

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA “LA INMACULADA”

D.S. de Creación N° 004-92-ED R.M. de Licenciamiento N° 324-2020-MINEDU y R.M. N°662-2023-MINEDU
Gestionada, dirigida, conducida y administrada por la Congregación de Religiosas Franciscanas de la Inmaculada Concepción en Convenio con
la Gerencia Regional de Educación de Arequipa RGR.N°1294-2020-GREA

PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE



ESTADO DEL ARTE:

SOFTWARES EDUCATIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN PERÚ, ECUADOR Y COLOMBIA

Trabajo de investigación para obtener el grado académico de bachiller en
Educación

AUTOR:

Márquez Velasquez Raquel Deyanira
Pancca Ariste Esmeralda Carolina
Sarkca Gonzales Yaquelin Estefany

ASESOR:

Mag. Marroquin Alfaro Anali Rosario
(<https://orcid.org/0000-0002-5757-9581>)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y aprendizaje

CAMANÁ – PERÚ

2025



ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA "LA INMACULADA" - CAMANÁ

D.S. de Creación N° 004-92-ED R.M. de Licenciamiento N° 324-2020-MINEDU Y R.M. N° 662-2023-MINEDU
Gestionada, dirigida, conducida y administrada por la Congregación de Religiosas Franciscanas de la Inmaculada Concepción en
Convenio con la Gerencia Regional de Educación de Arequipa RGR.N°1294-2020-GREA

PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE

ACTA DE EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

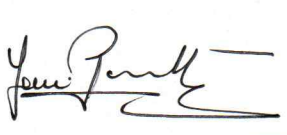
En Camaná, siendo las 08:30 am. del 23/12/2024, se reunieron los integrantes del jurado evaluador:

Mag. Yeni Sandra Peralta Ortega	Presidente
Mag. Omar Victor Gorbina Dongo	Secretario
Mag. Anali Rosario Marroquin Alfaro	Vocal


Acreditados, mediante Resolución Jefatural N°198-2024-JUFC-EESP"LI", procedieron a evaluar la exposición y respuestas sobre el Trabajo de Investigación denominado, **ESTADO DEL ARTE: SOFTWARES EDUCATIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN PERÚ, ECUADOR Y COLOMBIA** para optar el grado académico de Bachiller en Educación.

Concluido el acto de exposición y de respuestas a las preguntas formuladas, el jurado procedió a la deliberación y dictaminó:

N°	EGRESADAS	DICTAMEN
1	MARQUEZ VELASQUEZ, RAQUEL DEYANIRA	APROBADA POR UNANIMIDAD
2	PANCCA ARISTE, ESMERALDA CAROLINA	APROBADA POR UNANIMIDAD
3	SARKCA GONZALES, YAQUELIN ESTEFANY	APROBADA POR UNANIMIDAD


MAG. YENI SANDRA PERALTA ORTEGA
D.N.I:30408014
PRESIDENTE


MAG. OMAR VICTOR GORBINA DONGO
D.N.I:30408846
SECRETARIO


MAG. ANALI ROSARIO MARROQUIN ALFARO
D.N.I: 45859422
VOCAL

ESCALA DE CALIFICACIÓN

CALIFICATIVO	DICTAMEN	CRITERIOS DE DICTAMEN
De 18 a 20	Aprobado por excelencia	Cuando es aprobado por los tres miembros del jurado y el promedio del calificativo es 18 a 20
De 16 a 17	Aprobado por unanimidad	Cuando es aprobado por los tres miembros del jurado y el promedio del calificativo es 16 a 17
De 14 a 15	Aprobado	Cuando es aprobado por los tres miembros del jurado y el promedio del calificativo es 14 a 15
De 14 a 15	Aprobado por mayoría	Cuando es aprobado por dos de los tres miembros del jurado y el promedio del calificativo es 14 a 15
De 00 a 13	Desaprobado	Cuando es desaprobado por dos o tres de los miembros del jurado

NOMBRE DEL TRABAJO

**ESTADO DEL ARTE: SOFTWARES
EDUCATIVOS PARA EL
APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA
EN PERÚ, ECUADOR Y COLOMBIA**

AUTOR

**Márquez Velasquez Raquel Deyanira
Pancca Ariste Esmeralda Carolina
Sarkca Gonzales Yaquelin Estefany**

RECUENTO DE PALABRAS

15715 Words

RECUENTO DE CARACTERES

90582 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

69 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

293.9KB

FECHA DE ENTREGA

Feb 7, 2025 10:11 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Feb 7, 2025 10:12 AM GMT-5**● 22% de similitud general**

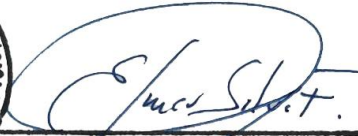
El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 22% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)




PROF. ELMER WILDER SILVA FERNANDEZ
RESPONSABLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL
EESP LA INMACULADA

RESUMEN

Este análisis tuvo como objetivo revisar investigaciones previas para comprender a fondo el uso de softwares educativos para el aprendizaje de las matemáticas en Perú, Ecuador y Colombia desde el 2018 al 2023. Se realizó una búsqueda narrativa para identificar estudios relevantes, seleccionando finalmente 19 investigaciones que ofrecieron información valiosa sobre el tema, llevadas a cabo en estos tres países. Los estudios escogidos incluyen tesis de doctorado, maestría y artículos científicos publicados en repositorios institucionales, que fueron localizados mediante motores de búsqueda bibliográficos. El análisis se centró en los objetivos generales de los estudios, las teorías, los autores, las metodologías, las propuestas de estrategias y las conclusiones. Los resultados mostraron que el uso de softwares es fundamental para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas en la educación básica, ya que promueve el aprendizaje autónomo, mejorando tanto las habilidades matemáticas como las digitales. Sin embargo, el contexto socioeconómico de muchos estudiantes limita su acceso a las herramientas tecnológicas necesarias para su desarrollo en el área matemática. Se llegó a la conclusión de que el uso de los softwares educativos es crucial en la labor pedagógica de los docentes y en la formación de los estudiantes, ya que potencia su aprendizaje y estimula el desarrollo del pensamiento crítico en matemáticas.

Palabras Clave: Softwares Educativos, Matemática, Enseñanza y Aprendizaje

ABSTRACT

This analysis aimed to review previous research to thoroughly understand the use of educational software for learning mathematics in Peru, Ecuador and Colombia from 2018 to 2023. A narrative search was conducted to identify relevant studies, finally selecting 19 researches that offered valuable information on the topic, carried out in these three countries. The chosen studies include doctoral theses, master's theses and scientific articles published in institutional repositories, which were located through bibliographic search engines. The analysis focused on the general objectives of the studies, theories, authors, methodologies, strategy proposals and conclusions. The results showed that the use of software is fundamental for learning and teaching mathematics in basic education, since it promotes autonomous learning, improving both mathematical and digital skills. However, the socioeconomic context of many students limits their access to the technological tools necessary for their development in the mathematical area. It was concluded that the use of educational software is crucial in the pedagogical work of teachers and in the training of students, since it enhances their learning and stimulates the development of critical thinking in mathematics.

