente con 200 artículos publicados en revistas científicas, los cuales estén entre 2012-2018. Una vez encontrados se divide el tema principal en dos categorías base: La realidad aumentada, el desarrollo del posconflicto en Colombia. Y una emergente, la realidad aumentada en el proceso de enseñanza- aprendizaje; Quedando así solo 57 artículos obteniendo

tres temas específicos en cada categoría facilitando la recolección de información.

Los artículos se van agrupando correspondientemente a cada categoría previamente establecida además de ir referenciándolos. Después en un archivo Excel se aplicó 4 preguntas base a cada artículo las cuales son: 1. ¿Qué vacíos se presentan en el tema? 2. ¿Cómo se desarrolla el tema a lo largo de los años? 3. ¿En qué se está enfocando la discusión actual? 4. ¿Cuáles son los temas relevantes en estas investigaciones?, con el objetivo de observar las preguntas mayormente respondidas por parte de los artículos, resultando la pregunta 1 y 3 como favorecidas de este análisis. Finalmente

con las respuestas se da inicio a la construcción del artículo.

Clasificación de las investigaciones según su año

En la clasificación de las investigaciones se utilizaron las siguientes preguntas: 1. ¿Qué vacíos se presentan en el tema? 2. ¿En qué se está enfocando la discusión actual? Las cuales fueron mayormente respondidas por los artículos. En la tabla 1 se muestran la cantidad de artículos por cada pregunta, el porcentaje por cada año y su respectivo total frente a los 57 artículos seleccionados.

Tabla 1. Clasificación de las investigaciones según su año.

| Año | PREGUNTA 1 | % | PREGUNTA 2 | % | CANTIDA D | PORCENTAJE TOTAL |
|------|------------|------|------------|------|-----------|------------------|
| 2012 | 1 | 1.75 | 0 | 0 | 1 | 1.75 |
| 2013 | 3 | 5.26 | 0 | 0 | 3 | 5.26 |
| 2014 | 5 | 8.77 | 3 | 5.26 | 8 | 14.03 |
| 2015 | 3 | 5.26 | 3 | 5.26 | 6 | 10.52 |
| | | 12.2 | | 15.7 | | |
| 2016 | 7 | 8 | 9 | 9 | 16 | 28.07 |
| | | | | 29.8 | | |
| 2017 | 5 | 8.77 | 17 | 2 | 22 | 38.59 |
| 2018 | 0 | 0 | 1 | 1.75 | 1 | 1.75 |
| Tota | | 42.0 | | 57.8 | | |
| 1 | 24 | 9 | 33 | 8 | 57 | 100 |

Fuente: Elaboración propia.

Se evidencia un aumento en el número de artículos a partir del año 2012, lo cual implica un desarrollo en el entorno tecnológico, permitiendo la exploración en nuevos temas, y a su vez surgen nuevos vacíos como es el caso del año 2016.

RESULTADOS

En el siguiente apartado se encuentran las categorías base (realidad aumentada, desarrollo del postconflicto en Colombia), una categoría emergente (realidad aumentada en el proceso de enseñanza y aprendizaje) y sus respectivas subcategorías. Representando las investigaciones seleccionadas, en las cuales se basó el análisis de este artículo de revisión.

Realidad aumentada

La realidad aumentada es una tecnología en la cual se muestra al usuario información virtual agregada a la realidad, además ofrecen nuevas posibilidades de interacción generando innovación en los

dispositivos móviles o tablets, las cuales soportan actualmente esta tecnología, en resumen la realidad aumentada permite superponer elementos virtuales en nuestro entorno real (Alvarez-Marin, Castillo-Vergara, & Geldes-González, 2017) (Vargas, Rojas, & Castillo, 2019).

Por el momento las actuales investigaciones se centran en el análisis de una herramienta específica, es necesario incorporar preguntas orientadas a la

investigación y den a entender la interacción entre el aprendizaje y las tecnologías (Gros, 2016).

Actualmente se busca como los estudiantes universitarios pueden interactuar directamente con un aplicativo basado en realidad aumentada (RA), en el caso de estudio de Alvarez-Marin y otros, se evidencio a los ingenieros industriales mejorar su desempeño con la utilización de una herramienta basada en RA, la cual les permitió comprender mejor la naturaleza del problema presentado en el área de mecánica de fluidos, en el cual pudieron imaginarse la superficie plana y lograr tener certeza de la forma y estructura de los elementos gráficos presentados en el problema. (Alvarez-Marin, Castillo-Vergara, Pizarro-Guerrero, & Espinoza-Vera, 2017).

En las aulas de educación infantil se observa la necesidad de incorporar tecnologías emergentes como las TIC o la realidad aumentada para promover el comportamiento activo de los alumnos, esta aporta entretenimiento lo cual en niños ayuda a mejorar el aprendizaje. Además con el uso de estas tecnologías se logra un mayor acceso a la información y esto genera transformación en el conocimiento (Blanca de la Paz, Chicharro López, & Moreno Fuentes, 2016).

El uso de objetos virtuales en la educación presenta resultados positivos, la motivación, participación e interés de los estudiantes se ve incrementada. Debido a

la fácil interpretación del sistema de realidad aumentada usado en los objetos virtuales. Se observó mejora en el proceso de aprendizaje en las aulas tradicionales, y a su vez en la educación a distancia (Zamora & Ballesteros-Ricaurte, 2017).

Realidad aumentada con geolocalización

La geolocalización consiste en la ubicación geográfica de un sitio por medio de un dispositivo móvil o desde el ordenador, esta técnica funciona gracias a los satélites los cuales orbitan alrededor de la tierra. Ante el creciente auge de los dispositivos móviles los usuarios pueden estar conectados al internet mayor tiempo dando uso del GPS para conocer la información de un lugar determinado e incrementando el desarrollo en esta tecnología frente a la demanda de darse a conocer en el mapa (Rodríguez, 2015).

Hace falta el establecimiento de la normalización estructural de la información implementada, con la incorporación de elementos y formatos establecidos. Lo cual facilitara la interoperabilidad entre plataformas (Joo Nagata, Martínez Abad, & García-Bermejo Giner, 2017).

