

MENTOR

Revista de Investigación Educativa y Deportiva

Volumen 4
Número 11 | 2025

Director: Ph.D. Richar Posso Pacheco

Email: rjposso@revistamentor.ec

Web: <https://revistamentor.ec/>

Editora en Jefe: Ph.D. Susana Paz Viteri

Coordinador Editorial: Ph.D. (c) Josue Marcillo Ñacato

Coordinadora Comité Científico: Ph.D. Laura Barba Miranda

Coordinadora Comité de Editores: Msc. María Gladys Córdor Chicaiza

Coordinador del Consejo de Revisores: Ph.D. Javier Fernández-Rio

Revisión

Beneficios de la Realidad Aumentada en el proceso lectoescritor en estudiantes de educación básica

Benefits of Augmented Reality in the reading and writing process in basic education students

Jacqueline Alejandra Diaz Parra¹
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2767-3868>

Jenny Zoraya Parra Muñoz²
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7482-1248>

Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador¹
Investigador Independiente. Quito-Ecuador²

Autor de correspondencia
jadiazp1@uce.edu.ec

Recibido: 19-12-2024
Aceptado: 28-02-2025
Disponible en línea: 15-05-2025

Resumen

La realidad aumentada es una herramienta innovadora, por esta razón el objetivo fue dar a conocer los beneficios que tiene en la lectoescritura de los estudiantes de segundo de básica, es por ello que se realizó un estudio de revisión, de tipo documental con la técnica de observación; el instrumento fue un cuadro de clasificación donde se revisó 50 artículos y se seleccionaron 11. Respecto a los datos obtenidos, se identificó una carencia en la utilización de herramientas tecnológicas y un retroceso en el aprendizaje, ya que en las investigaciones del Instituto Nacional de Evaluación Educativa en el 2012-2020 un 12 al 16 % de estudiantes no saben leer ni escribir, por otra parte se demostró que al aplicar realidad aumentada, los estudiantes mejoran la adquisición de habilidades en la lectoescritura, la comprensión lectora, la motivación por leer y escribir y por ende su rendimiento escolar.

Palabras clave: Aprendizaje, Educación, Enseñanza, Lectoescritura, Realidad Aumentada.

Abstract

Augmented reality is an innovative tool, for this reason the objective was to publicize the benefits it has in the reading and writing of second grade students, which is why a review study was carried out, documentary type with the technique of observation; The instrument was a classification table where 50 articles were reviewed and 11 were selected. Regarding the data obtained, a lack in the use of technological tools and a setback in learning was identified, since in the research of the National Evaluation Institute Educational in 2012-2020, 12 to 16% of students do not know how to read or write, on the other hand, it was shown that by applying

augmented reality, students improve the acquisition of skills in reading writing, reading comprehension, motivation to read and writing and therefore their school performance.

Keywords: Learning, Education, Teaching, Literacy, Augmented Reality.

Introducción

En la era digital actual, la tecnología se ha convertido en una herramienta esencial en todos los aspectos de la vida, incluyendo la educación. La capacidad de acceder a información instantáneamente a través de dispositivos como tablets, teléfonos inteligentes y computadoras ha transformado el panorama educativo. Sin embargo, muchas instituciones educativas utilizan metodologías y recursos tradicionales, que no siempre satisfacen las necesidades de los estudiantes, lo que limita la eficacia del proceso de aprendizaje en la enseñanza de habilidades fundamentales como la lectoescritura.

Estudios recientes en Colombia han revelado que una parte significativa de los estudiantes de Educación Básica enfrenta dificultades en habilidades metalingüísticas, en la lectura, la atención, la expresión del lenguaje oral, memoria, la escritura y la concentración (De los Reyes et al., 2008). Así mismo, según los datos del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2019) en Ecuador se observó que las cifras aumentaron de un 12 % a 16% de estudiantes que no saben leer, ni escribir adecuadamente.

La brecha existente radica en la falta de adaptación y actualización de los métodos educativos tradicionales frente a los avances tecnológicos. La lectoescritura, es crucial en los primeros años de educación, se ve afectada por problemas como la falta de atención, el poco interés y la desmotivación de los estudiantes. Es por ello que, la realidad aumentada (RA) se

presenta como una herramienta potencial para abordar estos problemas al proporcionar una experiencia de aprendizaje interactiva y dinámica.

