

Cubo merge como recurso de realidad aumentada para el aprendizaje de ciencias naturales en estudiantes de educación general básica

Merge cube as an augmented reality resource for learning natural sciences among students in basic general education.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17108051>

AUTORES: Ángel León Coloma Carrasco^{1*}

Emerson Stiven Vargas García²

Melissa Estefanía Cantos Franco³

Karla Elizabeth Prado Tomala⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: acolomac@utb.edu.ec

Fecha de recepción: 15 / 07 / 2025

Fecha de aceptación: 04 / 08 / 2025

RESUMEN

La implementación de las nuevas tecnologías emergentes en la educación está innovando a mejorar los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje. La presente investigación tiene como objetivo analizar la importancia de Cubo Merge, basada en realidad aumentada en el aprendizaje de las ciencias Naturales de los estudiantes pertenecientes a la Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Diez de Agosto. La investigación parte de

^{1*} Universidad Técnica de Babahoyo, acolomac@utb.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-9625-5950>

² Universidad Técnica de Babahoyo, esvargasg@fcjse.utb.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0008-9934-7704>

³ Universidad Técnica de Babahoyo, mcantos475@fcjse.utb.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0004-5440-0971>

⁴ Universidad Técnica de Babahoyo, kpradot@fcjse.utb.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0006-7968-7037>

la necesidad de mejorar las prácticas educativas a partir del uso de la tecnología que faciliten la comprensión de contenidos teóricos a visualización abstracto a partir de imágenes 3D, lo que promueve un mejor aprendizaje y construcción conjunta del conocimiento. La metodología es descriptiva y recurre a un enfoque mixto y a los métodos deductivo e inductivo, además de un diseño investigativo no experimental de corte transversal, junto a la investigación documental para la recolección de información confiable. Se plantean como técnica e instrumentos la encuesta y cuestionario con opciones de escala de Likert para la recolección de la información dirigidos a una población de 135 estudiantes de octavo, noveno y décimo año EGB. Los resultados obtenidos revelan que usar Cubo Merge en el aprendizaje de las ciencias naturales promueven al despliegue de inteligencias múltiples y potencian la comunicación, compromiso, interacción, participación activa y comprensión conceptual en los estudiantes. En conclusión, el uso de Cubo Merge dentro del aula representa una herramienta pedagógica muy innovadora y efectiva que mejora el aprendizaje de las ciencias naturales al combinar su usabilidad con la tecnología.

Palabras clave: *Cubo Merge, Realidad aumentada, Tecnologías emergentes*

ABSTRACT

The implementation of new emerging technologies and digital tools in education are innovating and improving traditional teaching and learning methods. This research aims to analyze the importance of the virtual reality-based Merge Cube in the learning of natural sciences by students enrolled in the General Basic Education program at the Diez de Agosto Educational Unit. The research stems from the need to improve educational practices through the use of technology that facilitates the understanding of theoretical content through abstract visualization using 3D images, which promotes improved learning and collaborative knowledge construction. The methodology is descriptive and uses a mixed approach and deductive and inductive methods, in addition to a non-experimental cross-sectional research design, along with documentary research for the collection of reliable information. The techniques and instruments proposed for data collection are surveys and questionnaires with

Likert scale options, aimed at a population of 135 students in eighth, ninth, and tenth grades of primary school. The results obtained reveal that using the Merge Cube in natural science learning promotes the development of multiple intelligences and enhances students' communication, engagement, interaction, active participation, and conceptual understanding. In conclusion, the use of the Merge Cube in the classroom represents a highly innovative and effective pedagogical tool that enhances natural science learning by combining its usability with technology.

Keywords: Cube Merge, Augmented reality, Emerging technologies

INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo actual, vivimos en una época globalizada y tecnológicamente muy avanzada, en el que la sociedad exige la transformar los métodos educativos tradicionales para responder a las necesidades del siglo XXI. El surgimiento de las nuevas tecnologías emergentes representa cambios innovadores en los ámbitos de la sociedad, economía y principalmente en la educación. Estas tecnologías son consideradas emergentes porque se encuentra en etapa de crecimiento, aceptación y adaptación, con la finalidad de mejorar la forma en que nos comunicamos, trabajamos, adquirimos conocimientos y vivimos (Espinoza et al., 2024, p. 4).