Keywords: Educational Software, Mathematics, Teaching and Learning

ÍNDICE

RESUMEN.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
I. INTRODUCCIÓN.....	6
II. METODOLOGÍA.....	13
III. RESULTADOS.....	16
3.1 Estudios identificados y revisados.....	16
3.2 Objetivos generales.....	25
3.3 Teorías y Teóricos.....	32
3.4 Aspectos metodológicos.....	41
3.5 Estrategias Aplicadas.....	50
3.6 Conclusiones de las investigaciones.....	60
IV. CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN.....	70
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
VI. ANEXOS.....	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Relación de investigaciones identificadas y analizadas sobre softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia desde el 2018 al 2023.....	16
Tabla 2 Presentación de los objetivos generales de los estudios analizados considerando el año de estudios, título, país y autores.	25
Tabla 3 Teorías y teóricos significativos que sustentan las investigaciones sobre softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia desde el 2018 al 2023.	32
Tabla 4 Aspectos metodológicos de las investigaciones.....	41
Tabla 5 Estrategias y características de su aplicación	50
Tabla 6 Conclusiones Generales	60

I. INTRODUCCIÓN

Una eficiente enseñanza de la matemática durante toda la etapa escolar, según la UNESCO promueve habilidades como el razonamiento crítico, que ayuda a analizar información de manera objetiva, y la toma de decisiones informadas, algo fundamental en una sociedad cada vez más orientada por datos. Desarrollar estas capacidades desde muy pequeños cuando somos estudiantes no solo serán ventajas en el ámbito profesional, sino también en situaciones diarias, como evaluar opciones al realizar una compra, planificar un viaje o interpretar estadísticas en noticias. En este sentido, la matemática se convierte en una herramienta universal que conecta distintas disciplinas y fortalece nuestra comprensión del mundo que nos rodea.

Según el Ministerio de educación (MINEDU, 2017) el estudio de la matemática tiene un rol fundamental en la formación de ciudadanos competentes de indagar, organizar, estructurar y evaluar información para comprender y analizar el contexto en el que se encuentran, desempeñarse en él, elegir decisiones acertadas y solucionar problemas en diversos escenarios mediante la aplicación personalizada de metodologías y saberes matemáticos.

Para Fernández et al., (2023), la inclusión de softwares digitales, debe estar enfocada en fomentar la participación proactiva del alumno en la adquisición del nuevo conocimiento. Es así, que los softwares aplicados en la enseñanza y comprensión de la matemática, cambian a partir de los aspectos técnicos, pedagógicos y funcionales siendo fundamental la motivación para mantener el enfoque de los alumnos y la contextualización de los temas a fin de excluir aspectos irrelevantes que puedan desviar su atención. Así mismo, se puede expresar que comprende un conjunto de herramientas interactivas informáticas creadas para ser utilizadas en el ámbito educativo, por ello existe la necesidad que el docente incentive su uso, con el propósito de que los alumnos logren un aprendizaje trascendental y se divierta en el proceso.

De acuerdo con Pajuelo (2022), Integrar softwares en el ámbito educativo contribuye a mejorar el desempeño tanto estudiantes como de docentes. Del mismo modo la educación tanto en matemática como en informática se comparten muchos aspectos en común, la enseñanza matemática se ha visto profundamente influenciada por los progresos tecnológicos, especialmente por el uso generalizado de las computadoras. Comprender cómo las computadoras pueden mejorar la educación matemática es tan importante como saber utilizarlas, ya que han trascendido en algo más que simples herramientas en el camino educativo.

Bejarano (2022) las innovaciones tecnológicas a través de softwares educativos están brindando herramientas que permiten el reforzamiento de las competencias matemáticas en los alumnos y disminuye el bajo rendimiento académico evidenciado en las pruebas estandarizadas aplicadas en esta área; en todos los niveles se está invirtiendo tiempo y recursos para aprovechar las oportunidades actuales y enfrentar los desafíos que se vive con la revolución digital, con el objetivo de disminuir las brechas económicas y educativas de los países de América y el Caribe con los de otras partes del mundo.

En Perú, el estudio de la matemática se fundamenta en el enfoque centrado en la resolución de problemas, propiciando desempeñar el razonamiento lógico, crítico y abstracto en el alumnado. Este enfoque tiene como propósito principal que los estudiantes adquieran no solo habilidades para resolver situaciones académicas, sino también herramientas prácticas para enfrentar retos de la vida cotidiana. A través de este enfoque, se pretende que el estudiante analice, interprete y relacione variables conocidas y desconocidas, desarrollando estrategias para determinar soluciones eficaces y justificadas a múltiples problemáticas.

En el Perú existen diferentes ritmos de aprendizaje en estudiantes de zonas urbanas y rurales, ya que es una realidad del país que en las zonas alejadas no llega la ayuda necesaria para brindar una educación de calidad, que ofrezca servicios, recursos, inmobiliaria y docentes capacitados y actualizados. En las últimas pruebas PISA se dio a conocer que no hay un progreso en el rendimiento del estudio de la matemática, debido a que a diferencia de años anteriores no se observa un avance, porque aún hay instituciones educativas que no implementan las nuevas tecnologías en sus enseñanzas e incluso existen docentes que no tiene confianza en utilizar programas virtuales en la matemática, por su falta de actualización o poco manejo de programas digitales. Así como estudiantes que tienen desinterés o miedo por aprender ya que siguen recibiendo una enseñanza tradicional.

En Ecuador, la didáctica de las matemáticas en el ámbito Educativo General Básica sigue un enfoque práctico y relevante, enfocado en el fortalecimiento de habilidades que posibiliten a los alumnos resolver problemas de manera efectiva. Este enfoque se centra en la resolución de situaciones problemáticas, el razonamiento lógico y la estimulación del pensamiento crítico, promoviendo que los alumnos no solo aprendan conceptos abstractos, sino que los apliquen de manera funcional en diferentes contextos, se pretende que los alumnos en Ecuador alcancen una comprensión profunda de los principios matemáticos y su integración en la vida diaria. Este enfoque metodológico busca fortalecer sus competencias, no solo en términos de habilidades numéricas y algebraicas, sino también en la habilidad de razonar y resolver problemas en escenarios diversos, a través de una variedad de actividades interactivas en softwares educativos matemáticos.

Sin embargo, se observan diferencias marcadas entre los estudiantes de Ecuador de áreas urbanas y rurales, destacando las disparidades en el acceso y la calidad de la educación, factores que influyen de manera inmediata en los resultados obtenidos de las pruebas SER realizadas a los estudiantes de bachillerato que evidencian las dificultades en el estudio. Esto evidencia la exigencia de fortalecer la equidad en el sistema educativo ecuatoriano, buscando estrategias nuevas en la educación y que también estén asociadas al uso de la tecnología, las cuales permitirán a los estudiantes, sin importar su ubicación o el tipo de institución en la que estudien, alcanzar un nivel adecuado de competencia matemática.