Se está trabajando con un sistema de teleoperación de dos manipuladores, utilizando el cuerpo del usuario como marcador visual, controlándolo con las posiciones de las manos, enfocado a la

cooperativa en procesos de seguimiento de trayectoria (Buitrago Salazar & Ramos Sandoval, 2016).

La geolocalización en conjunto a la realidad aumentada tienen un límite dependiendo del hardware en el cual es ejecutado, las tareas ocasionan un elevado consumo de memoria y procesamiento alto, lo cual hace a esta tecnología disponible solo a los dispositivos cuyas características sean aceptables, además de tener una conexión a internet para mantener actualizado el sistema (Rosas, de la Rosa Flores, Zacatelco, & Márquez, 2014).

En los modelos propuestos de realidad aumentada basada en marcadores se evidencia la importancia de un patrón eficiente, lo cual es clave a la hora de determinar la capacidad de marcadores para un dispositivo. Esto mejora la experiencia del usuario, volviéndola personalizada y previniendo errores. Mejorando el proceso de aprendizaje del usuario (Nava, González, Galicia, & Flores, 2016).

Realidad aumentada sin marcadores

Las aplicaciones para la adopción de la lectura digital han venido incrementándose, estas proveen una relación diferente a la tradicional involucrando al usuario en profundidad con la lectura, sin embargo surgen dudas referentes a la concentración y el daño por las pantallas retroiluminadas. La falta de

desarrollos e investigaciones hacen difícil la adopción de esta tecnología, manteniendo esta práctica estancada en lo tradicional (García-Rodríguez & Gómez-Díaz, 2016).

El trabajo con diferentes herramientas TIC ha permitido conocer los cambios en los aspectos fonológicos, semántico y sintáctico en los niños y niñas. Gracias a las experiencias de aprendizaje con las herramientas TIC, de realidad aumentada de imágenes en 3D de objetos, personas y animales, vídeos, páginas web, PowerPoint, y la pizarra digital interactiva, los niños y las niñas del nivel transición II, lograron un mejor manejo de los aspectos semánticos, sintácticos y fonológicos (Lisboa, 2017).

La innovación en el entorno educativo es uno de los principales objetivos del MediaLab de la Universidad de Salamanca (USAL). En la sociedad actual donde la constante aparición de tecnologías digitales se evidencia y estas con un fuerte potencial para la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En el caso de la realidad aumentada se evidencia una mejora significativa en los procesos mencionados anteriormente y a su vez al ser usado en busca de unas posibilidades concretas se convierte en un laboratorio artístico colaborativo, si es orientado a mejorar competencias en un grupo de estudiantes se comportaría como un

laboratorio de medios académicos (Álvarez, y otros, 2017).

La realidad aumentada, por sus características y explotación de representaciones visuales y superposición de objetos virtuales sobre la realidad ayudaría al fortalecimiento en el desarrollo de la inteligencia espacial, sumando a esto la posibilidad de explorar nuevas alternativas de enseñanza utilizando este tipo de tecnologías (Salamanca, 2015).

Realidad aumentada con marcadores

Cuando se habla de la realidad aumentada con marcadores surge el concepto de códigos QR los cuales consisten en un conjunto de puntos oscuros ubicados sobre un fondo blanco y tiene el objetivo de grabar caracteres en dirección vertical y horizontal, ósea de manera bidimensional (2D). El fácil acceso de los dispositivos móviles gracias a la cámara la cual decodifica la información, ha generado la extensión en diferentes campos de estudio (Villa, 2016).

Actualmente la aplicación de códigos QR en instituciones educativas es prácticamente nula, y para cambiar esto se debe construir un ámbito de estudio tanto para docentes como para alumnos, en los cuales sean capaces de trabajar, crear y aprender con este entorno. La aplicación de esta tecnología en dispositivos móviles

supondrá una mejora en la rapidez y precisión de la información (Enrique, 2017).

El uso de realidad aumentada en ámbitos educativos ha ido incrementando actualmente, en el contexto universitario se evidencia su uso en áreas científico - tecnológicas en la cual esta tecnología es capaz de proporcionar experiencias de aprendizaje contextualizadas, haciendo a los estudiantes participes en la adquisición del conocimiento. Se destacan proyectos como "Magic Book" o "Quiver Education" la cual es una evolución del anterior. Este permite acceder a contenidos virtuales a través de dispositivos móviles (Márquez, Vidal, Aguilar, López, & Márquez, 2017).

Aunque los docentes reportan conocer las tecnologías emergentes en el ámbito educacional aún no logran la meta de incorporarlos en la elaboración de propuestas pedagógicas para fortalecer los programas académicos, en un futuro la generación de espacios de capacitación sobre la incorporación de estas tecnologías al contexto educativo ayudaría a suplir esta desventaja (Madrigal, Hernández, López, & González, 2017).

Los cambios en el rol docente con el Flipped Classroom (FC) darán introducción a una nueva formación inicial del profesorado, de una formación continua y de una nueva apertura a nuevas ideas e implicación particular a la hora de

utilizar tecnologías novedosas. Debido a la interacción entre los medios y los alumnos se necesita de un guía para saber usarlos en el ámbito educativo y gestionar los contenidos propicios para una mejora educativa (García & Morales, 2017).

El desarrollo del postconflicto en Colombia

El conflicto armado entre el ejército nacional de Colombia y las fuerzas armadas de Colombia, ejército del pueblo (FARC-EP) el cual ha durado 50 años finalmente llega a su fin debido a un acuerdo de paz con el gobierno del presidente actual Juan Manuel Santos, dando paso a nuevos retos en diversos campos sobre todo en el contexto global, el cual se dejaría de ser un “país problema” para la comunidad internacional (Pastrana & Castro, 2017).

En la llegada del posconflicto a Colombia surge el tema del comercio justo como una alternativa de negociación entre productores y distribuidores, la cual implementada de manera correcta mejorara las condiciones de los micro, pequeños y medianos empresarios rurales, gracias al logro de escenarios de negociación equitativos y favorables para la determinación de los precios al productor, permitiéndoles incrementar su participación en el margen de comercialización, mejorar sus ingresos y por ende su calidad de vida (Olano, 2017).