En este contexto, estas tecnologías emergentes abarcan diferentes disciplinas como la robótica, inteligencia artificial (IA), biotecnología, realidad virtual (RV), realidad aumentada (RA), entre otras. En particular, la RV y RA permiten experiencias inmersivas, sensoriales y visuales que reconceptualizan la interacción con la información y el entorno, ofreciendo nuevas maneras de aprender, trabajar, educarse y prepararse para el futuro (Martínez et al., 2023, p. 94). Como una de las principales utilizaciones en el campo educativo, la realidad aumentada combina elementos digitales con la realidad física, permitiendo su aplicación mediante objetos tridimensionales (3D), imágenes dinámicas o estáticas y códigos QR

(Montenegro Rueda y Fernández Cerero, 2022, p. 100). Esta tecnología, es considerada un recurso tecnológico innovador en la educación, permite apreciar la realidad sin reemplazarla. El término fue empleado por primera vez en el año de 1992 por Tom Caudell, investigador de la empresa aeronáutica Boeing, tras elaborar un sistema experimental con la finalidad de ayudar a los trabajadores en el ensamblado de cables para las aeronaves (Álvarez et al., 2017, p. 32).

En función de su contribución pedagógica, en Ecuador, el Ministerio de Educación, conceptualiza a los entornos de RA como nuevos escenarios de aprendizaje basadas en herramientas digitales, aplicaciones y software, promoviendo la participación, interacción y el intercambio de experiencias bidireccionales (Mineduc, 2023). Estas herramientas fortalecen el proceso de enseñanza y aprendizaje, fomentando la participación colaborativa y activa del educador y educando (Echeverría y Molina, 2022, p. 3).

Como aplicación destacada de RA, uno de los recursos tecnológicos que ha adquirido protagonismo en años recientes es Cubo Merge. Esta herramienta ha demostrado su gran capacidad de contribuir y enriquecer el aprendizaje en los diferentes niveles del sistema educativo, sobre todo en las áreas como las Ciencias Naturales. Su correcta utilización genera efectos significativos y constructivos en los alumnos. Cubo Merge al integrar características de realidad aumentada ofrece una experiencia más interactiva y dinámica de aprendizaje multisensorial que facilita a los educandos interactuar con un contenido digital de manera natural e intuitiva, donde se emplea los sentidos visual, auditivo, kinestésico (Merge , 2025).

Merge Cube es un cubo físico que está constituido por seis caras, cada una de ellas cubiertas por marcas y símbolos que generan una realidad aumentada a partir de imágenes 3D por medio de la observación a través de una cámara telefónica (Hidalgo Cajo et al., 2021). Además, permite adaptar y personalizar el aprendizaje, alineando los objetivos curriculares.

En este sentido, el correcto uso de RA en el área de Ciencias Naturales, favorece a la comprensión y visualización conceptos abstractos y teóricos, como partes del cuerpo

humano, estructuras celulares, el sistema solar, ciclos bioquímicos y físicos. El cubo Merge impulsa al estudiante en el desarrollo competencias científicas como, la observación, la investigación, la formulación de hipótesis, la experimentación y interpretación de resultados a partir de un análisis crítico.

Aunque se reconocen beneficios importantes, investigaciones realizadas por Garcia (2022), sobre el uso de Cubo Merge en estudiantes de bachillerato identifican como desafíos la reducción de la brecha digital. La incorporación exitosa de Cubo Merge en las actividades académicas requiere de la elaboración de una planificación rigurosa y formación continua del profesorado (p. 50).

A nivel Mundial, la incorporación de Cubo Merge se ha proliferado en los diferentes sistemas de educación y su efectividad ha sido registradas en diversas investigaciones científicas. Como evidencia de ello, países como España, Estados Unidos, Brasil y China han evidenciado progresos sustanciales en la motivación, comprensión y desempeño académico en estudiantes que emplean Cubo Merge en el aprendizaje de ciencias Naturales al hacer visible lo invisible y tangible lo abstracto, un ejemplo de esto es el sistema del cuerpo humano (Tejera Palacio, 2022, p. 19).

Procedimiento de uso de Cubo Merge:

- Adquirir el recurso a través de una compra física o virtual desde la página web de la empresa (<https://mergeedu.com/>).
- Instalar la aplicación en el dispositivo móvil “Object Viewer” dentro del sistema operativo iOS o Android.
- Usar la cámara para visualizar el contenido 3D en formato cubo, con rotación de 360° y opciones de zoom dinámico.

