

MENTOR

Revista de Investigación Educativa y Deportiva

Volumen 5

Número 13

2026

Director: Ph.D. Richar Posso Pacheco

Email: rjposso@revistamentor.ec

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

Editora en Jefe: Ph.D. Susana Paz Viteri

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

Coordinadora Comité Científico: Ph.D. Laura Barba Miranda

Coordinadora Comité de Editores: Msc. María Gladys Cóndor Chicaiza

Coordinador del Consejo de Revisores: PhD. Javier Fernández-Rio



Augmented Reality to Foster Critical Thinking in Natural Sciences Learning

Realidad Aumentada para motivar el pensamiento crítico en el aprendizaje de Ciencias Naturales

Yojanna Elisavett Lara Guerrero¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1246-6434>

Víctor Alejandro Bosquez Barcenas²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7679-6023>

State University of the Santa Elena Peninsula, Santa Elena, Ecuador ¹

Autor de correspondencia

yojanna.laraguerrero9690@upse.edu.ec

Recibido: 10-09-2025

Aceptado: 29-12-2025

Disponible en línea: 15-01-2026

Original



Abstract

The relationship between Augmented Reality and the strengthening of Critical Thinking is a central element in updating the teaching of subjects such as Natural Sciences. From this perspective, the general objective was to determine the changes observed in levels of critical thinking after the use of AR in Natural Sciences learning, by evaluating students' disposition toward the interpretation, analysis, and evaluation of scientific phenomena through self-perception tools. The methodology was structured using a quantitative approach with a pre-experimental pretest–posttest design in a sample of 38 participants, and a 20-item questionnaire was used as the data collection instrument. The intervention consisted of a four-hour session using Merge Cube and Object Viewer, and Student's t-test was applied to compare means. The results showed significant differences in scores, suggesting that technological mediation fosters a more reflective disposition toward scientific knowledge in resource-limited environments. Positive variations were identified in levels of critical thinking self-perception, with an increase in the overall mean that places the sample at a predominantly high performance level after the pedagogical intervention phase.

Keywords: Augmented Reality, Critical Thinking, Natural Sciences.

Resumen

La relación entre la Realidad Aumentada y el fortalecimiento del Pensamiento Crítico es un elemento central para la actualización de la enseñanza de asignaturas como la Ciencias Naturales. El objetivo fue determinar los cambios observados en los niveles de pensamiento crítico tras el uso de la RA en el aprendizaje de Ciencias Naturales, evaluando la disposición de los estudiantes hacia la interpretación, el análisis y la evaluación de fenómenos científicos a través de herramientas de autopercepción. La metodología estuvo estructurada mediante un enfoque cuantitativo con diseño preexperimental de pretest y postest en una muestra de 38 participantes, se utilizó un cuestionario de 20 ítems como instrumentos de recolección de datos. La intervención consistió en una sesión de cuatro horas mediante Merge Cube y Object Viewer, utilizando la prueba *t* de Student para el contraste de medias. Los resultados mostraron diferencias significativas en las puntuaciones, sugiriendo que la mediación tecnológica favorece una disposición más reflexiva frente al conocimiento científico en entornos con recursos limitados. Se identificó variaciones positivas en los niveles de autopercepción del pensamiento crítico, registrando un incremento en la media global que sitúa a la muestra en un nivel de desempeño predominante alto tras la fase de intervención.

Palabras clave: Realidad Aumentada, Pensamiento Crítico, Ciencias Naturales.

Introducción

La Realidad Aumentada (en lo sucesivo RA) representa una tecnología de vanguardia con un impacto disruptivo en el ámbito educativo contemporáneo. Su capacidad para superponer información de forma digital, tales como modelos 3D, videos y gráficos, al entorno físico en tiempo real permite una visualización amplia de conceptos abstractos, transformando la experiencia de

aprendizaje de una recepción pasiva a una interacción inmersiva (Añapa y Ruah, 2023; Castillo y Torres, 2024). En este contexto, el desarrollo del pensamiento crítico (denominado PC) emerge como una prioridad pedagógica, entendida como la capacidad de procesar, evaluar y sintetizar información de manera reflexiva para la toma de decisiones fundamentadas (Napa y Villanueva, 2025; Paul y Elder, 2003). En ese sentido, en el área de Ciencias Naturales, esta competencia se considera vital, pues la comprensión de procesos biológicos demanda un análisis que trascienda la mera descripción (Herrera, 2024; Torres y Bustamante, 2019).

