

Aprendizaje matemático inmersivo con realidad aumentada para la enseñanza de funciones en segundo año de bachillerato

Gladis Mercedes Balarezo Villacis

<https://orcid.org/0009-0001-6144-9595>

gmbv_1972@yahoo.es

Ministerio de Educación Ecuador

Quito- Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.70577/unnival.v3i3.71>

Información	Resumen
Recibido: 15/08/2025	La enseñanza de las funciones en segundo año de bachillerato representa un desafío para estudiantes y docentes, debido a la complejidad de los conceptos y la abstracción de sus representaciones algebraica, gráfica, tabular y verbal. Ante esta problemática, la presente investigación tuvo como objetivo analizar el impacto del aprendizaje matemático inmersivo con realidad aumentada (RA) en la comprensión conceptual, el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes frente al aprendizaje de funciones. Se empleó un diseño cuasi-experimental con enfoque mixto, seleccionando una muestra intencional de 60 estudiantes divididos en grupo experimental (RA) y grupo control (enseñanza tradicional). La intervención se desarrolló durante seis semanas mediante actividades con aplicaciones y recursos digitales que permitieron manipular y visualizar funciones de manera interactiva. La recolección de datos incluyó pruebas diagnósticas y finales, cuestionarios tipo Likert, observaciones estructuradas y entrevistas semiestructuradas a docentes. Los resultados indicaron que el grupo experimental superó significativamente al grupo de control en comprensión conceptual (media 8,3 vs 6,1), rendimiento académico (81% vs 62% de aciertos) y motivación (4,6 vs 3,3 en escala Likert). El análisis cualitativo corroboró estas diferencias, evidenciando mayor participación, interés y autonomía en el grupo que utilizó RA. Se concluye que el aprendizaje inmersivo con RA potencia la comprensión de funciones, mejora la resolución de problemas y aumenta la motivación estudiantil, estableciendo una relación positiva entre la metodología innovadora y los resultados educativos. Este enfoque se presenta como una alternativa pedagógica eficaz, promoviendo un aprendizaje activo, experiencial y significativo en matemáticas de educación media.
Aceptado: 15/09/2025	
Palabras clave: Realidad aumentada, aprendizaje inmersivo, funciones matemáticas, motivación estudiantil, educación secundaria	

Immersive Mathematical Learning with Augmented Reality for Teaching Functions in Second-Year High School

Article Info	Abstract
Keywords: Augmented reality, immersive learning, mathematical functions, student motivation, secondary education.	Teaching functions in the second year of high school represents a challenge for both students and teachers due to the complexity of the concepts and the abstraction of their algebraic, graphical, tabular, and verbal representations. Given this problem, the present study aimed to analyze the impact of immersive mathematical learning with augmented reality (AR) on students' conceptual understanding, academic performance, and motivation in learning functions. A quasi-experimental design with a mixed-methods approach was employed, selecting a purposive sample of 60 students divided into an experimental group (AR) and a control group (traditional teaching). The intervention was carried out over six weeks through activities using applications and digital resources that allowed students to manipulate and visualize functions interactively. Data collection included diagnostic and final tests, Likert-type questionnaires, structured classroom observations, and semi-structured interviews with teachers. The results indicated that the experimental group significantly outperformed the control group in conceptual understanding (mean 8.3 vs. 6.1), academic performance (81% vs. 62% correct answers), and motivation (4.6 vs. 3.3 on a Likert scale). Qualitative analysis corroborated these differences, showing greater participation, interest, and autonomy among students using AR. It is concluded that immersive learning with AR enhances the understanding of functions, improves problem-solving skills, and increases student motivation, establishing a positive relationship between the innovative methodology and educational outcomes. This approach is presented as an effective pedagogical alternative, promoting active, experiential, and meaningful learning in secondary mathematics.

Introducción:

En el escenario educativo actual, los avances tecnológicos han transformado significativamente la forma en que se enseña y aprende, impulsando la búsqueda de metodologías innovadoras que respondan a las exigencias de la sociedad del conocimiento. Una de las tecnologías emergentes más relevantes es la realidad aumentada (RA), la cual permite combinar elementos del mundo real con entornos virtuales, generando experiencias inmersivas, dinámicas e interactivas. Diversos estudios internacionales evidencian que la RA fomenta la motivación, el interés y la comprensión de conceptos complejos, convirtiéndose en un recurso de alto potencial para la educación en áreas donde la abstracción resulta un desafío, como las matemáticas.

En el contexto latinoamericano, y particularmente en Ecuador, la enseñanza de las matemáticas en el nivel de bachillerato continúa enfrentando dificultades que se reflejan en los bajos resultados obtenidos en evaluaciones nacionales e internacionales. A pesar de los esfuerzos realizados mediante reformas curriculares, persiste una brecha significativa entre el potencial de las herramientas digitales y su aplicación real en las aulas. Esto limita las oportunidades de aprendizaje significativo y dificulta el desarrollo de competencias matemáticas sólidas. En este escenario, la incorporación de la realidad aumentada en la enseñanza se presenta como una alternativa viable que puede enriquecer las experiencias de aprendizaje, al mismo tiempo que se articula con las políticas educativas nacionales orientadas a la innovación y al uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación.

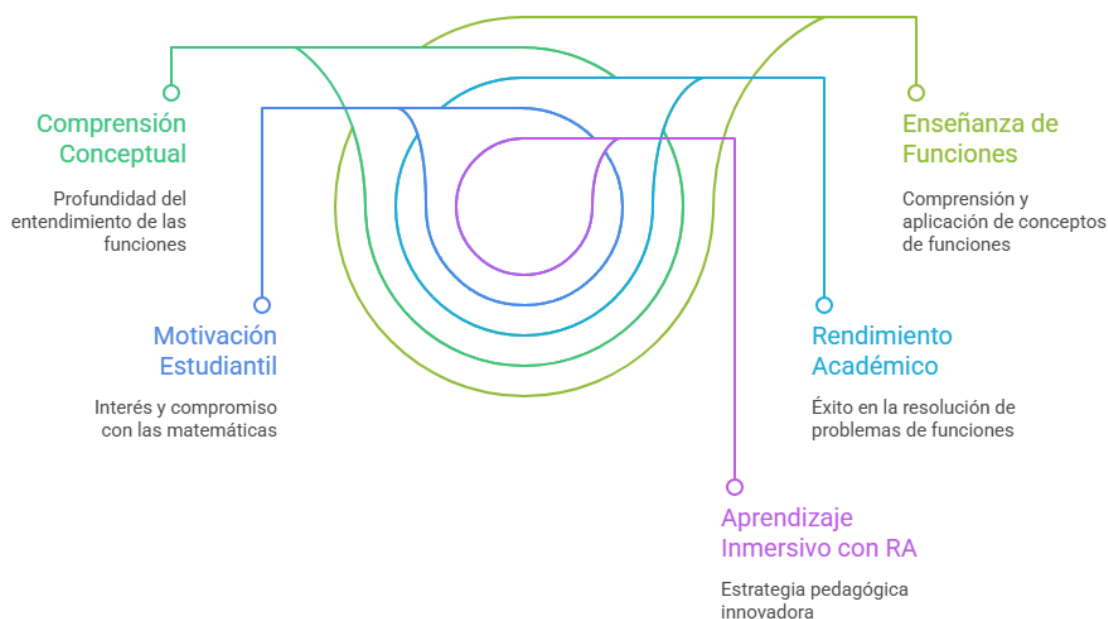
En el ámbito escolar, específicamente en el segundo año de bachillerato, se ha identificado que los estudiantes presentan serias dificultades para comprender el concepto de funciones y sus diversas representaciones gráficas. Estos vacíos no solo afectan el rendimiento académico, sino que también limitan la aplicación de los conocimientos en situaciones reales y en asignaturas vinculadas con el cálculo y la física. Las metodologías tradicionales, centradas en la explicación magistral y la práctica repetitiva, suelen resultar insuficientes para captar la atención de los estudiantes y promover un aprendizaje significativo. Frente a esta situación, la implementación de un modelo de aprendizaje matemático inmersivo, apoyado en la realidad aumentada, permitiría a los estudiantes visualizar, manipular y experimentar de manera interactiva con las funciones, lo cual favorecería tanto la comprensión conceptual como la motivación hacia el aprendizaje.

