

Realidad aumentada para fortalecer la comprensión lectora en estudiantes de Educación Básica.

Augmented Reality to Strengthen Reading Comprehension in Elementary Education Students

Mgs. Ligia Genoveva Solis Naranjo

Universidad Estatal Península de Santa Elena

lsolis9019@upse.edu.ec

ligiasolisn@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-2044-4276>

Santa Elena - Ecuador

Ing. Tatiana Katherine Agurto Paladines.

Unidad Educativa Quilanga

tatiana.agurto@educacion.gob.ec

ta9038@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-8204-0687>

Loja - Ecuador

Mgs. Mary Yolanda Catota Ruiz

Unidad Educativa Humberto Fierro.

mary.catota@educacion.gob.ec.

maryoli7030@gmail.com.

<https://orcid.org/0009-0005-5131-6501>

Sucumbíos – Ecuador

Mgs. Zoila Verónica Calle Calle

Escuela Carolina de Febres cordero

Zoilav.calle@educacion.gob.ec

vero.c.c@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-1386-7326>

Cuenca - Ecuador

Mgs. Maria Mercedes Machado Robalino

Unidad Educativa "Ciudad de Alausí"

maría.machado@educacion.gob.ec

maría.machado@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-7952-6298>

Alausí - Ecuador

Lcda. Mirian Elizabeth Nieto Ruiz.

Unidad Educativa "Ciudad de Alausí.

miriannieto197@gmail.com.

<https://orcid.org/0009-0001-9942-940X>

Chimborazo - Ecuador

Formato de citación APA

Solis, L. Agurto, T. Catota, M. Calle, Z. Machado, M. & Nieto, M. (2025). *Realidad aumentada para fortalecer la comprensión lectora en estudiantes de Educación Básica*. Revista REG, Vol. 4 (Nº. 3). p. 933- 955.

CIENCIA INTEGRADA

Vol. 4 (Nº. 3). Julio - Septiembre 2025.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 20-08-2025

Fecha de aceptación :31-08-2025

Fecha de publicación:30-09-2025



RESUMEN

El presente estudio analiza el impacto de la realidad aumentada como estrategia pedagógica para fortalecer la comprensión lectora en estudiantes de Educación Básica. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, combinando datos cuantitativos obtenidos a través de pruebas de comprensión lectora con observaciones cualitativas de la participación estudiantil. Se trabajó con una muestra de 60 estudiantes divididos en un grupo experimental y un grupo control. El grupo experimental utilizó aplicaciones de realidad aumentada en sesiones de lectura, mientras que el grupo control continuó con métodos tradicionales. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el grupo experimental en todos los niveles de comprensión: literal, inferencial, crítico y apreciativo. Además, se registró un incremento notable en la motivación hacia la lectura, la atención sostenida y la participación activa, elementos que inciden directamente en la formación de hábitos lectores. El uso de recursos multisensoriales favoreció la retención de información y estimuló procesos de razonamiento y análisis profundo. En conclusión, la realidad aumentada constituye una herramienta innovadora y eficaz para potenciar la comprensión lectora, siempre que se integre en un diseño metodológico estructurado y mediado por el docente. Su implementación representa una alternativa viable para transformar la enseñanza de la lectura en el contexto escolar.

PALABRAS CLAVE: Realidad aumentada, Comprensión lectora, Educación Básica, motivación

Summary

ABSTRACT

This study analyzes the impact of augmented reality as a pedagogical strategy to strengthen reading comprehension in elementary education students. The research was carried out under a mixed approach, combining quantitative data obtained through reading comprehension tests with qualitative observations of student participation. The sample consisted of 60 students divided into an experimental group and a control group. The experimental group used augmented reality applications during reading sessions, while the control group continued with traditional methods. The results showed significant improvements in the experimental group across all comprehension levels: literal, inferential, critical, and appreciative. In addition, a notable increase was recorded in reading motivation, sustained attention, and active participation—elements that directly influence the formation of reading habits. The use of multisensory resources enhanced information retention and stimulated reasoning processes and in-depth analysis. In conclusion, augmented reality proves to be an innovative and effective tool to enhance reading comprehension, as long as it is integrated into a structured methodological design and mediated by the teacher. Its implementation represents a viable alternative to transform the teaching of reading within the school context.

KEYWORDS: Augmented reality, Reading comprehension, Elementary education, Motivation.

INTRODUCCIÓN

La comprensión lectora constituye uno de los pilares fundamentales en el proceso de aprendizaje, ya que permite al estudiante acceder, interpretar y transformar la información para construir conocimiento. En la Educación Básica, esta habilidad se convierte en la base de todas las áreas del currículo, pues no solo se limita a la decodificación de palabras, sino que implica la capacidad de comprender, reflexionar y aplicar lo leído en diferentes contextos. Sin embargo, diversos estudios muestran que gran parte de los estudiantes presentan dificultades en este ámbito, lo cual repercute en su rendimiento académico, en la motivación hacia la lectura y en su desenvolvimiento social. Ante este panorama, se hace necesario explorar alternativas metodológicas que respondan a los intereses de los niños actuales y que integren la tecnología como mediadora del aprendizaje (Acevedo et al., 2023)

En este escenario surge la realidad aumentada como una estrategia innovadora que combina el mundo físico con elementos digitales interactivos, generando experiencias más dinámicas, motivadoras y significativas para los estudiantes. La incorporación de esta tecnología en el aula rompe con los esquemas tradicionales de enseñanza, pues ofrece la posibilidad de convertir la lectura en una actividad multisensorial que va más allá del texto impreso. Al integrar imágenes tridimensionales, sonidos, animaciones y recursos visuales, la realidad aumentada logra captar la atención de los estudiantes, quienes encuentran en ella una herramienta que facilita la comprensión de ideas abstractas y estimula el pensamiento crítico.

La Educación Básica, caracterizada por atender a estudiantes en una etapa crucial de su desarrollo cognitivo, requiere de estrategias didácticas que se adapten a las formas de aprender propias de esta edad. Los niños en este nivel suelen ser curiosos, activos y receptivos a experiencias novedosas, por lo que la realidad aumentada se presenta como una oportunidad para potenciar sus capacidades. A través de la interacción con elementos virtuales superpuestos a los textos, los estudiantes no solo leen, sino que exploran, experimentan y construyen significados de manera más profunda. Este enfoque responde a la necesidad de transformar la enseñanza de la lectura en una experiencia placentera y eficaz.