El desarrollo agrario en Colombia tiene vital importancia en el eventual postconflicto, la falta de inversión en el campo con la excusa del conflicto ha afectado su desarrollo, además el actual modelo económico del país basado en la minería, con la producción de biocombustibles termina de no beneficiar a este sector. Sumado a esto la concentración de tierra, la falta de malla vial para acceder a campos remotos y el poco avance tecnológico hace difícil su solución (Guerrero Sanchez, Rojas Peña, Torres, & Bourdon Rojas, 2014).

En Colombia el desarrollo de la red vial terciaria ha sido precario, se busca en el eventual posconflicto la determinación de planes para su mejoramiento así como la identificación y caracterización de materiales locales en zonas de postconflicto, los cuales presentan efectivamente una variabilidad en sus características propias, aun cuando son estudiados en una misma región (Murillo, 2017).

Con el desarrollo de equipos eléctricos compactos, confiables, sencillos de utilizar y de bajo costo. La idea de cambiar el abastecimiento energético de las zonas rurales afectadas por el conflicto no es descabellada, la implementación de sistemas solares, eólicos e hidráulicos es una realidad en países desarrollados. Sin embargo, la actual política no ha incentivado el uso de nuevos sistemas

energéticos, generando una falta de estudios e investigaciones en lugares específicos para saber cuál sistema es el adecuado para cada sector (Pinilla Sepúlveda, 2016).

Uso de realidad aumentada y las TIC en problemas psicológicos.

En la psicología el uso de la tecnología no es una novedad, con la aparición de la realidad aumentada y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han presentado mejoras en el tratamiento psicológico, logrando integrar a los pacientes con este. Sin embargo hace falta investigación en su uso terapéutico, el cual aún tiene falencias debido a su poca utilización (Baños, Guillén, García-Palacios, Quero, & Botella, 2013).

Los avances tecnológicos y la psicología siempre han tenido una estrecha relación, tratando de usar estos desarrollos en la mejora de las investigaciones y aplicaciones prácticas. Por lo cual estos procedimientos se han visto potenciados aumentando su precisión y rigurosidad, dando lugar a nuevos avances en el conocimiento propiciando nuevos modos de evaluación y tratamiento psicológico, dando origen a desarrollos terapéuticos antes no vistos (Peñate Castro, Roca Sánchez, & Del Pino-Sedeño, 2014).

La articulación de la tecnológica y psicológica para brindar una solución a una comunidad vulnerable la cual ha

sufrido secuelas por el impacto del conflicto armado, se potencia el uso de la tecnología entregados por el gobierno y de los cuales las instituciones educativas hacen poco uso. La realización de proyectos de investigación para esta problemática permite a estudiantes de pregrado de las facultades de ingeniería y psicología fortalecer el modelo enseñanza-aprendizaje, extensión y proyección social, para enriquecer su proceso formativo profesional desde una perspectiva integral (Paz, Cervantes, Ramírez, Gonzales, & Díaz, 2017).

En los problemas relacionados con trastornos psicológicos resulta obligatorio profundizar en el estudio de todas las características positivas las cuales ayudaran a generar nuevos conocimientos y de este modo será posible diseñar intervenciones innovadoras, centradas en la promoción de fortalezas y capacidades humanas. Se hace necesario una ciencia en la cual se incluya las posibilidades en el uso de las TICs o cualquier otro desarrollo futuro en este ámbito (Guillén, Botella, & Baños, 2017).

Los datos recopilados sobre la exposición de realidad virtual en la polaridad negativa muestran la relación significativa entre el número de sesiones y el decremento de esta. Aunque se encuentra una dificultad a la hora de comparar los resultados debido a las pocas investigaciones ni estudios sobre este tema (Flores Morales, 2016).

Utilización de realidad aumentada para mejorar la educación en instituciones educativas

En el auge de la tecnología en nuestra sociedad se observa su capacidad a la hora de mejorar procesos de enseñanza en las instituciones educativas, debido a la sencillez y comprensión rápida por parte de los estudiantes los cuales en su vida cotidiana están acostumbrados al manejo de la tecnología, ya sea en su dispositivo móvil o en tablets. Sin embargo, el uso de esta depende del docente, el cual en su mayoría no ha tenido experiencia con la aplicación de tecnologías en su manera de enseñanza, causando temor en la innovación de este proceso (Marcelo, 2015).

El avance de las tecnologías en la educación es innegable como en el caso de la realidad aumentada (RA), sin embargo, persiste un limitante por parte de las instituciones y de algunos docentes. En la implementación de la RA surgen actividades con enfoques innovadores, no obstante los docentes se encuentran apegados a los métodos de enseñanzas convencionales o tradicionales. Sumado a esto, los sistemas basados en RA aún no se pueden ajustar a las necesidades del alumnado, lo cual dificulta su aplicación (Almenara & Osuna, 2016).

En la implementación de la realidad aumentada (RA) en instituciones



educativas, se observa interés al incorporar el dispositivo móvil a la enseñanza. Se generan contenidos virtuales 3D enfocando diferentes objetos del aula, lo cual genera motivación y realismo, desatando mayor participación de los alumnos. Además el bajo costo de la implementación vuelve a esta tecnología un aditivo positivo a la hora de innovar en la educación (Montecé-Mosquera, Verdesoto-Arguello, Montecé-Mosquera, & Caicedo-Camposano, 2017).

Las aplicaciones de realidad aumentada (RA) demuestran un potencial en el ámbito de la enseñanza en el contexto educativo, pero además promete en otros ambientes de aprendizaje como capacitación o adiestramiento laboral. Sin embargo para la adopción de esta tecnología se debe adoptar una postura estable y a la par con la educación. Es necesario la incorporación de nuevos métodos educativos en conceptos de desarrollo de la tecnología de RA (Martínez, Aguilar, & Trápaga, 2016).

En la actualidad se vive en una sociedad en la cual se está continuamente cambiando y adaptándose a los nuevos desarrollos tecnológicos, esto ha llevado al sistema educativo a plantearse la modificación del desarrollo curricular de los estudiantes. Ahora se considera la inclusión de las tecnologías emergentes en el aula como muy beneficiosa, y en la cual se fomenta la motivación y participación en su proceso

de enseñanza-aprendizaje como se ha comprobado, estas se deberían usar de manera continua y no solo en casos excepcionales (Díaz & Asencio, 2018).

Uso de las TIC para el aprendizaje.