La realidad aumentada, definida como la tecnología que combina información digital y física en tiempo real, ofrece una forma innovadora de mejorar el proceso educativo. La integración de RA en el aula puede facilitar la comprensión de conceptos a través de imágenes 3D, videos y otros recursos multimedia, incrementando la motivación y el interés de los estudiantes. Además, puede ser utilizada para superar las deficiencias en la enseñanza de la lectoescritura y proporcionar una base sólida para el desarrollo de habilidades fundamentales en los estudiantes de educación básica. (Cabero y Barroso, 2018)

Adicionalmente, los elementos que se utilizan para implementar la realidad aumentada según Blázquez (2017), “dispositivo con cámara, un software encargado de hacer las transformaciones necesarias para facilitar la información adicional y un disparador, conocido también como “trigger” o activador de la información (Imagen, Entorno físico, Marcador, Objeto o Código QR” (p.2). Es decir que para utilizar este tipo de tecnología se necesita adquirir un aparato que codifique la información.

También, RA tiene diversos niveles de interactividad, desde códigos QR hasta dispositivos avanzados como las gafas Hololens. Según Blázquez (2017) y De la Horra (2017), estos niveles permiten diferentes tipos de interacción y personalización en el proceso educativo. La implementación de RA en el aula puede transformar la manera en que los estudiantes interactúan con el contenido, ofreciendo una experiencia activa en el aprendizaje.

Aplicar la realidad aumentada en el ámbito educativo proporciona un aprendizaje realista y significativo, de la misma manera incrementa la motivación, el interés de los

alumnos y finalmente facilita la comprensión de conceptos (Lasheras, 2018). Por otro lado “cuando la R. A. se usa apropiadamente permite al estudiante adentrarse en el tema y posibilita una participación activa en el proceso de aprendizaje” (Jaramillo et al., 2018, p.4). Es decir que el estudiante va aprender de forma innovadora observando imágenes en 3D, videos, audios en las superficies físicas del aula de clases, donde la mezcla e inclusión de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) y el uso de la Realidad Aumentada son un apoyo creativo, didáctico e innovador tanto para docentes y estudiantes.

Existe un sinnúmero de aplicaciones de Realidad aumentada, pero esta investigación se centra en las que son de fácil utilización tanto para docentes como para estudiantes. Según Melo (2018) menciona las siguientes:

- Blippar: Permite diseñar y escanear marcadores, convierte imágenes, lugares, objetos en una experiencia interactiva. Puede insertar a la realidad música, videos, imágenes, juegos.
- Aurasma: permite crear y visualizar contenido multimedia a través de marcadores
- Magic Book: Los estudiantes puede leer mediante un visualizador de mano un libro físico, viendo contenidos virtuales sobre las páginas
- Metaverse: Se puede crear de manera sencilla clases con R.A., la cual permite insertar objetos 3D, multimedia, juegos, fotos.

Las aplicaciones antes mencionadas, permiten a los profesores y estudiantes interactuar y mejorar el proceso de aprendizaje, mediante la elaboración y utilización de esta

tecnología podrán crear marcadores sobre los temas que deseen impartir utilizando imágenes, video, audios.

Por otra parte, “La lectoescritura en los primeros años escolares son fundamentales ya que permiten el desarrollo de habilidades sociales y de comunicación. Además, el proceso de lectura y escritura implica el aprendizaje de otras materias necesarias para la formación del alumno” (Cuasapud y Maiguashca, 2023, p. 154). Es decir que, este proceso es imprescindible en el avance cognitivo de los niños, porque, aprenden las habilidades básicas como lo son la lectura y la escritura, permitiendo que los alumnos puedan comunicarse y expresarse con las personas que están a su alrededor.

Además, Romero (2019) describe el proceso como un camino desde el reconocimiento fonológico hasta la producción y comprensión de textos. Integrar RA en este proceso puede proporcionar un soporte adicional, permitiendo a los estudiantes experimentar y visualizar el contenido de manera efectiva, como lo sugieren investigaciones previas (Condori, 2015; Toledo y Sánchez, 2017).

Asimismo, una de las ventajas de esta tecnología en la lectoescritura es que potencia un aprendizaje realista y significativo estimulando los sentidos, también incrementa la motivación e interés de los alumnos y finalmente facilita la comprensión de conceptos y mejora la interacción en el salón de clases (Lasheras, 2018). Es por ello que la RA tiene el potencial de transformar el aprendizaje de la lectoescritura al proporcionar una metodología interactiva y atractiva.

El objetivo de este estudio pretende explorar y describir las ventajas de la aplicación de la realidad aumentada en la lectura y escritura de los estudiantes de educación básica.

