



Aprendizaje matemático inmersivo con realidad aumentada para la enseñanza de fracciones en primaria

Immersive math learning with augmented reality for teaching fractions in primary school

Aprendizagem imersiva de matemática com realidade aumentada para o ensino das frações no ensino básico

Alex Martin Balarezo León ^I

alexbalarezo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-0521-969X>

Delia Lida Sisa Ilbay ^{II}

sisalib977@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-1974-1013>

Liliana Elizabeth Toscano Naranjo ^{III}

lilielizabeth66@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-8065-5171>

William Bladimir Reina Benalcázar ^{IV}

williambreina@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-1312-5100>

Noralba del Carmen Toapanta Quisaguano ^V

noralba83cad@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-4038-1912>

Correspondencia: alexbalarezo@gmail.com

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de junio de 2025 * **Aceptado:** 24 de julio de 2025 * **Publicado:** 27 de agosto de 2025

- I. Unidad educativa Mitad del Mundo, Ecuador.
- II. Unidad educativa “ANDOAS”, Ecuador.
- III. Unidad educativa “ANDOAS”, Ecuador.
- IV. Unidad educativa “ANDOAS”, Ecuador.
- V. Unidad Educativa Luis Felipe Borja, Ecuador

Resumen

El presente estudio se centró en analizar la influencia de la realidad aumentada (RA) como recurso didáctico en la enseñanza de fracciones en estudiantes de primaria, con el objetivo de evaluar su impacto en la comprensión conceptual y la motivación de los alumnos, así como la percepción de los docentes sobre su implementación. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, con un diseño no experimental, transversal, descriptivo y correlacional, que permitió recolectar información en un solo momento sin manipular variables y relacionar la percepción docente con el aprendizaje estudiantil. La población incluyó docentes de matemáticas de instituciones públicas y privadas y estudiantes de 8 a 10 años, mientras que la muestra estuvo conformada por 200 docentes y 50 niños. Para la recolección de datos se utilizaron dos instrumentos: una encuesta estructurada tipo Likert de seis ítems para los docentes, orientada a medir competencia, actitud, uso pedagógico y percepción de aprendizaje y motivación; y una entrevista semiestructurada para los estudiantes, que exploró comprensión conceptual, motivación y usabilidad de la RA. Los resultados mostraron que los docentes presentan una actitud positiva y alta competencia hacia la RA, valorando su efectividad pedagógica, aunque algunos identificaron limitaciones en recursos y condiciones de implementación. Por su parte, los estudiantes evidenciaron mayor comprensión de fracciones y entusiasmo al interactuar con recursos inmersivos. Las conclusiones indican que la RA constituye un recurso innovador con alto potencial pedagógico, capaz de mejorar la motivación y el aprendizaje, pero su integración efectiva requiere formación docente y acceso a infraestructura tecnológica adecuada.

Palabras Clave: Realidad aumentada; fracciones; motivación estudiantil.

Abstract

This study focused on analyzing the influence of augmented reality (AR) as a teaching resource in the teaching of fractions to elementary school students. Its objective was to evaluate its impact on students' conceptual understanding and motivation, as well as teachers' perceptions of its implementation. The research was conducted using a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative methods, with a non-experimental, cross-sectional, descriptive, and correlational design. This allowed for the collection of data at a single point in time without manipulating variables and allowed for the correlation of teacher perceptions with student learning. The population included mathematics teachers from public and private institutions and students

aged 8 to 10 years old. The sample consisted of 200 teachers and 50 children. Two instruments were used for data collection: a six-item Likert-type structured survey for teachers, aimed at measuring competency, attitude, pedagogical use, and perception of learning and motivation; and a semi-structured interview for students, which explored conceptual understanding, motivation, and usability of AR. The results showed that teachers had a positive attitude and high competence toward AR, valuing its pedagogical effectiveness, although some identified limitations in resources and implementation conditions. Students, for their part, demonstrated greater understanding of fractions and enthusiasm when interacting with immersive resources. The conclusions indicate that AR constitutes an innovative resource with high pedagogical potential, capable of improving motivation and learning, but its effective integration requires teacher training and access to adequate technological infrastructure.

