



REALIDAD AUMENTADA EN LA EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS NATURALES PARA LA EDUCACIÓN PRIMARIA

AUGMENTED REALITY IN THE EXPLANATION OF NATURAL PHENOMENA FOR PRIMARY EDUCATION

¹Sonia Isabel Huérfano Duarte, ²Diana Marcela Vásquez Bravo

¹Esp. Maestría Gestión Proyectos TI, ²Phd. Maestría Gestión Proyectos TI

^{1,2}Universidad Nacional Abierta y a Distancia —UNAD—

Recibido: 15/10/2021 Aprobado 20/11/2021

RESUMEN

En este artículo se presenta un resumen del avance al proyecto Estrategias pedagógicas apoyadas en realidad aumentada, la investigación aplicada surge desde del problema planteado ¿Qué factores se deben tener en cuenta para facilitar la aplicación de estrategias educativas a través del uso de una herramienta tecnológica? Para dar respuesta a esta pregunta, el proyecto propone utilizar tecnologías emergentes como parte de la innovación de la práctica docente, buscando establecer una nueva base para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje en las algunas de las instituciones educativas de Montería.

El objetivo del proyecto pretende definir e implementar dicha estrategia llevando a cabo un análisis diagnóstico de caracterización de participantes y de algunas instituciones educativas de Montería, con el fin de identificar rasgos y tendencias en el uso y aplicación de tecnologías en las aulas de clase. Para examinar su validez se está desarrollando una prueba piloto en distintas instituciones educativas.

Para esto se aplica el instrumento de entrevistas informales, se construye una matriz para caracterización de perfiles, la cual permite describir generacional y tecnológicamente los actores involucrados. Posteriormente, se selecciona la institución donde se procederá a implementar una prueba piloto para verificar la estrategia disruptiva propuesta.

El resultado generado con estas acciones permite el reconocimiento y caracterización cualitativa de los perfiles generacionales involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en tecnología. Dicha caracterización permitirá identificar factores que deben satisfacer las herramientas y estrategias formativas de modo que se

Citación: Huérfano Duarte, S. I. , & Vásquez Bravo, D. M. . (2021). Realidad aumentada en la explicación de fenómenos naturales para la educación primaria. *Publicaciones e Investigación*. <https://doi.org/10.22490/25394088.5597>

¹sonia.huerfano@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1844-9477>

²diana.vasquez@unad.edu.co, <https://orcid.org/0000-0001-7337-5549>

<https://doi.org/10.22490/25394088.5597>

adaptan a los usuarios y modifiquen positivamente la rutina educativa a través de procesos formativos innovadores, creativos y experimentales. En este documento se presenta también el proceso de selección del colegio para la realización de la prueba piloto.

Como resultado de esta fase se obtiene un análisis diagnóstico de caracterización de los participantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, así como la caracterización de las instituciones seleccionadas con el fin de identificar rasgos y tendencias en el uso y aplicación de tecnologías en las aulas de clase para iniciar la prueba piloto.

Palabras clave: realidad aumentada, tecnologías disruptivas, tecnologías emergentes, competencias educativas.

ABSTRACT

This article presents a summary of the progress of the Pedagogical Strategies project supported by augmented reality, the applied research arises from the problem posed. What factors must be taken into account to facilitate the application of educational strategies through the use of a technological tool? To answer this question, the project proposes to use emerging technologies as part of the innovation of teaching practice, seeking to establish a new basis for the improvement of teaching and learning in some of the educational institutions of Montería.

The objective of the project is to define and implement this strategy by carrying out a diagnostic analysis of the characterization of participants and some educational institutions in Montería, in order to identify features and trends in the use and application of technologies in the classroom. To examine its validity, a pilot test is being developed in different educational institutions.

For this, the instrument of informal interviews is applied, a matrix is built for the characterization of profiles, which allows the actors involved to be described generationally and technologically. Subsequently, the institution is selected where a pilot test will be implemented to verify the proposed disruptive strategy.

