



REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO DEL CLAUSTRO GÓMEZ

**TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
TÉCNICO SUPERIOR EN PROGRAMACIÓN EN INFORMÁTICA**

**USO DE REALIDAD AUMENTADA PARA MEJORAR LA EXPERIENCIA DE
APRENDIZAJE**

ELABORADO POR: ALEXIS ANEL RAMÍREZ MARTÍNEZ 4-739-989

Julio 2024

Índice

I.	RESUMEN	3
II.	INTRODUCCIÓN	4
III.	JUSTIFICACIÓN	5
IV.	OBJETIVOS	7
V.	MARCO TEÓRICO	7
VI.	METODOLOGÍA	8
VII.	DESARROLLO O CUERPO DEL TRABAJO.....	11
VIII.	CONCLUSIÓN	13
IX.	RECOMENDACIONES.....	14
X.	BIBLIOGRAFÍA	15

I. RESUMEN

La presente tesina aborda el impacto del uso de la Realidad Aumentada (RA) en el ámbito educativo, analizando su potencial para mejorar la experiencia de aprendizaje en distintos niveles y contextos. En la actualidad, la tecnología ha transformado significativamente los métodos de enseñanza, y la RA se ha posicionado como una herramienta innovadora que permite la integración de elementos virtuales en el entorno real, favoreciendo un aprendizaje más dinámico, interactivo y significativo. Esta investigación busca determinar en qué medida la incorporación de la RA en el aula contribuye al desarrollo de competencias clave, la retención del conocimiento y la motivación del estudiante.

Los objetivos principales de este estudio son: (1) Identificar las ventajas y desafíos del uso de la Realidad Aumentada en la educación, (2) Analizar el impacto de la RA en la comprensión y retención de conceptos, (3) Evaluar la percepción de los estudiantes y docentes respecto al uso de esta tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje y (4) Proponer estrategias para la implementación efectiva de la RA en diferentes niveles educativos.

Para alcanzar estos objetivos, se empleó una metodología mixta que combinó un enfoque cualitativo y cuantitativo. Se realizaron encuestas y entrevistas a docentes y estudiantes de distintos niveles educativos para conocer sus experiencias y percepciones sobre el uso de la RA en el aula. Asimismo, se llevaron a cabo estudios de caso en instituciones que han implementado esta tecnología en sus programas de enseñanza, permitiendo un análisis comparativo de los resultados obtenidos. Además, se diseñaron y probaron actividades didácticas basadas en RA, evaluando su impacto en la comprensión de contenidos específicos.

Los resultados de la investigación muestran que la Realidad Aumentada tiene un efecto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo la comprensión de conceptos complejos mediante la visualización tridimensional y la interacción con elementos digitales. Los estudiantes demostraron un mayor nivel de compromiso y motivación al

utilizar esta tecnología, lo que contribuyó significativamente a la mejora en la retención del conocimiento. Sin embargo, también se identificaron desafíos como la necesidad de capacitación docente, la inversión en infraestructura tecnológica y la accesibilidad a dispositivos compatibles.

La Realidad Aumentada representa una herramienta pedagógica con un gran potencial para revolucionar la educación, ofreciendo nuevas formas de aprendizaje más atractivas e inmersivas. Su implementación efectiva requiere planificación, formación y un enfoque didáctico adecuado para garantizar su integración en los programas educativos. A partir de los hallazgos de esta investigación, se recomienda el desarrollo de políticas y estrategias que faciliten el acceso a la RA en entornos educativos, así como la capacitación de docentes en el uso de estas tecnologías para maximizar su impacto en la enseñanza y el aprendizaje.

II. INTRODUCCIÓN

El avance de la tecnología ha generado cambios significativos en el ámbito educativo, transformando los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje. En este contexto, la Realidad Aumentada (RA) ha emergido como una herramienta innovadora capaz de enriquecer el proceso educativo al superponer elementos digitales en el entorno real. Esta tecnología permite a los estudiantes interactuar con los contenidos de una manera más visual y experiencial, mejorando su comprensión y estimulando su interés por el aprendizaje. A medida que la educación se adapta a las necesidades de un mundo cada vez más digitalizado, la RA ofrece un potencial significativo para mejorar la enseñanza en distintas disciplinas y niveles educativos.