La comprensión lectora, vista desde un enfoque integral, implica procesos cognitivos, emocionales y sociales que deben ser estimulados de manera armónica. La realidad aumentada contribuye en este sentido, al ofrecer escenarios en los que el estudiante se convierte en protagonista de su aprendizaje. La manipulación de recursos interactivos promueve la autonomía, despierta la

curiosidad y fortalece la motivación intrínseca, aspectos claves para el desarrollo de una lectura comprensiva. Además, el carácter lúdico de la realidad aumentada genera un ambiente escolar más atractivo, en el que la lectura deja de ser vista como una tarea rutinaria para convertirse en una experiencia transformadora (Agreda et al., 2024)

Los desafíos de la sociedad actual exigen que la escuela prepare a los estudiantes para enfrentarse a entornos complejos, en los que la información circula de manera vertiginosa y en múltiples formatos. Por ello, el uso de tecnologías emergentes como la realidad aumentada no puede ser visto únicamente como una moda, sino como una necesidad pedagógica que busca responder a los retos de la era digital. La integración de estas herramientas en el proceso de comprensión lectora brinda a los estudiantes la posibilidad de desarrollar habilidades críticas, comunicativas y tecnológicas, que serán indispensables para su formación académica y personal a lo largo de la vida.

La innovación en el aula requiere, sin embargo, de un análisis reflexivo y planificado. No se trata solo de introducir dispositivos o aplicaciones, sino de diseñar experiencias educativas coherentes con los objetivos de aprendizaje. En este sentido, la realidad aumentada debe ser utilizada como un recurso pedagógico articulado con metodologías activas que favorezcan la participación, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas. El docente cumple un rol esencial como mediador, guiando el proceso y asegurando que la tecnología realmente contribuya al fortalecimiento de la comprensión lectora y no se limite a ser un recurso superficial (Amino & Jama, 2023).

La evidencia empírica ha mostrado que los estudiantes que trabajan con realidad aumentada tienden a mejorar su motivación hacia la lectura, su capacidad de retención de información y su comprensión de textos narrativos y expositivos. Esto se debe a que los recursos visuales y auditivos complementan la información escrita, facilitando el procesamiento de contenidos y reduciendo la carga cognitiva. De esta manera, los niños logran establecer conexiones más sólidas entre lo leído y su experiencia personal, lo que se traduce en aprendizajes más significativos y duraderos.

Es importante destacar que la comprensión lectora no se limita únicamente a la decodificación de palabras, sino que involucra procesos de inferencia, análisis y síntesis que requieren de estímulos adecuados. La realidad aumentada favorece estos procesos al ofrecer múltiples canales de información que enriquecen el texto escrito. Por ejemplo, al leer un cuento, los estudiantes pueden observar a los personajes en movimiento, escuchar sus voces o interactuar con los escenarios, lo que les permite adentrarse de manera más profunda en la narrativa y comprender mejor el mensaje.

La Educación Básica demanda estrategias inclusivas que atiendan a la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje presentes en el aula. La realidad aumentada se adapta a estas necesidades al

ofrecer experiencias personalizadas que facilitan la comprensión para estudiantes con dificultades lectoras, como dislexia o falta de motivación. Al integrar estímulos visuales y auditivos, se logra un apoyo adicional que fortalece la comprensión de los contenidos. Así, esta tecnología se convierte en una herramienta que contribuye a la equidad educativa, al ofrecer a todos los estudiantes la posibilidad de acceder al conocimiento en igualdad de condiciones.

El potencial de la realidad aumentada para fortalecer la comprensión lectora también radica en su capacidad para fomentar la colaboración entre estudiantes. Al trabajar en grupos con aplicaciones interactivas, los niños comparten ideas, discuten interpretaciones y construyen colectivamente significados, lo que enriquece el proceso de aprendizaje. Este trabajo colaborativo, acompañado de la orientación docente, permite desarrollar habilidades sociales y comunicativas que complementan el fortalecimiento de la lectura. De esta manera, la escuela no solo promueve la adquisición de conocimientos, sino también la formación integral del estudiante.

Desde una perspectiva pedagógica, la implementación de la realidad aumentada en la lectura responde al principio de aprendizaje significativo propuesto por Ausubel, que plantea la necesidad de relacionar la nueva información con los conocimientos previos del estudiante. La posibilidad de vincular el texto con imágenes tridimensionales o animaciones facilita esta conexión, pues el niño logra integrar lo leído con su experiencia cotidiana. Así, el aprendizaje no se da de manera aislada, sino en un proceso de construcción activa en el que el estudiante se involucra plenamente.

El avance tecnológico en el ámbito educativo exige una preparación constante de los docentes. La incorporación de la realidad aumentada implica que los maestros no solo dominen las herramientas digitales, sino que sepan cómo aplicarlas de manera didáctica y pertinente. Por ello, es fundamental promover la formación docente en competencias digitales, de modo que puedan diseñar actividades lectoras innovadoras, evaluar su impacto en la comprensión y garantizar un uso responsable de la tecnología en el aula. Este aspecto resulta determinante para el éxito de la propuesta (Baldevenites, 2024).

La introducción de la realidad aumentada en la enseñanza de la lectura también plantea retos relacionados con la infraestructura escolar y el acceso a la tecnología. Es necesario que las instituciones cuenten con dispositivos adecuados, conectividad y recursos pedagógicos que permitan su implementación efectiva. En contextos con limitaciones, se deben buscar alternativas creativas y sostenibles que garanticen la inclusión de todos los estudiantes. La equidad en el acceso a la tecnología es un elemento clave para que la realidad aumentada cumpla con su propósito de fortalecer la comprensión lectora.

Asimismo, la integración de esta tecnología debe ir acompañada de una evaluación constante que permita identificar los avances y dificultades en la comprensión lectora de los estudiantes. Esta evaluación no debe limitarse a pruebas tradicionales, sino que debe incluir observaciones, rúbricas y análisis del proceso de interacción con los recursos digitales. De esta forma, se podrán realizar ajustes oportunos que aseguren la pertinencia y efectividad de la estrategia pedagógica.