En Colombia se procura que los alumnos fortalezcan un pensamiento analítico y racional mediante el aprendizaje de las matemáticas, con el propósito de educar ciudadanos capaces de solucionar problemas, argumentar con claridad y comunicar sus ideas con seguridad. Las habilidades esenciales que se promueven incluyen la resolución de situaciones prácticas, el razonamiento lógico, la comunicación efectiva a través del lenguaje matemático, y el aprovechamiento de herramientas tecnológicas para enfrentar desafíos de manera más rápida y eficaz.

A pesar de los esfuerzos realizados para optimizar la enseñanza, los resultados en evaluaciones internacionales como PISA no son satisfactorios. Esto se atribuye a factores como las desigualdades entre la educación en áreas urbanas y rurales, la insuficiencia de capacitación constante para los docentes, y un sistema de evaluación que prioriza la memorización por encima del desarrollo del pensamiento crítico.

El Currículo Nacional del Perú plantea que el objetivo del área de Matemáticas es formar en los estudiantes competencias que les permitan interpretar, argumentar y solucionar problemas de manera reflexiva y creativa en diferentes contextos. Basado en un enfoque por competencias, busca que los alumnos comprendan y utilicen conceptos, procedimientos y estrategias matemáticas para enfrentar los retos de la vida y retos académicos. Asimismo, fomenta la mejoría del pensamiento lógico, crítico y analítico, junto con el uso responsable de tecnologías. Este enfoque promueve una formación integral, orientada a la capacidad de actuar con autonomía y criterio, preparando a los estudiantes para participar activamente en una sociedad global en constante transformación.

El Currículo en Ecuador para la educación general básica busca que los estudiantes no solo aprendan números y fórmulas, sino que realmente sean capaces de emplear las matemáticas en su vida personal y colectiva. La idea es que desarrollan destrezas para resolver problemas, pensar de manera lógica y analizar situaciones reales. También se fomenta que puedan explicar sus ideas y soluciones de manera clara, utilizando un lenguaje matemático sencillo pero preciso, que les ayude a comunicar lo que piensan y cómo llegaron a sus respuestas.

El Currículo de Colombia, sustentado en los Estándares Básicos de Competencias del Ministerio de Educación Nacional, busca desarrollar en los estudiantes competencias que fortalezcan su razonamiento lógico, crítico y creativo. Se enfoca en que los alumnos puedan comprender y aplicar conceptos matemáticos para resolver problemas en contextos variados, relacionándolos con situaciones cotidianas y académicas. Además, promueve la construcción de conocimientos significativos, la comunicación matemática efectiva y el uso apropiado de recursos tecnológicos. Este enfoque tiene como propósito formar ciudadanos críticos y autónomos, capaces de contribuir al avance social, cultural y económico del país en una sociedad globalizada y en constante cambio.

Ese enfoque está alineado a los lineamientos de competencia en matemáticas del ministerio de educación nacional (MEN), que subrayan la importancia de que los estudiantes piensen lógicamente, resuelvan problemas y sean capaces de comunicar claramente sus ideas y soluciones matemáticas.

Preguntas:

1. ¿Cuál es el estado de las investigaciones publicadas entre los años 2018 - 2023 sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia?
2. ¿Cuáles son los objetivos generales planteados en las investigaciones publicadas entre los años 2018 - 2023 sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia?
3. ¿Cuáles son las principales teorías y teóricos que fundamentan las investigaciones publicadas entre los años 2018 - 2023 sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia?
4. ¿Cuáles son los aspectos metodológicos más destacados de las investigaciones publicadas entre los años 2018 - 2023 sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia?
5. ¿Cuáles son las características de las estrategias aplicadas en las investigaciones publicadas entre los años 2018 - 2023 sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia?
6. ¿Cuáles fueron las conclusiones a las que arribaron las investigaciones publicadas entre los años 2018 - 2023 sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia?
7. ¿Qué hallazgo significativo se han identificado en las investigaciones publicadas entre los años 2018 - 2023 sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia?

Objetivos:

1. Presentar las investigaciones publicadas entre los años 2018 - 2023 sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia.
2. Identificar los objetivos generales de las investigaciones publicadas entre los años 2018 - 2023 sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia.
3. Mencionar las principales teorías y teóricos más relevantes que fundamentan las investigaciones publicadas entre los años 2018 - 2023 sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia.
4. Analiza los aspectos metodológicos de las investigaciones publicadas entre los años 2018 - 2023 sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia.
5. Describir las estrategias pedagógicas aplicadas en las investigaciones publicadas entre los años 2018 - 2023 sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia.
6. Analizar las conclusiones generales de las investigaciones publicadas entre los años 2018 - 2023 sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia.
7. Identificar hallazgos relevantes del análisis de las investigaciones publicadas entre los años 2018 - 2023 sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia.

II. METODOLOGÍA

Se realizó una revisión narrativa cuyo fin fue recopilar y analizar los trabajos de investigación sobre la relación de investigaciones identificadas y analizadas sobre softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia. Esta metodología buscó revisar investigaciones, enfoques teóricos, estrategias aplicadas y conclusiones más precisas en la aplicación de softwares publicados entre los años 2018 y 2023, dando a conocer una visión más clara sobre la importancia de trabajar con las herramientas tecnológicas en la educación básica.

Se adoptó el enfoque cualitativo, permitiendo explorar y analizar de forma más objetiva los trabajos de investigación. El trabajo se enfocó en hacer una revisión completa de la aplicación de software educativo para el aprendizaje de la matemática, clasificándose como un estado de arte. De esta forma se logró construir una base teórica sólida y al mismo tiempo recordar cuán importante es aplicar las herramientas tecnológicas en la educación.

Se realizó la recopilación de información en bases de datos de acceso libre como Google Académico, Repositorio Institucional UCE, RENATI, Scielo y el Repositorio Institucional UNAL, para garantizar que la información, se estableció un periodo de búsqueda que comprendió desde los años 2018 al 2023. Los términos claves que se utilizaron son “software educativo”, “aprendizaje”, “matemática” enseñanza”. Se eligieron estas bases de datos para encontrar estudios que realmente aportaran a los objetivos de la investigación ya que ofrece una gran variedad de trabajos académicos y son de fácil acceso.

Con el fin de garantizar que los estudios fuesen relevantes se establecieron parámetros precisos de la inclusión y exclusión donde solo se incluyeron los estudios realizados en los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia entre los años 2018 y 2023, enfocados en la aplicación de softwares educativos para el aprendizaje de la matemática. Respecto a los parámetros que se excluyeron fueron aquellas investigaciones que se enfocaron en estudios dirigidos a niveles educativos diferentes a la educación básica. Se consideraron tesis de maestría como artículos científicos publicados en repositorios académicos o revistas de acceso abierto que proporcionan información útil para los objetivos de esta investigación.

En cuanto a los criterios de exclusión, se descartaron estudios realizados antes del 2018, investigaciones que no abordaran específicamente los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática. Así se garantizó que los estudios seleccionados fueran relevantes y alineados con el objetivo principal de la revisión del trabajo de investigación.