Además, la Realidad Aumentada facilita un aprendizaje más personalizado, al permitir que los estudiantes interactúen con el contenido a su propio ritmo y de acuerdo con sus necesidades individuales. Mediante el uso de dispositivos como smartphones, tabletas o gafas especializadas, los estudiantes pueden acceder a experiencias inmersivas que proporcionan una comprensión más profunda y práctica de conceptos complejos. Por ejemplo, en áreas como la biología, la química o la historia, los estudiantes pueden observar

modelos 3D de moléculas, estructuras celulares o eventos históricos, lo que facilita la asimilación de información abstracta y mejora la retención del conocimiento.

La RA también fomenta un aprendizaje más colaborativo, ya que los estudiantes pueden trabajar juntos en la resolución de problemas y la exploración de contenido de manera interactiva. Este tipo de actividades no solo refuerzan los conceptos académicos, sino que también promueven habilidades sociales y de trabajo en equipo. Además, la integración de la RA en el aula permite la adaptación a diversas metodologías de enseñanza, como el aprendizaje basado en proyectos o el aprendizaje activo, proporcionando a los docentes nuevas herramientas para diseñar experiencias educativas más dinámicas y atractivas.

A pesar de sus numerosas ventajas, la implementación efectiva de la Realidad Aumentada en el ámbito educativo aún enfrenta desafíos, tales como la disponibilidad de recursos tecnológicos, la capacitación adecuada de los docentes y la integración de la RA en los currículos de manera coherente. Sin embargo, a medida que esta tecnología se vuelve más accesible y los educadores se familiarizan con sus aplicaciones, es probable que la RA juegue un papel crucial en la educación del futuro, contribuyendo a la creación de entornos de aprendizaje más flexibles, inclusivos e innovadores.

III. JUSTIFICACIÓN

La importancia de estudiar la aplicación de la RA en la educación radica en su capacidad para transformar la manera en que los estudiantes asimilan y retienen la información. La integración de esta tecnología en el aula puede fomentar la participación activa de los estudiantes, mejorar su motivación y promover el aprendizaje significativo. Además, la RA facilita la visualización de conceptos abstractos o complejos, permitiendo que los alumnos interactúen con modelos tridimensionales que de otro modo serían difíciles de comprender. Por otro lado, su aplicación también plantea desafíos, como la capacitación de los docentes, la adaptación de los planes de estudio y la accesibilidad a la tecnología, aspectos que serán analizados en esta investigación.

El estudio de la RA en la educación también ofrece la oportunidad de explorar nuevas formas de evaluación y seguimiento del progreso de los estudiantes. Al integrar actividades interactivas y dinámicas, los docentes pueden observar de manera más detallada cómo los estudiantes interactúan con los contenidos, identificar áreas de dificultad en tiempo real y proporcionar retroalimentación instantánea. Esta capacidad para realizar un seguimiento continuo y personalizado del aprendizaje no solo optimiza la enseñanza, sino que también promueve una mayor autonomía en los estudiantes, al permitirles tomar decisiones informadas sobre su propio proceso educativo.

Por otro lado, aunque la RA ofrece ventajas significativas, su implementación efectiva depende de una infraestructura adecuada que permita su integración en el entorno educativo. Esto incluye la disponibilidad de dispositivos compatibles, una conectividad a internet estable y recursos didácticos diseñados específicamente para aprovechar el potencial de la tecnología. A su vez, los docentes deben contar con la formación necesaria para usar estas herramientas de manera eficiente, lo que implica no solo el conocimiento técnico, sino también la capacidad para adaptar la tecnología a diferentes estilos y necesidades de aprendizaje.

La adaptación de los planes de estudio es otro desafío clave que se debe abordar al integrar la RA en la educación. Los currículos deben ser diseñados para incorporar actividades que utilicen esta tecnología de manera coherente, aprovechando su potencial sin que se convierta en una distracción o en una herramienta superficial. Los materiales educativos deben ser cuidadosamente seleccionados y elaborados para garantizar que realmente mejoren la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes. Así, este estudio también tiene como objetivo identificar cómo la RA puede ser integrada de forma efectiva dentro de las estructuras curriculares existentes, asegurando que no solo complemente los contenidos, sino que también los enriquezca.