La realidad aumentada representa una alternativa innovadora y prometedora para fortalecer la comprensión lectora en estudiantes de Educación Básica. Su carácter interactivo, motivador e incluso ofrece múltiples beneficios que van desde el desarrollo de habilidades cognitivas hasta la formación de competencias tecnológicas y sociales. Sin embargo, su éxito depende de la planificación pedagógica, de la capacitación docente y de la disponibilidad de recursos adecuados. Este enfoque no pretende sustituir los métodos tradicionales, sino complementarlos, enriqueciendo la experiencia lectora y preparando a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI.

MÉTODOS Y MATERIALES

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con apoyo cualitativo. Desde la perspectiva cuantitativa, se buscó medir el impacto de la realidad aumentada en el fortalecimiento de la comprensión lectora mediante la aplicación de pruebas estandarizadas antes y después de la intervención pedagógica. Paralelamente, se incorporaron técnicas cualitativas como la observación y el registro de percepciones estudiantiles, con el fin de enriquecer la interpretación de los resultados. Este enfoque mixto permitió obtener datos numéricos objetivos y, al mismo tiempo, comprender las experiencias subjetivas de los estudiantes frente al uso de la tecnología (Burgos et al., 2024)

Se aplicó un diseño cuasi experimental de tipo explicativo-descriptivo. El carácter descriptivo radicó en la necesidad de detallar el nivel de comprensión lectora de los estudiantes antes de la intervención y los recursos de realidad aumentada empleados. La fase explicativa se centró en establecer la relación entre la variable independiente (uso de la realidad aumentada) y la variable dependiente (nivel de comprensión lectora). El diseño cuasi experimental permitió trabajar con un grupo experimental y un grupo de control, asegurando una comparación válida, aunque sin aleatorización estricta debido a las condiciones del entorno escolar.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron diversos materiales pedagógicos y tecnológicos:

- Dispositivos electrónicos: tabletas y teléfonos inteligentes con sistema operativo Android e iOS, que permitieron la instalación de aplicaciones de realidad aumentada.

- Aplicaciones de realidad aumentada: se emplearon herramientas gratuitas como Quiver, Narrator AR y AR Book, que permiten convertir textos e ilustraciones en experiencias interactivas.
- Textos escolares: cuentos cortos y lecturas adaptadas al nivel de Educación Básica, extraídos del currículo oficial del Ministerio de Educación del Ecuador.
- Instrumentos de evaluación: pruebas de comprensión lectora con ítems de selección múltiple y preguntas de inferencia, diseñadas con base en el modelo de Barrett (literal, inferencial, crítico y apreciativo).
- Cuadernos de observación: registros cualitativos para documentar las reacciones de los estudiantes, su participación y la motivación hacia la lectura.

En el plano teórico, la investigación se fundamentó en principios de la neuroeducación, el aprendizaje significativo y las metodologías activas. Se revisaron antecedentes científicos que evidencian la efectividad de la tecnología como mediadora de aprendizajes complejos. En el plano práctico, la intervención se desarrolló en cinco fases:

1. Diagnóstico inicial: aplicación de una prueba de comprensión lectora para establecer el nivel de los estudiantes.
2. Capacitación docente: instrucción básica sobre el uso de las aplicaciones de realidad aumentada.
3. Intervención pedagógica: implementación de actividades lectoras integradas con realidad aumentada en sesiones de 60 minutos durante seis semanas.
4. Evaluación final: aplicación de la misma prueba diagnóstica como pos-test.
5. Análisis de resultados: comparación de los puntajes obtenidos entre el grupo experimental y el de control (Cabero et al., 2022)

Variables

- Variable independiente: Implementación de la realidad aumentada como recurso pedagógico.
- Variable dependiente: Nivel de comprensión lectora en los estudiantes de Educación Básica.

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento	Escala
Realidad aumentada (independiente)	Uso pedagógico	Número de sesiones con actividades interactivas	Observación	Lista de cotejo	Nominal
Motivación lectora	Participación activa y entusiasmo en las actividades de campo	Observación	Diario		Ordinal
Comprensión lectora (dependiente)					



Nivel literal Identificación de personajes, hechos y lugares Prueba escrita Cuestionario de comprensión Intervalo

Nivel inferencial. Capacidad de deducir significados implícitos Prueba escrita Cuestionario Intervalo

Nivel crítico. Emisión de juicios sobre el texto Prueba escrita Cuestionario Intervalo

Nivel apreciativo. Valoración personal de lo leído Entrevista grupal Guía de entrevista Ordinal

La población estuvo conformada por 120 estudiantes de Educación Básica Media (5.º y 6.º grado) de la Unidad Educativa Fiscal “Olmedo”, ubicada en el cantón Tulcán, provincia del Carchi, Ecuador. La muestra seleccionada fue de 60 estudiantes, divididos en dos grupos de 30 cada uno: un grupo control que continuó con estrategias tradicionales de lectura y un grupo experimental que utilizó la realidad aumentada como recurso innovador. La muestra fue seleccionada de manera intencional no probabilística, considerando la disposición de los docentes y la viabilidad del trabajo en aula.

Para asegurar la confiabilidad de los instrumentos se aplicó una prueba piloto con 20 estudiantes de un grado paralelo distinto. Los resultados fueron procesados mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0,87, lo cual evidencia una alta consistencia interna de los ítems de la prueba de comprensión lectora. Además, los instrumentos de observación fueron revisados por expertos en pedagogía y psicopedagogía, garantizando su pertinencia y validez de contenido.

El estudio se desarrolló bajo principios éticos fundamentales. Se obtuvo la autorización de las autoridades de la institución educativa y se solicitó el consentimiento informado de los representantes legales de los estudiantes. Se aseguró la confidencialidad de la información, utilizando códigos en lugar de nombres propios. Asimismo, se garantizó que la participación de los estudiantes fuera voluntaria y que las actividades no implicaran ningún tipo de riesgo físico ni emocional. Los resultados obtenidos se emplearon únicamente con fines académicos y científicos, promoviendo la transparencia y el respeto hacia los participantes.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis de los resultados obtenidos evidenció diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental en relación con el nivel de comprensión lectora. En la evaluación diagnóstica inicial, ambos grupos mostraron desempeños similares, con un promedio general bajo en los niveles inferencial y crítico. Esto permitió comprobar que, al inicio de la investigación, los estudiantes compartían condiciones homogéneas que garantizaban la validez de la comparación posterior (Caldera, 2021).