The result generated with these actions allows the recognition and qualitative characterization of the generational profiles involved in the technology-based teaching-learning process. This characterization will allow the identification of factors that must be satisfied by the training tools and strategies so that they adapt to users and positively modify the educational routine through innovative, creative and experimental training processes. This document also presents the selection process of the school to carry out the pilot test.

As a result of this phase, a diagnostic analysis of the characterization of the participants in the teaching-learning process is obtained, as well as the characterization of the selected institutions in order to identify features and trends in the use and application of technologies in the classroom. to start the pilot test.

Keywords: augmented reality, disruptive technologies, emerging technologies, educational skills.



1. MATERIALES Y MÉTODOS

En relación con la estructura metodológica, el proceso de investigación de esta propuesta tiene un enfoque mixto, desde un punto de vista cualitativo, se identifica la perspectiva de los estudiantes, la cual puede mostrar en qué necesitan fortalecer sus conocimientos y mejorar sus habilidades; para ello, se aplica un formulario en línea verificado por el docente. Así mismo se aplican entrevistas semiestructuradas a los docentes para identificar los contenidos que presentan en su plan de aula y proceder a seleccionar los que cumplen los criterios metodológicos y de contenido para la aplicación de la estrategia apoyada en realidad aumentada. También se aplicará la observación participativa, durante el desarrollo de una clase tradicional, con el objetivo de darle sentido a la información recogida respecto al comportamiento, actitudes e interacciones de los aprendices.

Desde el punto de vista cuantitativo se recolectarán los resultados de calificaciones de los estudiantes en los 3 años anteriores para medir el rendimiento en los temas seleccionados para la aplicación de realidad aumentada y los resultados de las pruebas saber en el mismo periodo de tiempo, junto a los resultados de las calificaciones en el periodo de la aplicación de la prueba piloto. Con estos resultados se presentará un análisis que permita determinar la efectividad de la propuesta.

Los aspectos teóricos acerca del tema se fundamentan mediante investigaciones realizadas con antelación, como por ejemplo, la investigación realizada por tres universidades colombianas, como se encuentra en Trigos Carrillo *et al.* (2017), las perspectivas para un avance significativo en el aprendizaje se basan en el uso adecuado de las herramientas, entre ellas, el uso de móviles en las aulas de clase (Trigos

Carrillo *et al.*, 2017), aunque la investigación se ha realizado para universidades, la gran mayoría de sus conclusiones llevan a la necesidad de implementar esas innovaciones también en colegios públicos y privados a nivel nacional.

Así mismo, en indagaciones realizadas en las instituciones de educación, se encontró que no existe en la ciudad de Montería ningún colegio que haya implementado realidad virtual, aumentada o mixta en alguno de sus cursos, puesto que al mencionar la temática se encontró sorpresa y cierto desconocimiento respecto a estos términos tecnológicos, por lo que en muchos casos se debió proceder con la explicación acerca de ellos para contextualizar.

1.1 Identificación de segmento de personas afectadas con el problema objeto de análisis.

Según el listado de instituciones educativas con fecha noviembre de 2019, suministrado por la Secretaría de Educación de Montería (Gobernación de Córdoba, 2019), se tiene que cuenta con 151 (Icfes, 2018) centros educativos de los cuales 90 instituciones educativas pertenecen al sector no oficial y 61 al sector oficial, esto significa que la población que podría beneficiarse con la propuesta es bastante amplia.

De acuerdo con el universo de centros educativos e instituciones de Montería —Córdoba—, se estimó una muestra representativa de instituciones con el objeto de empezar el diagnóstico de estas en relación con su conocimiento, aplicación e implementación de tecnologías disruptivas y su interés en soluciones de esta categoría.

Se aplicaron entrevistas informales a 13 actores. Dichos actores con cualificación profesional que ejercen cargos de docente y/o rector de colegios (Ocde, 2019)

públicos y privados. Se aplicó este instrumento de investigación, con el objeto de indagar y delimitar este campo de acción en concreto, el diálogo informal se constituye en una herramienta de acercamiento que permite obtener información abierta.