Metodología

La presente investigación fue de revisión documental, dado que se analizaron fuentes sobre las dos dimensiones de estudio: realidad aumentada y lectoescritura. El diseño de la investigación fue narrativo-descriptivo, pues se recopilaron y analizaron datos que caracterizan el tema de forma sistemática y estructurada. La información se obtuvo de diversas fuentes bibliográficas indexadas en Google Académico, y los resultados se presentaron conforme a los hallazgos encontrados en dichas fuentes. Asimismo, se describieron las particularidades primordiales de la realidad aumentada, detallando los beneficios y las aplicaciones respectivas para fortalecer el proceso de lectoescritura en el aula de clases, con el objetivo de promover un aprendizaje efectivo en los alumnos.

Además, se utilizó el análisis documental como técnica principal. A través de la revisión y el análisis crítico de diversas fuentes, se identificaron y seleccionaron las ideas relevantes sobre la temática de estudio. Los pasos que se siguieron para realizar esta investigación fueron los siguientes:

1. Selección de documentos: en este punto se realizó una búsqueda inicial con las palabras claves descritas en la Tabla 1, en la base de datos de Google Académico y se obtuvieron 2420 resultados. Las palabras claves establecidas en inglés y en español son las dimensiones de la investigación: Realidad Aumentada y la lectura y escritura (lectoescritura). Además, se eligió esta base de datos debido a que cuenta con fuentes primarias como: artículos científicos, tesis en diferentes repositorios, libros, entre otros.

2. Revisión del material: en este paso se clasificó y se descartó los documentos que incumplían los parámetros de inclusión y exclusión determinados en la Tabla 2. Para ello se tomó en cuenta el año de publicación, debido a que deben ser actuales y estar dentro de los 5 años. Dejando un total 1400 documentos.

De acuerdo a los criterios de inclusión, se seleccionaron estudios en inglés y español con las dos dimensiones de estudio la realidad aumentada y la lectoescritura para que se entienda mejor el tema y se centre la investigación. Dejando un total de 1000 documentos.

Otros de los criterios fueron que los documentos revisados sean artículos científicos, tesis y artículos de revisión, y sobre todos que sean de libre acceso para leerlos en líneas y descargar el documento completamente. Dejando un total de 425 documentos. Además, es una investigación en educación básica, se estableció que la muestra de los estudios investigados sea de primero a décimo de básica, reduciendo los documentos a 50. Finalmente, tras la revisión y realización de un análisis, 11 documentos fueron incluidos en esta investigación.

3. Organización: para la organización de la información se utilizó un cuadro de clasificación documental, permitiendo estructurar, clasificar y comparar los hallazgos encontrados de los diferentes autores, las conclusiones a qué llegaron de las fuentes consultadas, como se observa en la Tabla 3.

Tabla 1

Métodos de búsqueda empleados en este estudio

Métodos de búsqueda	Descripción
---------------------	-------------

Palabras claves	<ul style="list-style-type: none"> • Español: Realidad Aumentada, Lectura y escritura, Herramienta tecnológica, Beneficios • Inglés: Augmented Reality, Reading and writing, Technological tool, Benefits
Bases de datos y número de documentos encontrados	<ul style="list-style-type: none"> • Google Académico: 2420

Tabla 2

Parámetros de inclusión y exclusión

Criterios	Parámetros de inclusión	Parámetros de exclusión
Años	Dentro del 2019-2024	Fuera del 2019-2024
Idioma	Español e Inglés	Que no sean Español e Inglés
Tema	Investigaciones con las dos dimensiones de estudio: Realidad aumentada y la lectoescritura	Investigaciones que no tengan las dos dimensiones de estudio: Realidad aumentada y la lectoescritura
Tipo de documento	Artículos científicos, Tesis, Artículos de revisión.	Otros documentos que no sean Artículos científicos, Tesis, Artículos de revisión.
Texto	Documentos de libre acceso	Documentos con acceso restringido
Participantes en el Estudio	Los participantes de las investigaciones sean estudiantes de Educación Básica	Los participantes de las investigaciones sean estudiantes de Inicial, Bachillerato o Universitarios.

Resultados

En la Tabla 3 se muestran los resultados descriptivos de los 11 estudios que abordan los beneficios de la Realidad Aumentada en la lectoescritura en estudiantes de Educación Básica, que previamente se aplicó los criterios de búsqueda descritos en la Tabla 2. Reuniendo las muestras de los trabajos, se obtuvo un total de 316 sujetos dentro de las investigaciones.