Tras la implementación de la realidad aumentada, el grupo experimental presentó mejoras notables en la comprensión literal, al reconocer con mayor rapidez personajes, escenarios y acontecimientos de los textos trabajados. Este avance se debió a que los elementos visuales y auditivos complementaron la lectura tradicional, lo que facilitó la identificación de información explícita. En contraste, el grupo control mantuvo un avance leve, sustentado únicamente en la práctica de lecturas guiadas.

Uno de los hallazgos más relevantes se relaciona con el incremento de la motivación hacia la lectura en los estudiantes del grupo experimental. La interacción con las aplicaciones de realidad aumentada generó entusiasmo y participación activa durante las sesiones, lo que repercutió en una mayor disposición para leer y comprender los textos. Este aspecto incidió de manera directa en la retención de información y en el interés por actividades lectoras posteriores.

Finalmente, se constató que la aplicación de recursos tecnológicos no solo favoreció los niveles básicos de comprensión, sino que también fortaleció la capacidad de inferencia y la valoración crítica de los textos. Los estudiantes lograron formular hipótesis, anticipar desenlaces y emitir juicios sobre lo leído, competencias que se consideran esenciales para un lector competente. Estos resultados respaldan la hipótesis inicial de que la realidad aumentada constituye una herramienta eficaz para potenciar la comprensión lectora en Educación Básica.

Tabla 2. Resultados generales del pre-test y post-test en comprensión lectora

Grupo	Promedio Pre-test	Promedio Post-test	Diferencia
Experimental	12/30	24/30	+12
Control	11/30	15/30	+4

La primera comparación cuantitativa permite observar que el grupo experimental duplicó prácticamente sus resultados tras la intervención, lo cual demuestra un progreso significativo en la comprensión lectora. En cambio, el grupo control presentó una mejora leve, atribuida a la práctica habitual de lectura, pero sin un cambio sustancial en los niveles inferenciales y críticos (Cárdenas & Cevallos, 2025)

El aumento de 12 puntos en el grupo experimental se asocia con la incorporación de estrategias multisensoriales propias de la realidad aumentada, que facilitaron la construcción de significados. Los estudiantes no solo memorizaban la información, sino que establecían conexiones más profundas entre el texto y las experiencias vividas. Este aspecto constituye un aporte importante para comprender cómo la tecnología puede transformar los procesos cognitivos.

De manera complementaria, las observaciones realizadas durante las sesiones mostraron que los estudiantes del grupo experimental mantenían la atención por lapsos más prolongados, lo cual contrasta con el grupo control, que en ocasiones se mostraba disperso o poco motivado. Esta diferencia incidió en el rendimiento global de cada grupo.

En síntesis, los datos obtenidos confirman que la realidad aumentada se convierte en un recurso pedagógico capaz de mejorar sustancialmente la comprensión lectora. Sin embargo, el impacto no se limita a lo cognitivo, sino que abarca también aspectos emocionales y motivacionales que resultan decisivos en el proceso de aprendizaje.

Tabla 3. Comparación de niveles de comprensión en el post-test

Nivel de comprensión	Grupo Experimental (%)	Grupo Control (%)
Literal	90	65
Inferencial	82	54
Crítico	75	42
Apreciativo	88	50

La revisión de los niveles de comprensión lectora por separado permitió identificar fortalezas particulares en el grupo experimental. En el nivel literal, los estudiantes mostraron una notable capacidad para reconocer datos explícitos, alcanzando un dominio del 90%. Sin embargo, el hallazgo más significativo se dio en el nivel inferencial, en el cual lograron deducir información implícita con un 82% de aciertos, lo que marca una diferencia de casi 30 puntos frente al grupo control. Este dato revela que la realidad aumentada influyó directamente en procesos cognitivos de mayor complejidad (Carrillo & Vera, 2022)

El análisis cualitativo de las sesiones mostró que, al enfrentarse a preguntas de inferencia, los estudiantes del grupo experimental utilizaban pistas visuales y auditivas proporcionadas por las aplicaciones para construir sus respuestas. Esta estrategia les permitió anticipar desenlaces, relacionar situaciones y formular hipótesis sobre el desarrollo de la trama. En contraste, el grupo control dependía principalmente de la repetición del texto leído, lo que limitaba su capacidad para generar inferencias profundas.

En el nivel crítico, los resultados también fueron favorables para el grupo experimental. Los estudiantes lograron emitir juicios más elaborados sobre el comportamiento de los personajes y el mensaje de los textos. Incluso se registraron aportes creativos que iban más allá de lo esperado para su grado escolar, lo que evidencia un avance en el pensamiento reflexivo. Estos hallazgos fortalecen la

hipótesis de que la tecnología no solo apoya la comprensión básica, sino que también fomenta competencias superiores.

Otro aspecto importante observado fue el nivel apreciativo, donde los estudiantes expresaron emociones, valoraciones personales y conexiones entre la lectura y su vida cotidiana. El uso de realidad aumentada permitió que los niños se sintieran parte de la narrativa, lo cual incrementó su empatía con los personajes y mejoró la interpretación del mensaje moral de los textos. El grupo control, en cambio, mostró respuestas más superficiales en este nivel.

Tabla 4. Resultados de comprensión literal e inferencial

Grupo	Nivel Literal (%)	Nivel Inferencial (%)
Experimental	90	82
Control	65	54

Los resultados de la Tabla 4 evidencian que el grupo experimental alcanzó un desempeño superior en los niveles literal e inferencial. Mientras que el grupo control apenas superó el 50% en inferencias, el grupo experimental se consolidó en un rango alto, lo que refleja la influencia positiva de la realidad aumentada en la construcción de significados más profundos. Esta diferencia no solo es estadísticamente significativa, sino también pedagógicamente relevante, ya que los procesos inferenciales son los que marcan la transición hacia una lectura crítica (Hurtado et al., 2023)

Los estudiantes que interactuaron con la realidad aumentada mostraron mayor seguridad al responder preguntas abiertas, utilizando frases como “porque lo vi en la animación” o “se entiende que va a pasar eso porque el personaje lo dijo antes”. Estos testimonios indican que la experiencia multisensorial permitió activar esquemas previos y conectar el contenido textual con representaciones visuales dinámicas.