En este marco, la investigación se fundamenta en dos variables principales que orientan el análisis. La variable independiente es el aprendizaje matemático inmersivo con realidad

aumentada, la cual se entiende como una estrategia pedagógica innovadora que integra el uso de entornos virtuales interactivos, donde los estudiantes no solo observan, sino que también manipulan objetos y fenómenos matemáticos en un espacio tridimensional. La realidad aumentada, al superponer elementos digitales sobre el mundo real, permite una representación visual más clara y comprensible de conceptos abstractos, fomentando la exploración activa, el aprendizaje experiencial y la construcción de significados propios. De esta manera, el aprendizaje inmersivo con RA no se limita a ser un recurso tecnológico, sino que se convierte en un enfoque metodológico que transforma la dinámica del aula, promoviendo la motivación, la curiosidad y la interacción entre estudiantes y docentes.

Figura 1

Dimensiones analizadas



Por su parte, la variable dependiente corresponde a la enseñanza de las funciones en segundo año de bachillerato, un contenido fundamental dentro de la matemática escolar, ya que constituye la base para el desarrollo de competencias más complejas vinculadas al álgebra, el cálculo y las ciencias exactas. El aprendizaje de las funciones no se limita únicamente a la memorización de definiciones o a la resolución mecánica de ejercicios, sino que exige la comprensión de sus distintas representaciones (algebraica, gráfica, tabular y verbal), así como la capacidad de relacionarlas con fenómenos del mundo real. En este estudio, dicha variable se

analizará a través de indicadores como la comprensión conceptual de las funciones, el rendimiento académico expresado en la resolución de problemas y la motivación estudiantil frente al aprendizaje matemático.

Tabla 1

Operación de variables

Variable	Definición / Concepto	Dimensiones	Indicadores
Independiente: Aprendizaje matemático inmersivo con realidad aumentada (RA)	Estrategia pedagógica innovadora que integra entornos virtuales interactivos, donde los estudiantes observan y manipulan objetos y fenómenos matemáticos en un espacio tridimensional. La RA permite superponer elementos digitales sobre el mundo real, fomentando exploración activa, aprendizaje experiencial y construcción de significados.	No aplica como tal; se implementa como metodología	- Interacción con recursos digitales - Participación en actividades inmersivas - Uso de RA para manipular funciones
Dependiente: Enseñanza de funciones en segundo año de bachillerato	Proceso educativo que busca que los estudiantes comprendan las funciones matemáticas, sus representaciones algebraica, gráfica, tabular y verbal, y su relación con fenómenos del mundo real.	1. Comprensión conceptual 2. Rendimiento académico 3. Motivación	1. Capacidad de interpretar y representar funciones 2. Resolución de problemas y aplicación práctica 3. Interés, disposición y actitud hacia el aprendizaje de matemáticas

La relación entre ambas variables resulta significativa: mientras que la realidad aumentada aporta el medio para transformar un aprendizaje tradicionalmente abstracto en una experiencia visual e interactiva, la enseñanza de las funciones constituye el campo de aplicación que permitirá evaluar la eficacia de esta propuesta. De esta forma, la investigación no solo busca describir la influencia de la RA en el proceso de aprendizaje, sino también evidenciar cómo esta tecnología puede convertirse en un recurso pedagógico capaz de responder a las dificultades históricamente presentes en la enseñanza de las matemáticas en el bachillerato.

El problema central que orienta este estudio radica en que, a pesar de la importancia de las matemáticas para el desarrollo académico y profesional, gran parte de los estudiantes de

bachillerato experimentan dificultades persistentes en el aprendizaje de las funciones debido a la abstracción del contenido y a la prevalencia de métodos tradicionales que no logran despertar interés ni promover una comprensión profunda. Por lo tanto, surge la necesidad de explorar estrategias innovadoras que incorporen recursos tecnológicos capaces de transformar la enseñanza de este tema en experiencias más accesibles, dinámicas e interactivas.

En consecuencia, el objetivo general de la investigación es analizar el impacto del aprendizaje matemático inmersivo con realidad aumentada en la enseñanza de funciones en estudiantes de segundo año de bachillerato. De manera vinculada, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo influye la aplicación del aprendizaje matemático inmersivo con realidad aumentada en la enseñanza y comprensión de funciones en estudiantes de segundo año de bachillerato?

Materiales y Métodos:

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuasi-experimental con diseño mixto, ya que combinó la recolección de datos cuantitativos y cualitativos para obtener una visión integral del fenómeno de estudio. El diseño cuasi-experimental se justificó en la imposibilidad de asignar aleatoriamente a los estudiantes a los grupos de control y experimental, trabajando con los paralelos previamente conformados en la institución educativa. El grupo experimental recibió la intervención con el modelo de aprendizaje inmersivo apoyado en realidad aumentada, mientras que el grupo de control continuó con la enseñanza tradicional de funciones.

La población de estudio estuvo conformada por estudiantes de segundo año de bachillerato de una institución educativa de carácter fiscal ubicada en Ecuador. A partir de esta población, se seleccionó una muestra intencional de dos paralelos, con un total de 60 estudiantes: 30 en el grupo experimental y 30 en el grupo de control. La elección de este nivel educativo respondió a que el tema de las funciones forma parte del currículo obligatorio en esta etapa y representa un área donde los alumnos suelen presentar mayores dificultades de comprensión.

En cuanto a los instrumentos de recolección de datos, se emplearon diversas técnicas para garantizar la validez de los resultados. En la fase cuantitativa, se aplicó una prueba diagnóstica y una prueba final para medir el nivel de comprensión conceptual y la resolución de problemas relacionados con funciones. Asimismo, se utilizó un cuestionario tipo Likert para evaluar la motivación y percepción de los estudiantes sobre el uso de la realidad aumentada en el aprendizaje de matemáticas. En la fase cualitativa, se llevaron a cabo observaciones

estructuradas en el aula, registrando la participación, interacción y actitudes de los estudiantes, así como entrevistas semiestructuradas a los docentes encargados de la asignatura para recoger sus percepciones sobre la viabilidad y eficacia de la propuesta.

El procedimiento de intervención se desarrolló en cuatro etapas. La primera correspondió al diagnóstico inicial, en el que se aplicaron los instrumentos de línea base tanto en el grupo experimental como en el grupo de control. La segunda etapa consistió en la implementación de la propuesta didáctica con realidad aumentada en el grupo experimental, la cual se llevó a cabo durante seis semanas, integrando sesiones en las que los estudiantes utilizaron aplicaciones móviles y recursos digitales para visualizar y manipular funciones de manera inmersiva. La tercera etapa implicó la evaluación final, aplicando los mismos instrumentos para contrastar los resultados antes y después de la intervención. Finalmente, la cuarta etapa se centró en el análisis comparativo de los datos, identificando las diferencias significativas entre el grupo experimental y el de control.