Como complemento a sus características funcionales, esta herramienta fomenta habilidades STEM “Ciencia (Science), Tecnología (Technology), Ingeniería (Engineering) y

Matemáticas (Mathematics)”, como la capacidad investigativa, resolución de problemas, aprender a encontrar soluciones en contextos reales, incremento de la motivación y pensamiento espacial.

No obstante, una de las situaciones que se detectan en la educación es la ausencia de proyectos educativos con RA y la falta de conocimiento, dominio y capacitación por parte de los docentes. Estas condiciones mantienen el predominio de metodologías pedagógicas tradicionales (Hidalgo Cajo et al., 2021, p. 45)

En la misma linea, según Agunlo Ferrin et al., (2025), afirma que en el Ecuador son poco visibles los proyectos de RA. Aun asi señala que la tecnología incrementa el interés y participación. Cubo Merge es considerada más que un simple gadget, es el comienzo hacia un mundo de aprendizaje dinámico, interactivo y super emocionante.

La RA y Cubo Merge permite al estudiante sumergirse en un ambiente virtual interactivo y dinámico, manipulando objetos tridimensionales lo cual contribuye al desarrollo de habilidades y comprensión de conceptos fundamentales. No obstante, su implementación evidencia una brecha inalcanzable para unidades educativas que no poseen los recursos e infraestructura tecnológica (Urbina et al., 2024, p. 231).

La presente investigación tiene como objetivo analizar la importancia que promueve el uso del Cubo Merge en el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación General Básica. Es importante realizarla porque permitirá comprender como las modernas tecnologías emergentes contribuyen a mejorar la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Al aportar pruebas de la importancia de Cubo Merge, será posible orientar su aplicación en el aula y otras áreas para maximizar sus beneficios. Además, los resultados conseguidos permitirán orientar las investigaciones futuras.

METODOLOGÍA

La metodología de la presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, conformada por, enfoque cualitativo, debido a que se indaga el aporte de Cubo Merge en el aprendizaje de los estudiantes de Ciencias Naturales y un enfoque cualitativo, con la finalidad de recolectar y analizar los datos numéricos para explicar el fenómeno de estudio de esta investigación. Además, se manifiesta que los métodos empleados son el deductivo e inductivo, puesto que facilita un análisis de aspectos generales a situaciones particulares sobre la importancia de la realidad virtual en el proceso educativo.

El diseño investigativo fue no experimenta de corte transversal, debido a que los datos se recolectaron un solo instante, debido a que este estudio se centró en analizar la Cubo Merge en el contexto del aprendizaje de las Ciencias Naturales. De igual manera, se empleó la investigación documental para recopilar la información de diferentes investigaciones de artículos y revistas científicas obtenidas de base de datos confiables como lo es Google académico, Scielo y Latindex. La población del estudio está conformada por todos los estudiantes de (octavo, noveno y décimo) año de Educación General Básica, que ascienden a un total de 135 personas pertenecientes la Unidad Educativa Diez de Agosto del Cantón Montalvo. Es importante mencionar que la muestra fue seleccionada por medio de un muestreo no probabilístico a conveniencia, donde se tomó en consideración a toda la población.

Las técnicas empleadas para la obtención de los datos es la encuesta estructurada conformada por un cuestionario de preguntas con escala de Likert con la intención de conocer la percepción del estudiante sobre el uso de la herramienta de realidad virtual Cubo Marge.

También, se realizó una entrevista dirigida a los docentes con la finalidad de conocer sus opiniones y experiencias de Cubo Merge como valor pedagógico en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Los datos obtenidos fueron procesados a través de un análisis estadístico descriptivo bajo la visualización de diagramas de barras en el programa Excel.

RESULTADOS

Preguntas dirigidas a los Estudiantes.