Para estructurar la información recopilada, se utilizó como instrumento la bitácora de análisis donde se incluyeron los aspectos más importantes de cada estudio: título, resumen, palabra clave, objetivos, teorías y enfoques teóricos, metodologías, estrategias aplicadas, resultados, conclusiones y referencias bibliográficas. El uso de herramientas fue útil para ordenar y analizar los datos, lo que facilitó la elaboración de las tablas y descripciones que se presentan en los resultados de los trabajos de investigación.

Este estudio forma parte de la investigación de los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática de la educación básica, enfocada en el análisis de estrategias y enfoques pedagógicos, fomentando el pensamiento crítico y el desarrollo de la competencia de resolución de problemas en el área de matemática de una manera más autónoma.

Se revisaron un total de 19 estudios, investigaciones que cumplían parámetros definidos, lo que permitió hacer un análisis detallado de los objetivos, teorías y teóricos relevantes, estrategia pedagógicas y conclusiones. De esta manera logro una visión más completa sobre la aplicación de las herramientas tecnológicas en educación básica en Perú, Ecuador y Colombia.

III. RESULTADOS

3.1 Estudios identificados y revisados

Tabla 1

Relación de investigaciones identificadas y analizadas sobre softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia desde el 2018 al 2023.

N°	AÑO DE PUBLICACIÓN	AÑO DE ESTUDIO	TÍTULO	AUTORES	PAÍS REGIÓN DISTRITO	TIPO DE DOCUMENTO	GRADO/LICENCIATURA	ENTIDAD UNIVERSITARIA REVISTA QUE PUBLICA	LOCALIZACIÓN DE FUENTE BIBLIOGRÁFICA DIGITAL
1	2023	2023	Incidencia de la enseñanza-aprendizaje de la matemática mediante el uso de la Aplicación GeoGebra, en el tercer año de bachillerato técnico, en el periodo lectivo 2021 – 2022, de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”, del cantón Mira, provincia del Carchi – Ecuador	Cuatín Ruiz Víctor Yordan	Ecuador Tulcán Carchi	Tesis	Maestría	Universidad Central del Ecuador	REPOSITORIO UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

2	2023	2023	GeoGebra como recurso pedagógico para la enseñanza de contenidos matemáticos en los niveles de Educación General Básica de la Unidad Educativa	Yépez Ramírez Adrián Francisco	Ecuador Quito Cayambe	Tesis	Maestría	Universidad Central del Ecuador	REPOSITORIO UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
3	2022	2022	Aplicación de software educativo para el aprendizaje de demostraciones matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Julio Jaramillo de Santo Domingo, período lectivo 2021-2022	Haro Cevallos Romeo Alexander	Ecuador Chimborazo Riobamba	Tesis	Maestría	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	GOOGLE ACADÉMICO
4	2022	2022	Software interactivo para el apoyo del proceso y aprendizaje de las matemáticas para primero de bachillerato	Ilbay Zatan Maria Pilar Lasso Cambo Flor Maribel Sánchez Pluas Eulogia Mercedes Zambrano Toapanta Angy Yolimar	Ecuador Oro Cantón Ventanas	Artículo		Revista Ecuadorian Science Journal	GOOGLE ACADÉMICO

5	2021	2021	El GeoGebra en la enseñanza de la matemática en el colegio nacional Andrés Bello	Acaro Calva Orgel Hernán	Ecuador Quito Pablo Picasso	Tesis	Maestría	Pontificia Universidad Católica del Ecuador	GOOGLE ACADÉMICO
6	2021	2020	Influencia del software GeoGebra en el aprendizaje de la geometría en estudiantes de cuarto grado de secundaria en el distrito de Tambopata de la región de Madre de Dios	Acuña Quispe Cory Ingrid Calcina Álvarez Dominga Asunción Pumacallahui Salcedo Eliseo	Perú Madre de Dios Tambopata	Artículo	Revista Educación Matemática	SCIELO	
7	2021	2021	Software GeoGebra para resolver problemas de forma, movimiento y localización, en estudiantes de la Institución Educativa San José Obrero-Yanaquihua	Acuña Vásquez Humberto	Perú Lambayeque Yanaquihua	Tesis	Maestría	Universidad Cesar Vallejo	GOOGLE ACADÉMICO
8	2021	2021	Resolución de problemas trigonométricos mediada por GeoGebra en el marco del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK)	Bedoya López Julián Andrés	Colombia Caldas Manizales	Tesis	Maestría	Universidad Nacional de Colombia	GOOGLE ACADÉMICO

9	2021	2021	Diseño de proyecto pedagógico para la enseñanza de las gráficas trigonométricas fundamentales desde el software GeoGebra como herramienta didáctica en estudiantes del grado 10 a del colegio Canadiense.	Buriticá Agudelo John Fredy	Colombia Antioquia Medellín	Tesis	Maestría	Universidad Nacional de Colombia	REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNAL
10	2021	2021	Estrategia pedagógica mediada por GeoGebra para el aprendizaje del pensamiento geométrico.	Patiño Delgado Jhon William	Colombia Atlántico Barranquilla	Tesis	Maestría	Universidad de la Costa	GOOGLE ACADÉMICO
11	2021	2021	Modelo de software educativo para los aprendizajes en Matemática de estudiantes del nivel secundaria en una Institución Pública de Chiclayo	Roalcaba Caro Jorge Luis	Perú Lambayeque Lambayeque	Tesis	Doctorado	Universidad Cesar Vallejo	GOOGLE ACADÉMICO

12	2021	2020	Uso del Software GeoGebra y la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de una Institución Educativa de Sullana, 2020	Zapata Albán Carlos Alberto	Perú Piura Sullana	Tesis	Maestría	Universidad Cesar Vallejo	GOOGLE ACADÉMICO
13	2020	2020	Modelación matemática mediada por el software GeoGebra en la aplicación de funciones lineales, para la solución de problemas en el contexto del manejo ambiental	Barón Martínez Gonzalo	Colombia Cundinamarca Bogotá D.C	Tesis	Maestría	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	GOOGLE ACADÉMICO
14	2020	2020	Software Winplot en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de quinto de secundaria, 2020	Isase Camara Vicente Edgar	Perú Lima Comas	Tesis	Doctorado	Universidad Cesar Vallejo	RENATI

15	2019	2018	Uso de software educativo interactivo para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en Educación Básica, Región Pasco	Carhuachín Marcelo Armando Isaías Rivera Espinoza Tito Armando Zenteno Ruiz Flaviano Armando	Perú Pasco Huayllay	Artículo		Revista Horizonte de la Ciencia	GOOGLE ACADÉMICO
16	2019	2018	Uso de software educativo en la enseñanza - aprendizaje del álgebra escolar	Cristancho Contreras Luz Angela	Colombia Cundinamarca Bogotá	Tesis	Maestría	Universidad Francisco José de Caldas	GOOGLE ACADÉMICO
17	2019	2019	Aplicación del software GeoGebra para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes de secundaria en una Institución Educativa en Tumbes, 2019	Juárez More Luis Alberto	Perú Piura Zarumilla	Tesis	Maestría	Universidad Cesar Vallejo	GOOGLE ACADÉMICO

