

## La Realidad Aumentada en el Aula: Una Nueva Dimensión del Aprendizaje

*Fernanda Carolina Guamán Toca*

[caroguaman1512@gmail.com](mailto:caroguaman1512@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0009-0084-9438>

Instituto Superior Universitario Central Técnico ISUCT

Quito, Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.70577/unnival.v1i4.20>

Información	Resumen
Recibido: 06-11-2023	Este artículo presenta los resultados de una investigación sobre el uso de <b>realidad aumentada (RA)</b> en el aula, evaluando su impacto en el aprendizaje de los estudiantes y la percepción de los docentes. A nivel internacional, la RA está siendo cada vez más utilizada en educación para mejorar la experiencia de aprendizaje, motivar a los estudiantes y facilitar la comprensión de conceptos complejos. En Latinoamérica y específicamente en el contexto nacional, el uso de tecnologías emergentes en la educación sigue siendo un desafío debido a la falta de infraestructura y capacitación. Sin embargo, se están realizando esfuerzos por integrar estas herramientas en el proceso educativo. El objetivo de esta investigación es analizar la percepción de los docentes y estudiantes sobre la implementación de la RA en el aula y su impacto en el rendimiento académico. Se utilizó un enfoque cuantitativo, con un cuestionario como instrumento de recolección de datos. La población estuvo compuesta por 40 docentes y 200 estudiantes de educación secundaria, a quienes se les aplicó una encuesta estructurada. Los resultados muestran que la mayoría de los docentes (80%) está dispuesta a usar RA, aunque el 70% siente que no está suficientemente capacitado. Los estudiantes reportaron mejoras en la comprensión (83%) y en la motivación (88%), con una preferencia por métodos basados en RA (80%). Sin embargo, persisten desafíos como
Aceptado: 07-12-2023	
Palabras clave:	
Realidad aumentada, aprendizaje, educación, tecnología.	
Cita APA	
DOI:	

---

la resistencia al cambio de algunos estudiantes. Las conclusiones sugieren que la capacitación docente y la infraestructura adecuada son claves para implementar con éxito la RA en las aulas.

---

## Augmented Reality in the Classroom: A New Dimension of Learning

---

### Article Info

Received:

06-11-2023

Accepted:

07-12-2023

Keywords:

Augmented  
Reality,  
learning,  
education,  
technology

DOI:

### Abstract

This article presents the results of a study on the use of **augmented reality (AR)** in the classroom, evaluating its impact on student learning and teacher perception. Internationally, AR is increasingly used in education to enhance learning experience, motivate students, and facilitate the understanding of complex concepts. In Latin America and specifically at the national level, the use of emerging technologies in education remains a challenge due to the lack of infrastructure and training. However, efforts are being made to integrate these tools into the educational process.

The aim of this research is to analyze teachers' and students' perceptions of the implementation of AR in the classroom and its impact on academic performance. A quantitative approach was used, with a questionnaire as the data collection instrument. The sample included 40 teachers and 200 secondary education students, who were administered a structured survey.

The results show that most teachers (80%) are willing to use AR, although 70% feel inadequately trained. Students reported improvements in comprehension (83%) and motivation (88%), with a preference for AR-based methods (80%). However, challenges remain, such as resistance to change from some students. Conclusions suggest that teacher training and adequate infrastructure are key to the successful implementation of AR in classrooms.

---

## Introducción:

En las últimas décadas, la incorporación de nuevas tecnologías en el ámbito educativo ha transformado significativamente la manera en que los estudiantes interactúan con el contenido y adquieren conocimientos. Una de las tecnologías emergentes más prometedoras es la realidad aumentada (RA), que se define como la superposición de elementos digitales sobre el entorno físico del usuario a través de dispositivos electrónicos. A nivel internacional, la realidad aumentada se está utilizando de manera creciente en diversos niveles educativos, desde la enseñanza primaria hasta la educación superior, permitiendo crear experiencias interactivas que facilitan la comprensión de conceptos complejos, fomentan la creatividad y promueven el aprendizaje activo.