Keywords: Augmented reality; fractions; student motivation.

Resumo

Este estudo centrou-se na análise da influência da realidade aumentada (RA) como recurso didático no ensino das frações a alunos do ensino básico. O seu objetivo foi avaliar o seu impacto na compreensão conceptual e na motivação dos alunos, bem como nas perceções dos professores sobre a sua implementação. A investigação foi conduzida utilizando uma abordagem de métodos mistos, combinando métodos quantitativos e qualitativos, com um desenho não experimental, transversal, descritivo e correlacional. Isto permitiu a recolha de dados num único ponto no tempo sem manipulação de variáveis e permitiu a correlação das perceções dos professores com a aprendizagem dos alunos. A população incluiu professores de matemática de instituições públicas e privadas e alunos dos 8 aos 10 anos de idade. A amostra foi constituída por 200 professores e 50 crianças. Foram utilizados dois instrumentos para a recolha de dados: um questionário estruturado do tipo Likert com seis itens para os professores, com o objetivo de medir a competência, a atitude, o uso pedagógico e a perceção da aprendizagem e motivação; e uma entrevista semiestruturada para os alunos, que explorou a compreensão conceptual, a motivação e a usabilidade da RA. Os resultados mostraram que os professores apresentaram uma atitude positiva e uma elevada competência em relação à RA, valorizando a sua eficácia pedagógica, embora alguns tenham identificado limitações nos recursos e nas condições de implementação. Os alunos, por sua vez, demonstraram uma maior compreensão das frações e entusiasmo ao interagir com recursos

imersivos. As conclusões indicam que a RA constitui um recurso inovador com elevado potencial pedagógico, capaz de melhorar a motivação e a aprendizagem, mas a sua integração eficaz exige formação dos professores e acesso a infraestruturas tecnológicas adequadas.

Palavras-chave: Realidade aumentada; frações; motivação do aluno.

Introducción

En la actualidad, la incorporación de tecnologías emergentes en los procesos educativos se ha convertido en una tendencia mundial que busca transformar los métodos tradicionales de enseñanza hacia modelos más dinámicos e interactivos (Santander, 2024). A nivel internacional, múltiples investigaciones han evidenciado que la realidad aumentada aplicada al aprendizaje matemático contribuye a mejorar la comprensión conceptual y procedimental de los estudiantes, especialmente en contenidos de alta abstracción como las fracciones (Murillo et al., 2024). En países como España, México y Estados Unidos, se han desarrollado proyectos que demuestran que el uso de entornos inmersivos potencia la motivación, la participación activa y la retención del conocimiento, generando resultados más significativos que los alcanzados con métodos convencionales (Díaz, 2022).

En Ecuador por su parte, la enseñanza de las matemáticas en educación básica aún enfrenta desafíos relacionados con el bajo rendimiento académico en esta área, reflejado en los resultados de evaluaciones nacionales e internacionales (Vargas, 2024). Particularmente, el aprendizaje de fracciones continúa siendo un obstáculo recurrente en primaria, dado que los estudiantes presentan dificultades para relacionar el concepto con situaciones concretas de su entorno (Castillo y Ortiz, 2024). Aunque en los últimos años se ha promovido la integración de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las aulas, el uso de herramientas innovadoras como la realidad aumentada todavía es limitado, lo que abre un campo de oportunidad para potenciar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el país (Ruiz, 2025).

La realidad aumentada constituye una herramienta tecnológica que permite la superposición de elementos virtuales (gráficos, animaciones, simulaciones) sobre el entorno físico real, generando experiencias inmersivas que enriquecen el proceso de aprendizaje (Barroso, 2022). En el ámbito educativo, esta tecnología se orienta a facilitar la comprensión de conceptos abstractos mediante representaciones visuales interactivas, fomentando la exploración, la curiosidad y la motivación en los estudiantes (Manzano et al., 2025).