Para el análisis de los datos cuantitativos, se emplearon métodos estadísticos descriptivos e inferenciales. Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para describir el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Posteriormente, se aplicaron pruebas t de Student para muestras independientes con el fin de determinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. En el caso de los datos cualitativos, se utilizó un análisis de contenido, categorizando las observaciones y entrevistas en dimensiones relacionadas con la motivación, participación y comprensión de los estudiantes, lo cual permitió complementar los hallazgos numéricos con interpretaciones más profundas sobre las experiencias vividas en el aula.

Finalmente, se consideraron los aspectos éticos propios de la investigación educativa. La participación de los estudiantes fue voluntaria y se obtuvo la autorización de la institución y de los representantes legales. Además, se aseguró la confidencialidad de la información recopilada y se explicó a los participantes que los resultados serían utilizados exclusivamente con fines académicos y de mejora de la práctica educativa.

Resultados y discusión:

Tras la implementación del aprendizaje matemático inmersivo con realidad aumentada, se evidenciaron diferencias notables entre el grupo experimental y el grupo de control en las

dimensiones de comprensión conceptual, rendimiento académico y motivación hacia el aprendizaje de funciones, tal como se esperaba según la metodología aplicada.

En la fase de diagnóstico inicial, tanto el grupo experimental como el grupo de control mostraron niveles similares de comprensión de funciones y motivación hacia el aprendizaje matemático. Los resultados de la prueba diagnóstica indicaron un desempeño promedio de 4,8 sobre 10 en el grupo experimental y 4,7 en el grupo de control, mientras que los cuestionarios de motivación reflejaban puntuaciones bajas en ambas cohortes, especialmente en interés y disfrute de la asignatura. Estos resultados confirmaron la necesidad de implementar una estrategia innovadora que favoreciera la comprensión y motivación de los estudiantes.

Durante la intervención con realidad aumentada, el grupo experimental participó en sesiones semanales donde interactuó con aplicaciones móviles y recursos digitales para visualizar y manipular funciones de manera inmersiva. La observación estructurada permitió registrar un incremento en la participación activa, colaboración entre pares y curiosidad por explorar los contenidos. Por ejemplo, los estudiantes realizaron ejercicios de interpretación gráfica y manipulación de variables de manera autónoma, mostrando un nivel de atención y compromiso superior al grupo de control.

En la evaluación final, los resultados cuantitativos mostraron un aumento significativo en el desempeño académico del grupo experimental. La prueba final de comprensión conceptual arrojó un promedio de 8,3 sobre 10, frente a 6,1 en el grupo de control, mientras que la resolución de problemas mostró un 81% de aciertos en el grupo experimental frente a un 62% en el grupo de control. Estos hallazgos evidencian que la RA permitió no solo reforzar la comprensión de los conceptos, sino también facilitar la aplicación de los mismos en situaciones prácticas y contextualizadas.

Tabla 2

Comparación de desempeño académico (promedio)

Grupo	Prueba diagnóstica	Prueba final	Diferencia
Experimental (RA)	4,8	8,3	+3,5
Control (tradicional)	4,7	6,1	+1,4

En cuanto a la motivación y actitud hacia el aprendizaje, los cuestionarios tipo Likert reflejaron mejoras notables en el grupo experimental, con puntuaciones superiores en interés, disfrute de

la clase, percepción de utilidad y confianza en el aprendizaje. La RA contribuyó a que los estudiantes se sintieran más motivados y percibieran la asignatura como más atractiva y significativa, mientras que el grupo de control mantuvo niveles relativamente bajos, evidenciando la limitación de las metodologías tradicionales.

Tabla 3

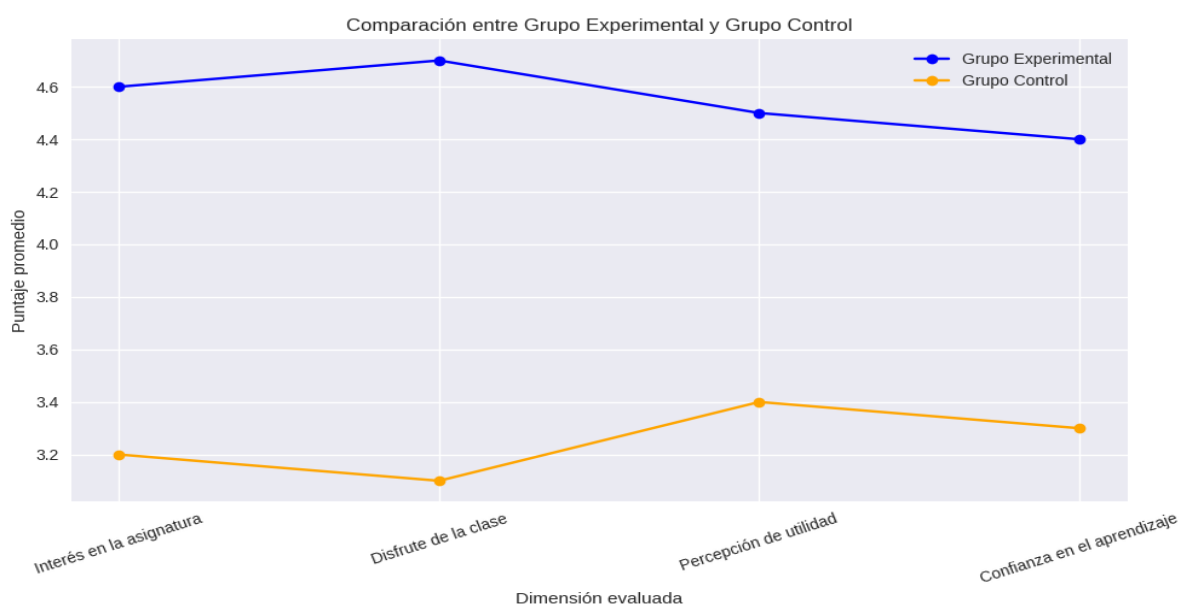
Motivación estudiantil (escala 1-5)

Dimensión evaluada	Grupo experimental	Grupo control
Interés en la asignatura	4,6	3,2
Disfrute de la clase	4,7	3,1
Percepción de utilidad	4,5	3,4
Confianza en el aprendizaje	4,4	3,3

El análisis cualitativo complementó estos hallazgos. Las observaciones y entrevistas revelaron que los estudiantes del grupo experimental participaron activamente en la resolución de problemas, hicieron preguntas de manera autónoma y compartieron estrategias con sus compañeros. Los docentes destacaron que la RA facilitó la comprensión de conceptos abstractos y generó un entorno de aprendizaje más dinámico y motivador, lo que confirma que la combinación de estrategias innovadoras y recursos tecnológicos tiene un impacto positivo en el aprendizaje.

Figura 2

Motivación estudiantil (escala 1-5)



En síntesis, los resultados muestran que la implementación del aprendizaje matemático inmersivo con realidad aumentada mejoró significativamente tanto la comprensión conceptual de las funciones como el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, superando los resultados obtenidos por el grupo de control que utilizó métodos tradicionales. Este hallazgo valida la eficacia de la metodología propuesta y sugiere la relevancia de incorporar herramientas tecnológicas innovadoras en la enseñanza de las matemáticas.