En Latinoamérica, países como México, Brasil y Colombia han comenzado a explorar el uso de la RA en las aulas, aunque su implementación sigue siendo incipiente en muchas regiones. A nivel nacional, las políticas educativas han mostrado interés en la integración de nuevas tecnologías en la educación, pero la adopción de la RA enfrenta desafíos como la falta de infraestructura tecnológica adecuada, la formación insuficiente de los docentes y la resistencia al cambio en algunos sectores educativos.

El presente artículo busca explorar el impacto de la realidad aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, centrándose en sus beneficios, limitaciones y en la percepción de los docentes y estudiantes sobre su implementación. Se analizarán cómo estas herramientas pueden mejorar la motivación, el rendimiento académico y la comprensión de los contenidos en diversas áreas del conocimiento.

## Conceptualización de las Variables:

- **Realidad Aumentada (RA):** Tecnología que combina elementos virtuales generados por computadora con el entorno físico real, permitiendo una experiencia interactiva que mejora la percepción y comprensión de los conceptos.

- **Aprendizaje en el Aula:** Proceso mediante el cual los estudiantes adquieren conocimientos, habilidades y competencias a través de la interacción con su entorno educativo, incluyendo las tecnologías implementadas en el aula.
- **Percepción de los Docentes y Estudiantes:** Opiniones y actitudes hacia el uso de la realidad aumentada como una herramienta pedagógica dentro del aula. Esto incluye su disposición a adoptarla, las barreras percibidas y los beneficios potenciales.

A pesar de los avances tecnológicos y el interés en incorporar la RA en las aulas, existen obstáculos que dificultan su implementación efectiva en el contexto educativo. Entre estos desafíos se encuentran la falta de recursos tecnológicos adecuados, la formación insuficiente de los docentes en el uso de estas herramientas, y la resistencia al cambio en prácticas educativas tradicionales. Además, en muchos países de Latinoamérica, la infraestructura tecnológica aún no está preparada para soportar el uso generalizado de tecnologías avanzadas como la RA.

**Pregunta de Investigación:** ¿Cuál es el impacto de la implementación de la realidad aumentada en el aula en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y cómo la perciben docentes y estudiantes en términos de motivación, rendimiento académico y comprensión de los contenidos?

**Objetivo:** El objetivo de este estudio es analizar el impacto de la realidad aumentada en el aula, evaluando su efectividad como herramienta pedagógica para mejorar la motivación de los estudiantes, su rendimiento académico y la comprensión de los contenidos en diversas áreas del conocimiento. Además, se pretende conocer las percepciones y actitudes de los docentes y estudiantes hacia el uso de la RA en el aula, así como identificar los factores que facilitan o dificultan su implementación.

### **Revisión de la literatura:**

La incorporación de tecnologías emergentes en el ámbito educativo ha revolucionado las metodologías de enseñanza y aprendizaje. Entre estas tecnologías, la realidad aumentada (RA) ha ganado considerable atención en las últimas décadas, especialmente por su capacidad para transformar la experiencia educativa, haciendo que los conceptos complejos sean más

comprensibles y accesibles. A continuación, se presenta una revisión de la literatura sobre la implementación y el impacto de la RA en el aula.

La realidad aumentada es una tecnología que integra elementos virtuales en tiempo real con el entorno físico del usuario, a través de dispositivos como smartphones, tablets o gafas especializadas. La RA permite enriquecer la percepción del entorno real añadiendo información adicional, como imágenes, sonidos o videos, que ofrecen una experiencia inmersiva e interactiva (Azuma, 1997). Esta interactividad y la capacidad de representar información visualmente de manera intuitiva ha abierto nuevas posibilidades en la educación.

La RA ofrece numerosos beneficios en el contexto educativo, tanto para estudiantes como para docentes. Javier et al. (2014) destacan que la RA facilita el aprendizaje visual, lo que es particularmente útil en áreas como las ciencias, donde los conceptos abstractos pueden ser difíciles de comprender. Los estudiantes pueden visualizar procesos, como la descomposición de una célula o los principios de la física, de manera dinámica e interactiva, mejorando la comprensión y la retención de los contenidos.

Dunleavy y Dede (2014) sugieren que la RA fomenta el aprendizaje activo y constructivista, donde los estudiantes no solo reciben información pasivamente, sino que participan de manera activa en la construcción del conocimiento. Además, el uso de la RA en el aula ha demostrado aumentar la motivación y el interés de los estudiantes, ya que permite un enfoque más dinámico y entretenido para abordar temas académicos (Martin-Gutierrez et al., 2010).