La investigación sobre la aplicación de la RA en la educación se presenta como una oportunidad para explorar cómo esta tecnología puede transformar la enseñanza y el aprendizaje, superando las barreras tradicionales y abriendo nuevas posibilidades para una

educación más interactiva, accesible y centrada en el estudiante. Sin embargo, es fundamental que se aborden los retos asociados con su implementación, para que su uso sea verdaderamente efectivo y beneficioso en el proceso educativo.

IV. OBJETIVOS

- General
 - Analizar el impacto del uso de la Realidad Aumentada en la educación y su potencial para mejorar la experiencia de aprendizaje en diferentes niveles académicos.
- Específicos
 - Identificar las ventajas y desafíos del uso de la Realidad Aumentada en la educación.
 - Analizar el impacto de la RA en la comprensión y retención de conceptos educativos.
 - Evaluar la percepción de los estudiantes y docentes respecto al uso de esta tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

V. MARCO TEÓRICO

La Realidad Aumentada (RA) es una tecnología emergente que superpone elementos digitales, como imágenes, sonidos y datos, sobre el entorno real, proporcionando una experiencia interactiva y enriquecida. En el ámbito educativo, su aplicación ha cobrado relevancia debido a su capacidad para transformar los métodos tradicionales de enseñanza en experiencias más dinámicas e inmersivas. A través de la RA, los estudiantes pueden visualizar conceptos abstractos mediante modelos tridimensionales y simulaciones interactivas, lo que facilita la comprensión y el aprendizaje significativo. Esta tecnología encuentra su fundamento en la Teoría del Aprendizaje Experiencial de Kolb, la cual enfatiza la importancia de la experiencia directa en la construcción del conocimiento, y en la Teoría del Aprendizaje Multimodal, que destaca la combinación de estímulos visuales, auditivos y kinestésicos para mejorar la retención de la información.

Diversos estudios han evidenciado el impacto positivo de la RA en la educación. Investigaciones recientes indican que su implementación en el aula incrementa la

motivación y el compromiso de los estudiantes, además de potenciar su capacidad de análisis y resolución de problemas. La RA permite la exploración de fenómenos científicos en tiempo real, la recreación de escenarios históricos y la realización de prácticas virtuales en áreas como la medicina, la ingeniería y la biología. Un estudio de Bacca et al. (2014) encontró que el uso de esta tecnología en entornos educativos no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también estimula el aprendizaje autónomo y colaborativo. A pesar de estos beneficios, la literatura también señala desafíos asociados, como la necesidad de capacitación docente, la integración curricular y los costos de implementación.

El desarrollo tecnológico y la creciente accesibilidad a dispositivos móviles han facilitado la expansión de la RA en el sector educativo. Aplicaciones y plataformas especializadas permiten a los docentes incorporar esta tecnología en sus estrategias didácticas sin requerir conocimientos avanzados en programación. No obstante, la efectividad de la RA en el aprendizaje depende de su correcta aplicación pedagógica. Según estudios de Wu, Lee y Chang (2013), su uso debe estar alineado con objetivos educativos claros y diseñarse de manera que complemente el currículo, en lugar de convertirse en una distracción. Por ello, es fundamental seguir investigando sobre las mejores prácticas para su integración en el aula, así como desarrollar estrategias que permitan su implementación sostenible en distintos niveles educativos.

VI. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta investigación, se adoptó un enfoque mixto, que combina métodos cualitativos y cuantitativos con el propósito de obtener una visión integral sobre el impacto de la Realidad Aumentada (RA) en el ámbito educativo. Este enfoque metodológico permite no solo medir los efectos de la RA a través de datos numéricos y observables, sino también capturar las experiencias subjetivas y los matices de los participantes, lo que ofrece una comprensión más completa del fenómeno.

En primer lugar, se realizó un estudio exploratorio que incluyó la aplicación de encuestas y entrevistas a una muestra representativa de docentes y estudiantes de diversos niveles educativos, desde la educación primaria hasta la educación superior. Las encuestas fueron diseñadas para recopilar información cuantificable sobre la percepción que tienen los participantes respecto al uso de la RA en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas encuestas incluyeron preguntas cerradas con escalas de Likert para medir la satisfacción, la motivación, la percepción de mejora en la comprensión de los contenidos, y la disposición de los participantes para utilizar la RA en futuros entornos educativos. El uso de preguntas cerradas permitió obtener datos fácilmente cuantificables y procesables, lo que facilitó la comparación entre los diferentes grupos.