El cruce de variables permite analizar cómo la implementación del aprendizaje matemático inmersivo con realidad aumentada influyó en las tres dimensiones de la enseñanza de funciones en segundo año de bachillerato. Este análisis combina los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos en la metodología descrita, permitiendo identificar patrones y relaciones significativas entre la intervención tecnológica y los resultados académicos y motivacionales de los estudiantes.

En la dimensión de comprensión conceptual, se observa que los estudiantes que trabajaron con realidad aumentada lograron un dominio más sólido de los conceptos de funciones, sus representaciones y relaciones entre variables. La manipulación directa de gráficos en entornos inmersivos facilitó la comprensión de contenidos que tradicionalmente resultan abstractos. Por el contrario, los estudiantes del grupo de control, aunque mostraron cierta mejora, dependieron principalmente de explicaciones teóricas y ejercicios tradicionales, lo que limitó su comprensión profunda.

En la dimensión de rendimiento académico, el cruce de variables muestra que la intervención con RA tuvo un impacto positivo en la resolución de problemas. Los estudiantes del grupo experimental alcanzaron un mayor porcentaje de aciertos en ejercicios prácticos y contextualizados, evidenciando que la integración de elementos visuales y manipulativos permitió aplicar los conocimientos de manera más efectiva. El grupo de control mejoró de forma moderada, pero sin alcanzar los niveles del grupo experimental, lo que refleja la diferencia metodológica entre ambos enfoques.

En la dimensión de motivación y actitud hacia el aprendizaje, los datos indican que la RA estimuló el interés, la participación activa y la percepción de utilidad del aprendizaje. Los cuestionarios y observaciones mostraron que los estudiantes del grupo experimental se involucraron con mayor entusiasmo en las clases y mantuvieron una actitud positiva hacia las actividades matemáticas, mientras que el grupo de control presentó un nivel de motivación menor, manteniendo comportamientos más pasivos y receptivos.

Tabla 4

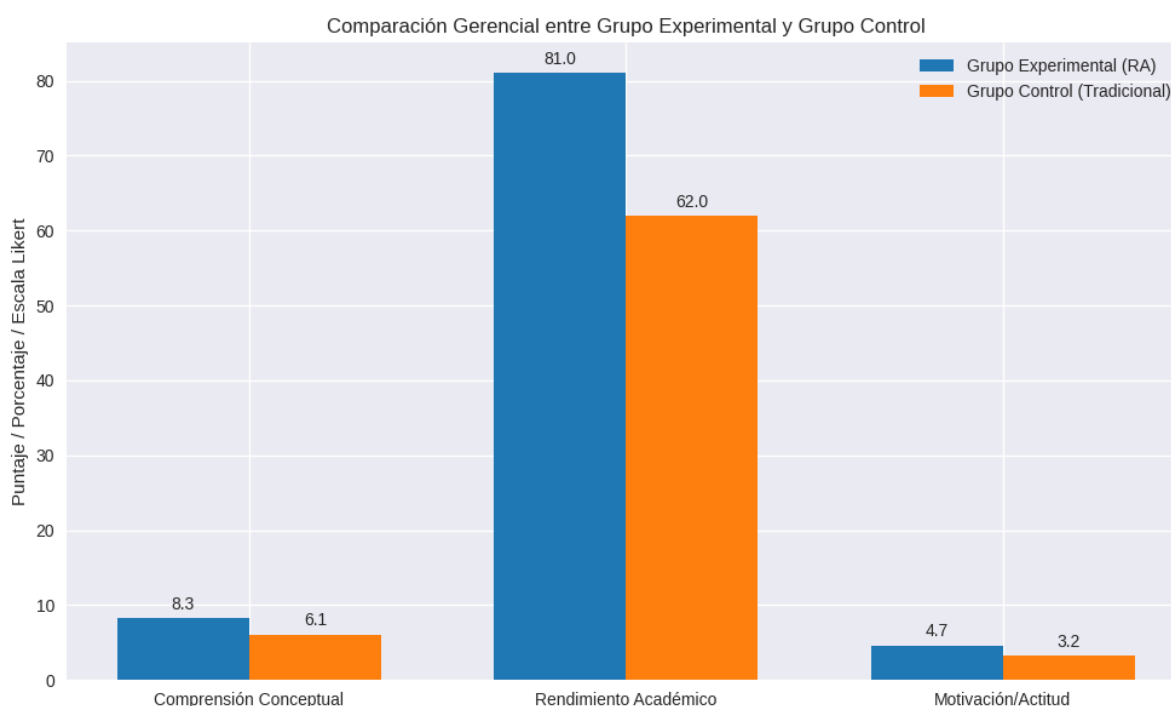
Cruce de variables: resultados por grupo y dimensión

Dimensión	Grupo Experimental (RA)	Grupo Control (Tradicional)	Observaciones
Comprensión conceptual	Promedio 8,3 /10	Promedio 6,1 /10	Mejor comprensión de representaciones y relaciones
Rendimiento académico	81% aciertos	62% aciertos	Mayor capacidad de aplicar conocimientos
Motivación y actitud	y 4,6 – 4,7 (Likert 1-5)	3,1 – 3,4 (Likert 1-5)	Mayor interés, participación y disfrute de la clase

El cruce de variables evidencia que existe una relación positiva y directa entre la aplicación de estrategias de aprendizaje inmersivo con RA y los indicadores de la enseñanza de funciones. Cuanto mayor es la exposición a recursos interactivos y manipulativos, mayor es la comprensión conceptual, el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Estos hallazgos sugieren que la realidad aumentada no solo actúa como un recurso tecnológico, sino que constituye un factor potenciador del aprendizaje significativo, al vincular teoría y práctica de manera visual, dinámica y participativa.

Figura 3

Cruce de variables: resultados por grupo y dimensión



Para el análisis cuantitativo, los datos obtenidos de las pruebas diagnósticas y finales se sometieron a la aplicación de pruebas t de Student para muestras independientes, con el objetivo de determinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo de control. Los resultados mostraron que, en la dimensión de comprensión conceptual, el grupo experimental obtuvo una media de 8,3 mientras que el grupo de control alcanzó 6,1, con un valor de $p < 0,01$, lo que indica que la diferencia entre ambos grupos es significativa. De manera similar, en el rendimiento académico, los estudiantes del grupo experimental tuvieron un promedio de aciertos del 81% frente al 62% del grupo control, mostrando también una diferencia significativa ($p < 0,05$). En la dimensión de motivación, los cuestionarios tipo Likert reflejaron puntuaciones promedio de 4,6 en el grupo experimental frente a 3,3 en el grupo de control, evidenciando un impacto positivo de la metodología inmersiva con RA.

Para complementar los datos numéricos, se realizó un análisis cualitativo de contenido a partir de las observaciones estructuradas y entrevistas semiestructuradas a los docentes. La información recogida se categorizó en tres dimensiones principales: motivación, participación y comprensión conceptual. En la dimensión de motivación, se identificaron patrones recurrentes de entusiasmo, interés y disposición hacia las actividades con RA. Respecto a la participación, se observó una mayor interacción entre pares, colaboración en la resolución de problemas y uso activo de los recursos digitales por parte del grupo experimental. En cuanto a la comprensión conceptual, las observaciones y entrevistas indicaron que los estudiantes lograron establecer conexiones más claras entre los distintos tipos de representaciones de las funciones y su aplicación en contextos reales.