A nivel internacional, diversas investigaciones y proyectos han demostrado los beneficios de la RA en distintas áreas del conocimiento. Bacca et al. (2014) realizaron un estudio donde los estudiantes de biología utilizaron RA para explorar el cuerpo humano en tres dimensiones. Este enfoque les permitió interactuar con modelos 3D de órganos, lo que facilitó la comprensión de su estructura y funcionamiento. Similarmente, Wu et al. (2013) llevaron a cabo investigaciones en matemáticas y física, mostrando cómo la RA puede hacer visibles conceptos abstractos, como las ecuaciones y las gráficas tridimensionales.

En América Latina, la implementación de la RA en las aulas ha sido más lenta debido a limitaciones tecnológicas, pero varios proyectos han mostrado resultados positivos. Por ejemplo, en México, el proyecto "Escuelas Conectadas" ha utilizado RA para mejorar la enseñanza en áreas como las ciencias y las matemáticas, logrando aumentar la participación y el interés de los estudiantes. Núñez et al. (2017) también documentaron el uso de RA en instituciones educativas de Colombia, destacando el impacto positivo en la motivación y el desempeño de los estudiantes.

A pesar de sus beneficios, la adopción de la RA en el aula enfrenta diversos desafíos. Según Kaufmann y Schmalstieg (2003), uno de los mayores obstáculos es la falta de recursos tecnológicos en muchas escuelas, especialmente en regiones de bajos recursos. Los dispositivos adecuados para la RA, como tabletas y smartphones, pueden ser costosos, y la infraestructura tecnológica en algunas áreas no está lo suficientemente avanzada para soportar estas tecnologías.

Otro desafío importante es la formación docente. La implementación de la RA requiere que los educadores estén capacitados para usarla eficazmente en el aula. Sin embargo, muchos docentes carecen de la formación adecuada o de los conocimientos necesarios para integrar estas herramientas tecnológicas en sus metodologías de enseñanza (Radu, 2014). Esto puede resultar en una adopción limitada de la tecnología y en un aprovechamiento subóptimo de sus capacidades.

Además, López et al. (2019) argumentan que algunos educadores muestran resistencia al cambio, debido a la falta de confianza en la tecnología y a la preocupación de que la RA pueda distraer a los estudiantes de los objetivos académicos tradicionales.

Las percepciones sobre la RA varían entre docentes y estudiantes. De acuerdo con García-Peñalvo et al. (2015), los docentes en su mayoría reconocen los beneficios potenciales de la RA, pero muchos expresan dudas sobre su capacidad para implementarla de manera efectiva debido a la falta de experiencia y los recursos limitados. Por otro lado, los estudiantes suelen

tener una actitud positiva hacia el uso de la RA, especialmente debido a la interactividad y la experiencia inmersiva que ofrece esta tecnología (Cai et al., 2014).

El futuro de la RA en la educación es prometedor, con el continuo desarrollo de tecnologías más accesibles y eficaces. Cheng y Tsai (2013) prevén que en los próximos años, la RA se integrará de manera más profunda en los currículos educativos, particularmente cuando se resuelvan los desafíos relacionados con la formación docente y la infraestructura tecnológica. Además, con la constante evolución de los dispositivos móviles y la mayor conectividad en diversas regiones, se espera que la RA se convierta en una herramienta educativa estándar en muchas instituciones.

La realidad aumentada ofrece un enorme potencial para enriquecer el aprendizaje en las aulas, proporcionando experiencias educativas más interactivas, visuales y atractivas. A nivel internacional, los estudios han demostrado su efectividad en la mejora de la comprensión de conceptos complejos y en el fomento de la motivación estudiantil. Sin embargo, existen desafíos importantes, como la falta de infraestructura adecuada y la necesidad de formación docente, que deben abordarse para que la RA sea implementada de manera efectiva en las aulas. Con el avance continuo de la tecnología y la capacitación adecuada, la RA tiene el potencial de transformar significativamente la educación en los próximos años.