18	2019	2019	Solución de problemas con Scratch para la comprensión de la medida del área en polígonos	Saldarriaga Cardona Lina Marcela	Colombia Cundinamarca Bogotá	Tesis	Maestría	Universidad Externado de Colombia	GOOGLE ACADÉMICO
19	2018	2018	Software matemático GeoGebra para mejorar el aprendizaje en el Área de Matemática: contenido de Geometría en secundaria de la Institución Educativa "Jorge Chávez" distrito Salas-Lambayeque	Montenegro Medina Maritza Rene	Perú Lambayeque Salas	Tesis	Maestría	Universidad Cesar Vallejo	GOOGLE <u>ACADÉMICO</u>

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 1

De la información consignada en la tabla 1 se evidencia que el número de documentos investigados son 19 de distintos lugares de los siguientes países mencionados; 8 de Perú, 6 de Colombia y 5 son estudios realizados en Ecuador.

En relación con el tipo de documentos investigados se observa que 15 son tesis de maestría, 01 de Doctorado, 03 investigaciones son artículos. Así mismo se destaca que las investigaciones desarrolladas en Perú, han sido llevadas a cabo con poblaciones estudiantiles de ciudades como: Madre de Dios, Lambayeque, Piura, Lima y Pasco. En cuanto a Colombia, la población corresponde a estudiantes de secundaria de Caldas, Antioquia, Atlántico, Cundinamarca. Así mismo en Ecuador también se tiene una población de estudiantes de secundaria de Tulcán, Quito, Chimborazo, Oro.

Por otro lado, las entidades de educación universitarias que registran más de un estudio son: la Universidad César Vallejo, con 6 estudios peruanos y en Colombia se encuentran la Universidad Nacional de Colombia y Universidad Distrital Francisco José de Caldas, registran 2 estudios. Otras Universidades colombianas que publican 1 estudio es Universidad de la Costa, Universidad Externado de Colombia. En Ecuador la Universidad Central del Ecuador registra 2 estudios en las entidades; Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

En cuanto a las investigaciones publicadas en revistas científicas 02 son de Perú y dichos documentos se alojan en: Revista Educación Matemática, Revista Horizonte de la Ciencia, y en Ecuador se tiene 01 estudio publicado en la Revista Ecuadorian Science Journal.

En cuanto a los años en que se llevaron a cabo los estudios se identifica que abarcan el periodo comprendido entre los años 2018 al 2023. Así mismo, las fuentes bibliográficas en donde se han ubicado los estudios del presente estado del arte es principalmente Google Académico el que alberga el mayor número de investigaciones.

En referencia a los autores, se aprecia que son 26 en total. Los autores peruanos son 03 mujeres y 09 varones, de Colombia 04 hombres y 02 mujeres. Finalmente, en Ecuador los autores son 04 hombres y 04 mujeres.

3.2 Objetivos generales

Tabla 2

Presentación de los objetivos generales de los estudios analizados considerando el año de estudios, título, país y autores.

N°	AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO	OBJETIVO GENERAL	PAÍS AUTORES
1	2023	Incidencia de la enseñanza-aprendizaje de la matemática mediante el uso de la Aplicación GeoGebra, en el tercer año de bachillerato técnico, en el periodo lectivo 2021 – 2022, de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”, del cantón Mira, provincia del Carchi – Ecuador	Analizar la utilización del software GeoGebra en el proceso de aprendizaje de la matemática, específicamente en los temas de función cuadrática, derivadas y matrices.	Ecuador Cuatín Ruiz Víctor Yordan
2	2023	GeoGebra como recurso pedagógico para la enseñanza de contenidos matemáticos en los niveles de Educación General Básica de la Unidad Educativa	Analizar el uso de GeoGebra como recurso pedagógico y su contribución en el proceso de enseñanza de contenidos matemáticos en la Unidad Educativa Quito Sur.	Ecuador Yépez Ramírez Adrián Francisco

3	2022	Aplicación de software educativo para el aprendizaje de demostraciones matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Julio Jaramillo de Santo Domingo, período lectivo 2021-2022	Determinar la incidencia de la aplicación de software educativo en el aprendizaje de demostraciones matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Julio Jaramillo de Santo Domingo, período lectivo 2021-2022.	Ecuador Haro Cevallos Romeo Alexander
4	2022	Software interactivo para el apoyo del proceso y aprendizaje de las matemáticas para primero de bachillerato	Desarrollar un software interactivo para fortalecer el proceso de enseñanza de la Matemática en los estudiantes del primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Seis de Octubre” del cantón Ventanas.	Ecuador Ilbay Zatan Maria Pilar Lasso Cambo Flor Maribel Sánchez Pluas Eulogia Mercedes Zambrano Toapanta Angy Yolimar
5	2021	El GeoGebra en la enseñanza de la matemática en el colegio nacional Andrés Bello	Diseñar un plan de capacitación para la enseñanza de la matemática mediante la implementación del software GeoGebra	Ecuador Acaro Calva Orgel Hernán
6	2021	Influencia del software GeoGebra en el aprendizaje de la geometría en estudiantes de cuarto grado de secundaria en el distrito de Tambopata de la región de Madre de Dios	Determinar la influencia del uso del software GeoGebra en el aprendizaje de la geometría en las temáticas de triángulos, cuadriláteros y la circunferencia en estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa Señor de los Milagros del distrito y provincia de Tambo-pata de la región de Madre de Dios	Perú Acuña Quispe Cory Ingrid Calcina Álvarez Dominga Asunción Pumacallahui Salcedo Eliseo

7	2021	Software GeoGebra para resolver problemas de forma, movimiento y localización, en estudiantes de la Institución Educativa San José Obrero-Yanaquihua	Proponer la utilización del programa GeoGebra para lograr desarrollar la competencia RPFML, en los discentes del primer grado secundaria de la I. E. "San José Obrero" de Cerro Rico – Yanaquihua - 2021.	Perú Acuña Vásquez Humberto
8	2021	Resolución de problemas trigonométricos mediada por GeoGebra en el marco del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK)	Elaborar y aplicar, en el marco del modelo Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK, por sus siglas en inglés), por medio de una propuesta tecnológica para la resolución de problemas trigonométricos que involucran triángulos que mejore las habilidades matemáticas y tecnológicas de los estudiantes de grado 10° de la Institución Educativa Renan Barco sede Juan Pablo II del municipio de La Dorada (Caldas).	Colombia Bedoya López Julián Andrés
9	2021	Diseño de proyecto pedagógico para la enseñanza de las gráficas trigonométricas fundamentales desde el software GeoGebra como herramienta didáctica en estudiantes del grado 10 a del colegio Canadiense	Diseñar un proyecto pedagógico que contribuya a la enseñanza de las gráficas trigonométricas fundamentales (Seno y coseno) usando el software GeoGebra como herramienta didáctica en los estudiantes del grado 10A del colegio canadiense.	Colombia Buriticá Agudelo John Fredy