Como resultado de estas entrevistas, se halló que las aulas solo son utilizadas para las clases de cada curso, así mismo que en ellas solo se muestra una parte

muy mínima de la tecnología de la información y solo existe uno o dos docentes con el perfil de enseñanza para estas temáticas, generalmente representados por los docentes de informática.

Las personas entrevistadas pertenecen a diferentes colegios dentro y fuera de la capital cordobesa, se relacionan a continuación:

TABLA 1
Relación de profesionales entrevistados

Nombre colegio	Nombre Apellido	Cargo-Título
Liceo Pupo Jiménez	Jesica Yepes Pimienta	Docente
Universidad Santo Tomás	Ovidio Rafael Martínez Abad	Docente
I.E. Benicio Agudelo	César A. Ayazo Sáez	Docente
I.E. Aguas Negras	Osman Villadiego	Docente
Ineba	Dalmiro Madera	Docente
I.E. San José	Oscar Granados	Docente
Gimnasio Vallegrande	Ubaldo Cordero Valle	Docente

1.2 Caracterización de perfiles

Para identificar los actores relacionados con la problemática, se determinaron 3 perfiles a analizar, los cuales hacen parte esencial de las actividades y procesos académicos diarios de enseñanza-aprendizaje. Dichos perfiles son: directivas de colegios, profesores y estudiantes, teniendo en cuenta las diferencias de cada perfil (Cifuentes, 2010) se destacan las siguientes características.

Generación Z, menores de 20 años, estudiante, profesional, preferencias:

- Revisan su celular al menos 50 veces al día.
- Se dedica a reproducir videos.
- Todo lo averiguan por su celular.
- No les gusta escribir ni leer.
- Aprenden con videos y juegos interactivos.
- Se entusiasman con lo novedoso (López Bejarano, 2019).

Generación Millennials 21 y 34 años, estudiante, profesional, especialista, maestrante o ninguno, preferencias:

- Acelerados, les gusta reproducciones en líneas, pocas propagandas.
- Les gusta lo concreto.
- Propagan lo que está de moda.
- Son influenciadores.
- Tienen poco tiempo para leer.

Generación X 35 a 49 años, estudiante, profesional, especialista, maestrante o ninguno, preferencias:

- Tradiciones de la TV, y se han adaptado a la tecnología.
- Busca actualizarse tecnológicamente, hacen lo posible porque sus hijos den buen uso a la tecnología.
- Les preocupa la educación de sus hijos.

Generación Silent, de 65 años o más, estudiante, profesional, especialista, maestrante o ninguno, preferencias: los porcentajes son bajos de acceso a tecnologías, sus intereses son el descanso y los viajes. Los smartphones los usan solamente para llamadas.

A partir de los resultados de la caracterización se identifican dos grandes perfiles involucrados en la problemática. En primer lugar, se encuentra la generación Z (López Bejarano, 2019), se reconoce como el perfil que se adaptará con facilidad a la solución que se propone al implementar una estrategia educativa innovadora, puesto que por sus características, según el estudio, son nativos digitales (Cifuentes, 2010), aprenden por medio de videos y juegos interactivos, se entusiasman por lo novedoso, por lo tanto, el recibir educación a través de la tecnología será de fácil adaptación.

El perfil que sigue, la generación Millennials y la generación X (Cifuentes, 2010), en sus características se encuentra que buscan actualizarse tecnológicamente, les gusta lo concreto y propagan lo que está de moda, en esta generación se encuentra la mayoría del personal docente que está enseñando a los nuevos estudiantes, por lo tanto, esta generación se prepara para estar al nivel de los cambios tecnológicos y más si es requerido en su perfilación como docente.

1.3 Selección de institución para prueba piloto

Como base para la prueba específica y de prototipo se realiza la solicitud y respectiva presentación de la propuesta a tres colegios, relacionados como sigue:

TABLA 2.