Aplicada a la enseñanza de fracciones, la realidad aumentada permite a los niños manipular de manera virtual objetos tridimensionales que representan partes de un todo, lo que favorece una mayor comprensión de la relación entre numerador y denominador (Gutiérrez y Muñoz, 2022). Esta interacción directa con los contenidos matemáticos transforma el aula en un espacio dinámico, en el cual los estudiantes no solo observan, sino también experimentan y construyen su propio conocimiento (Pelcastre, 2025).

El aprendizaje de fracciones en la educación primaria implica la adquisición de habilidades cognitivas y procedimentales relacionadas con la identificación, representación, comparación y operación de partes de un todo (Mestanza y Villanueva, 2025). Tradicionalmente, se ha considerado un tema de alta complejidad para los estudiantes, debido a su carácter abstracto y a la necesidad de vincularlo con experiencias concretas del entorno. Su comprensión constituye una base fundamental para el desarrollo posterior de competencias matemáticas avanzadas (Moreno et al., 2024).

El dominio de las fracciones no solo se centra en el cálculo, sino en la comprensión conceptual, es decir, en entender qué representa una fracción, cómo se relaciona con otras cantidades y de qué manera se aplica en contextos de la vida cotidiana (Mayancela y Vallejo, 2025). El aprendizaje significativo de este contenido depende en gran medida de las estrategias metodológicas implementadas por el docente, donde el uso de recursos tecnológicos como la realidad aumentada puede facilitar el tránsito de lo concreto a lo abstracto (Jácome, 2024).

El problema de esta investigación se centra en que, a pesar de la importancia de las fracciones como base para el razonamiento matemático, muchos estudiantes en Ecuador no logran asimilarlas de manera adecuada debido a la abstracción de los conceptos y a las limitaciones metodológicas de la enseñanza tradicional (Ayavaca y Inga, 2023). Esto genera brechas en el aprendizaje que se reflejan en desinterés, bajo rendimiento y dificultades en etapas posteriores de la formación académica. Frente a esta situación, surge la necesidad de explorar estrategias innovadoras que permitan a los estudiantes aprender de manera significativa y motivadora, reduciendo las barreras de comprensión.

En este sentido, el objetivo general de la investigación es analizar la incidencia del aprendizaje matemático inmersivo con realidad aumentada en la enseñanza de fracciones en la educación primaria. A partir de ello, la pregunta que guía el estudio es: ¿Cómo influye la aplicación de la

realidad aumentada en el aprendizaje de fracciones de los estudiantes de primaria, considerando su motivación y participación como factores intervinientes?

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, en el cual se integraron métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más profunda y amplia de la problemática planteada (Morán et al., 2025). El componente cuantitativo permitió medir de manera objetiva las percepciones de los docentes sobre el uso de la realidad aumentada como recurso didáctico en la enseñanza de fracciones, mientras que el componente cualitativo posibilitó explorar de forma más detallada las experiencias, motivaciones y niveles de comprensión de los estudiantes durante la interacción con los recursos inmersivos.

El diseño de la investigación fue de tipo no experimental y transversal, puesto que se recolectaron los datos en un solo momento temporal, sin manipular deliberadamente las variables (Vizcaíno et al., 2023), observando la incidencia de la realidad aumentada en el aprendizaje matemático. Asimismo, el estudio se clasificó como descriptivo y correlacional, dado que se buscó caracterizar la percepción docente y explorar la relación entre la utilización de estrategias inmersivas y el nivel de comprensión de las fracciones en los niños (Medina et al., 2023).

La población docente considerada estuvo conformada por maestros de educación básica que impartían la asignatura de Matemáticas en instituciones de carácter público y privado, lo que permitió contar con una visión más diversa sobre la aplicabilidad de la herramienta tecnológica. Por su parte, la muestra infantil se delimitó a estudiantes de entre 8 y 10 años, etapa en la cual se introduce de manera formal el aprendizaje de fracciones en el currículo de primaria. La información obtenida a partir de estos dos grupos fue analizada mediante un proceso de triangulación, lo que posibilitó contrastar las perspectivas docentes con las vivencias de los estudiantes, generando conclusiones integrales sobre la influencia de la realidad aumentada en el aprendizaje matemático. Para la recolección de información se emplearon dos instrumentos. En el caso del componente cuantitativo se utilizó una encuesta estructurada con escala tipo Likert, aplicada a una muestra de 200 docentes de educación primaria, seleccionados de manera intencional en instituciones educativas que contaban con acceso a tecnologías digitales. El cuestionario estuvo orientado a identificar el nivel de conocimiento, aceptación y percepción de los maestros respecto a la realidad aumentada como estrategia pedagógica en matemáticas. En el componente cualitativo se aplicó