10	2021	Estrategia pedagógica mediada por GeoGebra para el aprendizaje del pensamiento geométrico	Generar una propuesta que permita el fortalecimiento geométrico mediante la utilización del software matemático GeoGebra.	Colombia Patiño Delgado Jhon William
11	2021	Modelo de software educativo para los aprendizajes en Matemática de estudiantes del nivel secundaria en una Institución Pública de Chiclayo	Proponer un modelo de software educativo para la mejora de los aprendizajes en matemática de los estudiantes de segundo grado de secundaria en la Institución Educativa Federico Villarreal de Chiclayo.	Perú Roalcaba Caro Jorge Luis
12	2021	Uso del Software GeoGebra y la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de una Institución Educativa de Sullana, 2020	Determinar la relación que existe entre el uso del Software GeoGebra y la competencia matemática RPFML en los estudiantes de una Institución Educativa de Sullana, 2020.	Perú Zapata Albán Carlos Alberto
13	2020	Modelación matemática mediada por el software GeoGebra en la aplicación de funciones lineales, para la solución de problemas en el contexto del manejo ambiental	Describir y analizar el desarrollo de los procesos de modelación matemática que logran los estudiantes de grado noveno a partir de la implementación de un OVA, cuando resuelven un problema de optimización, y emplean el software GeoGebra.	Colombia Barón Martínez Gonzalo
14	2020	Software Winplot en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de quinto de secundaria, 2020	Determinar el efecto del Software Winplot en la resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio en estudiantes de quinto de secundaria de la I.E. Ramón Castilla, 2020.	Perú Isase Camara Vicente Edgar

15	2019	Uso de software educativo interactivo para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en Educación Básica, Región Pasco	Determinar la influencia del uso del software educativo interactivo en la enseñanza y aprendizaje de la matemática para estudiantes de la educación básica en la región Pasco.	Perú Carhuachín Marcelo Armando Isaías Rivera Espinoza Tito Armando Zenteno Ruiz Flaviano Armando
16	2019	Uso de software educativo en la enseñanza - aprendizaje del álgebra escolar	Diseñar y evaluar una secuencia de actividades para estudiantes de grado octavo, haciendo uso de software educativo que favorezca el aprendizaje del álgebra.	Colombia Cristancho Contreras Luz Angela
17	2019	Aplicación del software GeoGebra para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes de secundaria en una Institución Educativa en Tumbes, 2019	Evaluar los efectos de la aplicación del software GeoGebra para el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de secundaria de una institución educativa de Tumbes, 2019	Perú Juárez More Luis Alberto
18	2019	Solución de problemas con Scratch para la comprensión de la medida del área en polígonos	Analizar la incidencia que tiene el uso de Scratch, en el mejoramiento de la solución de problemas, que involucran la medida del área en polígonos, por parte de los estudiantes de grado sexto del colegio José Asunción Silva.	Colombia Saldarriaga Cardona Lina Marcela
19	2018	Software matemático GeoGebra para mejorar el aprendizaje en el Área de Matemática: contenido de Geometría en secundaria de la Institución Educativa "Jorge Chávez" distrito Salas-Lambayeque	Demostrar que la aplicación del software GeoGebra permite el desarrollo de Aprendizajes en el Área de Matemática en contenidos de Geometría en los estudiantes del Tercer Grado del Nivel Secundario de la Institución Educativa Jorge Chávez del Distrito de Salas 2015.	Perú Montenegro Medina Maritza Rene

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 2

Se presentan los objetivos de las 19 investigaciones, que muestran la determinación que tuvieron las investigaciones en la realización de sus trabajos. Los estudios se han agrupado en cuatro grupos.

1. Objetivos para establecer los efectos de una variable sobre otra

Dichos objetivos corresponden a 6 investigaciones.

Estudios que buscaron identificar el impacto del uso de GeoGebra en el aprendizaje de la geometría particularmente en temas como cuadriláteros, triángulos y circunferencias como fue la pretensión de Acuña et al., (2021) y el empleo de softwares educativos interactivos en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en el estudio de Carhuachín et al., (2020) . Asimismo, Haro (2023) buscó establecer la repercusión del uso del software educativo en el aprendizaje. Por otro lado, Edgar (2020) investigó cómo el software Winplot influye en la resolución de problemas relacionados con regularidad, equivalencia y cambio. En la misma línea, Juárez (2019) evaluó el impacto de la implementación de GeoGebra en el desarrollo de competencias matemáticas, mientras que Saldarriaga (2019) estudió la influencia del uso de Scratch en la mejora de la resolución de problemas que involucran el cálculo de áreas en polígonos.

2. Objetivos relacionados al diseño de propuesta o estrategias de mejora

Ocho estudios se propusieron plantear intervenciones pedagógicas:

Acaro (2021) realizó un programa de capacitación para la enseñanza de las matemáticas utilizando el programa GeoGebra. Por su parte, Buriticá (2021) presentó una iniciativa educativa destinada a optimizar la enseñanza de las gráficas trigonométricas básicas, como el seno y el coseno. Por su parte, Cristancho (2019) creó actividades específicas para alumnos de octavo grado, utilizando herramientas de software educativo con el fin de reforzar el aprendizaje del álgebra. De manera similar, Ilbay et al. (2022) centraron sus esfuerzos en fortalecer la enseñanza de las matemáticas a través de la integración de una plataforma educativo.

En este contexto, Bedoya (2021) creó una propuesta tecnológica fundamentada en el modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido), dirigida a resolver problemas trigonométricos relacionados con triángulos, con el fin de potenciar las competencias matemáticas y tecnológicas. Por otro lado, Patiño (2021) desarrolló un enfoque centrado en reforzar el aprendizaje geométrico.

3. Objetivos para el fortalecimiento de habilidades matemática

Tres estudios coinciden con el tipo de objetivo para el desarrollo de habilidades.

Montenegro (2018) evidenció que el uso de GeoGebra favorece el aprendizaje en el área de Matemáticas, particularmente en temas relacionados con la Geometría. En la misma línea, Barón (2020) observó un progreso significativo en los procesos de modelación matemática entre estudiantes de noveno grado, logrado mediante la implementación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) al resolver problemas de optimización con GeoGebra. Por su parte, Cuatín (2023) utilizó esta misma herramienta para abordar temas como funciones cuadráticas, derivadas y matrices, con el objetivo de fortalecer las competencias matemáticas de los estudiantes.

4. Objetivos que buscan establecer la relación entre variables

Dos estudios coinciden con el tipo de objetivo para determinar la relación.

Yépez (2023) intentó vincular el uso de GeoGebra como herramienta pedagógica y la influencia en el proceso de enseñanza en contenidos matemáticos. De manera similar, Zapata (2021) se enfocó en el uso de GeoGebra para mostrar la conexión con la competencia matemática RPFML.

3.3 Teorías y Teóricos

Tabla 3

Teorías y teóricos significativos que sustentan las investigaciones sobre softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia desde el 2018 al 2023.