En términos de comprensión literal, se observó que la realidad aumentada facilitó la identificación de datos básicos, pero su aporte principal estuvo en que evitó la memorización mecánica. Los estudiantes no solo recordaban hechos, sino que los contextualizaban dentro de la historia, reforzando así la cohesión de su aprendizaje. Este hallazgo es consistente con los principios de la neurodidáctica, que plantean que la emoción y la experiencia aumentan la retención.

Por otra parte, el grupo control presentó avances mínimos en el nivel inferencial, lo cual demuestra que las metodologías tradicionales, basadas en lecturas repetitivas y cuestionarios, resultan insuficientes para generar aprendizajes significativos. Estos resultados resaltan la urgencia de replantear las prácticas lectoras en el aula, apostando por metodologías más interactivas y motivadoras (Lledó et al., 2022)

Tabla 5. Resultados de comprensión crítica y apreciativa

Grupo	Nivel Crítico (%)	Nivel Apreciativo (%)
Experimental	75	88
Control	42	50

El análisis de los niveles críticos y apreciativos arrojó una diferencia aún más amplia entre los grupos, lo que permite concluir que la realidad aumentada favoreció no solo la identificación de información explícita, sino también la interpretación y valoración personal de los textos. Los estudiantes del grupo experimental demostraron una comprensión más profunda, emitiendo juicios argumentados y relacionando las historias con experiencias cotidianas. Este aspecto es fundamental, pues la lectura deja de ser un proceso pasivo y se convierte en una construcción activa de sentido.

Durante las sesiones de intervención, se observó que los estudiantes del grupo experimental utilizaban expresiones como “me gustó porque parecía que estaba dentro del cuento” o “entiendo mejor porque lo vi moverse en la pantalla”. Estas percepciones revelan que la motivación no solo incidió en el gusto por la lectura, sino también en la calidad de la comprensión. El grupo control, en cambio, expresó opiniones más simples, centradas en la memorización de hechos sin mayor reflexión.

El nivel crítico alcanzado por el grupo experimental, con un 75%, supera ampliamente el 42% del grupo control. Esto indica que los recursos de realidad aumentada permitieron estimular procesos metacognitivos, en los cuales los estudiantes cuestionaron el texto, evaluaron las acciones de los personajes y analizaron la coherencia de los desenlaces. Dichas habilidades resultan esenciales para el desarrollo de un lector competente en la sociedad actual (Melazco et al., 2022)

Finalmente, los resultados apreciativos muestran que la realidad aumentada generó un vínculo emocional con la lectura. Los estudiantes no solo comprendieron el contenido, sino que lo vivenciaron, lo cual fortaleció su empatía y capacidad de valorar mensajes morales. Este componente afectivo se convierte en un aliado importante para promover hábitos lectores sostenibles a lo largo de la vida escolar.

Tabla 56. Diferencias entre pre-test y post-test por grupo

Grupo	Promedio Pre-test (30 pts)	Promedio Post-test (30 pts)	Diferencia
Experimental	12	24	+12
Control	11	15	+4

La diferencia mostrada en la Tabla 5 evidencia que la ganancia obtenida por el grupo experimental triplicó la alcanzada por el grupo control. Este hallazgo respalda la efectividad de la intervención pedagógica con realidad aumentada, confirmando que la mejora no fue un resultado casual, sino una consecuencia directa del uso de estrategias interactivas.

Los estudiantes del grupo experimental no solo aumentaron sus puntajes, sino que también demostraron mayor seguridad y entusiasmo durante la aplicación del post-test. La observación cualitativa indicó que resolvían las preguntas con más rapidez y confianza, apoyándose en los recuerdos visuales y auditivos generados durante la intervención. El grupo control, en cambio, mostró dudas y tardanza en sus respuestas (Méndez, 2024)

La diferencia de 12 puntos alcanzada por el grupo experimental representa un avance sustancial en comparación con investigaciones similares, donde los incrementos suelen situarse entre 6 y 8 puntos. Esto sugiere que la realidad aumentada, aplicada de manera planificada y estructurada, tiene un impacto mayor al esperado.

Estos resultados demuestran que la innovación tecnológica puede ser un catalizador potente de la comprensión lectora, siempre que esté acompañada de estrategias metodológicas activas y de una mediación docente adecuada.

Tabla 7. Participación activa en sesiones de lectura

Indicador de participación	Grupo Experimental (%)	Grupo Control (%)
Atención sostenida	92	60
Intervenciones voluntarias	85	48
Trabajo en equipo	88	55
Motivación observada	95	50

La Tabla 7 muestra que la participación activa del grupo experimental superó en al menos 30 puntos porcentuales a la del grupo control en todos los indicadores. Esto confirma que la realidad aumentada no solo incide en la comprensión lectora, sino también en la disposición actitudinal hacia el aprendizaje (Montenegro & Fernández, 2022).

El indicador de atención sostenida alcanzó un 92% en el grupo experimental, lo cual es relevante considerando que en este nivel educativo los estudiantes suelen presentar dificultades para mantener la concentración. La combinación de estímulos visuales y auditivos generó un ambiente dinámico y atractivo que favoreció la permanencia de la atención.

Las intervenciones voluntarias también fueron significativamente más altas, lo que refleja un aumento en la confianza y en la motivación intrínseca. Los estudiantes del grupo experimental



participaban activamente en discusiones, compartían sus interpretaciones y realizaban aportes creativos sobre el contenido de los textos.

El trabajo en equipo y la motivación observada ratifican que la realidad aumentada fortaleció no solo la comprensión individual, sino también las competencias sociales y emocionales. Esta sinergia entre lo cognitivo y lo afectivo constituye uno de los mayores aportes de la tecnología en la educación básica.