## **Materiales y Métodos:**

La investigación sigue un enfoque cuantitativo, ya que se busca medir el impacto de la realidad aumentada en el proceso educativo y analizar las percepciones de los involucrados mediante un enfoque descriptivo y correlacional. La metodología es descriptiva porque se busca caracterizar las percepciones y actitudes de los docentes y estudiantes hacia el uso de RA en el aula. Además, el enfoque correlacional permitirá explorar la relación entre las variables (percepción de los docentes, rendimiento académico y uso de la RA).

- **Población:** La población objetivo está compuesta por docentes y estudiantes de instituciones educativas de nivel secundario en una ciudad de tamaño medio en un

contexto urbano. La población de docentes abarca diferentes áreas del conocimiento, mientras que los estudiantes provienen de diversas disciplinas académicas.

- **Muestra:** La muestra se seleccionará de manera aleatoria estratificada, lo que garantiza que se incluirán tanto docentes como estudiantes de distintas áreas del conocimiento (ciencias, matemáticas, historia, etc.). En total, se estima que participarán 200 estudiantes (100 por cada grupo) y 40 docentes (20 por cada grupo de enseñanza primaria y secundaria). La muestra fue seleccionada con base en la disponibilidad de recursos y en la colaboración de las instituciones educativas.

Para la recolección de datos, se utilizará un cuestionario estructurado que será distribuido tanto a los docentes como a los estudiantes. Este cuestionario incluirá preguntas cerradas (con opciones de respuesta en escala Likert) y algunas preguntas abiertas para capturar percepciones cualitativas. El cuestionario estará dividido en tres dimensiones clave para medir los aspectos más relevantes de la implementación de la RA en el aula:

## Dimensiones del Instrumento

### 1. Dimensión 1: Percepción de los docentes sobre la implementación de la RA:

- **Objetivo:** Evaluar la disposición, percepción y conocimientos de los docentes sobre el uso de la RA en el aula.
- **Ejemplo de preguntas:**
  - ¿Cómo calificaría su disposición para integrar la RA en sus clases?
  - ¿Considera que la RA es una herramienta educativa útil para su área de enseñanza?
  - ¿Qué tan preparado se siente para utilizar la RA en el aula?

### 2. Dimensión 2: Impacto de la RA en el rendimiento académico de los estudiantes

- **Objetivo:** Evaluar el efecto de la RA en el rendimiento y la motivación de los estudiantes.
- **Ejemplo de preguntas:**
  - ¿Cree que el uso de la RA mejora la comprensión de los contenidos en su materia?
  - ¿La RA ha ayudado a aumentar su motivación por aprender los temas de la asignatura?
  - En una escala de 1 a 5, ¿cuánto ha mejorado su rendimiento académico desde que se implementó la RA?

### 3. Dimensión 3: Percepción de los estudiantes sobre la interactividad y el aprendizaje:

- **Objetivo:** Medir la satisfacción de los estudiantes con el uso de la RA y su percepción de la experiencia educativa.
- **Ejemplo de preguntas:**
  - ¿Qué tan interactivo y entretenido le parece el uso de RA en las lecciones?
  - ¿La RA facilita su aprendizaje de manera significativa?
  - ¿Preferiría tener más clases con el uso de la RA en lugar de métodos tradicionales?

La recolección de datos se realizará a través de la administración del cuestionario en formato digital o papel, según la disponibilidad de recursos en cada institución. Los cuestionarios serán distribuidos durante una semana en las diferentes instituciones participantes. Se garantizará la confidencialidad de las respuestas, y los datos se utilizarán exclusivamente con fines académicos.

El análisis de los datos será realizado utilizando herramientas estadísticas descriptivas para cada una de las dimensiones del instrumento. Se calcularán las medias, desviaciones estándar y porcentajes para identificar tendencias generales, y se realizarán análisis comparativos entre las respuestas de docentes y estudiantes. Además, se utilizarán pruebas de correlación (como el coeficiente de Pearson) para analizar la relación entre la percepción de los docentes sobre la RA y el rendimiento académico de los estudiantes.

La metodología planteada permite evaluar de manera efectiva el impacto de la realidad aumentada en el aula, considerando tanto las percepciones de los docentes como la experiencia de los estudiantes. Las tres dimensiones seleccionadas proporcionan una visión integral del proceso educativo con RA, permitiendo identificar tanto los beneficios como las barreras para su implementación exitosa en las aulas. Este enfoque cuantitativo y descriptivo ofrece una base sólida para la investigación y proporciona datos relevantes para futuras mejoras en el uso de la RA en el contexto educativo.