Pregunta 1: *¿Considera que es necesario la implementación de recursos tecnológicos para el desarrollo de las clases?*

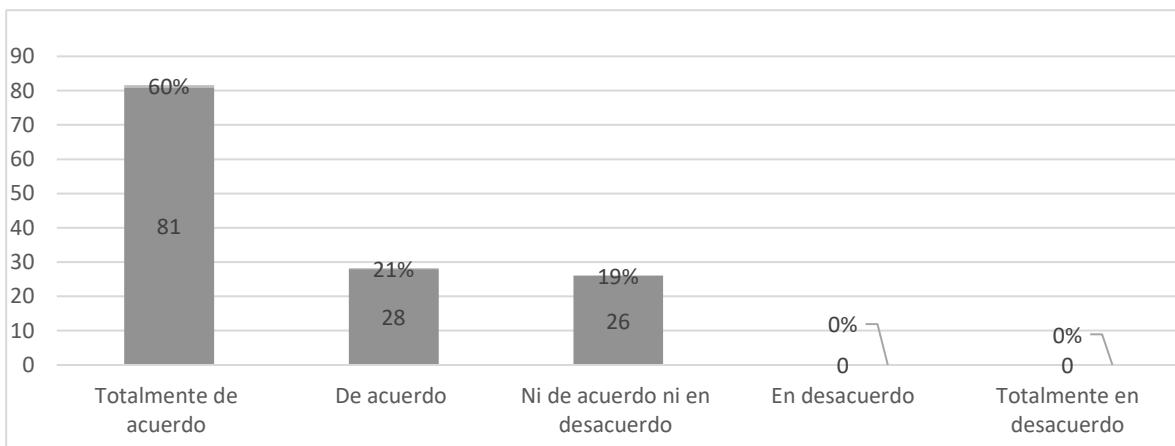


Figura 1. Implementación de recursos tecnológicos y digitales. **Fuente:** Elaborado por los autores

Los resultados de la encuesta revelan que el 60% de todos los estudiantes manifiestan estar totalmente de acuerdo en que se deben emplear recursos tecnológicos para el desarrollo de las clases, un 21% indicaron de acuerdo y otro 19% mencionaron estar ni de acuerdo ni en desacuerdo.

La información obtenida revela una aceptación mayoritaria sobre la consulta realizada; por lo tanto, es fundamental que los procesos de enseñanza y aprendizaje se caractericen con la utilización de tecnologías vanguardistas para generar un proceso enseñanza y aprendizaje significativo.

Pregunta 2: ¿Cree usted, que el uso Cubo Merge beneficie crear un proceso de enseñanza participativo, dinámico y más interactivo en el aprendizaje de las Ciencias Naturales?

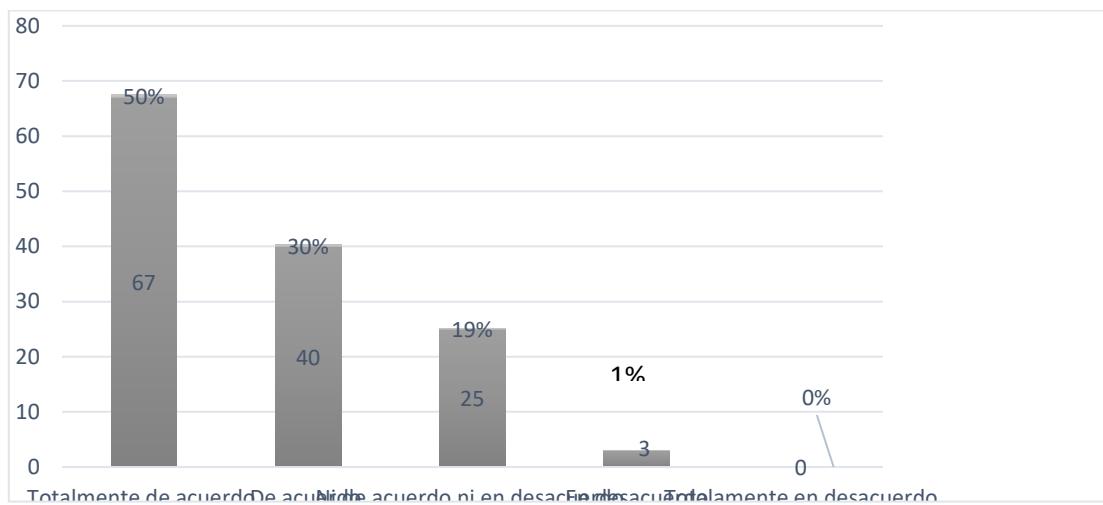


Figura 2. Proceso de enseñanza interactivo, dinámico y más atractivo. **Fuente:** Elaborado por los autores del estudio.