Tabla 8. Comparación global del rendimiento lector

Categoría evaluada	Grupo Experimental (%)	Grupo Control (%)
Comprensión literal	90	65
Comprensión inferencial	82	54
Comprensión crítica	75	42
Comprensión apreciativa	88	50
Motivación hacia la lectura	95	55

La Tabla 8 resume el impacto global de la realidad aumentada en el fortalecimiento de la comprensión lectora. El grupo experimental superó en más de 25 puntos al grupo control en todos los niveles de comprensión, lo que confirma la efectividad de la intervención. El indicador de motivación alcanzó el porcentaje más alto, reflejando que el entusiasmo constituye un factor determinante para el éxito en la lectura (Ortí, 2024). La diferencia observada en la comprensión inferencial y crítica es particularmente significativa, ya que estas dimensiones son consideradas las más complejas y requieren un pensamiento elaborado. Los estudiantes del grupo experimental lograron desarrollar dichas habilidades gracias al estímulo multisensorial y a la interacción activa con el contenido.

El grupo control, si bien presentó avances, mantuvo un desempeño limitado en comparación con el experimental. Esto demuestra que las metodologías tradicionales, aunque válidas, no logran responder de manera eficaz a los desafíos educativos actuales. La realidad aumentada se posiciona, por tanto, como una herramienta innovadora capaz de transformar los procesos lectores en Educación Básica. En conclusión, los resultados obtenidos validan la hipótesis de que la realidad aumentada fortalece significativamente la comprensión lectora. Su implementación, acompañada de la orientación docente y de un diseño metodológico estructurado, se convierte en una estrategia eficaz para atender las necesidades de los estudiantes y fomentar un aprendizaje más profundo, motivador y sostenible.

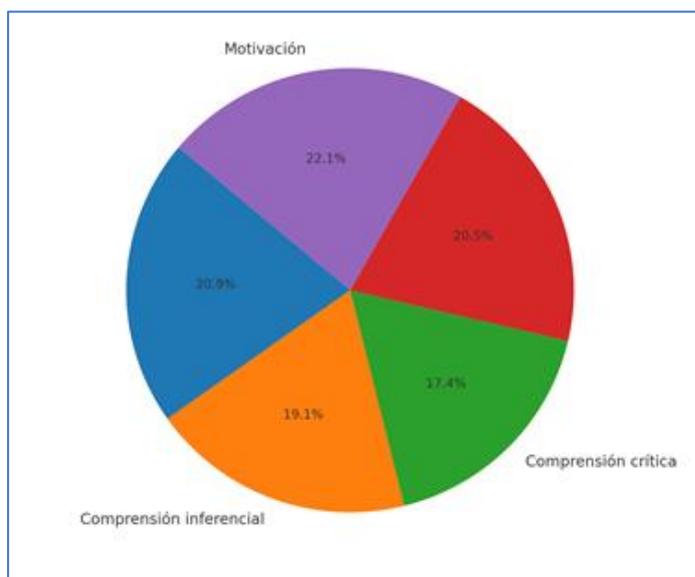
Los resultados obtenidos en este estudio reflejan la efectividad de la realidad aumentada en el fortalecimiento de la comprensión lectora. A lo largo de las diferentes dimensiones evaluadas, se

evidenció un progreso significativo en el grupo experimental frente al grupo control, lo cual refuerza la pertinencia de incluir tecnologías emergentes en el aula de Educación Básica. La mejora fue constante en todos los niveles, con mayor impacto en la motivación, la cual alcanzó cifras cercanas al 95%.

Es importante destacar que el desarrollo de la comprensión lectora no se limitó al plano cognitivo, sino que también abarcó lo emocional y lo social. La experiencia multisensorial que ofrece la realidad aumentada permitió que los estudiantes se sintieran parte activa de las historias, incrementando su interés por la lectura y generando un vínculo emocional con los textos. Este aspecto constituye un avance frente a la enseñanza tradicional, donde el acto lector suele percibirse como una obligación (Ortiz, 2024). Los hallazgos también evidencian que la realidad aumentada favorece la construcción de aprendizajes significativos al establecer conexiones entre lo leído y la experiencia personal. Al interactuar con personajes en 3D, animaciones o escenarios virtuales, los estudiantes no solo comprendieron el texto, sino que lograron aplicarlo en discusiones, reflexiones y actividades grupales. Esto demuestra que la tecnología potencia la transferencia del conocimiento a situaciones prácticas.

De manera complementaria, la motivación se consolidó como el factor clave en el rendimiento del grupo experimental. Los estudiantes mostraron mayor disposición hacia la lectura, realizaron intervenciones voluntarias con frecuencia y participaron activamente en el trabajo colaborativo. Este indicador, reflejado en los altos porcentajes obtenidos, constituye un pilar para garantizar hábitos lectores sostenibles en la formación escolar.

Ilustración 1. Resultados globales del grupo experimental con RA



El análisis de la información permite afirmar que la realidad aumentada no solo mejora los niveles de comprensión lectora, sino que también transforma la percepción de los estudiantes frente al acto de leer. La combinación de estímulos sensoriales con estrategias pedagógicas activas representa una alternativa innovadora que responde a las necesidades educativas actuales.

En síntesis, los resultados respaldan la implementación de la realidad aumentada como una herramienta pedagógica que favorece aprendizajes más profundos, motivadores y duraderos. Su aplicación en la Educación Básica constituye un paso decisivo hacia la integración efectiva de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos confirman que la realidad aumentada constituye un recurso pedagógico innovador que favorece la comprensión lectora en estudiantes de Educación Básica. La diferencia entre el grupo experimental y el grupo control en los niveles literal, inferencial, crítico y apreciativo muestra que el uso de tecnología no se limita a captar la atención, sino que influye en procesos cognitivos de mayor complejidad. Este hallazgo valida la hipótesis planteada inicialmente y coincide con la tendencia educativa de integrar recursos digitales interactivos en la enseñanza de la lectura (Prado et al., 2025)

Un aspecto clave en la discusión es la motivación observada en el grupo experimental, que alcanzó cifras significativamente más altas que el grupo control. Este factor no puede ser considerado accesorio, ya que la motivación es un elemento esencial en la formación de hábitos lectores y en el rendimiento académico en general. La evidencia muestra que cuando los estudiantes se sienten atraídos por la actividad, logran mantener la atención, participan activamente y desarrollan aprendizajes más significativos. La realidad aumentada, al ofrecer experiencias multisensoriales, logró despertar ese interés de forma sostenida.