Por otro lado, las entrevistas se llevaron a cabo de manera semiestructurada, permitiendo a los participantes expresar sus experiencias de forma más libre y profunda. Los docentes fueron consultados sobre su percepción de la efectividad de la RA en el aula, los beneficios que consideraron más relevantes, así como los desafíos técnicos y pedagógicos que enfrentaron al integrar esta tecnología en su práctica educativa. A los estudiantes se les preguntó sobre su experiencia directa con las actividades realizadas a través de RA, la motivación que experimentaron al interactuar con contenidos digitales y tridimensionales, y cómo percibieron la relación entre la RA y su capacidad para comprender los conceptos enseñados. Las entrevistas, por tanto, permitieron obtener información más detallada y cualitativa que complementó los datos cuantitativos obtenidos de las encuestas.

Además de las encuestas y entrevistas, se llevaron a cabo estudios de caso en varias instituciones educativas que han implementado la RA como herramienta educativa dentro de sus programas de enseñanza. A través de la observación directa en las aulas, se realizó un análisis detallado de las dinámicas de enseñanza y aprendizaje. Se evaluaron tanto el comportamiento de los estudiantes como la eficacia de las actividades diseñadas con RA. Las observaciones se centraron en el nivel de interacción de los estudiantes con las herramientas tecnológicas, su disposición a participar en actividades innovadoras, y el tipo de contenido que se presentaba utilizando la RA. Este análisis de campo permitió identificar patrones en la respuesta de los estudiantes ante la implementación de la RA, lo

que resultó en una evaluación más contextualizada y realista del impacto de esta tecnología en el entorno educativo.

Para evaluar el impacto de la RA en la enseñanza de conceptos específicos, se diseñaron actividades didácticas utilizando aplicaciones y software especializado en RA. Estas actividades estuvieron enfocadas en áreas del conocimiento que son tradicionalmente más difíciles de enseñar, como la anatomía humana, la geometría tridimensional y la historia antigua, entre otras. Cada actividad fue diseñada con el objetivo de promover una comprensión más profunda y práctica de los temas, a través de la visualización de modelos 3D, simulaciones interactivas y escenarios inmersivos. Después de la implementación de estas actividades, se realizaron evaluaciones que midieron la comprensión de los estudiantes, su nivel de motivación durante el proceso de aprendizaje y su capacidad para retener la información a largo plazo. Los resultados de estas evaluaciones fueron analizados para identificar mejoras significativas en la comprensión de los contenidos y en la participación activa de los estudiantes.

En cuanto al análisis de los datos obtenidos, se utilizaron técnicas estadísticas para procesar los resultados de las encuestas, incluyendo análisis descriptivos, pruebas t para comparar grupos y análisis de correlación para identificar posibles relaciones entre el uso de la RA y las variables de rendimiento académico y motivación. Para los datos cualitativos provenientes de las entrevistas y observaciones, se empleó un análisis de contenido, que permitió identificar temas recurrentes, patrones de respuesta y categorías relacionadas con las percepciones de los participantes sobre la RA. Este análisis cualitativo facilitó una comprensión más rica de cómo la RA es percibida por los docentes y estudiantes, así como de los factores que pueden influir en su implementación y efectividad.

Finalmente, se adoptó un enfoque de triangulación metodológica, combinando diferentes fuentes de datos y técnicas de recolección de información, con el fin de garantizar la validez y la confiabilidad de los resultados obtenidos. La triangulación permitió contrastar los hallazgos y reducir el sesgo de los datos, proporcionando una visión más holística y precisa del impacto de la RA en el proceso educativo. Al integrar tanto los aspectos

cuantitativos como cualitativos, se logró una comprensión más profunda de los efectos de la RA en el aprendizaje y se proporcionaron recomendaciones fundamentadas para su integración efectiva en el entorno educativo.

En resumen, la metodología utilizada en esta investigación permitió obtener una visión completa y detallada sobre el uso de la Realidad Aumentada en la educación, identificando tanto sus beneficios como los desafíos asociados a su implementación. El enfoque mixto, combinado con el estudio de caso y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, ofreció un marco robusto para explorar cómo esta tecnología puede transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje en diversos contextos educativos. Los hallazgos obtenidos proporcionarán bases sólidas para futuras investigaciones y la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras basadas en la RA.