TEORÍA	TEÓRICOS	AUTORES QUE REFIEREN LAS TEORÍAS
Teoría del conectivismo	George Siemens	Yépez (2023), Roalcaba (2021), Zapata (2021), Carhuachín et al., (2019)
Teoría del Aprendizaje significativo	David Ausubel	Buriticá (2021) Roalcaba (2021), Zenteno et al., (2019)
Teoría del constructivismo	Vygotsky	Acuña (2021), Acuña et al., (2021), Montenegro (2018)
Teoría cognitivista	Jean Piaget	Cuatín (2023), Isase (2020)
Modelo Van Hiele	Van Hiele	Acuña (2021), Montenegro (2018)

Teoría del conductismo	John Broadus Watson	Yépez (2023), Haro (2022)
Teoría general del software educativo	Alan Turing	Zapata (2021)
Teoría del conocimiento situado	Jean Lave y Etienne Wenger	Juárez (2019)
Teoría de situaciones didácticas	Brousseau	Cristancho (2019)

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 3

De las bases teóricas han sido tomadas en cuenta 19 estudios relevantes según el tema de investigación “Softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en Perú, Ecuador y Colombia desde el 2018 al 2023”.

Para construir el apartado se ha tomado como referencia a los siguientes autores:

La teoría del conectivismo de George Siemens

Los autores Yépez (2023), Roalcaba (2021), Zapata (2021), Carhuachín et al., (2019) sustentan que la era digital pasa por limitaciones del conductismo, cognitivismo y constructivismo, en estas teorías se buscó destacar la tecnología que transforma la forma de vivir, comunicarnos y aprender. También integra principios de teoría como el caos, pensamiento computacional, inteligencia artificial, complejidad y autoorganización, resaltan la tecnología como elemento clave en la distribución del conocimiento y la cognición.

Los investigadores consideran a George Siemens para entender que todo aprendizaje se basa en la creación y conexión de redes de información. Este autor señala que el conocimiento está distribuido en diversas fuentes, incluyendo el uso de la tecnología, aprender implica identificar, actualizar y mantener conexiones útiles. La teoría manifiesta que la colaboración, el acceso a diferente tipo información en tiempo real es imprescindible para adaptarse al cambio como habilidades son clave en el entorno tecnológico y esto hace que sea dinámico.

El conectivismo es un estudio del aprendizaje que manifiesta cómo las personas adquieren conocimientos mediante la creación y conexión de redes en un entorno digital. Por ello se resalta la influencia del uso de la tecnología, además de la colaboración y la adaptación constante en un mundo que está abierto al cambio según sus necesidades.

La teoría del Aprendizaje significativo de David Ausubel

Ha sido tomada en cuenta en tres trabajos de investigación: Buriticá (2021), Roalcaba (2021), Zenteno et al., (2019). Estos autores señalan que al estudiante le permiten reconocer la importancia del avance tecnológico siendo una retroalimentación de apoyo según las distintas actividades establecidas por su entorno. Además, sostiene que su formación es más eficaz cuando los más recientes conocimientos se asocian de manera lógica y no imparcial con los aprendizajes adquiridos del estudiante. Para lograr esto, es fundamental activar y construir sobre lo que el estudiante ya sabe, permitiendo que integre y organice los nuevos conceptos en su estructura cognitiva de forma coherente. Esta teoría enfatiza la importancia de presentar el contenido de manera clara y significativa, promoviendo una comprensión profunda en lugar de una simple memorización.

Por otro lado, David Ausubel indica que la formación académica ocurre cuando los nuevos aprendizajes se asocian de manera esencial y prudente con los que ya dispone el estudiante. La teoría resalta que el aprendizaje es más efectivo y significativo cuando el nuevo conocimiento se ancla en lo que el estudiante ya sabe, promoviendo un aprendizaje comprensivo y menos mecánico. Este enfoque destaca la influencia de los conceptos previos y la organización de la información para facilitar la interpretación profunda, duradera y que sea significativa para el estudiante. El docente juega un rol clave al facilitar estas conexiones y emplear organizadores previos como mapas conceptuales o esquemas para preparar a los estudiantes.

La teoría del constructivismo de Vygotsky

En el estudio de Acuña (2021), Acuña et al., (2021) y Montenegro (2018) se considera al aprendizaje al iniciar la dimensión porque el estudiante conoce en gran porcentaje, su grado de formación, dado que los alumnos tienen competencias, capacidades y habilidades que les ayudan a construir personalmente, la realidad de su contexto, partiendo de sus experiencias y conocimientos obtenidos y sobre todo empleando los recursos tecnológicos para incrementar habilidades. Además, demuestra que es acertada y completa del aprendizaje, es importante lo que logra con la educación.

Cabe destacar que la teoría del constructivismo de Vygotsky indica que la formación es la evolución colectiva y cultural dado que los estudiantes construyen conocimientos mediante la interacción con otros y su entorno. Destaca el papel fundamental del lenguaje, las experiencias compartidas y la "Zona de Desarrollo Próximo" (ZDP), donde el aprendizaje ocurre con la ayuda de mediadores como maestros o compañeros.

La teoría del cognitivista de Jean Piaget

Las investigaciones de Cuatín (2023) y Isase (2020) señalan que dicha teoría va ligada al conductismo porque están lideradas por la imparcialidad de la naturaleza del aprendizaje y el conocimiento, que involucra discernir información de un tema. En este modelo el maestro orienta por un método más efectivo a prueba de fallas para que su estudiante alcance la finalidad y asigna la tarea en pequeñas secuencias de la actividad. El estudiante que es cognitivista examina la tarea, para desarrollar una estrategia disgregando las acciones desde lo simple a lo complejo

El estudio cognitivista de Jean Piaget explica el aprendizaje como la evolución y la construcción del conocimiento, en el que los individuos pasan por etapas de desarrollo cognitivo: Entre ellas tenemos la etapa sensoriomotora, preoperacional, operacional concreta y operacional formal. Cada etapa representa un nivel más avanzado de pensamiento, y el aprendizaje ocurre cuando los estudiantes interactúan con su entorno, ajustando sus esquemas mentales mediante la asimilación del aprendizaje.

La teoría del modelo de Van Hiele

Los estudios de Acuña (2021) y Montenegro (2018) posibilitan divulgar cómo se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje geométrico y el razonamiento en el ámbito de la geometría de los estudiantes. Este proceso atraviesa una serie de etapas que se categorizan por niveles. El alumno necesita llevar a cabo determinados procesos de aprendizaje y alcanzar logros para superar un nivel y así avanzar a uno más complejo. El estudio alterna las habilidades y conocimientos de manera progresiva en cinco niveles de razonamiento, los cuales se organizan de forma ordenada y secuencial. Cada nivel es independiente del otro, pero no se permite omitir ninguno: el

estudiante debe superar un nivel para ascender al siguiente.