Colegios donde se solicita permiso para prueba piloto

Liceo Pupo Jiménez	Hna. Teresa Rendón	Director
I.E. Los Colores	Elenio Herrera Borja	Rector
I.E. General Santander	Luis Rohenes	Rector

Las tres instituciones educativas reciben una propuesta de solución a las necesidades encontradas

relacionadas con el mejoramiento de los indicadores educativos (Icfes, 2018), mediante estrategias disruptivas a través de realidad aumentada. El colegio Los Colores postergó la oportunidad, La I.E. General Santander por procesos de calidad y renovación postergó la oportunidad, pero solicita presentar el proyecto posteriormente.

Por último, el Liceo Pupo Jiménez, acepta con mucha expectativa la solución permitiendo conocer un poco más acerca de los indicadores y reconoce la necesidad específica relacionada con el déficit de tecnología dentro del aprendizaje de los niños de transición, primaria y bachillerato.

1.4 Factores que se deben tener en cuenta para facilitar el uso de la herramienta tecnológica

Las tecnologías disruptivas (Cimoli, s.f.) por su condición, presentan una multiplicidad de opciones para su implementación, por esta razón algunos de los factores a tener en cuenta para facilitar el uso de las herramientas tecnológicas, acorde a un aprendizaje enriquecedor, son los *docentes* (Caldeiro, *et al.*, 2018), puesto que ellos en su rol deben propiciar un ambiente de aprendizaje renovado e innovador; el docente es el mediador entre el conocimiento y los instrumentos a utilizar en su espacio de enseñanza, y para tener ese resultado acertado otro factor a tener presente es su *capacitación*, de conformidad con la Agenda 2030 en su objetivo 4: Educación de calidad, se pretende enfocar el uso de la estrategia disruptiva a brindar y reforzar en los estudiantes de las instituciones de educación básica primaria, los conocimientos y competencias necesarios para afrontar los desafíos mundiales en materia medioambiental y de fenómenos naturales, lo cual, alineado a este objetivo, apoya la función de la educación el desarrollo sostenible del planeta (Ocde, 2019).

La estrategia propuesta aportará beneficios también en materia de cualificación docente como lo menciona una de sus metas “4C” (Ocde, 2019), articulado con el plan de desarrollo del municipio de Montería 2020-2023: Gobierno de la gente, sector Educación (Caldeiro, *et al.*, 2018).

Otro de los factores importantes es el *acceso a internet*, la disponibilidad de este recurso es inminente, la tecnología está amarrada a la provisión de este sistema de información al instante, como lo mencionan Parra, Gómez & Pinto en su artículo (Parra Sarmiento *et al.*, 2015), por sus características potenciales convierten el aula en una puerta abierta a enormes cantidades de información, que si se le da un uso adecuado en el aula, prestaría un enorme servicio a la educación. Por último y no descartando otros factores que complementan este aspecto, son el *hardware* y *software*, a medida que la tecnología avanza lo hacen también sus elementos físicos y lógicos, estos son el complemento esencial para la aplicación de diversas acciones dentro del aprendizaje y con el buen uso de la Internet la enseñanza/aprendizaje objeto de la presente investigación tendrán el éxito esperado y aún más, superará las expectativas en los actores.

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las características de comportamiento y actitud ante el uso de tecnología identificadas en los perfiles dentro del contexto educativo, facilitarán la implementación de herramientas y estrategias que modifiquen la rutina educativa por la educación innovadora, creativa y experimental, involucrando todos los actores, y poniendo de manifiesto las oportunidades cuyas soluciones serán clave para obtener un resultado innovador.

La estrategia propuesta aportará beneficios también en materia de cualificación docente como lo menciona una de sus metas “4C” (Gobierno de España, 2021) articulado con el plan de desarrollo del municipio de Montería 2020-2023: Gobierno de la gente, sector Educación (Icfes, 2018).

3. CONCLUSIONES

Luego de haber examinado las diferentes posiciones de quienes participan ante el problema analizado, surge un desafío en la enseñanza, no solo vinculado a la

explicación de los fenómenos naturales, sino también a nivel del sistema educativo como práctica educativa de los docentes de las instituciones educativas a nivel regional, dada la falta de conocimiento expresada por rectores y docentes respecto a la enseñanza con ayudas tecnológicas.