Las tecnologías de la información y la comunicación están revolucionando la educación, gracias a estas tecnologías los estudiantes mejoran sus oportunidades y el acceso a recursos antes desconocidos, desarrollando nuevos estilos de aprendizaje facilitando la formación, investigación y generación de conocimientos, obligando a los docentes a desarrollar nuevas estrategias con las TIC las cuales permiten generar conocimiento de esencia constructivista donde el estudiante tiene un rol interactivo para realizar análisis críticos como el resolver problemas presentados en la realidad como trabajos colaborativos (Llanque Quispe, 2015).

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son claves en el desarrollo de la educación en el futuro, aunque para su adopción se deben cumplir ciertas metas, como la formación del docente frente a las tecnologías, el avance de dispositivos para soportar estas tecnologías y las estrategias pedagógicas acompañantes de estos procesos. Esta última siendo de vital importancia, definiendo una visión clara de los objetivos en relación con la herramienta (Martí, 2013).

El uso de tabletas digitales acompañadas de un teclado para emular una Laptop, con el fin de tener dos herramientas en una; de esta manera, los estudiantes pueden incursionar en la tecnología táctil y en los computadores tradicionales al mismo tiempo, utilizando las aplicaciones ofimáticas de mayor uso, cuyo aspecto facilitara el proceso de apropiación de tecnologías, apoyado en material multimedia y en un Sistema de Gestión de Aprendizaje (Taborda, 2017).

En el marco del posconflicto el SENA se encuentra preparado para cumplir con la función asignada como es el desarrollo de las comunidades a través de la formación, el empleo, el emprendimiento, la innovación y desarrollo tecnológico, aprovechando su posición estratégica la cual se encuentra en toda la geografía nacional y cuenta con una base tecnológica y el recurso humano. Además de una entidad permanentemente desarrollada en diferentes lugares, incluidas las zonas de conflicto acompañada de instructores con alta experiencia en el tema garantiza un mejor desarrollo en el contexto posconflicto (Erazo & Parra, 2017).

Actualmente se habla de una vinculación social como primera acción de la inclusión de poblaciones reticentes, esto acompañado de las opciones de la sociedad actual a través de la innovación dispone para cerrar la brecha tecnológica;

tecnologías de la información y la comunicación (TIC), realidad aumentada (RA). Por último, el impacto del post conflicto en Colombia sobre las poblaciones reticentes y su reinserción en la sociedad tecnológica actual (Álvarez R. L., 2017).

Realidad aumentada en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Considerando el uso de las tecnologías móviles en la sociedad, se hace necesario incorporar estas herramientas de forma regulada en el ámbito educativo propiciando mayor información a los estudiantes y con esto generar una mejor adquisición de conocimientos, esto acompañado de estrategias novedosas, y la preparación de docentes con la capacidad de manejar esta tecnología para cumplir el rol de guía frente a estas herramientas, lo cual sería clave en la integración de las tecnologías emergentes con fines educativos (Brazuelo Grund & Gallego Gil, 2014).

Las exigencias en cuanto al uso de las TIC en la educación han aumentado, esto genera la constante aparición de estrategias novedosas, debido a esto la realidad aumentada toma un rol fundamental en la innovación de nuevas estrategias, gracias a su fácil implementación y con la cual genera interés por parte de los estudiantes. La capacidad de superponer elementos virtuales en el mundo físico motiva a los

estudiantes generando mayor participación en las actividades y en consecuencia mejora los procesos de aprendizaje (Arracera & Santos, 2017).

El uso de las TIC por parte de estudiantes universitarios ha sido beneficioso en la mejora de los procesos de aprendizaje-enseñanza, favoreciendo el trabajo colaborativo y facilitando el acceso a la información, aparte de eliminar las limitaciones tradicionales por recursos, espacios y tiempos. El uso de estas herramientas también envuelve a docentes como alumnos a jugar un rol activo e innovador (Gómez Collado, Contreras Orozco, & Gutiérrez Linares, 2016).

En el aprendizaje de idiomas, las tecnologías emergentes como la realidad aumentada brindan nuevas formas de abordar un problema; Con la ayuda de metodologías flexibles, activas e innovadoras, ayudan a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este contexto es necesario preparar docentes con las capacidades de seleccionar y crear aplicaciones acordes a su grupo de trabajo, potenciando las cualidades de cada estudiante (Martínez, Olivencia, & Terrón, 2016).

Uso de realidad aumentada en educación básica.

En la academia el uso de la realidad aumentada es poco frecuente debido a lo novedoso de esta tecnología, de igual

manera es difícil su aplicación debido al poco uso de esta en la cotidianidad lo cual dificulta su aparición. Aunque se ha rescatado los aspectos importantes de esta tecnología la cual puede favorecer las formas interactivas del aprendizaje, debido a la facilidad de superponer datos en el entorno real permitiendo procesos dinámicos (Moralejo, Sanz, Pesado, & Baldassari, 2014).

Aunque son indudables los alcances de la tecnología en los diferentes ámbitos incluidos la educación y el aumento de su uso con el paso de los años; sin embargo no se ha presenciado un cambio significativo dentro de las prácticas y procesos de aprendizaje. Esto se debe al marco actual manejado en la educación, el cual resulta esquivo a cambios y anclado a las formas tradicionales estáticas (Zalazar, 2013).

Los resultados observados después de aplicar la realidad virtual a la geometría básica fueron muy prometedores, por una parte causó una expectación entre los profesores, alumnos e incluso en los padres después de escuchar la experiencia vivida por parte de sus hijos, se evaluó la explicación por parte de los alumnos con los temas relacionados, como donde se ubican en su entorno real, objetos similares a los trabajados y proveer información de sus características geométricas. Se considera un fortalecimiento en el área de la competencia comunicativa y en

consecuencia el desarrollo a competencias didácticas. Esta situación favorece el trabajo colaborativo entre los docentes y aporta elementos de análisis sobre lo ocurrido en el aula con la introducción de innovaciones tecnológicas (Villalobos & Montalvo, 2016).