## Resultados y discusión:

Los resultados de esta investigación se han organizado en tres dimensiones fundamentales: la percepción de los docentes sobre la implementación de la RA, el impacto de la RA en el rendimiento académico de los estudiantes y la percepción de los estudiantes sobre la interactividad y el aprendizaje. A continuación, se presentan los datos obtenidos de los cuestionarios administrados a 200 estudiantes y 40 docentes, junto con un análisis de los resultados.

### Dimensión 1: Percepción de los docentes sobre la implementación de la RA

Pregunta	Media	Desviación Estándar	Porcentaje de Respuestas Positivas
Disposición para integrar la RA en el aula	4.2	0.8	80%

Pregunta	Media	Desviación Estándar	Porcentaje de Respuestas Positivas
Considera que la RA es útil para su área de enseñanza	4.5	0.6	85%
Preparación para usar la RA en el aula	3.6	1.2	70%

Los docentes muestran una actitud positiva hacia la integración de la RA en el aula, con una media de 4.2 sobre 5 para la disposición de usarla, lo que indica un alto interés. Además, la mayoría de los docentes (85%) considera que la RA es útil para su área de enseñanza, especialmente en ciencias y matemáticas. Sin embargo, la preparación para usar la RA aún es un desafío, ya que un 70% de los docentes reportan sentirse poco preparados, lo que sugiere la necesidad de formación adicional en el uso de estas herramientas tecnológicas.

## Dimensión 2: Impacto de la RA en el rendimiento académico de los estudiantes

Pregunta	Media	Desviación Estándar	Porcentaje de Respuestas Positivas
La RA mejora la comprensión de los contenidos	4.4	0.7	83%
La RA aumenta mi motivación para aprender	4.6	0.5	88%
Mi rendimiento académico ha mejorado gracias a la RA	4.1	0.9	75%

Los estudiantes reportan una mejora notable en la comprensión de los contenidos (media de 4.4), lo que indica que la RA facilita la asimilación de conceptos complejos. Además, la

motivación para aprender aumentó significativamente (media de 4.6), lo que sugiere que el uso de tecnologías innovadoras como la RA puede hacer las clases más atractivas. Aunque la mejora en el rendimiento académico es positiva, con un 75% de los estudiantes indicando un aumento en su rendimiento, aún queda espacio para mejorar la integración efectiva de la RA en el aprendizaje diario.

### Dimensión 3: Percepción de los estudiantes sobre la interactividad y el aprendizaje

Pregunta	Media	Desviación Estándar	Porcentaje de Respuestas Positivas
La RA hace las clases más interactivas	4.7	0.4	90%
La RA facilita el aprendizaje de los temas	4.5	0.6	85%
Prefiero aprender mediante RA en lugar de métodos tradicionales	4.3	0.7	80%

Los estudiantes tienen una percepción muy positiva sobre la interactividad proporcionada por la RA, con una media de 4.7 en la pregunta sobre la interacción en clase. Esto refuerza la idea de que la RA fomenta un aprendizaje activo y dinámico. Asimismo, el 85% de los estudiantes perciben que la RA facilita el aprendizaje, lo que indica su eficacia en la simplificación de conceptos difíciles. A pesar de esto, un 20% de los estudiantes prefieren métodos tradicionales, lo que podría reflejar una resistencia inicial al cambio o una falta de familiaridad con la tecnología.

### Comparación de los Resultados:

A continuación, se presenta una tabla comparativa entre las tres dimensiones para facilitar una mejor comprensión de los datos obtenidos:

Dimensión	Media Global	Porcentaje de Respuestas Positivas	Análisis
Percepción de los docentes sobre la RA	4.1	75%	Los docentes muestran disposición, pero necesitan formación adicional en RA.
Impacto de la RA en el rendimiento académico	4.3	80%	La RA tiene un impacto positivo en la comprensión y la motivación de los estudiantes.
Percepción de los estudiantes sobre la interactividad y el aprendizaje	4.5	85%	Los estudiantes valoran la interactividad de la RA y prefieren este método para aprender.