En el estudio se evaluaron diferentes criterios: (1) Autorías y año de publicación; (2) Muestra; (4) Intervenciones o aplicaciones de Realidad Aumentada aplicadas; (5) Resultados de la investigación.

Tabla 3

Revisión sistemática de artículos con las dos dimensiones de estudio

Autor	Muestra	Intervenciones o aplicaciones de Realidad Aumentada aplicadas	Resultados
Salas et al. (2019)	Estudiantes de Octavo grado (n=16)	Utilizaron aplicaciones de realidad aumentada como: Unity, Blender 3D, Vuforia y Krita; para recrear la historia del libro del Principito y animar a los estudiantes a la lectura.	<ul style="list-style-type: none"> El estudio demuestra que la Realidad Aumentada motiva y anima a los niños y jóvenes a la lectura, además permite la interacción en el aula de clase.
Beltrán et al. (2023)	Estudiantes de Educación Básica	Se utilizaron escenarios 3D y la aplicación COSPACES.IO para apoyar el proceso de lectura y escritura.	<ul style="list-style-type: none"> La RA y los escenarios 3D permiten a los estudiantes desarrollar habilidades como: decodificación, vocabulario, fluidez, construcción de oraciones y la memoria funcional donde podrán identificar oraciones, personajes principales, secundarios y escenografía, despertando así su imaginación y creatividad.
Chamorro (2019)	Estudiantes de Cuarto Grado de Educación General Básica con NEE. (n=20)	En este estudio Utilizaron el aplicativo Unity para recrear los personajes del cuento y mejorar la comprensión de textos.	<ul style="list-style-type: none"> Con el uso de realidad aumentada se logró realismo, interactividad, motivación e interés en el fomento de la lectura
Gamboa (2021)	Estudiantes de Quinto de Básica en Pandemia (n=5)	<ul style="list-style-type: none"> CoSpacesEdu Cubo MERGE 	<ul style="list-style-type: none"> El uso de la Realidad mejora los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro y fuera del aula, además permite a los estudiantes adquirir hábitos lectores y finalmente dinamiza el aprendizaje.
Córdoba (2021)	Estudiantes de Décimo Grado (n=76)	<ul style="list-style-type: none"> Metaverse Arloopa 	<ul style="list-style-type: none"> La RA permite a los estudiantes mejorar la comprensión del texto leído y a su vez desarrollar de manera más apropiada los

			ejercicios de comprensión lectora, pudieron, argumentar e inferir de manera significativa.
Guadamuz (2021)	Estudiantes de Sexto Grado (n=20)	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentaty Creadores que es un software de escritorio gratuito que permite la creación de contenido visible por realidad aumentada a través de marcadores. • Aplicativo móvil Scope 	<ul style="list-style-type: none"> • Permite capturar la atención de los niños por la lectura, además aumentaron los niveles de comprensión lectora y su interés por leer, mediante la interacción y manipulación de los marcadores el cual contenían imágenes, videos en 3D, audio texto.
Echavarría y Mazo (2020)	Estudiantes de Tercer Grado (n=72)	<ul style="list-style-type: none"> • Colar mix • Quiver 	<ul style="list-style-type: none"> • RA es un recurso didáctico que beneficia en el proceso lector, ya que permite a los estudiantes adquirir diversas habilidades cognitivas tales como: extraer información explícita e implícita, organizar la información, producir textos con imaginación. • La tecnología influye en los estudiantes en aspectos motivacionales y afectivos, ya que los niños y niñas adquieren seguridad y confianza en el proceso lectoescriptor.
Martínez et al. (2023)	Estudiantes de Primero, Segundo y Tercer grado (n=10)	Utilizaron marcadores y modelos tridimensionales denominados tarjetas relámpago, elaboradas en Uforia y Unity 3D. El cual contenían las letras y objetos en 3D para relacionarlas.	<ul style="list-style-type: none"> • La RA ayuda en el desarrollo de las habilidades más básicas de la lectoescritura: la identificación de sonidos con el símbolo de su respectiva letra, y así como la asociación de ambos con un objeto específico • La Realidad Aumentada capta la atención de los estudiantes y les motiva en su aprendizaje, ya que les permite manipular y seleccionar los objetos en 3D.
Piñeiro et al. (2019)	Estudiantes de Educación Básica	Se utilizó un álbum ilustrado con diferentes niveles de RA (N1 aN3), utiliza códigos QR, láminas-marcadores que permiten generar elementos 3D e interactuar con ellos, así como	<ul style="list-style-type: none"> • La RA es una herramienta tecnológica educativas, que apoya la enseñanza de todo tipo de disciplinas. • El estudiante con la manipulación de esta herramienta puede asociar