La realidad aumentada en sus últimos años está aflorando con aplicaciones prácticas en el marco de la educación superior y presente en múltiples áreas como la arquitectura, marketing, entretenimiento, arte, medicina y otras. Sin embargo el valor práctico de esta tecnología no se ha podido verificar por la falta de una evaluación controlada, la cual examine no solo el rendimiento académico del estudiante, sino también aspectos como los contenidos académicos ofrecidos conforme al currículo establecido en las diferentes disciplinas universitarias (de Pedro Carracedo & Méndez, 2012).

La realidad aumentada al ser una herramienta didáctica dispone de ventajas para la educación, la capacidad de captar la atención de los estudiantes en combinación del dispositivo móvil logra un plus en la apropiación de los conocimientos presentados por la aplicación. En los estudiantes de menor edad aumenta su eficacia debido a la curiosidad presentada a esa edad, logrando tanto el desarrollo mental como cognitivo vaya mejorando (Durán, Montañez, & Chinchilla, 2015).

Aplicaciones RA en educación

El crecimiento de la tecnología en los últimos años empieza a generar revuelo en la educación, aumentando su aplicación. En el caso de la realidad aumentada la cual permite al usuario o en este caso al estudiante de ver el mundo real con objetos virtuales superpuestos o compuestos en el mundo real, además de poder manipularlos obteniendo cualquier punto de vista deseado (Tovar, Bohórquez, & Puello, 2014).

La incorporación de la realidad aumentada en la educación requiere la adquisición de conocimientos por parte de los docentes en tres dimensiones las cuales son: tecnología, contenidos y conocimiento pedagógico pero de manera conjunta no de forma aislada como se ha venido haciendo, sumado a esto se deben incorporar entornos flexibles para hacer fácil su adopción, dejando de ser un obstáculo y se enfoquen el lado educativo y didáctico (Cabero Almenara & Barroso Osuna, 2016).

En la actualidad se busca para los docentes como para los alumnos tener una mejor concepción de las tecnologías emergentes, en las cuales se tenga una aplicación en la educación. Según los resultados obtenidos se observa un efecto favorable en el profesorado con respecto a la formación en el uso de TIC, se evaluó el uso de estas

tecnologías y su participación en los entornos educativos. En esta formación docente también se rescata la relación proporcional entre formación formal y competencia digital, dependiendo del grado académico del docente en el cual, a menor grado académico es menor también la competencia digital (Zempoalteca Durán, Barragán López, González Martínez, & Guzmán Flores, 2017).

En el contexto actual, el uso de TIC para la mejora de la comunicación ha sido el ámbito mayormente desarrollado junto con la video conferencia, por lo tanto, es necesario llevar a cabo investigaciones con las cuales se pueda potenciar la comunicación con los centros de referencia y las familias. Con la ayuda de las tecnologías móviles se podría complementar el uso de sistemas de videoconferencias y otras herramientas para conectar al estudiante hospitalizado con su centro de referencias y todas las ventajas educativas supuestas (Espinosa, Quintero, & Sánchez, 2014).

Recursos digitales

Los recursos digitales ya sean a partir de la realidad aumentada u otra tecnología emergente es una realidad en la educación, mostrando resultados positivos en la incorporación del proceso de aprendizaje y enseñanza, mejorando la interacción del estudiante con la clase debido a una nueva motivación producto de esta tecnología además de facilitar la labor docente sin

llegar a sobrepasarse (Almenara, Jiménez, F. G, & Osuna, 2016).

El uso de recursos digitales basados en realidad aumentada ha demostrado ser de ayuda para los estudiantes, pese a aplicación se refleja la necesidad de individualizar esta herramienta logrando una mejora en la adquisición de conocimientos, permitiendo al profesorado obtener resultados concretos con los cuales podrían observar las características de cada alumno y con esto se generar una retroalimentación positiva a la hora de avanzar en futuros temas (Arribas, Gutiérrez, & Gil, 2014).

El uso de herramientas tecnológicas por sí solo no da resultados en el ámbito educativo, el acompañamiento pedagógico por parte del docente a los procesos trabajados en el aula, logra un impulso en los estudiantes, permitiendo la colaboración en la solución de un problema, la distribución de responsabilidades y el desarrollo de destrezas individuales. En este contexto el uso de tabletas digitales al ser intuitivo genera motivación, interés y agrado, las tareas se convierten en algo divertido de realizar, por ende mejorando tanto procesos de aprendizaje como de enseñanza (Sahagún Jiménez, Ramírez García, & Monroy Íñiguez, 2016).

Se evidencia como la realidad aumentada tiene aportes positivos en la educación,



pero se hace necesario diseñar ambientes virtuales de aprendizaje en el cual se examinen las características de cada estudiante y se adecuen en el mayor grado posible a las particularidades del comportamiento beneficiando a todos sin importar estilo cognitivo en el cual los no usuales tienden a tener un rendimiento académico bajo (Buitrago-Pulido, 2015).

En este momento se habla de la utilización de objetos de aprendizaje basados en realidad aumentada (RA) en el proceso de aprendizaje-enseñanza permitiendo disfrutar mientras se está aprendiendo, lo cual convierte al aprendizaje en un proceso interesante y ameno. El uso de esta tecnología no supone una dificultad en los estudiantes siempre y cuando vaya acompañada de una guía para facilitar su utilización, además del acompañamiento por parte del docente para coordinar este proceso. En igual medida el sistema es capaz de aportar información relevante y bajo diferentes soportes dando respuesta a los distintos estilos de aprendizaje (Robles, 2017).

En la presente revisión llama la atención el aumento de las tecnologías en áreas como, la educación, la medicina, ingeniería, psicología, entre otros. Sin embargo estas no han tomado un rol frente al postconflicto colombiano, de los artículos seleccionados solo cuatro tocan este tema, y solo una sugiriendo el beneficio de las nuevas tecnologías (Murillo, 2017). En

ausencia de investigaciones, es difícil saber si la realidad aumentada (RA) supone un beneficio o si este no es el camino. Se destacan dos hechos importantes: 1) El avance significativo de la RA en la educación mostrando mejoras en procesos de enseñanza como de aprendizaje. 2) Aunque son pocas las investigaciones en el ámbito psicológico, estas evidencian una mejora en la resolución de problemas con el uso de la RA (Guillén, Botella, & Baños, 2017). En conclusión, los avances tecnológicos a lo largo de los años han ido facilitando la resolución de diferentes problemáticas en los ámbitos presentados, no obstante, el cuadro de resultados muestra la falta de información en áreas combinadas como el postconflicto y la realidad aumentada. La RA tiene el potencial de mejorar diferentes procesos del postconflicto, como la educación de los excombatientes de las FARC, lo cual ayudaría la reinserción a la sociedad permitiéndoles estar en sintonía con las demás personas. Además de la utilización de herramientas basadas en RA para lidiar con problemas psicológicos también se mantiene abierta para futuras investigaciones.