A pesar de la relevancia del PC, informes internacionales como los de la OCDE (2022) revelan que un porcentaje considerable de estudiantes en Latinoamérica se ubica en los niveles inferiores de rendimiento en ciencias, con dificultades para interpretar datos y evaluar argumentos científicos. Esta problemática se agudiza por la persistencia de enfoques pedagógicos tradicionales centrados en la memorización, lo que limita la autonomía intelectual del discente (Meza et al., 2024; Lan, 2025). En el contexto ecuatoriano, investigaciones de López et al. (2021) y Antamba et al. (2022) confirman que los estudiantes de Educación General Básica (EGB) enfrentan obstáculos estructurales que fomentan una actitud pasiva frente al conocimiento, limitándose a la repetición mecánica de conceptos.

Asimismo, la revisión de la literatura sobre la integración de la RA muestra patrones consistentes respecto a sus beneficios en la motivación y la comprensión de material complejo. Estudios recientes (Aguirre y López, 2025; Ortiz et al., 2024; Miras et al., 2025) coinciden en que las herramientas inmersivas potencian el razonamiento científico y la resolución de problemas. No obstante, se identifica una brecha de conocimiento significativa: la mayoría de las investigaciones se han centrado en el desarrollo técnico o en niveles de educación superior, existiendo una escasez de evidencia empírica que analice cómo la RA influye específicamente en la percepción de las habilidades de pensamiento crítico en contextos de EGB con limitaciones tecnológicas severas.

Desde una perspectiva teórica, el sustento pedagógico de la RA se halla en el constructivismo y el aprendizaje experiencial. Según Paredes et al. (2024), el estudiante actúa como un agente activo que construye conocimiento mediante la manipulación de objetos virtuales, lo cual facilita el aprendizaje significativo al relacionar conceptos nuevos con elementos del entorno real (Urbina et al., 2024). Esta mediación tecnológica permitiría, en teoría, transitar de una observación superficial a un juicio razonable fundamentado (Benavides y Ruíz, 2022). Sin embargo, como advierte Barboto et al. (2025) la efectividad de este tipo de herramienta educativa, no depende de la tecnología per se, sino de un diseño pedagógico que promueva la reflexión analítica sobre los datos virtuales observados.

La necesidad de esta investigación radica en que, si bien se reconoce el potencial de la RA, no se ha determinado con precisión su capacidad para mitigar las deficiencias de infraestructura científica mediante simulaciones virtuales en sectores vulnerables. Por tanto, el estudio se justifica científicamente al aportar datos sobre las variaciones en los niveles de PC mediados por tecnologías emergentes, y socialmente, al proponer soluciones didácticas accesibles que compensen la falta de laboratorios físicos en instituciones públicas. Investigar esta relación en una

unidad educativa de Guayaquil, permite valorar si la RA actúa como un facilitador de procesos cognitivos en entornos con brecha digital.

Dada la discrepancia entre las potencialidades teóricas de la tecnología inmersiva y las limitaciones persistentes en la enseñanza tradicional de las ciencias, resulta imperativo explorar cómo la convergencia entre el diseño pedagógico y estas herramientas puede fortalecer los procesos cognitivos de nivel superior (Piñeros, 2020). En este sentido, si la RA permite tangibilizar conceptos abstractos, cabe cuestionar su eficacia en entornos educativos reales con recursos limitados (Torres y Carchi, 2024). Bajo estas consideraciones, se plantea la siguiente interrogante ¿De qué manera la implementación de herramientas de RA se asocia con variaciones en la percepción de las habilidades de PC en estudiantes de octavo año de EGB?