Los resultados obtenidos evidencian que la mayor parte de los estudiantes tienen una apreciación favorable de Cubo Merge como una herramienta para promover un proceso de enseñanza participativo, dinámico y más interactivo en el aprendizaje de las ciencias naturales. Se determinó el 80% de aprobación favorable de la suma de totalmente de acuerdo y de acuerdo.

Sin embargo, un 19% indicaron no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo lo que se podría indicar el desconocimiento o falta práctica sobre esta herramienta. Solo el 1% están en desacuerdo y en la última valoración no se identificaron percepciones.

Estos resultados evidencian la gran usabilidad que tiene Cubo Merge como herramienta educativa sobre todo en crear entornos de aprendizaje interactivos y motivadores.

Pregunta 3: *¿Considera usted que el uso de la realidad aumentada como el Merge Cube incrementa la motivación para aprender y participar activamente en las clases de Ciencias Naturales?*

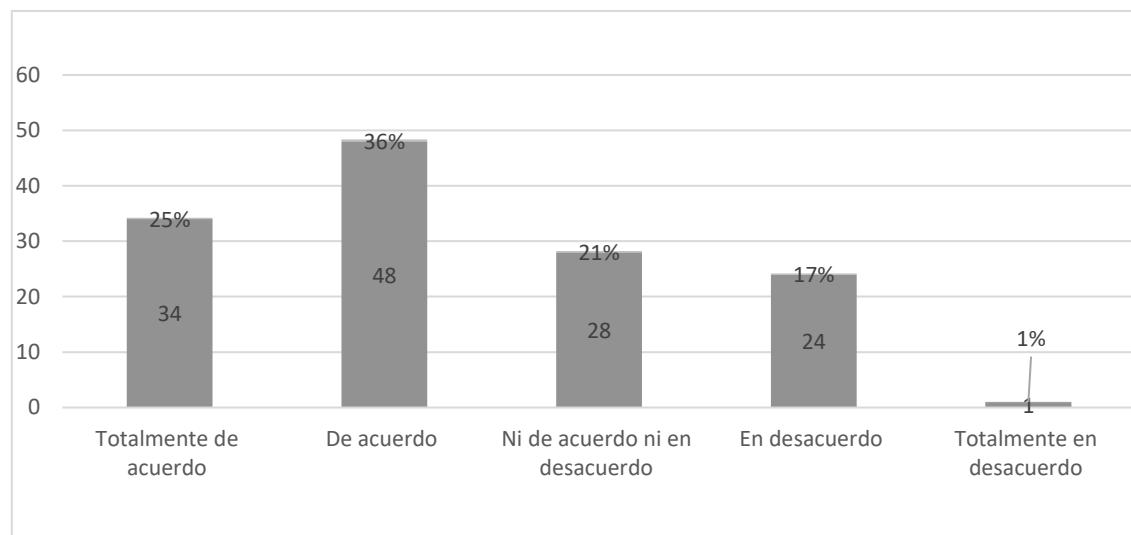


Figura 3. Mejora la motivación para aprender. **Fuente:** Elaborado por los autores del estudio.

Los resultados de la presente pregunta denotan diversidad en las respuestas de los estudiantes, donde el 36% indicaron estar de acuerdo que la realidad aumentada como el Cubo Merge incrementa la motivación por aprender y participar, otro 25% manifestó estar totalmente de acuerdo, un 21% ni de acuerdo ni en desacuerdo, 17% en desacuerdo y el 1% totalmente en desacuerdo.

Estos resultados, demuestran que Usar Cubo Merge en el aprendizaje de ciencias Naturales desarrolla en el estudiante la motivación y participación activa por aprender de manera interactiva y participativa.

Pregunta 4: Desde su percepción. ¿En qué medida considera usted que el recurso de realidad aumentada Cubo Merge facilita la comprensión de los conceptos de Ciencias Naturales en su aprendizaje?