CONCLUSIONES

Se evidencia un vacío frente al papel de la realidad aumentada en el desarrollo del posconflicto colombiano. En el contexto actual la falta de investigación en español e implementación de dicha tecnología es prácticamente nula, generando un déficit



en la innovación y utilización de esta tecnología para así alivianar la carga de un eventual posconflicto, teniendo en cuenta las diferentes estrategias proporcionadas por la realidad aumentada o TICs en su defecto. En este contexto con la implementación de un proceso de paz en Colombia, se hace necesario poner en práctica nuevas estrategias, y en el auge de los avances tecnológicos se presenta la oportunidad de innovar e incrementar la gama de soluciones a problemas futuros.

La realidad aumentada con el paso de los años ha aumentado su producción en áreas como el turismo, medicina, ingeniería y en mayor medida en la educación. Esto se debe a la facilidad de esta herramienta en adaptarse a problemas específicos, ofreciendo una solución diferente a lo cotidiano, esta permite innovar y dinamizar procesos tanto de aprendizaje como de enseñanza logrando una interacción mayor por parte del alumnado la cual favorece la adopción de nuevas tecnologías en este campo.

Por ende, se hace necesario estudiar tecnologías como la realidad aumentada principalmente, para evidenciar las ventajas y mejoras en la adopción de un posconflicto las cuales en su experiencia en áreas como la educación mencionada anteriormente, han generado un cambio positivo ayudando a mejorar procesos de aprendizaje y enseñanza.

Se requiere un compromiso por parte del estado y los investigadores colombianos para el desarrollo de estrategias incorporando la realidad aumentada o tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Además del uso de herramientas existentes para mejorar la inclusión de un posconflicto, la falta de material e investigación en este tema deja como desenlace el poco avance de las tecnologías en el conflicto armado, se espera un cambio en la solución de conflictos y desarrollo de un posconflicto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almenara, J. C., & Osuna, J. B. (2016). Ecosistema de aprendizaje con «realidad aumentada»: posibilidades educativas. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (5), 141-154. Obtenido de <http://tecnologia-ciencia-educacion.com/judima/index.php/TCE/article/view/101/93>
- Almenara, J. C., Jiménez, F. G., F. G., & Osuna, J. B. (2016). La producción de objetos de aprendizaje en “Realidad Aumentada”: la experiencia del SAV de la Universidad de Sevilla. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (6), 110-123. Obtenido de <https://upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1837/1561>

- Álvarez, R. L. (2017). Análisis de los procesos de formación adaptativa en ambientes bimodales para la inclusión social de poblaciones reticentes a través de las TIC. *Certiuni Journal*, (3), 121-129. Obtenido de <http://uajournals.com/ojs/index.php/certiunijournal/article/view/268/194>
- Álvarez, S., Delgado, M. L., Gimeno, M. A., Martín, T., Almaraz, F., & Méndez, C. R. (2017). El arenero educativo: la realidad aumentada un nuevo recurso para la enseñanza. *EDMETIC*, (1), 105-123. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5911342>
- Alvarez-Marin, A., Castillo-Vergara, M., & Geldes-González, C. (2017). Análisis Bibliométrico de la Realidad Aumentada y su Relación con la Administración de Negocios. *Información tecnológica*, (4), 57-66. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v28n4/art08.pdf>
- Alvarez-Marin, A., Castillo-Vergara, M., Pizarro-Guerrero, J., & Espinoza-Vera, E. (2017). Realidad Aumentada como Apoyo a la Formación de Ingenieros Industriales. *Formación universitaria*, (2), 31-42. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v10n2/art05.pdf>
- Arracera, L. E., & Santos, R. M. (2017). Uso de la realidad aumentada en la enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. *Ingeniería solidaria*, (24), 1-15. Obtenido de <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/in/article/view/2155/2190>
- Arribas, J. C., Gutiérrez, S. M., & Gil, M. C. (2014). Recursos digitales autónomos mediante realidad aumentada. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, (2), 241-274. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/3314/331431248012.pdf>
- Baños, R. M., Guillén, V., García-Palacios, A., Quero, S., & Botella, C. (2013). Las nuevas tecnologías en el tratamiento de los trastornos de ansiedad. *Información psicológica*, (102), 28-46. Obtenido de <http://www.informaciopsicologica.info/OJSmottif/index.php/leonardo/articulo/view/64/52>
- Blanca de la Paz, S. D., Chicharro López, J., & Moreno Fuentes, E. (2016). Realidad aumentada y proyectos de trabajo. Un maridaje con proyección. *Innovación y Tecnología Educativa en Educación Infantil*, 1-13. Obtenido de https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/43695/V_10_B%20De_la_Blanca_Chicharro_Moreno.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Brazuelo Grund, F., & Gallego Gil, D. J. (2014). Estado del mobile learning en España. *Educar en revista*, (4), 99-128. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/1550/155037796007.pdf>
- Buitrago Salazar, G. D., & Ramos Sandoval, O. L. (2016). Interfaz de control teleoperado para dos manipuladores industriales usando un marcador visual humano. *Ingeniería Electrónica, Automática y Comunicaciones*, (2), 28-38. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/eac/v37n2/eac03216.pdf>
- Buitrago-Pulido, R. D. (2015). Incidencia de la realidad aumentada sobre el estilo cognitivo: caso para el estudio de las matemáticas. *Educación y educadores*, (1), 27-41. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/834/83439194002.pdf>
- Cabero Almenara, J., & Barroso Osuna, J. M. (2016). Posibilidades educativas de la Realidad Aumentada. *New Approaches in Educational Research*, (1), 46-52. Obtenido de <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/32685/Posibilidades%20educativas%20de%20la%20Realidad%20Aumentada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cruz Felipe, M. del R., Pinargote Ortega, J. M., Demera Ureta, G. P., Vera Zambrano, E. M., & Mosquera Alcívar, R. A. (2018). Sistema de alerta para estudiantes con discapacidad visual en la UTM. *Revista Científica*, 1(31), 85-95. <https://doi.org/10.14483/23448350.12464>
- De Pedro Carracedo, J., & Méndez, C. L. (2012). Realidad Aumentada: Una Alternativa Metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense. *IEEE-RITA*, (2), 102-108. Obtenido de https://www.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/TECNOLOGICAS_20/Ingenieria%20Sistemas/35.pdf
- Díaz, V. M., & Asencio, V. P. (2018). Trabajar el cuerpo humano con realidad aumentada en educación infantil. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (9), 148-158. Obtenido de <http://revistasocitec.org/index.php/TCE/article/view/177/141>
- Durán, D. J., Montañez, L. S., & Chinchilla, L. D. (2015). Juegos didácticos basados en realidad aumentada como apoyo en la enseñanza de biología. *Ingeniare*, (19), 99-116. Obtenido de <http://revistas.unilibre.edu.co/index.php/ingeniare/article/view/528/411>
- Enrique, L. E. (2017). Uso de los códigos Quick Response (QR) en instituciones de información. *Revista Publicando*, (12), 3-15. Obtenido de