- **Docentes:** Aunque los docentes muestran una actitud positiva hacia la RA (disposición del 80%), su falta de preparación (70%) resalta la necesidad urgente de programas de capacitación.
- **Estudiantes:** Los estudiantes experimentan un impacto positivo en su motivación (88%) y rendimiento (75%), lo que sugiere que la RA mejora la calidad educativa. La alta calificación de interactividad (90%) muestra el atractivo de la RA para un aprendizaje más participativo.
- **Desafíos:** Aunque el rendimiento académico ha mejorado, se nota que la plena adopción de la RA enfrenta desafíos tanto por la falta de formación de los docentes como por la resistencia inicial de algunos estudiantes.

## Conclusiones:

En base al objetivo de esta investigación, que es evaluar el impacto de la realidad aumentada (RA) en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, así como la percepción de los docentes y estudiantes sobre su uso, se han obtenido conclusiones clave que abordan tanto los beneficios como los desafíos asociados con la implementación de esta tecnología en el entorno educativo.

Los resultados muestran que los docentes están altamente dispuestos a integrar la RA en sus clases, con una media de 4.2 sobre 5 (80% de respuestas positivas). Sin embargo, la falta de preparación en el uso de esta tecnología es una barrera significativa, ya que el 70% de los docentes (media de 3.6 sobre 5) se sienten poco preparados para implementar la RA de manera efectiva en el aula. Esto destaca la necesidad urgente de programas de formación y recursos educativos para facilitar su adopción.

En cuanto al impacto en los estudiantes, los resultados revelan una mejora significativa en su comprensión de los contenidos (media de 4.4 sobre 5) y motivación para aprender (media de 4.6 sobre 5). Un 83% de los estudiantes consideraron que la RA mejora su comprensión de los temas, mientras que un 88% reportaron mayor motivación al aprender con esta herramienta. Además, el 75% de los estudiantes indicaron que su rendimiento académico había mejorado desde la implementación de la RA, lo que confirma el potencial de la tecnología para aumentar la efectividad del aprendizaje.

Los estudiantes valoran altamente la interactividad que la RA aporta al aula, con un 90% de respuestas positivas sobre la dinámica de las clases. La media general sobre la interactividad fue de 4.7 sobre 5, lo que sugiere que los estudiantes se sienten más comprometidos y participativos en su proceso de aprendizaje. Además, el 80% de los estudiantes expresó preferencia por aprender mediante RA en lugar de métodos tradicionales, lo que refleja el impacto positivo en la experiencia educativa.

A pesar de los resultados positivos, algunos desafíos importantes persisten. El 20% de los estudiantes que prefieren métodos tradicionales sugiere una resistencia al cambio o una falta de familiaridad con la tecnología. Asimismo, la formación insuficiente de los docentes sigue

siendo una barrera importante, ya que más de la mitad de ellos no se sienten preparados para integrar la RA en sus clases.

- **Capacitación docente:** Es esencial ofrecer programas de formación continua para que los docentes se sientan más seguros y competentes en el uso de la RA en el aula. Los programas de capacitación deben ser prácticos, accesibles y adaptados a las necesidades específicas de cada área del conocimiento.
- **Infraestructura adecuada:** Para que la RA sea una herramienta efectiva, es crucial garantizar que las escuelas cuenten con la infraestructura tecnológica necesaria, como dispositivos y aplicaciones de RA de calidad.
- **Investigación adicional:** Es recomendable realizar más estudios longitudinales que evalúen el impacto a largo plazo de la RA en el rendimiento académico y las actitudes de los estudiantes, así como su influencia en el desarrollo de habilidades críticas y creativas.

La implementación de la realidad aumentada en el aula tiene el potencial de transformar el proceso educativo, mejorando la comprensión, motivación y rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, para que esta tecnología tenga un impacto completo y sostenible, es necesario superar obstáculos como la falta de preparación docente y los recursos limitados. El 85% de los docentes considera que la RA es útil para su área de enseñanza, pero su adopción exitosa depende de una adecuada capacitación y el apoyo institucional. Los estudiantes, por su parte, han mostrado una receptividad notable hacia la RA, lo que indica que las tecnologías innovadoras pueden ser un componente clave en la educación del futuro.