En consecuencia, el presente estudio tiene como objetivo general: determinar los cambios observados en los niveles de pensamiento crítico tras el uso de la RA en el aprendizaje de Ciencias Naturales, evaluando la disposición de los estudiantes hacia la interpretación, el análisis y la evaluación de fenómenos científicos a través de herramientas de autopercepción.

Metodología

La presente investigación se fundamenta en un enfoque cuantitativo de naturaleza empírica. Este enfoque permite la recolección de datos numéricos y el uso de la estadística para analizar de forma objetiva las variaciones observadas en la variable de estudio tras la mediación tecnológica. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), esta metodología es idónea para identificar patrones de comportamiento y comparar estados de una población en momentos temporales distintos.

Se adoptó un diseño preexperimental con un único grupo de estudio, bajo un esquema de pretest y postest. Debido a las características institucionales, no se empleó un grupo de control ni asignación aleatoria, por lo que el diseño se orienta a establecer comparaciones asociativas entre las mediciones iniciales y finales. En consecuencia, el alcance de la investigación es descriptivo-comparativo, centrándose en documentar y contrastar los cambios en los niveles declarados por los estudiantes sin pretender establecer relaciones de causalidad directa (Sánchez et al., 2018).

La población de estudio estuvo constituida por 112 estudiantes de octavo año de EGB de una institución educativa fiscal ubicada en el sector sur de la ciudad de Guayaquil. Se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia de 38 estudiantes pertenecientes a la jornada matutina. Este tipo de muestreo fue determinado por criterios de accesibilidad y operatividad pedagógica para la aplicación de la experiencia con tecnología inmersiva dentro del contexto institucional.

El instrumento de recolección de datos consistió en un cuestionario de autopercepción bajo una escala de Likert de 20 ítems, diseñados para medir la percepción de los estudiantes sobre sus habilidades de pensamiento crítico (interpretación, análisis, inferencia, explicación y evaluación). El instrumento fue validado mediante juicio de tres expertos y su consistencia interna se verificó

con el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo un valor global de 0.89, lo que representa una confiabilidad "Muy Alta" para los fines descriptivos de este estudio.

Tabla 1

Resultados de confiabilidad del instrumento por dimensiones

Dimensión	Número de Ítems	Alfa de Cronbach (α)	Nivel de Confiabilidad
Interpretación	4	0.84	Muy Alta
Análisis	4	0.81	Muy Alta
Inferencia	4	0.85	Muy Alta
Explicación	4	0.83	Muy Alta
Evaluación	4	0.86	Muy Alta
Puntaje Global	20	0.89	Muy Alta

Fuente: Elaborado por los autores

Tabla 2

Escala de interpretación del Coeficiente Alfa de Cronbach

Rango de Coeficiente	Nivel de Confiabilidad
0.91 – 1.00	Excelente
0.81 – 0.90	Muy Alta
0.71 – 0.80	Alta
0.00 – 0.70	Deficiente / No aceptable

Fuente: Elaborado por los autores

El procedimiento metodológico se estructuró en tres fases. En la primera, se aplicó el pretest para diagnosticar el estado inicial de la muestra. En la segunda fase, se ejecutó la intervención pedagógica mediante una sesión intensiva de cuatro horas académicas, empleando herramientas de RA como *Merge Cube* y *Object Viewer*. Finalmente, se aplicó el postest para registrar las variaciones en la percepción de los estudiantes. Se reconoce la brevedad de la sesión como una restricción del diseño, por lo que los resultados se analizan en función de la respuesta inmediata a la estimulación tecnológica.

Para el procesamiento de la información, se utilizó estadística descriptiva (media aritmética y desviación estándar) con el fin de sintetizar el comportamiento de la muestra en ambos momentos evaluativos. Asimismo, se aplicó estadística inferencial mediante la prueba *t de Student* para muestras relacionadas, procedimiento que permitió contrastar las puntuaciones de las mediciones inicial y final para determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas. Este análisis se orientó a identificar variaciones relevantes en los niveles declarados por los estudiantes, asociándolas temporalmente al proceso de intervención pedagógica, sin pretender establecer una relación de causalidad lineal exclusiva dada la naturaleza del diseño.