una entrevista semiestructurada a 50 niños de primaria, quienes participaron en actividades prácticas de enseñanza de fracciones mediante recursos inmersivos. Este instrumento permitió recoger sus experiencias, emociones y percepciones relacionadas con la motivación y la facilidad de comprensión al trabajar con la tecnología.

Resultados

1. Resultados cuantitativos: Encuesta a docentes

Se aplicó la encuesta a 200 docentes de educación primaria, obteniendo información sobre tres dimensiones: Competencia y actitud hacia la RA, Uso pedagógico de RA en fracciones, y Aprendizaje y motivación percibidos. Los ítems fueron evaluados en una escala Likert de 1 a 5.

Tabla 1

Características de la muestra docente

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Tipo de institución	Pública	120	60%
	Privada	80	40%
Años de experiencia	0–5	50	25%
	6–10	60	30%
	11–15	40	20%
	>15	50	25%
Formación en TIC/RA	Sí	70	35%
	No	130	65%

El análisis de la muestra docente evidencia que la mayoría de los participantes provienen de instituciones públicas (60%), mientras que el 40% pertenece a instituciones privadas, lo que permite observar percepciones de RA desde contextos educativos distintos. En cuanto a la experiencia profesional, los docentes se distribuyen relativamente de manera equilibrada: el 25% cuenta con 0–5 años, el 30% con 6–10 años, el 20% con 11–15 años y el 25% con más de 15 años, lo que indica que la muestra integra tanto docentes noveles como experimentados, aportando diversidad en las percepciones y competencias tecnológicas. Finalmente, respecto a la formación

en TIC y RA, solo el 35% de los docentes ha recibido capacitación específica, mientras que el 65% carece de ella, lo que sugiere que aunque existe una actitud positiva hacia la RA, una parte importante del profesorado podría enfrentar limitaciones prácticas al implementar estas herramientas, especialmente en el manejo de dispositivos y aplicaciones inmersivas. En conjunto, estos datos contextuales permiten interpretar los resultados de las dimensiones de la encuesta con mayor precisión, identificando posibles áreas de apoyo y fortalecimiento para la integración efectiva de la RA en la enseñanza de fracciones.

1.2 Resultados por dimensión

Tabla 2

Dimensión A: Competencia y actitud hacia la RA

Ítem	Media	Desviación estándar	Interpretación
A1. Capacidad para integrar RA	3.92	0.88	Alta
A2. Valor de RA para explicar conceptos	4.15	0.75	Alta
Promedio dimensión A	4.04	0.82	Alta

El análisis de la Dimensión A: Competencia y actitud hacia la RA indica que los docentes presentan una percepción positiva y alta respecto a su capacidad para integrar la realidad aumentada en la enseñanza de fracciones, con una media de 3.92 en el ítem A1. Asimismo, consideran que la RA es valiosa para explicar conceptos abstractos, como numerador y denominador, evidenciado por una media de 4.15 en el ítem A2. El promedio de la dimensión A (4.04) confirma que, en términos generales, los docentes se sienten competentes y motivados para emplear la RA en sus clases, lo que sugiere un alto nivel de disposición hacia la innovación pedagógica y la adopción de tecnologías inmersivas en la enseñanza matemática. La desviación estándar relativamente baja (0.82) refleja que la mayoría de los docentes comparte percepciones similares, mostrando coherencia en la actitud positiva hacia la RA.