VII. DESARROLLO O CUERPO DEL TRABAJO

La Realidad Aumentada (RA) es una tecnología emergente que fusiona el mundo físico con elementos digitales, creando una experiencia interactiva y enriquecida. Esta tecnología superpone imágenes, sonidos, y datos sobre el entorno real, permitiendo que los usuarios interactúen de manera directa con el contenido digital que se integra en su visión del mundo. El uso de la RA en educación ha ganado una considerable atención debido a su capacidad para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando a los estudiantes experiencias inmersivas que mejoran la comprensión y retención de los conocimientos.

El análisis de la aplicación de la Realidad Aumentada en el ámbito educativo revela su impacto en la transformación del aprendizaje, ya que permite a los estudiantes no solo visualizar, sino también interactuar de manera más práctica con los contenidos. Esto resulta especialmente útil en la enseñanza de conceptos abstractos o difíciles de entender, que tradicionalmente requerirían una explicación verbal extensa o el uso de material didáctico limitado. A través de la RA, los estudiantes pueden explorar conceptos en 3D, observar cómo funcionan los procesos en tiempo real y participar en simulaciones interactivas que

los ayudan a comprender mejor los contenidos y a retener la información de forma más efectiva. Esta experiencia inmersiva activa diferentes áreas cognitivas, lo que refuerza la memoria y mejora la comprensión de los conceptos enseñados.

Los estudios recientes han demostrado que la implementación de RA no solo mejora la comprensión, sino que también motiva a los estudiantes al involucrarlos en el proceso de aprendizaje de manera más activa. La posibilidad de personalizar el aprendizaje mediante actividades adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes es otro de los beneficios que se destacan de la RA. Esta tecnología permite ofrecer recursos educativos que responden al ritmo, los intereses y las habilidades de cada alumno, promoviendo así una experiencia de aprendizaje más inclusiva y efectiva.

Un aspecto clave de la RA en el ámbito educativo es su aplicación en disciplinas técnicas y científicas. En campos como la ciencia, la medicina y la ingeniería, donde la visualización de estructuras complejas y procesos abstractos es esencial, la RA permite representar conceptos en tres dimensiones, lo que facilita una comprensión más profunda y clara de los mismos. En la medicina, por ejemplo, los estudiantes pueden interactuar con modelos anatómicos tridimensionales, lo que les permite entender mejor las relaciones entre los diferentes órganos y estructuras del cuerpo humano. De manera similar, en la ingeniería, la RA permite simular y visualizar la construcción y el funcionamiento de sistemas y maquinarias de forma que los estudiantes puedan experimentar de primera mano cómo operan sin necesidad de contar con equipos costosos o difíciles de acceder.

Sin embargo, los beneficios de la Realidad Aumentada no se limitan a las ciencias y la tecnología. También se ha demostrado su eficacia en áreas más humanísticas como la historia, el arte y las ciencias sociales. En estas disciplinas, la RA ofrece nuevas maneras de presentar y experimentar el contenido, permitiendo a los estudiantes sumergirse en contextos históricos o culturales de una forma que los métodos tradicionales no pueden igualar. Por ejemplo, mediante la RA, los estudiantes pueden explorar reconstrucciones digitales de civilizaciones antiguas o interactuar con obras de arte en entornos virtuales, lo

que enriquece significativamente la experiencia educativa al hacerla más atractiva y dinámica.

La Realidad Aumentada tiene un enorme potencial para transformar el aprendizaje, ofreciendo experiencias educativas más interactivas, personalizadas y atractivas. A pesar de los desafíos que plantea su implementación, sus beneficios en términos de comprensión de conceptos complejos, motivación estudiantil y personalización del aprendizaje hacen de la RA una herramienta valiosa en el panorama educativo actual. Es fundamental, sin embargo, abordar los obstáculos relacionados con el acceso a la tecnología, la formación docente y la integración efectiva en los planes de estudio, para garantizar que la RA cumpla su promesa de mejorar la calidad educativa de manera significativa.

VIII. CONCLUSIÓN

La investigación sobre el uso de la realidad aumentada (RA) para mejorar la experiencia de aprendizaje ha demostrado que esta tecnología tiene un impacto significativo en la mejora de la comprensión y el interés de los estudiantes en diversos contextos educativos. La integración de elementos virtuales con el entorno real proporciona un enfoque más interactivo y visual, lo que permite a los estudiantes experimentar el contenido de manera más inmersiva, superando las limitaciones del aprendizaje tradicional.