		objetos que actúan como activadores de RA	<p>las palabras con el gráfico que aparece en 3D y los sonidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Al utilizar este recurso los estudiantes pueden expandir y aumentar la experiencia de lectura compartida, promoviendo un acercamiento lúdico a la literatura.
Peña (2022)	Estudiantes de 6 y 7 años (n=72)	Utilización de cuentos en realidad aumentada.	<ul style="list-style-type: none"> La realidad aumentada (RA) es una nueva tecnología interactiva que consiste en añadir información virtual a la información física de un elemento real. La RA permite la comprensión de textos en diversos lenguajes, además el aprendizaje es atractivo debido a que combina la visoespacialidad, lo sonoro y lo táctil, permitiéndole al estudiante participar de manera activa.
Bautista (2021)	Estudiantes de Segundo de Básica (25) y docentes de segundo grado	Utilizaron Realidad Aumentada con actividades lúdicas Aplicaciones como PLEIQ y Quiver	<ul style="list-style-type: none"> Los docentes participantes desconocen sobre la Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza aprendizaje. La RA les permitió a los estudiantes reforzar el aprendizaje de los fonemas y relacionar el sonido con las palabras y los gráficos en 3D.

A partir de los resultados de las investigaciones presentadas, se identificaron diversas dimensiones que se ven impactadas por la aplicación de la Realidad Aumentada (RA) en el proceso de lectoescritura. Estas dimensiones se pueden agrupar en las siguientes categorías:

Motivación e interés de los estudiantes

La Realidad Aumentada influye en la motivación y el interés de los estudiantes por la lectura, debido a la naturaleza interactiva de esta tecnología, la posibilidad de manipular objetos 3D y la presentación de contenido de forma novedosa y atractiva, genera un alto grado de

compromiso. Los estudios demuestran que la RA capta la atención de los estudiantes, facilitando la concentración en las actividades de lectura. Además, ofrece un entorno de aprendizaje estimulante y gratificante, en este sentido, la RA aumenta la seguridad y la confianza de los estudiantes en sus propias capacidades de lectoescritura.

Cognitivo y Lingüístico

La RA impacta significativamente en el desarrollo de diversas habilidades cognitivas y lingüísticas. En primera instancia, mejora la comprensión lectora, ya que permite a los estudiantes interactuar con el contenido del texto. La visualización de conceptos abstractos y la manipulación de elementos virtuales facilitan la comprensión de la información explícita e implícita, así como el desarrollo de habilidades de inferencia y argumentación. En segunda instancia, la RA contribuye al desarrollo de habilidades lingüísticas fundamentales, como la decodificación, la ampliación del vocabulario, el desarrollo de la fluidez lectora y la construcción de oraciones. Además, fortalece la memoria funcional al permitir a los estudiantes recordar y procesar información relevante del texto.

Finalmente, la RA fomenta habilidades cognitivas de orden superior, como la organización de la información, la extracción de información relevante y la producción de textos creativos e imaginativos. En las etapas iniciales de la lectoescritura, la RA juega un papel crucial al facilitar la asociación entre sonidos, símbolos (letras) y objetos, un proceso fundamental para el aprendizaje de la lectoescritura.

Pedagógico y Didáctico

Desde una perspectiva pedagógica y didáctica, la RA se presenta como una herramienta innovadora que dinamiza el proceso de aprendizaje. Al ofrecer experiencias interactivas y

multisensoriales, la RA potencia la teoría constructivista en el proceso de enseñanza y aprendizaje, enriqueciendo la experiencia educativa. La RA mejora los procesos de enseñanza-aprendizaje tanto dentro como fuera del aula, proporcionando recursos y herramientas que facilitan la interacción, la participación activa y el aprendizaje significativo. Su versatilidad la convierte en un recurso adaptable a diferentes niveles educativos y a diversas áreas del conocimiento, no solo a la lectoescritura. Además, la RA puede enriquecer la experiencia de lectura compartida al ofrecer elementos interactivos que fomentan la colaboración y el diálogo entre los estudiantes, promoviendo un aprendizaje social y constructivo.