Tabla 3

Dimensión B: Uso pedagógico de RA en fracciones

Ítem	Media	Desviación estándar	Interpretación
B1. Actividades de manipulación efectivas	3.85	0.90	Alta
B2. Condiciones básicas para implementar RA	3.40	0.95	Media
Promedio dimensión B	3.63	0.92	Media-Alta

El análisis de la Dimensión B: Uso pedagógico de la RA en fracciones muestra que los docentes consideran que la realidad aumentada permite proponer actividades de manipulación y visualización de fracciones de manera efectiva, con una media de 3.85 en el ítem B1, lo que indica una percepción alta sobre la utilidad pedagógica de la herramienta. Sin embargo, el ítem B2, relacionado con la disponibilidad de condiciones básicas como tiempo, dispositivos y conectividad, obtuvo una media de 3.40, situándose en un nivel medio, lo que refleja que una parte de los docentes percibe limitaciones prácticas para implementar la RA de manera óptima. El promedio de la dimensión B (3.63) se interpreta como medio-alto, sugiriendo que, aunque existe reconocimiento de los beneficios pedagógicos de la RA, la efectividad de su uso depende en gran medida de la infraestructura y recursos disponibles en las instituciones educativas. La desviación estándar (0.92) indica cierta variabilidad en la percepción sobre las condiciones de implementación, evidenciando diferencias entre docentes con distintos niveles de acceso a tecnología.

Tabla 4

Dimensión C: Aprendizaje y motivación percibidos

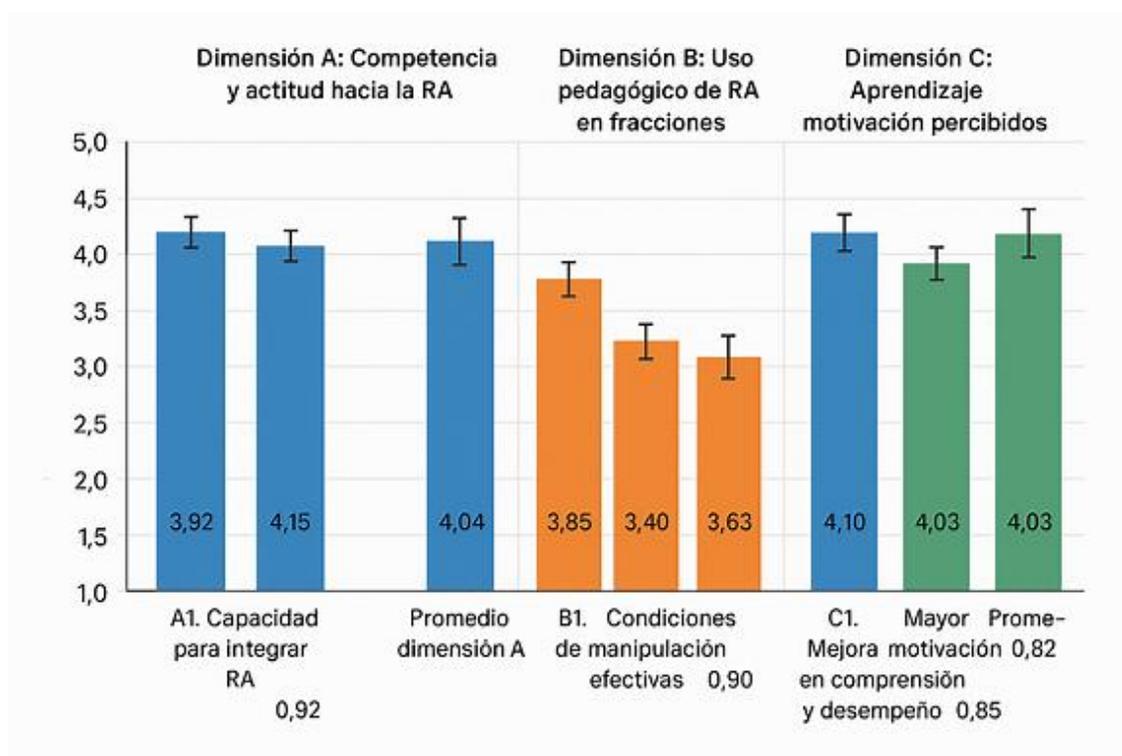
Ítem	Media	Desviación estándar	Interpretación
C1. Mayor motivación e interés	4.10	0.78	Alta
C2. Mejora en comprensión y desempeño	3.95	0.85	Alta
Promedio dimensión C	4.03	0.82	Alta