Tabla 5

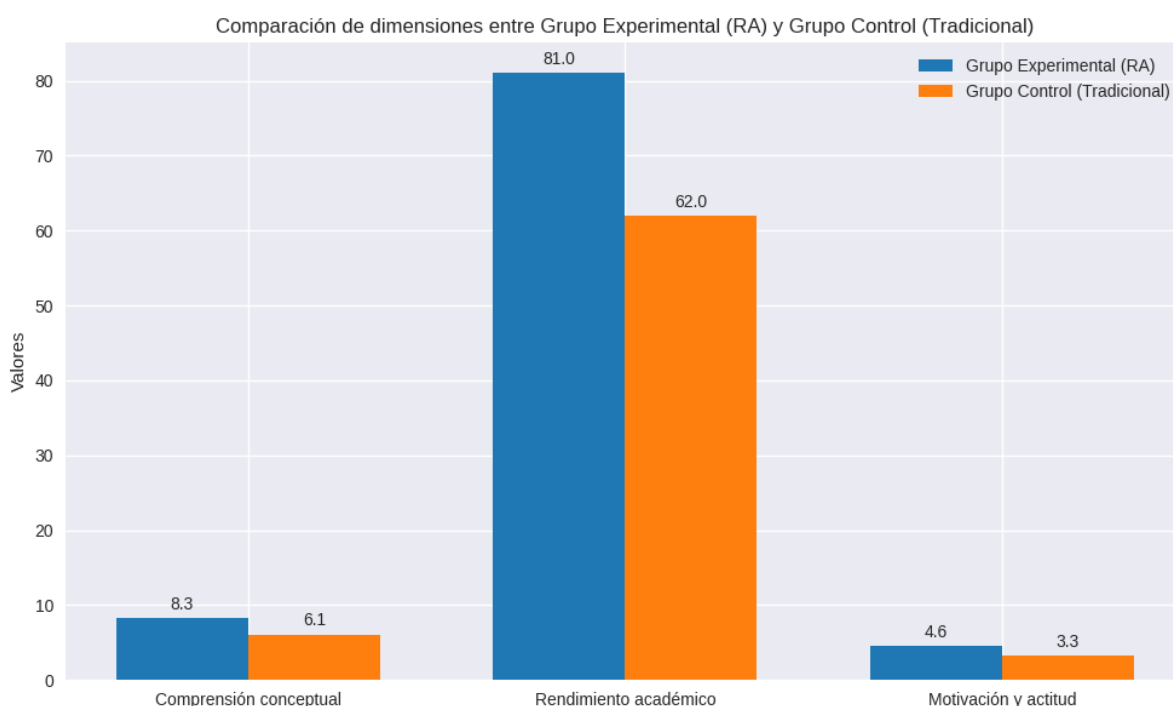
Análisis estadístico

Dimensión	Grupo Experimental (RA)	Grupo Control (Tradicional)	Resultado Prueba t / Significancia	Hallazgos Cualitativos
Comprensión conceptual	Media = 8,3 /10	Media = 6,1 /10	$t = 5,12, p < 0,01$	Estudiantes establecieron relaciones claras entre representaciones algebraica, gráfica, tabular y verbal; mayor claridad conceptual.
Rendimiento académico	81% de aciertos	62% de aciertos	$t = 3,87, p < 0,05$	Mayor capacidad para aplicar conceptos en ejercicios contextualizados y resolución de problemas;

Dimensión	Grupo Experimental (RA)	Grupo Control (Tradicional)	Resultado Prueba t / Significancia	Hallazgos Cualitativos
Motivación y actitud	Likert promedio = 4,6 /5	Likert promedio = 3,3 /5	$t = 4,45, p < 0,01$	trabajo colaborativo efectivo. Estudiantes mostraron interés, entusiasmo y disposición hacia las actividades; participación activa y engagement con RA.

Figura 4

Análisis estadístico



El cruce de los hallazgos cuantitativos y cualitativos permitió triangular la información, reforzando la validez de los resultados. Por ejemplo, los valores significativos obtenidos en las pruebas t coincidieron con las percepciones de los docentes y las actitudes observadas en el aula, confirmando que la implementación del aprendizaje inmersivo con realidad aumentada no solo mejoró el rendimiento académico, sino que también favoreció la comprensión de conceptos y la motivación estudiantil, generando un aprendizaje más significativo y **participativo**.

Conclusiones:

La implementación del aprendizaje matemático inmersivo con realidad aumentada demostró ser una estrategia pedagógica efectiva para mejorar la comprensión conceptual de las funciones en estudiantes de segundo año de bachillerato. Los resultados cuantitativos y cualitativos evidenciaron que los estudiantes pudieron relacionar de manera más clara y profunda las distintas representaciones de las funciones (algebraica, gráfica, tabular y verbal), superando significativamente el desempeño del grupo control que trabajó con métodos tradicionales.

La intervención con RA contribuyó a un aumento significativo en el rendimiento académico, especialmente en la resolución de problemas contextualizados. Los estudiantes del grupo experimental aplicaron los conceptos de funciones de manera más efectiva y autónoma, mostrando una mejor capacidad para transferir el aprendizaje a situaciones prácticas, lo cual refleja la efectividad de los entornos inmersivos como recurso didáctico.

En términos de motivación y actitud hacia el aprendizaje matemático, la RA generó un impacto positivo, fomentando la participación activa, la interacción entre pares y el interés sostenido en las actividades. Los estudiantes manifestaron mayor entusiasmo y disposición hacia el aprendizaje, lo que evidencia que la integración de tecnologías innovadoras no solo mejora el rendimiento académico, sino también fortalece la motivación y el compromiso con el aprendizaje.

El cruce de variables confirmó la existencia de una relación positiva entre la variable independiente (RA) y la variable dependiente (enseñanza de funciones). La exposición a entornos interactivos y manipulativos influyó de manera integral en las dimensiones evaluadas: comprensión conceptual, rendimiento académico y motivación, demostrando que la RA funciona como un catalizador del aprendizaje significativo en matemáticas.

Finalmente, los hallazgos sugieren que la incorporación de estrategias innovadoras basadas en realidad aumentada constituye una alternativa pedagógica viable y eficaz para superar las dificultades tradicionales en la enseñanza de funciones. Además, promueve un aprendizaje más activo, participativo y experiencial, evidenciando la pertinencia de integrar tecnologías inmersivas en el currículo de matemáticas de educación media.