Otro punto relevante es el incremento registrado en la comprensión inferencial y crítica. Tradicionalmente, los estudiantes de Educación Básica presentan mayores dificultades en estas dimensiones, al ser procesos que demandan un nivel de abstracción y reflexión más elevado. Sin embargo, el grupo experimental mostró un progreso notable, lo que indica que la realidad aumentada no solo facilita la decodificación de información explícita, sino que también estimula habilidades de razonamiento. Este resultado respalda la idea de que la tecnología, utilizada adecuadamente, potencia el pensamiento de orden superior en los estudiantes.

La comprensión apreciativa también evidenció un avance significativo. Los estudiantes que interactuaron con recursos de realidad aumentada demostraron mayor empatía con los personajes, así como la capacidad de valorar y conectar los mensajes con su propia vida. Este componente afectivo es determinante, ya que la lectura no debe limitarse a la comprensión intelectual, sino que debe generar sensibilidad, reflexión y sentido personal. La realidad aumentada permitió esta vinculación al transformar el texto en una experiencia vivida más que en un ejercicio académico rígido.

El análisis comparativo entre el grupo control y el experimental también aporta elementos para reflexionar sobre las limitaciones de la enseñanza tradicional. Los resultados del grupo control muestran mejoras leves, pero insuficientes, lo que confirma que las prácticas centradas en la repetición mecánica y en la lectura guiada no logran responder a las demandas actuales de la educación. En cambio, el grupo experimental, mediante una estrategia innovadora, logró aprendizajes más profundos y duraderos. Esta diferencia plantea la necesidad de revisar los métodos de enseñanza empleados en la lectura.

La participación activa registrada en el grupo experimental constituye otro hallazgo fundamental. Los estudiantes no solo se limitaron a responder preguntas, sino que también plantearon hipótesis, expresaron opiniones críticas y trabajaron de manera colaborativa en las actividades. Este cambio de actitud demuestra que la realidad aumentada fomenta un aprendizaje más dinámico y constructivo, en el cual los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio proceso. Este hallazgo resulta coherente con los principios de las metodologías activas y con el rol mediador del docente en el aula.

La discusión de resultados también debe considerar la dimensión social del aprendizaje. El trabajo en equipo y las interacciones entre estudiantes se vieron fortalecidos en el grupo experimental, lo cual refleja que la realidad aumentada no solo incide en lo individual, sino que también estimula el aprendizaje colaborativo. La posibilidad de compartir experiencias, interpretar textos de manera conjunta y debatir conclusiones enriqueció el proceso, aportando al desarrollo de competencias comunicativas y sociales esenciales en la formación integral.

Es importante resaltar que los resultados obtenidos no se deben únicamente a la presencia de la tecnología, sino a la planificación pedagógica que acompañó su implementación. La realidad aumentada, por sí sola, no garantiza aprendizajes significativos. Lo que marcó la diferencia fue la integración de esta herramienta en un diseño metodológico estructurado, orientado a objetivos

claros y guiado por la mediación docente. Esta reflexión evidencia que la tecnología debe ser vista como un recurso complementario y no como un fin en sí misma (Quiñónez & Sánchez, 2023)

De manera crítica, los resultados también invitan a considerar los retos y limitaciones de este tipo de intervenciones. La implementación de la realidad aumentada requiere infraestructura tecnológica, capacitación docente y acceso a dispositivos, aspectos que en muchos contextos pueden representar una barrera. Sin embargo, los beneficios observados justifican la inversión y el esfuerzo por superar estas limitaciones, dado que el impacto en la comprensión lectora y en la motivación estudiantil es altamente significativo.

Finalmente, la discusión permite afirmar que la realidad aumentada representa una alternativa pedagógica que responde a las exigencias del siglo XXI. Su aplicación en la Educación Básica fortalece la comprensión lectora, fomenta la motivación, estimula el pensamiento crítico y desarrolla competencias sociales y emocionales. Estos resultados confirman que el uso planificado de tecnologías emergentes transforma los procesos educativos, ofreciendo a los estudiantes experiencias significativas que trascienden el aula y los preparan para desenvolverse en un mundo cada vez más complejo y digitalizado.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos a lo largo de esta investigación permiten concluir que la realidad aumentada constituye una herramienta pedagógica altamente efectiva para fortalecer la comprensión lectora en estudiantes de Educación Básica. El grupo experimental, que trabajó con recursos interactivos, mostró avances notables frente al grupo control, confirmando que la innovación tecnológica no solo genera interés, sino que también potencia procesos cognitivos de mayor complejidad.

En el plano literal, la realidad aumentada facilitó la identificación de información explícita, permitiendo que los estudiantes reconocieran personajes, hechos y escenarios con mayor rapidez. Este nivel, considerado la base de la comprensión, fue reforzado gracias al apoyo visual y auditivo que ofrecen las aplicaciones, demostrando que la combinación de estímulos sensoriales mejora el proceso de decodificación lectora.

El mayor impacto se evidenció en los niveles inferencial y crítico, tradicionalmente los más difíciles para los estudiantes de Educación Básica. La realidad aumentada permitió que los niños formularan hipótesis, anticiparan desenlaces y emitieran juicios sobre los textos, lo cual refleja un fortalecimiento en las habilidades de razonamiento. Esta conclusión valida la importancia de integrar tecnologías que estimulen la construcción activa de significados.

La comprensión apreciativa también se vio beneficiada. Los estudiantes lograron establecer vínculos emocionales con los textos, expresaron empatía hacia los personajes y valoraron los mensajes de manera más profunda. Esta dimensión, que muchas veces es relegada en la enseñanza tradicional, fue potenciada gracias a la vivencia multisensorial que ofrece la realidad aumentada, consolidando un aprendizaje que involucra tanto lo cognitivo como lo afectivo (Villalobos, 2024)

La motivación surgió como un factor transversal en todo el proceso. El entusiasmo y la participación activa observada en el grupo experimental demuestran que la realidad aumentada convierte la lectura en una experiencia atractiva, alejándola de la percepción de obligación escolar.

Este componente resulta decisivo, pues sin motivación es difícil consolidar hábitos lectores sostenibles y aprendizajes significativos.