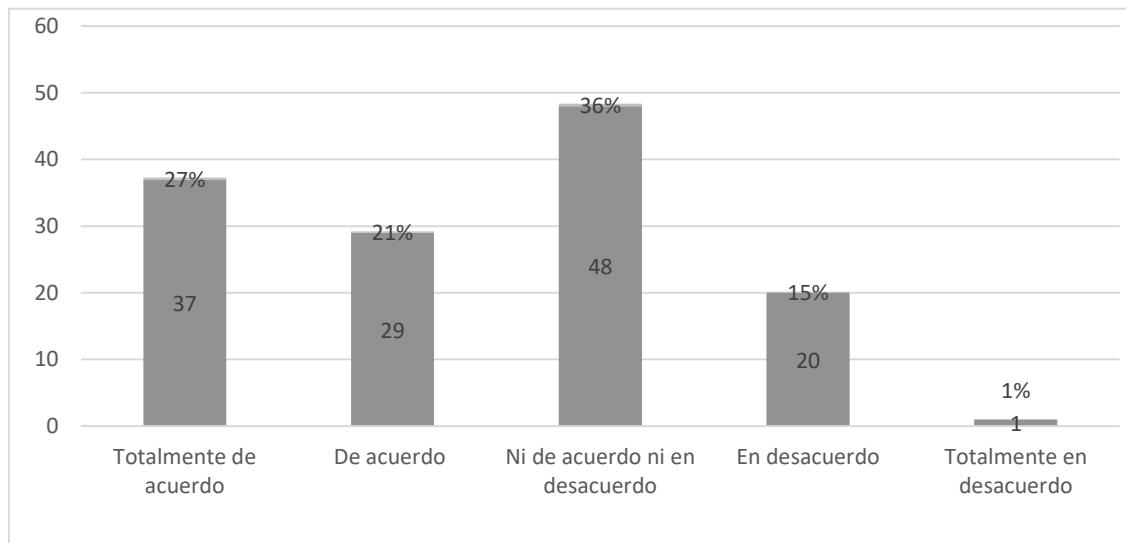


Figura 4: Cube Merge y comprensión de contenidos teóricos. **Fuente:** Elaboración propia

Los resultados obtenidos el 48% de (Totalmente de acuerdo y De acuerdo) de los estudiantes demuestran un resultado positivo en la comprensión teóricos en su aprendizaje gracias a la utilidad de Cubo Merge.

Por otro lado, el 36% mantienen una postura neutral, en cambio otro 27% manifestaron estar totalmente de acuerdo, un porcentaje minoritaria 16% de En desacuerdo y Totalmente en desacuerdo resultados negativos. Por lo tanto, Cubo Merge puede considerarse como una herramienta pedagógica importante y vanguardista para mejorar la comprensión de contenidos teóricos de gran complejidad.

Pregunta 5: ¿Considera que se debería emplear el recurso de realidad aumentada Cubo Merge en otras asignaturas?

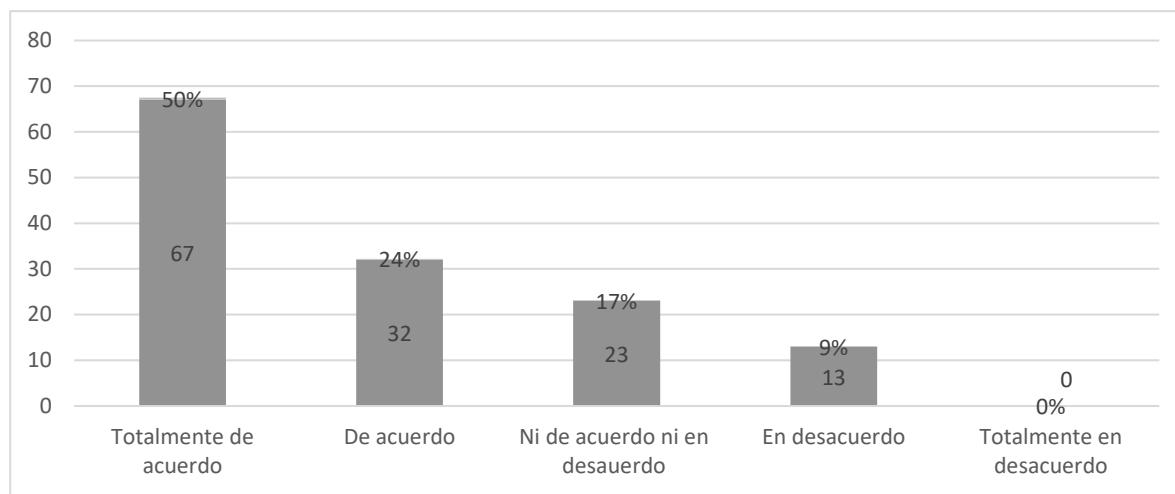


Figura 5: Uso de la realidad aumentada en otras asignaturas. **Fuente:** Elaboración propia.