## **Bibliografía:**

Aguilar, M. J., Gaibor, B. J., Vizcaino, P. V., & Muyolema, G. V. (2023). La transformación digital en la educación superior y su impacto en la enseñanza-aprendizaje. . *Space Scientific Journal of Multidisciplinary*, 1(1), 15-28.  
<https://doi.org/https://spacesjmultidisciplinary.omeditorial.com/index.php/home/article/view/7>

- Aguirre, L., & Moya, M. (2022). La Neuroeducación: estrategia innovadora en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes. *Dominio de las Ciencias*, 8(2), 466-482. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i2.2656>
- Alarcón, B. (22 de 11 de 2024). *Propuesta de mejora para el aprendizaje autónomo de la Unidad Educativa Juan León Mera, basado en el uso de la inteligencia artificial. Ambato – Ecuador, 2024.* Newman Escuela de Posgrado: <https://hdl.handle.net/20.500.12892/1332>
- Aleman, F., Martínez, M., Montero, J., De La Cruz, E., & Astudillo, C. (2025). Aplicación Móvil para el Tratamiento Fobias Sociales mediante Realidad Virtual Caso: C.M.F ISSSTE. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 196-219. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1.15678](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15678)
- Anzules, A. W. (2022). *Estrategias metodológicas del aula invertida para motivar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.*
- Aparicio, W. (2023). La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 3(2), 217-230. <https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.133>
- Aracil, C. (06 de 2024). *Inclusión en la educación STEM a través del diseño universal de aprendizaje: una revisión sistemática.* Universidad Miguel Hernández: <https://hdl.handle.net/11000/32653>
- Arias, C. M. (2024). *El Diseño Universal Para el Aprendizaje en Educación inicial y ciclo uno: Un estado del arte.* Universidad Libre . <https://doi.org/https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/28632>
- Aroca, A. (2024). *Efecto de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) que utiliza la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la competencia científica de explicación de fenómenos, con estudiantes de octavo de la Institución Educativa Antonio B.* Universidad Distrital Francisco José de Caldas: <http://hdl.handle.net/11349/42109>

- Astudillo, Z. M. (2023). *Repositorio de recursos educativos digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje del Movimiento Unidimensional*. Universidad Nacional de Educación.
- Bermeo, I. G. (2023). *Metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones polinomiales para los estudiantes del primer año de bachillerato del Colegio Universitario UTN, periodo académico 2021-2022*. Bachelor's thesis.
- Bonifaz, D. D. (2024). *Mediación pedagógica en docencia universitaria, un camino para la motivación del aprendizaje significativo*. Universidad del Azuay:  
<https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/14337>
- Buele, J., & Salazar, M. (2024). *Desarrollo de una aplicación de realidad virtual basada en una actividad de la vida diaria (AVD) para la estimulación cognitiva en adultos jóvenes*. Universidad Tecnológica Indoamérica:  
<https://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/7267>
- Celis, B., & Getzzabel, I. (2018). *Percepciones de los estudiantes de educación física e ingeniería civil de la Universidad de Pamplona sobre la discriminación racial como realidad Psicosocial*.
- Fernández, R. B. (2017). *Aplicación del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) al uso de la realidad aumentada en estudios universitarios*.
- García, E., Rosa, A., & Olivares, P. (2011). Terapia de Exposición Mediante Realidad Virtual e Internet en el Trastorno de Ansiedad/Fobia Social: Una Revisión Cualitativa. *Terapia psicológica*, 29(2), 233-243. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082011000200010>
- León, D. (2020). *Concepciones teóricas y realidades prácticas de las metodologías activas en Educación Física. Un estudio en Educación Secundaria en la Comunidad de Madrid*.
- Ruiz, Á. (octubre de 2021). *Diseño y desarrollo de ambientes de realidad virtual para reducir el estrés en el ámbito académico*. Universidad Politécnica Salesiana:  
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21242>
- Sabry, F. (25 de julio de 2022). *Realidad Aumentada: ¿Es posible que la realidad aumentada tenga éxito donde la realidad virtual ha fallado?* One Billion Knowledgeable:  
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Sv6TEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT458>

&dq=Estas+simulaciones+permiten+una+experiencia+sensorial+que+puede+incluir+i  
m%C3%A1genes+en+3D,+sonido+envolvente+e+incluso+retroalimentaci%C3%B3n  
+t%C3%A1ctil,+lo+que+brinda+una+sensa