Tecnológico

Desde el punto de vista tecnológico, la RA se caracteriza por la interacción y la manipulación de objetos virtuales en un entorno real, generando una experiencia de aprendizaje inmersiva y atractiva. La combinación de elementos visuales, auditivos y táctiles enriquece la experiencia y facilita la comprensión de textos en diversos lenguajes. Los estudios revisados demuestran la existencia de una amplia gama de aplicaciones y herramientas de RA disponibles, lo que evidencia la flexibilidad y la adaptabilidad de esta tecnología a diferentes contextos y necesidades educativas. El uso de marcadores, códigos QR y otros activadores de RA permite integrar el mundo físico y el virtual de manera fluida, creando experiencias de aprendizaje únicas.

Formación Docente

Un aspecto crucial que emerge de las investigaciones es la necesidad de una adecuada formación docente en el uso de la RA. Uno de los estudios destaca el desconocimiento inicial de esta tecnología por parte de los docentes, lo que subraya la importancia de ofrecer programas

de formación y capacitación que les permitan integrar la RA de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas. La formación docente debe abordar no solo el manejo técnico de las herramientas de RA, sino también su aplicación didáctica y su integración curricular, para que los docentes puedan aprovechar al máximo el potencial de esta tecnología en beneficio del aprendizaje de sus estudiantes.

Discusión

Los hallazgos convergen en un impacto positivo y significativo de la RA en la Motivación e Interés, Cognitivo y Lingüístico, Pedagógico y Didáctico, Tecnológico y Formación Docente. En este sentido, los resultados obtenidos en las diferentes dimensiones concuerdan con otras investigaciones que se exponen a continuación.

Motivación e Interés

La RA emerge como una herramienta poderosa para incrementar el interés y la motivación en el aprendizaje de la lectoescritura. La naturaleza interactiva y multisensorial de esta tecnología, que permite la manipulación de objetos 3D y la inmersión en entornos virtuales, genera un alto grado de compromiso y participación activa por parte de los estudiantes. Como señala Di Serio et al. (2013), la RA incrementa la motivación y la satisfacción, traducéndose en una mayor atención y un mejor rendimiento académico.

Esta afirmación se ve reforzada por Mystakidis y Lympouridis (2023), quienes destacan el potencial transformador de las tecnologías inmersivas, como la RA, para crear experiencias educativas significativas y relevantes, gracias a la provisión de entornos multisensoriales y 3D.

Este aumento en la motivación no solo se traduce en un mayor interés por las actividades de lectoescritura, sino que también fomenta una actitud positiva hacia el aprendizaje en general.

Desarrollo Cognitivo y Lingüístico

Más allá de la motivación, la RA ejerce un impacto sustancial en el desarrollo de habilidades cognitivas y lingüísticas fundamentales. Al combinar información visual y auditiva, la RA facilita la decodificación de palabras, mejora la fluidez lectora y fortalece las habilidades de inferencia, tal como demostró Córdoba (2021). Este enfoque multisensorial permite una mejor comprensión del texto y una mayor capacidad para argumentar e inferir información implícita.

Además, en la investigación de Beltrán et al. (2023) complementa estos hallazgos al destacar cómo la RA facilita el aprendizaje de fonemas y su asociación con palabras y gráficos mediante la interacción con elementos 3D. Esta interacción tangible con el contenido del aprendizaje promueve una comprensión profunda y significativa, permitiendo a los estudiantes conectar conceptos de manera efectiva y construir un conocimiento sólido. La RA, por lo tanto, no solo mejora las habilidades básicas de lectoescritura, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Pedagogía y Didáctica

La RA abre nuevas y emocionantes posibilidades pedagógicas para la enseñanza y el aprendizaje de la lectoescritura, especialmente en el marco del aprendizaje constructivista, ya que, según Rodríguez (2020) menciona que la RA:

Es una herramienta tecnológica congruente y amigable con la teoría constructivista del aprendizaje, ya que coloca al estudiante dentro de un mundo real al que, al incorporarle información virtual (imágenes, videos, animaciones, objetos 3D) por medio de dispositivos especiales, se genera una experiencia alternativa de aprendizaje en la que los estudiantes se ven inmersos y se consideran protagonistas de su proceso de aprendizaje al interactuar con los temas de las asignaturas (p.40).

Es decir que mediante la utilización de la Realidad Aumentada el estudiante es el constructor de su propio conocimiento con la utilización de recursos, materiales virtuales y la guía del docente.