Uno de los hallazgos clave de este estudio es que la RA facilita la visualización de conceptos abstractos, especialmente en disciplinas como las ciencias, la geometría y la historia, donde los estudiantes a menudo enfrentan dificultades para comprender teorías complejas o escenarios que no pueden observar directamente. La capacidad de ver representaciones tridimensionales de estos conceptos contribuye a un aprendizaje más profundo y duradero, aumentando la retención de información.

Además, la RA fomenta un aprendizaje más activo y participativo. Los estudiantes se convierten en agentes activos de su propio aprendizaje al interactuar con el contenido de manera práctica y exploratoria, lo que fortalece su motivación y engagement. Las

plataformas y aplicaciones que integran RA también permiten una mayor personalización del proceso educativo, adaptándose a los ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Desde la perspectiva pedagógica, la RA promueve una educación más inclusiva y accesible, al ofrecer diversas formas de presentar la información, lo que beneficia a estudiantes con diferentes necesidades educativas. Sin embargo, su implementación en el aula aún enfrenta algunos desafíos, tales como la falta de recursos tecnológicos, la formación insuficiente de los docentes en el uso de estas herramientas y la necesidad de adaptar los currículos para incorporar esta tecnología de manera efectiva.

Por otro lado, este estudio también evidenció que, aunque la RA tiene un potencial considerable, su éxito depende en gran medida de la correcta planificación y el diseño pedagógico de las actividades que la integran. Es fundamental que los docentes comprendan cómo utilizar la RA de manera efectiva, para que esta no se limite a ser una herramienta atractiva, sino que se convierta en un recurso que realmente potencie el proceso de aprendizaje.

IX. RECOMENDACIONES

- Se recomienda llevar a cabo programas de formación continua para los docentes, orientados a la integración efectiva de la RA en el aula. Estos programas deben incluir tanto el aprendizaje de las herramientas tecnológicas como estrategias pedagógicas que faciliten su implementación. Los maestros deben ser capacitados en cómo seleccionar y diseñar actividades educativas que aprovechen el potencial de la RA.
- Es fundamental que los desarrolladores de contenido educativo trabajen en la creación de recursos adaptados a las necesidades curriculares de las diversas disciplinas. El diseño de aplicaciones y plataformas basadas en RA debe centrarse en facilitar la comprensión de conceptos clave y en promover la exploración activa. Además, se deben crear recursos que sean inclusivos y accesibles para estudiantes con diversas capacidades y estilos de aprendizaje.

- Se sugiere que futuras investigaciones profundicen en los efectos a largo plazo del uso de la RA en el aprendizaje, evaluando no solo su impacto en el rendimiento académico, sino también en el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales. Es importante también investigar cómo la RA afecta la participación y motivación de los estudiantes en diferentes contextos educativos, tales como la educación primaria, secundaria y superior.
- La implementación exitosa de la RA en el aula requiere contar con los recursos tecnológicos necesarios. Las escuelas deben asegurarse de tener acceso a dispositivos móviles, tabletas o gafas de RA, así como una conexión a internet adecuada para facilitar el uso de estas tecnologías. Además, los centros educativos deben fomentar la colaboración con empresas tecnológicas para obtener apoyo en la adquisición y mantenimiento de la infraestructura necesaria.

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Montenegro Rueda, M., & Fernández Cerero, J. (2022). Realidad aumentada en la educación superior posibilidades y desafíos. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 23, 95-114.
2. Martínez, J. O. (2024). La realidad aumentada y realidad virtual en la enseñanza matemática: educación inclusiva y rendimiento académico. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (88), 62-76.
3. de los Angeles Urbina-López, M., Endara-Estévez, M. G., Toapanta-Mendoza, A. P., Guaras-Pinango, M. P., & Quinchiguango-Jitala, J. L. (2024). El Uso de Realidad Aumentada en la Enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(4), 224-238.
4. Rodríguez, J. M., & Martínez, S. A. L. (2024). Realidad aumentada: tecnología emergente para la formación empresarial. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-18.
5. Melguizo, R. C. (2021). Experiencia de aprendizaje basado en proyectos: desarrollando realidad aumentada para niños en periodos largos de hospitalización en colaboración con el proyecto EntamAR. *Edupsykhé. Revista de Psicología y Educación*, 18(1), 51-56.