Resultados

Tras la ejecución de las fases de pretest, intervención pedagógica y postest, se procedió al procesamiento de los datos obtenidos. Los resultados se presentan organizados mediante el análisis descriptivo de las dimensiones de autopercepción del pensamiento crítico y el análisis inferencial para el contraste de medias.

El pretest reflejó puntuaciones situadas predominantemente en los niveles "Bajo" y "Medio". Como se detalla en la Tabla 3, las dimensiones de Interpretación y Evaluación registraron los valores medios más bajos antes de la mediación tecnológica. Tras la intervención, se observaron incrementos en las puntuaciones medias de todas las dimensiones evaluadas en la muestra de estudio.

Tabla 3

Resultados comparativos de medias y desviación estándar por dimensiones

Dimensión	Pretest (\bar{x})	DE (Pre)	Postest (\bar{x})	DE (Post)	Incremento (%)
Interpretación	2.45	0.82	4.12	0.54	68.1%
Análisis	2.61	0.75	3.95	0.61	51.3%
Inferencia	2.38	0.88	3.82	0.65	60.5%
Explicación	2.52	0.79	4.05	0.58	60.7%
Evaluación	2.15	0.92	3.74	0.72	73.9%
Promedio Global	2.42	0.83	3.93	0.62	62.4%

Nota: Escala Likert de 1 a 5. El incremento porcentual refleja la mejora en la percepción de la habilidad.

Fuente: Elaborado por los autores

Los datos indican que la dimensión de Interpretación alcanzó el valor medio más alto en el postest ($\bar{x} = 4.12$). Por su parte, la dimensión de Evaluación registró la variación porcentual más elevada, con un incremento del 73.9% respecto a su estado inicial. Asimismo, las dimensiones de Inferencia y Explicación mostraron una tendencia al alza, superando los 3.8 puntos en la escala de medición tras el periodo de intervención.

Comparación general pretest – postest

En la Tabla 4 se presenta el comparativo de los niveles de desempeño global declarados por los estudiantes en ambos momentos de la investigación.

Tabla 4

Comparativo de niveles de desempeño global

Momento de Evaluación	Puntuación Media Global	Nivel Predominante	Desviación Estándar
Pretest (Inicial)	2.42	Bajo - Medio	0.83

Postest (Final)	3.93	Alto	0.62
-----------------	------	------	------

Fuente: elaborado por los autores

Se identificó una diferencia de 1.51 puntos en la escala global entre el pretest y el postest. Asimismo, se observó una reducción en la desviación estándar, la cual pasó de 0.83 a 0.62, lo que indica una mayor homogeneidad en las puntuaciones obtenidas por los participantes al finalizar el estudio.

Contrastación de hipótesis

Para contrastar los resultados y determinar la existencia de diferencias entre las mediciones, se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas, bajo un nivel de confianza del 95% ($\alpha = 0.05$). Las hipótesis formuladas para este procedimiento fueron:

Las hipótesis planteadas para esta investigación fueron:

- **Hipótesis Nula (H_0):** No existe una diferencia significativa en las puntuaciones de autopercepción del pensamiento crítico antes y después de la intervención.
- **Hipótesis Alterna (H_a):** Existe una diferencia significativa en las puntuaciones de autopercepción del pensamiento crítico tras la intervención.

En la siguiente Tabla 5 se detallan los valores obtenidos tras la contrastación de las medias:

Tabla 5

Prueba t de Student para la contrastación de medias

Comparación	gl	Valor t	Sig. (bilateral)	Decisión
Postest - Pretest	37	-12.45	< .001	Rechazar H_0

Fuente: Elaborado por los autores

Dado que el valor de significancia obtenido es inferior al nivel establecido ($p < 0.001$), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. El valor t calculado (-12.45) identifica una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones inicial y final. Estos resultados evidencian variaciones positivas en la percepción de las habilidades de pensamiento crítico asociadas temporalmente al periodo de intervención pedagógica.