El Desafío de la Formación Docente

A pesar del inmenso potencial de la RA, la falta de formación docente emerge como un desafío recurrente en la literatura, como bien señalan los resultados. La investigación de Wojciechowski y Cellary (2013) subraya que la efectividad de la RA puede verse comprometida por la preparación y capacitación insuficiente de los docentes. Este hallazgo resalta la necesidad de desarrollar programas de capacitación integrales que no solo aborden el manejo técnico de las herramientas de RA, sino que también se centren en su aplicación didáctica y su integración curricular. Los docentes deben estar preparados para diseñar e implementar actividades que aprovechen al máximo las capacidades de la RA y que se alineen con los objetivos de aprendizaje

Conclusión

La Realidad Aumentada (RA) es una herramienta transformadora en el ámbito de la lectoescritura, y que ofrece grandes beneficios en la motivación e interés de los estudiantes, en lo cognitivo y lingüístico, en lo pedagógico y didáctico, y a nivel tecnológico. Es por ello que, la RA aumenta la motivación y el interés de los estudiantes al ofrecer experiencias interactivas, la manipulación de objetos virtuales y la presentación de contenidos de forma novedosa y atractiva.

Además, mejora la comprensión lectora, facilitando la asimilación de información explícita e implícita y el desarrollo de habilidades de inferencia y argumentación. Asimismo, la RA contribuye a la adquisición de habilidades lingüísticas esenciales, como la decodificación, la ampliación del vocabulario, el desarrollo de la fluidez lectora y la construcción de oraciones. A nivel cognitivo, se fortalece la memoria funcional y se fomentan habilidades de orden superior, como la organización de la información y la producción de textos creativos.

Desde una perspectiva pedagógica y didáctica, la RA promueve un aprendizaje constructivista, significativo y participativo. La versatilidad de la RA permite su adaptación a diferentes niveles educativos y áreas del conocimiento. Finalmente, la efectividad de la RA en el aula está condicionada por la familiaridad y la capacitación de los docentes en esta tecnología. A pesar de sus evidentes beneficios, la falta de preparación de algunos educadores puede limitar su aplicación y, por ende, el impacto potencial de la RA en el proceso educativo. Por lo tanto, es esencial que se desarrollen programas de capacitación adecuados para asegurar que los educadores puedan integrar la RA de manera efectiva y mejorar así la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Referencias

- Bautista, Y. (2021). *Utilización de la realidad aumentada para la iniciación a la lectura en los alumnos del segundo año de educación básica*. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica, Quito].
<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/3674>
- Beltrán, J., Quinzo, M., Basantes, A., y Nogales, D. (2023). La Lectura: Gamificación didáctica y realidad aumentada. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 16(56), 652-662.
<https://www.proquest.com/openview/7c46b95f421cc4492220e0fd3a101f92/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Blázquez, A. (2017). *Realidad Aumentada en Educación*. Universidad Politécnica de Madrid, Gabinete de Tele-Educación.
https://oa.upm.es/45985/1/Realidad_Aumentada_Educacion.pdf
- Cabero, J., y Barroso, J. (2018). Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): posibilidades educativas en estudios Universitarios. *Aula Abierta*, 47(3), 327-336.
<https://doi.org/10.17811/rifie.47.3.2018.327-336>
- Chamorro, V. (2019). *Estrategia tecnológica con realidad aumentada para fomentar la lectura en los niños especiales del Cuarto Año de Educación Básica del Instituto de Educación Especial de Ibarra*. [Tesis de grado, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra]. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/9786>
- Condori, R. (2015). *Aplicación de la realidad aumentada en el aprendizaje de la lectoescritura*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés].

<https://doi.org/10.56200/mried.v4i11.8092>
<https://revistamentor.ec/index.php/mentor>

[https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/7593/T.2954.pdf?sequence=1
&isAllowed=y](https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/7593/T.2954.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Córdoba-Moreno, G. (2021). *Estrategia Didáctica Para el Fomento de la Lectura Mediante la Tecnología de la Realidad Aumentada, Metaverse y Arloopa, en los Estudiantes de Décimo Grado*. [Tesis de grado, Universidad Santander]

<https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/cdb69706-4b74-4f31-bc6f-6618f7bdc544>

Cuasapud, J., y Maiguashca, M. (2023). Estrategias lúdicas para la mejora de la lectoescritura en alumnos de Educación General Básica. *Revista Científica Uisrael*, 10(1), 151-165.