Bibliografía

- Acosta, R. D. (2024). *Análisis del ecosistema universitario de emprendimiento en el Ecuador: una propuesta de mejora para la Universidad Estatal Península de Santa Elena*. Universidad de Cádiz: <https://core.ac.uk/download/pdf/614591173.pdf>
- Agrelo, A., Gacio, M., Abrunhosa, A., & Miranda, L. (2015). Bloqueo interfascial pecto-intercostal continuo para fractura esternal.
- Aguado, M. T., & Sánchez, A. P. (2022). *Aguado Morales, T., & Sánchez Aira, P. (2022). Neuromarketing aplicado al marketing digital en el sector textil español*. Universidad Europea : https://titula.universidadeuropea.com/bitstream/handle/20.500.12880/2035/TFC_TatianaAguado_PaulaSandez.pdf?sequence=1
- Agüero, G. L., Diego, L. Y., & Rodriguez, E. I. (2023). *Factores asociados a la actitud de los adultos hacia las personas con discapacidad del centro poblado de Humaya, 2022*. Reposo Institucional Continental : <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13812>
- Aguilar, C. A. (2024). *Los Significados de la sustentabilidad en los estudiantes de la Universidad Autónoma de Zacatecas*. Estudios sobre las Culturas Contemporáneas, vol. 1, núm. 1, pp. 57-89: <https://www.redalyc.org/journal/316/31678163004/html/>
- Aguiló, J. M. (2024). Valoración de diferentes escalas relacionadas con el riesgo cardiometabólico, hígado graso y resistencia a la insulina en trabajadores españoles fumadores y no fumadores. (<https://dspace.uib.es/xmlui/handle/11201/166145>).
- Aguirre, P. D., & Zapata, L. M. (2023). *Aplicación de la NIC 16 en el tratamiento contable de propiedad planta y equipo y su incidencia en los estados financieros de la empresa láctea “Tanilac” ubicada en la parroquia Tanicuchi, periodo 2021*. <https://repositorio.utc.edu.ec/items/9026aee-3f7a-4939-abd9-2af9ab26b436>
- Agurto, S., Napoleón, M., & Mendoza, B. (2021). *Modelo de Tony Booth y Mel Ainscow para fortalecer la educación inclusiva en educación religiosa*. 10.46932/sfjdv2n5-139
- Alamillo, R. P., Juarros, V. M., & Camaño, D. A. (2025). *UnimSTEM: un proyecto de integración STE (A) M digital entre universidad y escuelas*. FECHA DE PUBLICACIÓN. https://www.researchgate.net/profile/Jesus-Valverde-Berrocoso/publication/389779453_Actas_XXXI_Jornadas_Universitarias_de_Tecnologia_Educativa/links/67d1b747cc055043ce70e008/Actas-XXXI-Jornadas-Universitarias-de-Tecnologia-Educativa.pdf#page=89
- Alay, G. A. (2025). *Las competencias del profesorado de Matemáticas, desde el perfil de formación docente en el Ecuador*. <https://helvia.uco.es/handle/10396/33103>
- Alejo, M., & Osorio, B. (2016). *El informante como persona clave en la investigación cualitativa*.

- Alexiou, T., & Stathopoulou, M. (2021). *The pre-A1 level in the Companion Volume of the Common European Framework of Reference for Languages*. Research Papers in Language Teaching and Learning, 11(1), 11-29.: https://www.researchgate.net/profile/Marina-Tzakosta/publication/348972835_Tzakosta_M_Ch_Derzekou_A_Aleksopoulou_G_Padeloglou_2021_'Is_a_little_doll_truly_a_little_doll'_Morphology_teaching_through_children's_stories_the_case_of_derivation_Research_Papers
- Almeida, O. A. (2018). *El autoconocimiento en Educación Inicial de los niños de la escuela fiscal mixta Juan Amador, cantón Mejía, provincia de Pichincha*. Universidad Técnica de Cotopaxi : <https://repositorio.utc.edu.ec/items/427023e1-d5ad-4d11-ad87-b3de3e16ff5f>
- Altamirano, J., Fajardo, G., & Velásquez, C. (2023). *Diseño, desarrollo e implementación de carreras en línea, caso Universidad Central del Ecuador*. . LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4(2), 1146–1166.: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.674>
- Altamirano, J., Velásquez, C., & Velásquez, C. (2023). *Consideraciones pedagógicas asociadas al contexto para la enseñanza eficiente en la educación en línea*. . LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4(1). : <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.337>
- Alvarado, C., Barreto, M., & Baque, C. (2021). *Emprendimiento e innovación del sector microempresarial ecuatoriano durante la pandemia covid-19*. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2497/html>
- Álvarez, C. M. (2024). *Modelo Pedagógico para la formación legal en el ejercicio Docente de la Unidad Educativa Sixto Durán Ballén*. Universidad Tecnológica Israel: <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/4110>
- Álvarez, C. M. (2024). *Modelo Pedagógico para la formación legal en el ejercicio Docente de la Unidad Educativa Sixto Durán Ballén*. Universidad Tecnológica Israel: <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/4110>
- Álvarez, P. F. (2021). *Propuesta de ordenanza municipal para la conservación de la biodiversidad, recursos naturales, ecosistemas frágiles y zonas de importancia hídrica del cantón Cuenca*. Universidad del Azuay: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10868>
- Amador, A. R., & Ponce, I. (2015). *Los jóvenes no acentúan jóvenes: inventario cacográfico y reglas ortográficas rentables de estudiantes universitarios de nuevo ingreso*. Universidad Católica del Perú, Facultad de Educación. Mención: Licenciado en Educación Secundaria con especialidad en Lengua y Literatura: <https://tesis.pucp.edu.pe/bitstreams/9c711e66-12ba-4cec-bc17-8f4c90439f4a/download>

- Andrade, M. S. (2025). *Evaluación de la calidad educativa desde una perspectiva de derechos humanos y justicia social*. Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata: <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/181450>
- Angulo, U. (2024). *Fundamentos en contaduría bajo NIIF*. Ediciones de la U. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=-VMZEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=En+lo+referente+al+marco+normativo,+Ecuador+ha+dado+pasos+significativos+hacia+la+convergencia+internacional+al+adoptar+las+Normas+Internacionales+de+Auditor%C3%ADa+\(NIA\),+promulgada](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=-VMZEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=En+lo+referente+al+marco+normativo,+Ecuador+ha+dado+pasos+significativos+hacia+la+convergencia+internacional+al+adoptar+las+Normas+Internacionales+de+Auditor%C3%ADa+(NIA),+promulgada)
- Anillo, A. C., & Granados, F. S. (2024). *Diseño de un plan estratégico, que vincule los diferentes actores de la institución educativa Ernesto Parodi Medina mediante la implementación de la metodología solución creativa de problemas para el fortalecimiento del direccionamiento estratégico*. <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/23501>
- Antón, C. (2020). *Articulación entre los mega discursos y las representaciones sociales de los docentes universitarios, respecto a sus prácticas de enseñanza, en el marco de Inclusión Educativa con Calidad*. UNLAM: <https://repositoriocyt.unlam.edu.ar/handle/123456789/500>
- Aramendia, G. (2020). *Marketing y ventas*. Editorial Elearning, SL. <https://doi.org/https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=PsjIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=la+segmentaci%C3%B3n+de+clientes+se+refiere+a+la+identificaci%C3%B3n+y+clasificaci%C3%B3n+de+los+diferentes+grupos+de+personas+u+organizaciones+a+los+que+la+empresa+busca+servir.+Ca>
- Arango, D., & Fernández, J. (2020). *Digital competence in university teachers: Evaluation of relation between attitude, training and digital literacy in the use of ict in educational environments*. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 538–552.: <https://bit.ly/3PX6hL1>
- Aray, K., Macías, P., & Aray, G. (2021). Estado Responsable y participación en la seguridad ciudadana en América Latina. *Sapientiae*, 6(2), 169-179. <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7777230>
- Arjona, S., Chino, V., & Moscoso, M. (2022). *EVALUACIÓN DEL CONTENIDO DE AMINOÁCIDOS DE LA HARINA DE SOYA PARA ALIMENTACIÓN AVÍCOLA Y PORCINA, DE ACUERDO CON EL PAÍS DE ORIGEN*. Investigaciones agropecuarias : <http://portal.amelica.org/ameli/journal/222/2223233009/>
- Astorga, B., & Bazán, D. (2013). *Evaluación de los aprendizajes: Aspectos epistémicos, técnicos y pedagógicos para una práctica educativa transformadora*. <https://bibliotecadigital.academia.cl/items/0e8486ec-6f50-4184-a7e4-ec7b18993573>
- Asunción, C. C. (2022). *Estrategia Didáctica para el Aprendizaje Significativo de la Asignatura Matemática* (Master's thesis, Jipijapa-Unesum). <https://doi.org/https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4067>