La mayoría de los encuestados estiman prometedor emplear a Cubo Merge en otras asignaturas. El 50% de todos los estudiantes que participaron del proceso investigativo consideran que la tecnología de RA debe emplearse en otras, mientras el, 24% están de acuerdo, sumando un 74% de percepciones positivas en su usabilidad.

Por el contrario, el 9% indicaron estar en desacuerdo. Por lo tanto, la mayoría de los alumnos reconocen que el uso del Merge Cube genera beneficios no solo en el proceso educativo de Ciencias Naturales, también puede representar ventajas en otras áreas educativas.

DISCUSIÓN

Según los resultados alcanzados se pudo evidenciar que las herramientas tecnológicas tienen una gran importancia en el contexto educativo actual, además, revolucionan los métodos de enseñanza tradicionales y la forma de adquirir el conocimiento. El 60% de los encuestados manifestaron que la implementación de la tecnología en el aula mejora el desarrollo de las clases, dado que promueve el desarrollo de competencias tecno-digitales en los estudiantes y

les permite acceder a infinitos recursos y contenidos educativos alojados en la web esenciales para formación profesional. De acuerdo con investigaciones previas de Aguirre et al., (2023) sobre el uso de herramientas tecnológicas educativas, determinó que su implantación en aula estimula la participación, motivación y compromiso de los estudiantes por adquirir destrezas y competencias importantes para el desarrollo de un aprendizaje significativo.

Además, el 80% de los estudiantes manifestaron que el uso de las tecnologías (RA), tales como lo es Cubo Merge mejora el proceso de aprendizaje en las áreas de las ciencias naturales, creando el aula en un entorno interactivo, participativo dinámico y fomentando la inclusividad en grupos heterogéneos. Un estudio similar de Hidalgo Cajo et al., (2021), sobre el uso del de RA en el proceso de enseñanza y aprendizaje, determinó que utilizar en el aula presentó importantes resultados en la motivación, interés y participación del estudiante. Además, permitió que el docente experimente la utilización de herramientas vanguardistas en lugar de métodos tradicionales para desarrollar su clase de manera interactiva sobre el sistema de ecuaciones (p. 50).

Un dato relevante, es que el 48% de los estudiantes tienen una consideración favorable de la herramienta Cubo Merge, en razón de que les permitió obtener una mejor comprensión de los contenidos teóricos de las ciencias naturales al visualizarlos de manera abstracta, tener un aprendizaje más significativo y ampliar el conocimiento teniendo como logros mejores desempeños en esa área. Una investigación similar desarrollado en Colombia implemento una estrategia Tecno-didáctica basada en el (DUA) intermediado por la realidad virtual (Cubo Merge), determino que esta herramienta ayuda mejorar a escala significativa la comprensión lectora de los estudiantes, además de ser una herramienta muy eficaz para fortalecer las habilidades de comunicación (Acevedo-Velandia & Mejía-Duque, 2023, p. 101). Por último, el 50% de los estudiantes evidenciaron que emplear Cubo Merge en la en diferentes asignaturas y áreas del conocimiento seria favorable en su proceso de aprendizaje.