- https://rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/548/pdf_443
- Erazo, D. C., & Parra, J. D. (2017). Formación Profesional Integral, un desafío del SENA para el posconflicto en el Putumayo. *Revista del Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación (SENNOVA)*, (2), 172-185. Obtenido de <http://revistas.sena.edu.co/index.php/sennova/article/view/555/618>
- Espinosa, M. P., Quintero, L. C., & Sánchez, J. (2014). Entre la colaboración y la formación: Un modelo de incorporación de tecnologías en las Aulas Hospitalarias de la Región de Murcia. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, (279), 92-98. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Linda_Castaneda/publication/279923478_Entre_la_colaboracion_y_la_formacion_un_modelo_de_incorporacion_de_tecnologias_en_las_Aulas_Hospitalarias_de_la_Region_de_Murcia/links/56546a6b08ae4988a7b030b9/Entre-la-colaboracio
- Flores Morales, R. (2016). Terapia de exposición con realidad virtual evaluada mediante minería de textos. *Revista de Investigación Psicológica*, (16), 11-28. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/pdf/rip/n16/n16_a03.pdf
- García, J. M., & Morales, P. T. (2017). Tecnologías convergentes para la enseñanza: Realidad Aumentada, BYOD, Flipped Classroom. *RED: Revista de Educación a Distancia*, (55), 1-15. Obtenido de http://www.um.es/ead/red/55/sanchez_toledo.pdf
- García-Rodríguez, A., & Gómez-Díaz, R. (2016). Contenidos enriquecidos para niños o las nuevas formas de leer, crear y escuchar historias: una propuesta de clasificación. *Revista chilena de literatura*, (94), 173-195. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchilite/n94/art09.pdf>
- Gómez Collado, M. E., Contreras Orozco, L., & Gutiérrez Linares, D. (2016). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades públicas. *Innovación educativa (México, DF)*, (71), 61-80. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v16n71/1665-2673-ie-16-71-00061.pdf>
- Gros, B. (2016). Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales. *Revista de Educación a Distancia*, (50), 1-13. Obtenido de

- <http://revistas.um.es/red/article/view/271211/198461>
- Guayara Cuéllar, C. T., Millán Rojas, E. E., & Gómez Cano, C. A. (2019). Diseño de un curso virtual de alfabetización digital para docentes de la Universidad de la Amazonia. *Revista Científica*, 1(34), 34-48. <https://doi.org/10.14483/23448350.13314>
- Guerrero Sánchez, E., Rojas Peña, A. A., Torres, M. Y., & Bourdon Rojas, N. A. (2014). Plan prospectivo para el desarrollo agrario en las regiones colombianas a partir del posconflicto al año 2025. *El Ágora USB*, (2), 397-417. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/4077/407747670004.pdf>
- Guillén, V., Botella, C., & Baños, R. (2017). Psicología clínica positiva y tecnologías positivas. *Papeles del Psicólogo*, (1), 19-25. Obtenido de <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/2817.pdf>
- Joo Nagata, J., Martínez Abad, F., & García-Bermejo Giner, J. R. (2017). Realidad Aumentada y Navegación Peatonal Móvil con contenidos Patrimoniales: Percepción del aprendizaje. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*, (2), 93-118. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/3314/331453132005.pdf>
- Lisboa, S. R. (2017). Descubriendo el lenguaje a través de la realidad aumentada y la pizarra digital. *Revista Electrónica Educare*, (3), 1-13. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6114896>
- Llanque Quispe, E. (2015). Competencias para el aprendizaje permanente con el uso de TIC. *Revista Investigación y Tecnología*, 2, 66-79. Obtenido de http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rit/v3n2/v3n2_a07.pdf
- Madrigal, M. J., Hernández, A., López, G., & González, A. E. (2017). Incurción de tecnologías emergentes en una escuela pública de negocios de México. *EDMETIC*, (1), 124-144. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5911331>
- Marcelo, C. (2015). Enseñar con tecnologías digitales en la Universidad. *Comunicar*, (45), 117-124. Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/1707542363/fulltextPDF/B41427CB68C4C06PQ/1?accountid=49650>
- Márquez, A. P., Vidal, M. T., Aguilar, M. C., López, P. B., & Márquez, B. E. (2017). Realidad aumentada para la enseñanza de repositorios de información para alumnos kinestésicos. *Pistas Educativas*, (125),