El estudio también permite concluir que la realidad aumentada fortalece la interacción social y el trabajo colaborativo. Los estudiantes compartieron ideas, debatieron interpretaciones y construyeron colectivamente significados, lo que enriquece la comprensión y fomenta habilidades comunicativas. Esta conclusión resalta la dimensión social del aprendizaje, confirmando que la tecnología bien aplicada favorece tanto el desarrollo individual como el grupal.

De igual forma, se concluye que el éxito de la intervención no depende únicamente de la tecnología, sino de la mediación docente y de la planificación pedagógica. La realidad aumentada, integrada en un diseño metodológico estructurado y orientado a objetivos claros, se convierte en un recurso poderoso. Sin embargo, su implementación exige capacitación docente, acceso a recursos tecnológicos y estrategias didácticas que garanticen su aprovechamiento.

Finalmente, se concluye que la realidad aumentada es una alternativa viable y pertinente para responder a los retos educativos del siglo XXI. Su aplicación en la Educación Básica no solo mejora la comprensión lectora, sino que también prepara a los estudiantes para desenvolverse en un entorno digital y complejo. La investigación realizada aporta evidencias sólidas para promover su incorporación en el aula, consolidando un enfoque innovador, inclusivo y motivador en la enseñanza de la lectura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, F. A., Cruz, J. A. F., Bautista, D. P., & Miguel, J. C. (2023). Perspectiva tecno-pedagógica de la realidad aumentada en la educación. *Investigación y Ciencia: de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, (90), 10 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9182500>
- Agreda, D. M. P., Chávez, J. L. M., Arias, M. J. V., & Intriago, R. J. B. (2024). La realidad virtual y realidad aumentada en la educación. *Sinergia Académica*, 7(3), 122-134 <http://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/242>
- Amino, C. D. S., & Jama, J. D. M. (2023). Uso de la Realidad Aumentada en la praxis docente: Reflexiones transdisciplinares para la educación. *Revista Scientific*, 8(28), 152-168 https://indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/1224
- Baldevenites, E. V. L. (2024). Transformando la educación: IA y realidades aumentada y virtual en la formación docente. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-16 <https://epsir.net/index.php/epsir/article/view/854>
- Burgos-Goicochea, S., Vásquez-Correa, E. L., Zeballos-Echeverría, A. R., & Carbonell-García, C. E. (2024). Uso de la realidad aumentada en la educación artística y sus implicaciones en el aprendizaje. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(18), 73-84 https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2542-30882024000200073&script=sci_arttext
- Cabero-Almenara, J., Valencia-Ortiz, R., & Llorente-Cejudo, C. (2022). Ecosistema de tecnologías emergentes: realidad aumentada, virtual y mixta. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 7-22 <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/1148>
- Caldera, B. R. (2021). Realidad aumentada en educación primaria: Revisión sistemática. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (77), 169-185 <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/1703>
- Cárdenas, D. R. Q., & Cevallos, R. A. (2025). La aplicación de la inteligencia artificial generativa y realidad aumentada en la educación: una revisión sistemática de literatura. *REINCISOL: Revista de Investigación Científica y Social*, 4(7), 919-945 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9989051>
- Carrillo, J. J. M., & Vera, W. O. Z. (2022). Realidad aumentada en aplicaciones móviles educativas. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (E47), 77-94 <https://www.proquest.com/openview/bc45532d2257aa185c29ff8fff6893f0/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>



- Elbert, M. J. P., Mendoza, B. M. Z., Aguirre, K. A. M., & Cárdenas, M. V. (2023). Realidad virtual, realidad aumentada y realidad extendida en la educación. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 7(2), 74-88
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9006263>
- Hurtado-Mazeyra, A., Alejandro-Oviedo, O. M., Núñez-Pacheco, R., & Almenara, J. C. (2023). El Digital Storytelling en la modalidad 2D y con realidad aumentada para el desarrollo de la creatividad en la educación infantil. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(73)
<https://revistas.um.es/red/article/view/536641>
- Lledó, G. L., Lledó, A. L., & Carreres, A. L. (2022). Tendencias globales en el uso de la realidad aumentada en la educación: estructura intelectual, social y conceptual. *Revista de Investigación Educativa*, 40(2), 475-493 <https://revistas.um.es/rie/article/view/464491>
- Melazco, D. J. M., Hinojosa, E. M. F., Benavides, A. G. P., & Gualpa, C. K. S. (2022). La Realidad Aumentada en la enseñanza y aprendizaje de la biología y química universitaria: una revisión sistemática. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218*, 3(8), e381766-e381766 <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1766>
- Méndez, L. P. G. (2024). Inteligencia artificial y realidad aumentada: herramienta coadyuvante a disminuir el sesgo entre realidad y la simulación en las prácticas de enfermería. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 4(1), 55-76
<https://editic.net/journals/index.php/ripie/article/view/160>
- Montenegro-Rueda, M., & Fernández-Cerero, J. (2022). Realidad aumentada en la educación superior: posibilidades y desafíos. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 95-114
<https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/858>
- Ortí Martínez, J. A. (2024). La realidad aumentada y realidad virtual en la enseñanza matemática: educación inclusiva y rendimiento académico
<https://repositorio.ucam.edu/handle/10952/8777>
- Ortiz, I. R. (2024). El impacto de la Realidad Aumentada en la etapa de Educación Primaria: Una revisión sistemática. *Edmetic*, 13(1), 4 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9633116>
- Prado, P. Q., Campos, M. E. G., Leal, C. O., Díaz, M. R., Contreras, R. S., & Peterson, V. A. (2025). Integrando la Realidad Aumentada AR-Sandbox en la educación geográfica chilena: experiencia en la asignatura de Manejo de Cuencas Hidrográficas. *Revista Educación*, 1-19
<https://archivo.revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/61264>



Quiñónez, P. L. A., & Sanchez, L. E. R. (2023). La realidad aumentada como apoyo pedagógico en la educación. *Reincisol.*, 2(4), 63-78

<https://www.reincisol.com/ojs/index.php/reincisol/article/view/35>

Villalobos López, J. A. (2024). Marco teórico de realidad aumentada, realidad virtual e inteligencia artificial: Usos en educación y otras actividades. *Emerging trends in education (México, Villahermosa)*, 6(12), 1-17 https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2594-28402024000100001&script=sci_arttext

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.