En vista del reconocimiento de perfiles de estudiantes de la nueva era basados en la tecnología, se es necesario construir conocimientos que ayuden a enfocar la atención a través de tecnologías disruptivas, de tal manera que los evaluadores brinden al estudiante argumentos enriquecedores en su desarrollo educativo.

El reto que se propone la nueva educación combinando los propósitos de Icfes (Mineducación, 2020) y la Agenda 2030 (Gobierno de España, 2021) y el hecho de experimentar mediante una prueba piloto que permita comparar el comportamiento y desarrollo de conocimientos en los dos grupos (grupo experimental y grupo de control), esto podría poner en marcha un modelo de enseñanza práctica que rompa el patrón actual en las diferentes instituciones y a su vez ayude en la construcción de nuevos planes curriculares para la educación cordobesa.

Con la prueba piloto se pretende probar la herramienta apoyada en realidad aumentada y la estrategia educativa, para esto se realizarán mediciones de resultados utilizando una técnica estadística que permita hacer la comparativa de grupos de control y grupo experimental.

El siguiente paso en este proyecto, consistirá en la implementación y despliegue de la herramienta educativa apoyada en realidad aumentada, esto se llevará a cabo en una fase posterior, mediante un proceso formal guiado a partir de los resultados de la prueba piloto en la institución educativa seleccionada.

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por su sabiduría impartida, a la Universidad Abierta y a Distancia por la selección de docentes en los diferentes procesos de aprendizaje, a

la Ph.D. Diana Marcela Vásquez Bravo quien con su asesoría logró un avance significativo en el proyecto, a los diferentes actores que participan en esta acción.

REFERENCIAS

- Alcaldía de Montería (2020). ABC Plan de desarrollo 2020-2023 gobierno de la gente. <https://www.monteria.gov.co/publicaciones/2541/abc-plan-de-desarrollo-2020-2023-gobierno-de-la-gente/>
- Caldeiro P, M. C., Yot, C. & Castro, A. (2018). Detección de buenas prácticas docentes de uso de dispositivos móviles en primaria a través del análisis documental. *Prisma Social: revista de investigación social*, 20, 58-75. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6360030>
- Cifuentes, A. (2010). Lo que los líderes colombianos deben saber sobre las nuevas generaciones. Universidad Externado de Colombia. <https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2017/07/Millennials-y-Centennials-resultados.pdf>
- Cimoli, M. (s.f.). Disrupción digital global. http://conferencias.cepal.org/sociedad_informacion/Lunes%207/Pdf/Mario%20Cimoli.pdf
- Gobernación de Córdoba (2019). Secretaría de Educación. <http://www.cordoba.gov.co/educacion/>
- Gobierno de España (2021). Agenda2030 - Objetivo 4. Educación de calidad. <https://www.agenda2030.gob.es/objetivos/objetivo4.htm>
- Icfes (2018). saber11-Monteria EE.pdf (s.d.).
- López Bejarano, J. M. (2019). Netflix reina entre los millennials y la generación X, millennials y la generación X. *La República*. <https://www.larepublica.co/ocio/netflix-reina-entre-los-millennials-y-la-generacion-x-2423936>
- MinEducación (2020). ICFES, Gobierno de Colombia 2020. https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1627438/Informe_nacional_de_resultados_-_saber_359_-_2009_y_2012_al_2016_-_2017.pdf
- Ocde (2019). Educación y competencias (s.d.).
- Parra Sarmiento, S. R. Gómez Zermeño, M. G. & Pintor Chávez, M. M. (2015). Factors affecting the implementation of ICT in teaching and learning processes in the 5th level of a Colombian primary school. *Revista Complutense de Educación*, 26, 197–213. doi: 10.5209/rev_RCED.2015.v26.46483
- Trigos Carrillo, L. M. Carreño, C. I. García, C. I. & Álvarez, I. (2017). *Innovación y prácticas pedagógicas en la educación superior: perspectivas teóricas, investigación y experiencias*. Bogotá: Universidad del Rosario.