El análisis de la Dimensión C: Aprendizaje y motivación percibidos evidencia que los docentes perciben un impacto positivo de la RA en la motivación e interés de los estudiantes, con una media de 4.10 en el ítem C1, indicando un nivel alto. De igual manera, consideran que el uso de RA

mejora la comprensión y el desempeño de los estudiantes en fracciones, reflejado en una media de 3.95 en el ítem C2, también en un nivel alto. El promedio de la dimensión C (4.03) confirma que, en términos generales, los docentes perciben beneficios significativos de la RA en el aprendizaje y la participación de los estudiantes. La desviación estándar moderadamente baja (0.82) sugiere que la mayoría de los docentes comparte esta percepción positiva, mostrando consistencia en la valoración del efecto motivador y educativo de la RA en el aula de matemáticas.

Figura 1

Resultados de la investigación



2. Resultados cualitativos: Entrevistas a estudiantes

En la Dimensión A: Comprensión conceptual, la mayoría de los estudiantes (42/50) logró identificar correctamente el numerador y el denominador mediante la manipulación de objetos virtuales, mientras que 38 niños reportaron que pudieron comparar fracciones con mayor facilidad. Esto refleja que la RA facilita la visualización y la comprensión de conceptos abstractos. Como señaló un estudiante: *"Me gustó que podía mover las piezas y ver cuál era más grande, ahora entiendo mejor cuál es el numerador."* Otro comentó: *"Antes no sabía cuál fracción era mayor, pero con los bloques de RA lo veo clarito."*

Respecto a la Dimensión B: Experiencia y motivación, todos los estudiantes manifestaron disfrutar de las actividades y experimentar curiosidad durante su interacción con la RA. La mayoría (46/50) expresó interés en continuar practicando con esta herramienta, indicando que aumenta el compromiso con el aprendizaje. Un niño destacó: *"Me encantó ver los colores y mover los objetos, quiero hacerlo todos los días."* Otro señaló: *"Fue divertido y aprendí jugando, quiero seguir practicando fracciones con RA."*

En la Dimensión C: Usabilidad y accesibilidad, 40 estudiantes encontraron la aplicación fácil de usar, aunque 10 experimentaron dificultades menores con el manejo táctil de algunos objetos. Se sugirieron mejoras como aumentar el tamaño de los objetos, instrucciones más claras y colores más llamativos. Un estudiante comentó: *"Fue fácil tocar y mover, pero a veces se caían las piezas."* Otro agregó: *"Podrían poner más colores y flechas para que sea más sencillo."*

Conclusiones

Los resultados de la investigación evidencian que los docentes presentan una actitud positiva y un alto nivel de competencia hacia la integración de la realidad aumentada (RA) en la enseñanza de fracciones, reconociendo su valor para explicar conceptos abstractos y motivar a los estudiantes. Sin embargo, la implementación efectiva de esta herramienta está condicionada por la disponibilidad de recursos y condiciones básicas, como dispositivos, conectividad y tiempo, lo que sugiere que su uso óptimo depende de factores contextuales e infraestructurales. Aun así, tanto las percepciones docentes como las experiencias de los estudiantes coinciden en que la RA favorece la comprensión conceptual y aumenta la motivación, evidenciando su efectividad como recurso didáctico innovador. No obstante, la limitada formación en TIC y RA entre los docentes y la falta de equipamiento adecuado en algunas instituciones representan desafíos significativos que requieren atención. En conjunto, los hallazgos indican que la RA tiene un alto potencial pedagógico, pero su integración sostenible en el aula requiere fortalecer la capacitación docente y garantizar el acceso a la infraestructura tecnológica necesaria.