- 69-82. Obtenido de <https://doi.org/10.14483/23448350.11085>
<http://www.itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/pistas/article/view/938/765>
- Martí, J. V. (2013). El futuro de la educación y las TIC. *Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers*, (351), 22-26. Obtenido de <https://revistas.upcomillas.es/index.php/padresymaestros/article/view/1047/891>
- Martínez, I. L., Aguilar, G. A., & Trápaga, J. A. (2016). Realidad Aumentada. Herramienta de apoyo para ambientes educativos. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa.*, (5), 1-12. Obtenido de <http://pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/456/495>
- Martínez, N. M., Olivencia, J. J., & Terrón, A. M. (2016). Mobile learning, Gamificación y Realidad Aumentada para la enseñanza-aprendizaje de idiomas. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (6), 16-34. Obtenido de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1709/1554>
- Mera-Paz, J. A. (2016). Gamificación una estrategia de fortalecimiento en el aprendizaje de la ingeniería de sistemas, experiencia significativa en la Universidad Cooperativa de Colombia sede Popayán. *Revista Científica*, 3(26), 3-11.
- Montecé-Mosquera, F., Verdesoto-Arguello, A., Montecé-Mosquera, C., & Caicedo-Camposano, C. (2017). Impacto De La Realidad Aumentada En La Educación Del Siglo XXI. *European Scientific Journal, ESJ*, (25), 129-137. Obtenido de <http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/9939/9408>
- Moralejo, L., Sanz, C., Pesado, P. M., & Baldassari, S. (2014). Avances en el diseño de una herramienta de autor para la creación de actividades educativas basadas en realidad aumentada. *TE & ET.*, (12), 8-14. Obtenido de https://digital.cic.gba.gov.ar/bitstream/handle/11746/3623/11746_3623.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Murillo, C. A. (2017). Desafíos para el desarrollo de la Red Vial Terciaria en el posconflicto. *Revista de Ingeniería*, 32-38.
- Nava, M. R., González, C. F., Galicia, H. A., & Flores, J. M. (2016). Marcadores para la Realidad Aumentada para fines educativos. *ReCIBE*, 2(3).
- Olano, E. B. (2017). El postconflicto una oportunidad para impulsar el comercio justo en Colombia. *Revista*

- Observatorio de la Economía Latinoamericana, 9.
- Ortiz, J. D. A., Rojas, E. E. M., & Cano, C. A. G. (2019). Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 59-67.
- Pastrana, E., & Castro, R. (2017). Retos, socios estratégicos y escenarios para la política exterior colombiana durante el posconflicto. *Agenda Internacional*, 24(35), 97-118.
- Paz, A. M., Cervantes, O. A., Ramírez, R. E., Gonzales, F. C., & Díaz, J. C. (2017). Realidad aumentada: una herramienta tecnológica para respaldar la resiliencia psicológica en menores de edad víctimas del conflicto armado caso Caldono Cauca. In *Memorias de Congresos UTP*, 142-148.
- Peñate Castro, W., Roca Sánchez, M. J., & Del Pino-Sedeño, T. (2014). Los nuevos desarrollos tecnológicos aplicados al tratamiento psicológico. *Acta Colombiana de Psicología*, (2), 91-101. Obtenido de <http://www.dx.doi.org/10.14718/ACP.2014.17.2.10>
- Pinilla Sepúlveda, Á. (2016). Soluciones energéticas para zonas rurales (¿en el posconflicto?). *Revista de Ingeniería*, (44), 36-39. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/1210/121046459006.pdf>
- Plaza-Gálvez, L. F. (2016). Obstáculos presentes en Modelación Matemática. Caso Ecuaciones Diferenciales en la formación de Ingenieros. *Revista Científica*, 2(25), 176-187. <https://doi.org/10.14483//udistrital.jour.RC.2016.25.a1>
- Robles, B. F. (2017). La utilización de objetos de aprendizaje de realidad aumentada en la enseñanza universitaria de Educación Primaria. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (9), 90-104. Obtenido de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2599/2226>
- Rodríguez, C. I. (2015). E-Turismo aplicando tecnologías de geolocalización, visitas virtuales y realidad aumentada para dispositivos móviles. *Revista Tecnológica*, (8), 19-25. Obtenido de <http://redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/2876/2/Articulo3.pdf>
- Rosas, J. G., de la Rosa Flores, R., Zacatelco, H. C., & Márquez, A. P. (2014). Aplicación móvil para mostrar sitios turísticos empleando realidad aumentada y geolocalización. *Research in Computing Science*, (88), 87-101. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/9175/bfdcb9da7863615078cc6374b8fac6d60ab5.pdf>

- Sahagún Jiménez, C., Ramírez García, S., & Monroy Íñiguez, F. J. (2016). Integración de tabletas digitales como herramienta mediadora en procesos de aprendizaje. *Apertura* (Guadalajara, Jal.), (2), 70-83. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v8n2/2007-1094-apertura-8-02-00070.pdf>
- Salamanca, F. R. (2015). Realidad aumentada para el fortalecimiento del desarrollo de la inteligencia espacial. *Tecnología Investigación y Academia*, (2), 50-56. Obtenido de <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/tia/article/view/8666/11353>
- Taborda, S. L. (2017). TIC para la reintegración de excombatientes de grupos armados irregulares en Colombia. *Conflicto & Sociedad*, (2), 57-69. Obtenido de http://revistas.unisabaneta.edu.co/index.php/conflicto_y_sociedad/article/view/57/52
- Tovar, L. C., Bohórquez, J. A., & Puello, P. (2014). Propuesta metodológica para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje basados en realidad aumentada. *Formación universitaria*, (2), 11-20.
- Vargas, Y. A. M., Rojas, E. E. M., & Castillo, V. S. (2019). Application of augmented reality as a means of interdisciplinary learning. *Scientia et Technica*, 24(3), 481-491.
- Villa, E. J. (2016). Códigos QR basado en el aprendizaje móvil como estrategia para la investigación formativa: Un caso piloto. *Ciencia y Poder Aéreo*, (1), 230-241. Obtenido de <https://www.publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaereo/article/view/500/722>
- Villalobos, J. L., & Montalvo, J. A. (2016). Secuencias didácticas con realidad virtual: En el área de geometría en educación básica. *F@ ro: revista teórica del Departamento de Ciencias de la Comunicación*, (23), 279-304.
- Zalazar, F. (2013). Estudiantes universitarios, TICS y aprendizaje. *Anuario de investigaciones*, (1), 153-158.
- Zamora, L. B., & Ballesteros-Ricaurte, J. A. (2017). Metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje, apoyada en realidad aumentada. *Sophia*, (1), 4-12.
- Zempoalteca Durán, B., Barragán López, J. F., González Martínez, J., & Guzmán Flores, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura* (Guadalajara, Jal.), (1), 80-96