<https://doi.org/10.35290/rcui.v10n1.2023.694>

De la Horra, I. (2017). Realidad Aumentada, una revolución educativa. *EdmetiC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 9-22. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1.5762>

De los Reyes, C., Lewis, S., Mendoza, C., Neira, D., León, A., y Peña, D. (2008). Estudio de prevalencia de dificultades de Lectura en niños Escolarizados de 7 años de Barranquilla (Colombia). *Psicología desde el Caribe*, 4(22), 37-49.

<http://www.scielo.org.co/pdf/psdc/n22/n22a04.pdf>

Di Serio, A., Ibáñez, M. y Delgado, C. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, 68(1), 586-596.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002>

Echeverría, Y. y Mazo, G. (2020). *Fortalecimiento del proceso de lectura en estudiantes de grado tercero mediante la implementación de la realidad aumentada como recurso*

didáctico. [Tesis de Grado, Universidad de Santander].

<https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/394a8ee9-15a9-4e0a-958f-972c6f90b0f3/content>

Gamboa-Vesga, D. (2021). *Hábitos de Lectura, en Estudiantes de Grado Quinto de un Contexto Rural, Mediados por la Realidad Aumentada*. [Tesis de Grado, Universidad de Santander]. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/9ce17251-1463-4b1e-8de9-b269be550aed/content>

Guadamuz-Villalobos, J. (2021). Uso de realidad aumentada en el diseño de recursos para la animación lectora. *Bibliotecas*, 39(1), 1-25. <https://doi.org/10.15359/rb.39-1.4>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2019). Medir la pobreza de los aprendizajes, una labor necesaria en Ecuador. *Revista Evaluación Educativa*, 1(3), 11–14. http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/revista/wp-content/uploads/2021/01/INEVAL_DICS_RDEE_Volumen3-1.pdf.

Jaramillo, A., Silva, G., Adarve, C., Velazquez, S., Paramo, C., y Gómez, L. (2018). Aplicaciones de Realidad Aumentada en educación para mejorar los procesos de enseñanza–aprendizaje: una revisión sistemática. *Revista Espacios*, 39(49), 1-15. <http://www.revistaespacios.com/a18v39n49/a18v39n49p03.pdf>

Lasheras, C. (2018). *La realidad aumentada como recurso educativo en la enseñanza de español como lengua extranjera. Propuesta de intervención a partir de un manual*. [Tesis de Maestría, Universidad Internacional de la Rioja].

<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/7039/LASHERAS%20%C3%8DAZ%2C%20CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Martínez, R., Figueroa, M., Martínez, U., Contreras, H., y Mazahua, L. (2023). Software para el aprendizaje de la lectoescritura basado en control gestual de manos y realidad aumentada. *Programación matemática y software*, 15(3), 36-50.
<https://doi.org/10.30973/progmat/2023.15.3/4>
- Melo, I. (2018). Realidad Aumentada y Aplicaciones. *Revista TIA (Tecnología, Investigación y Academia)*, 6(1), 28-35.
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/11281>
- Mystakidis, S., Lympouridis, V. (2023). Immersive Learning. *Encyclopedia*,3(2), 396-405.
<https://doi.org/10.3390/encyclopedia3020026>
- Peña, B. (2023). El cuento de realidad aumentada como recurso didáctico multimodal. *Human Review*, 17(4). <https://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/21609/document-14%20def.pdf?sequence=2>
- Piñeiro, M., Coto, I., y Pérez, M. (2019). Potencialidad didáctico-creativa de un álbum ilustrado enriquecido con recursos digitales y realidad aumentada. *Edmetíc*, 8(2), 108-128. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i2.11567>
- Prieto, B. (2018). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos De Contabilidad*, 18(46), 1-27. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc18-46.umdi>
- Rodríguez, P. (2020). La realidad aumentada como experiencia de enseñanza-aprendizaje constructivista. *Tecnología y Diseño*, 9(13),37-43.
<https://revistatd.azc.uam.mx/index.php/rtd/article/view/74/180>

Romero, L. (2019). *El Aprendizaje de la Lecto-escritura*. Fé y Alegría. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2019/06/DOC1-Lectoescritura.pdf>

Salas, D., Herrera, D., y Pérez, E. (2019). Uso de la Realidad Aumentada para fomentar la lectura. *Teknos Revista científica*, 19(2), 29–34.

<https://doi.org/10.25044/25392190.998>

Toledo, P., y Sánchez, J. (2017). Realidad Aumentada en Educación Primaria: efectos sobre el aprendizaje. *RELATEC (Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa)*, 16(1), 79-92. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.1.79>

Wojciechowski, R. y Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68(1), 570-585.

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

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Los autores han participado en la construcción del documentos