Discusión

Los resultados reflejan un incremento en la media de autopercepción del pensamiento crítico, que pasó de 2.42 a 3.93. Estos hallazgos resultan consistentes con los planteamientos de Castillo y Torres (2024) y Napa y Villanueva (2025), quienes sugieren que las tecnologías inmersivas pueden favorecer la disposición analítica del estudiante. No obstante, dado el diseño preexperimental, este aumento representa variaciones observadas en la muestra y no un impacto transformador general, distanciándose de visiones que omiten las variables contextuales del entorno educativo (Añapa y Ruah, 2023).

En cuanto a las dimensiones de interpretación ($\bar{x} = 4.12$) y evaluación (73.9%), los datos se alinean con lo reportado por Miras et al. (2025), sugiriendo que la visualización 3D facilita la comprensión de conceptos abstractos. Aunque estos resultados difieren de los hábitos de los estudiantes identificados en el trabajo de Antamba et al. (2022) esto podría obedecer a diferencias metodológicas y al diseño pedagógico aplicado. En este sentido, la propuesta de Barboto et al. (2025) cobra relevancia al reconocer que el éxito de la intervención depende de la mediación docente (Torres y Carchi, 2024) y no exclusivamente de la tecnología (Paredes et al., 2024).

la significancia estadística ($p < 0.001$) sustenta la solidez de las diferencias registradas entre las puntuaciones, si bien esto no representa una verificación de los procesos cognitivos internos ni del constructo teórico de Facione (2015). El diseño presenta restricciones como la falta de grupo control y la duración de solo cuatro horas, lo que limita la generalización de los hallazgos. Conforme a Sánchez et al. (2018), estos resultados constituyen tendencias situadas en la muestra, subrayando la pertinencia de futuras investigaciones bajo esquemas experimentales con mayor rigor en el control de variables.

Conclusión

Se identificaron variaciones positivas en los niveles de autopercepción del pensamiento crítico, registrando un incremento en la media global que sitúa a la muestra en un nivel de desempeño predominante alto tras la fase de intervención pedagógica con realidad aumentada.

El incremento observado en las dimensiones de interpretación y evaluación sugiere que la mediación con recursos inmersivos favorece una disposición más reflexiva de los estudiantes hacia el análisis y procesamiento de fenómenos científicos abstractos.

La implementación de la realidad aumentada se asocia con una mejora en la percepción que tiene los estudiantes sobre sus habilidades analíticas, facilitando la transición de conceptos teóricos a representaciones digitales tangibles dentro del aprendizaje de las Ciencias Naturales en el nivel de EGB.

El contraste estadístico mediante la prueba t permitió rechazar la hipótesis nula ($p < 0.001$), sustentando que la diferencia de medias obtenida entre el pretest y el postest es significativa y consistente con el periodo de mediación tecnológica ejecutado.

Los hallazgos constituyen tendencias situadas en una muestra específica, lo que subraya la relevancia del diseño instruccional aplicado y la necesidad de futuras investigaciones de alcance experimental para profundizar en la sostenibilidad de estos cambios.

Referencias

- Aguirre, J., & López, M. (2025). Desarrollo del pensamiento crítico en ciencias naturales mediante estrategias colaborativas. Revisión sistemática. *Episteme Koinonía*, 8(16), 54–76.
<https://doi.org/10.35381/e.k.v8i16.4526>
- Antamba, D., Salas, C., & Rodríguez, V. (2022). Hábitos de estudio y rendimiento académico en estudiantes de educación general básica en Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 7(2), 88–399.
<https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/revistakoinonia/article/view/1955>