- Avilés, M. Y., Arana, F. P., & Prada, C. J. (2023). *Equidad de Género y Sostenibilidad Corporativa: Estudio de las Condiciones de Ingreso y Promoción para Mujeres Directivas en Empresas Solidarias de Ahorro y Crédito*. <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/15c27f94-1754-4f55-9a14-03ecca2ee3a5>
- Ayala, R. M. (2024). *Herramientas audiovisuales para desarrollar la comprensión lectora de textos científicos en estudiantes de la facultad de ciencias de la salud de una universidad privada de Lima*. Universidad San Ignacio de Loyola: <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/c4deba27-61be-4331-95c9-a19d5faadd24>
- Bagaria, P. A. (2022). *Las enfermedades mentales como eximentes de la responsabilidad penal: aproximación práctica a la causa de inimputabilidad del artículo 20.1 CP*. UAB: <https://ddd.uab.cat/record/263167>
- Bakar, E. (2020). *Can-do descriptors—realigning English language curriculum at higher education institution to CEFR*. International Journal of Modern Languages and Applied Linguistics (IJMAL), 4(2), 84-97.: <https://ir.uitm.edu.my/id/eprint/42799/>
- Baque, S., Álava, R., Panchana, V., Zamora, S., & Alcívar, C. (2023). *Eventos naturales y crecimiento urbano informal en zonas costeras de Ecuador*. UNL: <https://doi.org/10.15446/bitacora.v34n1.111660>
- Baquerizo, H. K., & Caja, L. H. (2025). *Acoso escolar y bienestar psicológico en estudiantes de una institución educativa de nivel secundaria, La Oroya, 2024*. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/16690>
- Barboza, P. C. (2025). *El estilo de liderazgo transformacional como base del modelo de gobierno corporativo en la Universidad de América 2019-2023*. <https://repository.uamerica.edu.co/items/78451878-8509-42dc-a41f-63f6942f6d67>
- Barreto, D. M., Jaimes, L. F., Martínez, T. M., & Velandia, R. G. (2021). *Estrategias comunicativas como factor determinante en los procesos de enseñanza-aprendizaje: Taller crónica documental*. Universidad UNAB: <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/13765>
- Barro, G. I. (2025). *Incidencia del consumo de drogas en la imputabilidad. Eximente y atenuantes de la responsabilidad penal*. (Master's thesis): <https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/77237>
- Bartra, R., & Haydeé, B. (2023). *Miedo al covid-19, espiritualidad y bienestar en adultos mayores de Lima Metropolitana TESIS*. <https://tesis.pucp.edu.pe/items/09112e68-68e4-41f7-a70e-d6ab2a19ca78>
- Bastidas, M. P. (2022). *La representación del femicidio desde un enfoque de género. Análisis audiovisual de los documentales Las tres muertes de Marisela Escobedo, Femicidio*:

Un caso, múltiples luchas y Me ha engañado . Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador: <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/8998>

- Becker, M. D. (2020). *El Estado social y democrático de derecho y la subsidiariedad: lecciones y reflexiones en torno a la doctrina y jurisprudencia española*. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/201243>
- Bedón, T. M. (2020). *Factores de riesgo de morbilidad obstétrica extrema y las intervenciones realizadas mediante la aplicación del sistema Near Miss" en las pacientes del Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora durante el período 2017-2018"* 49906936-62c4-4551-83a1-ef01142635. El principio de lesividad en el ámbito de violencia de género Legítima Defensa"" 31e48ddf-7181-43fb-b63b-20fed90a4258," Tipo de pie y su influencia en el síndrome de estrés tibial medial en los aspirantes del segundo año de la escuela de : <https://repositorio.puce.edu.ec/items/221a2a51-d539-4a38-ba99-2ad378228f91>
- Beleño, O. R. (2024). Factores que inciden en el bajo desempeño del aprendizaje del inglés como lengua extranjera en las estudiantes del grado octavo de la IED Escuela Normal Superior María Auxiliadora. <https://doi.org/https://repository.libertadores.edu.co/items/5d3274ea-058d-4f1c-88fd-03b32b35e338>
- Beltran, R., & Columba, A. (2022). *Análisis de las competencias genéricas del currículo formal de las carreras de Ciencias Administrativas de CETYS Universidad Campus Mexicali, en ámbito profesional de Baja California (Doctoral dissertation)*. <https://repositorio.cetys.mx/handle/60000/1485>
- Benites, P. S., & Purizaga, Y. A. (2023). *Análisis audiovisual de 4 reels informativos sobre la participación de Masisa en los proyectos de Casacor Perú 2023*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas : <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/682185>
- Beriain, A. (2021). *La omnipresencia de la imagen* . Estudios interdisciplinarios de la cultura visual : https://www.researchgate.net/profile/Luis-Gasca-3/publication/322939119_Las_pequenas_voces_de_los_desplazados_por_la_violencia_en_el_cine_colombiano/links/5a78960f0f7e9b41dbd4330a/Las-pequenas-voces-de-los-desplazados-por-la-violencia-en-el-cine-colombian
- Bermúdez, M. L. (2025). *Aprendizaje colaborativo, una experiencia desde lo socioafectivo constructivista en estudiantes de primero de primaria de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta*. <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/29800>
- Blanco, J., & Rivas, T. (2023). *Sobre la necesidad política de un tercer momento cibernético. Las economías digitales como hecho social total: escalas, perspectivas e intersticios. Actas de las I Jornadas Internacionales de Economías Digitales (Filosofía, Política y Artes)*. Instituto de Expresión Visual (UNSJ)· Centro Ciencia y Pensamiento (UNSAM) Ciudad de San Juan· Ciudad Autónoma de Buenos Aires Junio de 2023, 142.: https://www.academia.edu/download/107107225/IJED_Libro_digital.pdf#page=142