CONCLUSIONES

Las nuevas tecnologías emergentes y herramientas digitales juegan un rol muy importante en el sistema educativo, su implementación en aula ayuda a transformar las estrategias y metodologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje de manera participativas e interactivas fomentando en los estudiantes una mayor motivación y compromiso. La utilización de la herramientas tecno-digital de realidad aumentada como Cubo Merge en el aprendizaje de ciencias naturales ayuda a mejorar la comprensión conceptual de manera lúdica, manipulable de visualización abstracta. A su vez favorece al desarrollo de habilidades cognitivas y mejora las inteligencias múltiples como la lógica, lingüística y Kinestésica. Estas habilidades ayudan al estudiante potenciar su autonomía y confianza en participar a través de la utilización de cubo, fomentando el pensamiento crítico, construcción conjunta del conocimiento y que el aprendizaje sea más significativo de largo plazo. Además, utilizar Cubo Merge en aprendizaje de las ciencias naturales ayuda al docente la adaptación de los contenidos curriculares a los diferentes niveles de complejidad. Otra ventaja significativa es que mejora la colaboración, comunicación y resolución conjunta de problemas. En conclusión, Cubo Merge es una considerado una herramienta de realidad aumentada con gran importancia pedagógica en las enseñanzas de las ciencias naturales, su utilidad en el salón de clases no solo favorece a la comprensión conceptual de los contenidos, sino que ayuda a la formación de estudiantes creativo, críticos y comprometidos con su educación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acevedo-Velandia, E. G., & Mejia-Duque, A. (2023, May 30). Estrategia Didáctica Basada en el Diseño Universal Para el Aprendizaje Mediada por el Cubo Merge (Ra) Hacia el Fortalecimiento de la Comprensión Lectora en Estudiantes del Nivel Técnico. Repositorio Universidad de Santander; Universidad de Santander.https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/8337c8ce-c53b-4182-863d918c2777b993?utm_source=chatgpt.com

Aguirre, M. B. U., Sánchez, A. D. P., Sánchez, D. G. P., Silva, S. A. J., & Silva, R. G. J. (2023). Realidad aumentada en el aprendizaje de ciencias naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 2280-2301
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7046>

Alvarez-Marin, A., Castillo-Vergara, M., Pizarro-Guerrero, J., & Espinoza-Vera, E. (2017). Realidad Aumentada como Apoyo a la Formación de Ingenieros Industriales. *Formación Universitaria*, 10(2), 31–42. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062017000200005>

Angulo Ferrin, A. K., Valarezo Quinde, L. D., Castillo Ayoví, Y., Castillo Ayoví, J., Delgado Simbaña, M. V., & Diaz Arroyo, S. C. (2025). Realidad Aumentada como estrategia pedagógica para la enseñanza de Ciencias Naturales. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales Y Humanidades*, 6(3).
<https://doi.org/10.56712/latam.v6i3.3937>

Echeverría, V., & Molina , P. (2022). Herramientas digitales en el aprendizaje y su relación con las habilidades creativas de los estudiantes. *Revista Sinapsis*, II(21), 1-14.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9052306.pdf>

Espinoza, G., María Belén Ríos Quiñónez, Lisseth, K., Bladimir, C., & Antonio, D. (2024). La influencia de tecnologías emergentes en la educación superior. *Latam*, 5(1). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1641>

Hidalgo Cajo, B. G., Hidalgo Cajo, D. P., Montenegro Chanalata, M. G., & Hidalgo Cajo, I. M. (2021). Realidad aumentada como recurso de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 24(3). <https://doi.org/10.6018/reifop.465451>

Martínez, C. M., Rigueira, D. X., Larranaga, J. A., Martínez, T. J., Ocaranza, P. I.,

& Kreibel, D. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura. *Revista de Psicodidáctica*, 28(2), 93-103.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.06.001>

Merge . (23 de Enero de 2025). *Merge Cube* . Obtenido de

<https://mergeedu.com/cube?cr=4028#:~:text=Merge%20Cube%20ofrece%20una%20experiencia,aprendizaje%20m%C3%A1s%20memorable%20e%20impactante>.

Mineduc. (30 de Octubre de 2023). *ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023 00069-A* . Obtenido de Ministerio de Educación : <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/10/MINEDUC-MINEDUC-2023-00069-A.pdf>

Montenegro-Rueda, M., & Fernández-Cerero, J. (2022). Realidad aumentada en la

educación superior: posibilidades y desafíos. *Revista Tecnología, Ciencia Y Educación*, 95–114. <https://doi.org/10.51302/tce.2022.858>

Tejera_Palacio_Fredy, M. (2022, May 10). *Realidad Aumentada con el uso del Cubo Merge Como Estrategia Didáctica Para el Fortalecimiento de las Competencias Tecnológicas en Estudiantes de Grado Décimo*. Repositorio Universidad de Santander; Universidad de Santander.<https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/19698d4e-2e9d-42bb-aece-8bcc085e5a9d>

Urbina , M., Endara , M., Toapanta , A., Guaras , M., & Quinchiguango, J. (2024). El uso de la realidad aumentada en la enseñanza de Ciencias Naturales en educación básica.

Revista Científica Retos de la Ciencia, 1(4), 224-238.

doi:<https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.18>