Referencias

- Ayavaca, V., y Inga, C. (2023). Desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones en el quinto grado de EGB dentro del área de Matemáticas. Universidad Nacional de Educación UNAE: <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/3171>
- Barroso, K. (2022). La Realidad Aumentada en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. *Technology Rain Journal*, 1(2), 1-15. <https://doi.org/10.55204/trj.v1i2.e6>
- Castillo, L., y Ortiz, J. (2024). Resolución de problemas con fracciones heterogéneas utilizando material didáctico con estudiantes de grado cuarto de primaria. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/64729>
- Díaz, L. (2022). Influencia de la tecnología de realidad virtual en la apropiación social del conocimiento. Universidad Autónoma de Chihuahua: <http://repositorio.uach.mx/id/eprint/407>
- Gutiérrez, M., y Muñoz, D. (2022). Uso del simulador Phet Fracciones Intro como estrategia didáctica para facilitar la comprensión del concepto de fraccionarios en los estudiantes del grado quinto de primaria. Universidad de Santander: <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/cad11c28-88f5-4c2d-8b23-43e8ed0f566c/content>
- Jácome, E. (13 de 05 de 2024). Fomento del aprendizaje significativo frente al descubrimiento de América, mediante la realidad aumentada y el uso adecuado de las Tic en los estudiantes del grado 4° de la Institución Educativa Casimiro Raúl Maestre sede Daniel Tapias Pico de Valledupar . Universidad Mariana: <https://hdl.handle.net/20.500.14112/28459>
- Manzano, G., Naranjo, P., Espinoza, J., Rivera, D., y Naranjo, E. (2025). Estrategias Didácticas para la Educación Básica Metodologías, Técnicas y Recursos. CID - Centro de Investigación y Desarrollo. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cli_w1224
- Mayancela, B., y Vallejo, A. (2025). Inteligencia lógica matemática para la resolución de operaciones fraccionarias. Universidad Técnica Cotopaxi: <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/123456789/14360>
- Medina, M., Rojas, R., y Bustamante, W. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú: <http://coralito.umar.mx:8383/jspui/handle/123456789/1539>

- Mestanza, J., y Villanueva, A. (2025). El uso de material concreto en la construcción de fracciones en estudiantes de primaria. *Its Innova Teaching School*: <https://hdl.handle.net/20.500.14360/225>
- Morán, N., Zavala, D., Intriago, A., Avila, R., Guerrero, H., Tuárez, H., . . . Pilay, N. (11 de 02 de 2025). *Metodología de la Investigación Científica: Diseño de Investigaciones Cuantitativas*. Editorial Internacional Alema: <https://editorialalema.org/libros/index.php/alema/article/view/45>
- Moreno, J., Mena, A., y Zerpa, L. (2024). Modelos de aprendizaje en la transición hacia la complejidad como un desafío a la simplicidad. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*(36), 69-112. <https://doi.org/10.17163/soph.n36.2024.02>
- Murillo, J., Rubio, S., Balda, M., y Muñoz, L. (2024). Influencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación: Retos y Potencialidades en la Educación Superior. *Revista San Gregorio*, 1(57), 170–185. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i57.2564>
- Pelcastre, Y. (2025). Las estrategias didácticas del docente y su relación con el aprendizaje significativo en Matemáticas. *Revista UGC*., 3(1), 156-165. <https://universidadugc.edu.mx/ojs/index.php/rugc/article/view/84>
- Ruiz, J. (2025). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares de los docentes de un instituto tecnológico superior de educación en el Distrito Metropolitano de Quito. *Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador*: <http://hdl.handle.net/10644/10417>
- Santander, E. (2024). Métodos pedagógicos innovadores: Una revisión de las mejores prácticas actuales. *Revista Científica Zambo*, 3(1), 73-90. <https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n1/13>
- Vargas, N. (2024). Gestión educativa del aula en el área de matemática frente al rendimiento académico de los estudiantes de sexto EGB de la escuela de educación básica San Agustín, periodo 2023-2024. *Universidad Estatal Península de Santa Elena*: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/11507>
- Vizcaíno, Z. ., Cedeño, C. ., y Maldonado, P. . (2023). *Metodología de la investigación científica: guía práctica*. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762.: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658.

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).