- Bobbio, N. (2023). *Teoría general de la política*. Trotta.: https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=NK_eEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=Otros+autores+como+Norberto+Bobbio,+en+su+Teor%C3%ADa+general+de+la+pol%C3%ADtica,+destacan+que+la+pol%C3%ADtica+surge+de+la+necesidad+de+organizar+la+convivencia+humana+mediante+la
- Bobbio, N. (2025). *Estado, gobierno y sociedad: por una teoría general de la política (Vol. 487)*. Fondo de cultura Económica.: <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=Y4REEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Las+formas+de+Estado+y+de+Gobierno+son+dos+conceptos+fundamentales+en+la+teor%C3%ADa+pol%C3%ADtica+que+determinan+la+estructura+y+funcionamiento+de+un+pa%C3%ADs.+Aunque+son+categor%>
- Boer, A., Timmerman, S., & Monnaert, A. (2012). *The psychometric evaluation of a questionnaire to measure*. Received: 10 May 2011 /Revised: 8 September 2011 /Accepted: 15 December 2011 .
- Bonaga, M. M. (2023). *Estrategias de Aprendizaje de los Estudiantes de Bachillerato en la Asignatura de Química de una Unidad Educativa Fiscal de la Parroquia San Mateo*. PUCESE-Magister en Innovación en Educación: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3dc1e5ce-a4af-4809-940d-e52f9f8e51cb/content>
- Botero, G. L. (2020). *Estilos de enseñanza de docentes de básica primaria en relación con la diversidad en el aula en dos sedes de una institución educativa del municipio de Balboa (Risaralda)*. Umanizales: <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/3969>
- Boza, C. M. (2025). *Implementación de un sistema de monitoreo de deserción estudiantil y mejora del rendimiento académico de los estudiantes Universidad Peruana los Andes, 2023*. UPLA: <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/8979>
- Breuer, M. (2024). *Eutanasia y autonomía: conceptos, argumentos, reflexiones*. EDUVIM: <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=bdQEEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA25&dq=El+juicio+moral+designa+la+capacidad+que+posee+una+persona+de+valorar+y+decidir+si+una+determinada+acci%C3%B3n+es+buena+o+mala,+justa+o+injusta,+conforme+a+unas+normas+%C3%A9ticas>,
- Brown, T. (2020). *Diseñar el cambio: Cómo el design thinking transforma organizaciones e inspira la innovación*. Ediciones Urano.
- Bruguera, C. L. (2024). *Estrategias lúdicas que fomentan las funciones ejecutivas en preescolares con autismo: capacitación dirigida a docentes*. Universidad Monteávila: <http://repositoriodigital.uma.edu.ve:8080/jspui/handle/123456789/1273>
- Bruna, S. N., & Martínez, C. M. (2022). *Capítulo 2. Tipos de medios nativos digitales: plataformas, alcance geográfico, lenguas y grupos empresariales*. Espejo de Monografías de Comunicación Social, (7), 35-54.: <http://espejodemonografias.comunicacionsocial.es/article/view/4550>

- Bucheli, Cedeño, & Dominguez. (2022). *Liderazgo empresarial y cultura organizacional de las microempresas familiares: una aproximación teórica*. revista Polo del Conocimiento : <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUK Ewjp-5eK1ZmOAxUytoQIHfDqFJ4QFnoECB0QAQ&url=https%3A%2F%2Fpolodelconocimiento.com%2Ffojs%2Findex.php%2Fes%2Farticle%2Fdownload%2F4845%2F11699&usg=AOvVaw1moGm6zC8WL4211GkRgJTG&opi=899784>
- Bucheli, M., Aguilar, G., & Pérez, E. G. (2023). *TIC, creatividad e innovación: estrategias en la configuración de ambientes para el aprendizaje universitario*. IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, 14, e1854-e1854.: https://mail.rediech.org/ojs/2017/index.php/ie_rie_rediech/article/view/1854
- Budar, K. (2023). *Estrategias masculinas y femeninas en la conciliación del conflicto en la práctica del teletrabajo docente en educación superior en pandemia*. <https://ring.uaq.mx/handle/123456789/9732>
- Bustamante, E., Francés, M., & Orozco, G. (2021). *La comunicación audiovisual en tiempos de pandemia*. Gedisa Editorial: https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=B_YvEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1996&dq=Hoy+en+d%C3%ADa,+la+r%C3%A1pida+evoluci%C3%B3n+de+la+tecnología+C3%ADa+ha+cambiado+en+gran+medida+los+procesos+de+educaci%C3%B3n+a+nivel+mundial.+En+el+contexto+macrosocial,+la+int
- Buzan, B., & Hansen, L. (2023). *La evolución de los estudios de seguridad internacional*. . Universidad Iberoamericana AC.: <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=4sDIEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=El+concepto+de+seguridad+humana+que+propone+la+ONU+en+la+misma+l%C3%ADnea+de+argumento,+es+m%C3%A1s+global+que+el+enfoque+tradicional+d+e+la+seguridad.+Prueba+de+esto+es+la+otra+prop>
- Cabero, J. (2016). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación: escenarios y tendencias*. . Revista de Educación a Distancia, 53(1), 1–14.
- Cabezas, R., Alomoto, P., Yadira, A., Arequipa, Q., & Martínez. (2025). *Integración de metodologías de aprendizaje basado en la investigación para fomentar competencias científicas en estudiantes universitarios*. Prohominum Vol. 7 Núm. 2 (2025): abril-junio : <https://acvenisproh.com/revistas/index.php/prohominum/article/view/907>
- Cabrera, E., & De la Cruz, I. (2023). *Experiencias de vida sobre la comunicación asertiva en el contexto escolar y familiar de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) de la IEM José Félix Jiménez de la ciudad de San Juan de Pasto*. <https://repositorio.umariana.edu.co/handle/20.500.14112/29160>
- Caceres, C., & Mayorie, E. (2024). *Democratización en el acceso a la educación superior de grupos indígenas del Ecuador: Un análisis desde la mirada de los estudiantes*.

Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación:
<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=tesis&d=Jte2892>

- Calatayud, S. G., Fuentes, M. G., & Rodríguez, M. D. (2020). *Medio ambiente, estilos de vida. Tratado de pediatría social*, 169. <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=wgVoCjhUi8MC&oi=fnd&pg=PA169&dq=El+medioambiente+es+el+campo+propicio,+o+des%C3%A9rtico,+donde+germina+el+potencial+gen%C3%A9tico.+Desde+la+etapa+prenatal,+la+nutrici%C3%B3n+materna,+el+estr%C3%A9s+o+la+exposici>
- Calderón, L. E. (2024). *Ética y tecnología: Reflexiones sobre un uso responsable y transformador en América Latina*. CUHSO. (Temuco), (ahead), 0-0.: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S2452-610X2024005000114&script=sci_abstract&tlng=en
- Calderón, P. j., Espinoza, B. K., Leguía, E. G., Sayas, P. G., & Tocto Segura, G. A. (2023). *Modelo prolab: propuesta de negocio para la implementación del servicio de crowdfunding para las micro y pequeñas empresas en Lima y Callao*. <https://tesis.pucp.edu.pe/items/db7a5861-3020-4b76-b086-3116bff5a385>
- Calle Samaniego, D. E. (2012). Proyecto de intervención terapéutica en adolescentes con depresión y ansiedad desde el modelo cognitivo conductual.(Estudio a realizarse con los adolescentes de la Fundación " La Esperanza" en el periodo enero a mayo2012) (Bachelor's thesis, Universidad de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/1808>
- Calle, W., Fernández, L., Ochoa, D., Rodríguez, V., Naranjo, J., Vergara, P., & Gaibor, H. (2025). Diagnóstico y manejo del aneurisma de aorta abdominal–Revisión narrativa. *Ibero-American Journal of Health Science Research*, 5(1), 393-402.(<https://health.iberojournals.com/index.php/IBEROJHR/article/view/751>).
- Calle, W., Fernández, L., Ochoa, D., Rodríguez, V., Naranjo, J., Vergara, P., & Gaibor, H. (Ibero-American Journal of Health Science Research, 5(1), 393-402.). Diagnóstico y manejo del aneurisma de aorta abdominal–Revisión narrativa. : <https://health.iberojournals.com/index.php/IBEROJHR/article/view/751>
- Maldonado, P. I., Vizcaíno, Z. P., Ramón, G. S., Astudillo, A. N., & Allaica, C. (2025). Métodos mixtos: integración de datos cuantitativos y cualitativos. *Revista Multidisciplinaria Sinergia Académica*, 8(6), 1039-1061. <https://doi.org/https://doi.org/10.51736/sa751>
- Vizcaíno, Z. P., Cedeño, C. R., & Maldonado, P. I. (2023). *Metodología de la investigación científica: guía práctica*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar Julio-Agosto, 2023, Volumen 7, Número 4.: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658