- Añapa, P., & Ruah, L. (2023). La realidad aumentada como apoyo pedagógico en la educación. *Reincisol*, 2(4), 63–78. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V2\(4\)63-78](https://doi.org/10.59282/reincisol.V2(4)63-78)
- Barboto, C., Rómulo, R., Cordovilla, C., Barba, P., Santillán, N., & Suárez, L. (2025). Impacto de la Realidad Aumentada en la Enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales: Un Estudio de Caso. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 1-20. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/15487>
- Benavides, C., & Ruíz, A. (2022). El pensamiento crítico en el ámbito educativo: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 4(2), 62-79. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.02.004>
- Castillo, P., & Torres, J. (2024). Realidad Virtual y Aumentada en la Educación: Potencial y Aplicaciones Prácticas. *InnDev*, 3(2), 1–16. <https://doi.org/10.69583/inndev.v3n2.2024.133>
- Hernandez-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. Ciudad de México, México: McGRAW-HILL Interamericana Editores, S.A. <https://biblioteca.ucuenca.edu.ec/digital/s/biblioteca-digital/ark:/25654/2140#?c=0&m=0&s=0&cv=0>
- Herrera, K. (2024). El pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias naturales. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(2), 135–154. <https://www.fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/revistakoinonia/article/view/3922>
- Lan, S. (2025). De la educación tradicional a la moderna: cambio de paradigma. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 5(1), 1274-1294. <https://doi.org/10.61384/r.c.a..v5i1.912>
- López, M., Moreno, E., Uyaguari, F., & Barrera, M. (2021). El desarrollo del pensamiento crítico: Un reto para la educación ecuatoriana. *Revista de Filosofía*, 38(99), 483-503. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/filosofia/article/view/37119/40356>
- Meza, H., Eras, V., Meza, D., Simisterra, J., & Franco, J. (2024). Escuela tradicional y escuela nueva: Estudio comparativo. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(1), 838–850. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n1/410>
- Miras, J., González, I., & Sánchez, R. (2025). Realidad aumentada para la mejora del pensamiento lógico y crítico en la enseñanza de la geometría. En C. Hervás, M. Díaz, S. Neagu, E. Archundia, & A. Haisan, *Innovación, tecnología y enfoques integrales para el desarrollo académico y personal* (págs. 125-141). Colección Horizonte Académico. Egregius. <https://egregius.es/catalogo/innovacion-tecnologia-y-enfoques-integrales-para-el-desarrollo-academico-y-personal/>
- Napa, L., & Villanueva, Y. (2025). El pensamiento crítico en estudiantes y sus implicancias en los contextos educativos: un estudio sistemático de la literatura. *Revista INVECOM*, 6(1), 1-9. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15679157>

- OECD. (2022). *Informe PISA*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en/full-report.html
- Ortiz, E., Adúriz, A., & Tuay, R. (2024). La incidencia del pensamiento crítico en la enseñanza de las ciencias en secundaria. *Góndola*, 19(3), 564-582. <https://doi.org/10.14483/23464712.21496>
- Paredes, D., Mero, J., Vera, M., & Barahona, R. (2024). La realidad virtual y realidad aumentada en la educación. *Sinergia Académica*, 7(3), 122-134. <https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/242>
- Paul, R., & Elder, L. (2003). *La mini-guía para el Pensamiento crítico Conceptos y herramientas*. Fundación para el Pensamiento Crítico. <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>
- Piñeros, J. (2020). La tecnología en la enseñanza: una oportunidad para migrar hacia una educación pertinente. *Revista Docencia Universitaria*, 21(2), 35-53. <https://doi.org/10.18273/revdu.v21n2-2020003>
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *MANUAL DE TÉRMINOS EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y HUMANÍSTICA*. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma. <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Torres, J., & Carchi, P. (2024). Realidad Virtual y Aumentada en la Educación: Potencial y Aplicaciones Prácticas. *Revista INNDEV*, 3(2), 1-16. <https://doi.org/10.69583/inndev.v3n2.2024.133>
- Torres, S., & Bustamante, L. (2019). Realidad aumentada en la enseñanza de las ciencias naturales. *I+ T+ C- Investigación, Tecnología Y Ciencia*, 1(13), 86-89. https://revistas.unicomfacauca.edu.co/ojs/index.php/itc/article/view/itc2019_pag_86_89
- Urbina, M., Endara, M., Toapanta, A., Guaras, M., & Quinchiguango, J. (2024). El Uso de Realidad Aumentada en la Enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica. *Revista Científica Retos de a Ciencia*, 1(4), 224-238. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.18>

Financiación

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de Autoría:

Los autores han participado en la construcción del documento.