Según las propiedades de Van Hiele, para aplicar el modelo es fundamental considerar los siguientes aspectos:

- **Recursividad:** Cada nivel es esencial y no se recomienda omitir ninguno, ya que respetar el proceso garantiza un mejor desarrollo del razonamiento.
- **Jerarquía y secuencia:** Los niveles deben seguir un orden lógico, pues es difícil alcanzar los superiores sin haber adquirido previamente los conocimientos de los anteriores.
- **Relación entre el lenguaje y el razonamiento:** Cada nivel tiene características propias, por lo que comprender su significado es clave para lograr una adecuada asimilación y conexión de conceptos. Si esto no se respeta, el estudiante podría perder la continuidad del aprendizaje.

El nivel de razonamiento de cada estudiante dependerá del grado en el que se encuentre dentro de esta progresión

La teoría del conductismo de John Broadus Watson

Ha sido tomada en cuenta en tres trabajos de investigación: Yépez (2023) y Haro (2022) en este estudio el modelo conductista, la transmisión de conocimientos previos y la acumulación de información desempeñan un papel fundamental. La metodología de enseñanza se basa principalmente en la exposición y demostración, donde el docente es el eje central del proceso, mientras que el estudiante adopta un rol pasivo.

El aprendizaje se concibe como la adquisición de habilidades y conceptos a través del entrenamiento, la repetición, la exposición y la práctica guiada por el docente. Además, se caracteriza por el uso de refuerzos, conocidos como premios, que buscan mejorar el desempeño del estudiante. La repetición y la práctica supervisada son aspectos clave en este enfoque educativo.

La teoría del conductismo de John B. Watson se focaliza en el estudio del comportamiento observable como las actitudes, dejando de lado los procesos mentales. Watson plantea que todo comportamiento humano puede ser aprendido y modificado por medio del condicionamiento, esto quiere decir, mediante la asociación de estímulos y respuestas. Destaca la importancia del ambiente como factor determinante en la formación del comportamiento.

La teoría del general del software educativo de Alan Turing

La investigación de Zapata (2021) indica que GeoGebra permite demostrar las propiedades de diversas figuras planas y espaciales, lo que motiva a los estudiantes a plantear y resolver situaciones de aprendizaje con un enfoque realista, desafiante y dinámico. A través de esta herramienta, los alumnos pueden modelar, modificar y manipular construcciones geométricas de manera interactiva. Además, su acceso gratuito y facilidad de uso han consolidado a GeoGebra como uno de los softwares educativos más reconocidos y utilizados a nivel mundial, adecuado para todos los niveles educativos.

Alan Turing no desarrolló específicamente una teoría sobre software educativo, pero sus contribuciones fundamentales a la informática sentaron las bases para el desarrollo del software en general. Turing conceptualizó el estudio de la máquina de Turing, una idea que permitió entender cómo las máquinas pueden procesar información y resolver problemas. Este concepto es esencial para el desarrollo del software educativo, ya que proporciona la base teórica para crear programas que simulen procesos de aprendizaje y análisis. Su trabajo inspiró avances en inteligencia artificial, lo que hoy permite diseñar herramientas educativas interactivas y personalizadas.

La teoría del conocimiento situado de Jean Lave y Etienne Wenger

Juárez (2019) manifiesta que el uso del internet y la aplicación de softwares educativos fortalecen el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los docentes de matemática deben diseñar sus programaciones anuales, unidades didácticas y sesiones de clase integrando la tecnología y las competencias matemáticas. La implementación de GeoGebra favorece el desarrollo de las TIC, permitiendo que los estudiantes aprovechen sus beneficios. Además, la información científica respalda el uso de estas tres dimensiones como eje fundamental del aprendizaje matemático.

El estudio del conocimiento situado de Jean Lave y Etienne Wenger sostiene que el aprendizaje es un desarrollo social que ocurre en contextos auténticos y significativos. Según esta teoría, el conocimiento no se adquiere de forma aislada, sino a través de la participación activa en comunidades de práctica. Los aprendices se integran gradualmente en estas comunidades mediante la participación legítima periférica, donde inicialmente desempeñan roles simples y, con el tiempo, asumen responsabilidades más complejas. Esta teoría resalta la importancia del contexto y la interacción social para el desarrollo del conocimiento y las habilidades.

La teoría de situaciones didácticas de Brousseau

Según Cristancho (2019) este enfoque se distingue por ser un modelo experimental basado en la planificación, ejecución, observación y análisis de los momentos de la sesión. Se compone de cuatro fases: Análisis Preliminar, Concepción y Análisis A Priori, las cuales están interconectadas con el proyecto de investigación. El diseño de la secuencia de actividades sigue la Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau, que incluye las fases de acción, formulación, validación e institucionalización. Además, se emplea software educativo para interpretar la letra como incógnita específica, número generalizado y relación funcional.

El estudio de situaciones didácticas de Brousseau propone que el aprendizaje matemático se facilita creando situaciones que retan a los estudiantes, en las que deben interactuar, reflexionar y construir conocimiento. Además, resalta la relevancia de la relación entre profesor y estudiante, así como la gestión adecuada de los obstáculos y del contrato didáctico para garantizar el éxito en el aprendizaje.

3.4 Aspectos metodológicos

Tabla 4

Aspectos metodológicos de las investigaciones

N°	TÍTULOS	ENFOQUE	TIPO	DISEÑO	POBLACIÓN	MUESTRA
1	Incidencia de la enseñanza-aprendizaje de la matemática mediante el uso de la Aplicación GeoGebra, en el tercer año de bachillerato técnico, en el periodo lectivo 2021 – 2022, de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”, del cantón Mira, provincia del Carchi – Ecuador	Cuantitativo	Básica	Descriptivo	16 alumnos de tercero de secundaria	16 estudiantes de tercero de secundaria
2	GeoGebra como recurso pedagógico para la enseñanza de contenidos matemáticos en los niveles de Educación General Básica de la Unidad Educativa	Cuantitativo	Básica	Exploratoria	40 alumnos	40 estudiantes
3	Aplicación de software educativo para el aprendizaje de demostraciones matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Julio Jaramillo de Santo Domingo, período lectivo 2021-2022	cuantitativo	Aplicada	Diseño cuasi experimental	178 alumnos de primero, segundo y tercer año	178 estudiantes

4	Software interactivo para el apoyo del proceso y aprendizaje de las matemáticas para primero de bachillerato	Cuantitativo	Básica	Descriptiva	31 escolares en la primera escuela y 237 en la segunda	31 estudiantes en la primera escuela y 237 en la segunda
5	El GeoGebra en la enseñanza de la matemática en el colegio nacional Andrés Bello	Cualitativa	Aplicada	Investigación de Campo	42 alumnos del 10mo grado	11 docentes de Matemáticas
6	Influencia del software GeoGebra en el aprendizaje de la geometría en estudiantes de cuarto grado de secundaria en el distrito de Tambopata de la región de Madre de Dios	Cuantitativa	Aplicada	Diseño cuasi experimental	67 alumnos de Cuarto grado	67 estudiantes de Cuarto grado
7	Software GeoGebra para resolver problemas de forma, movimiento y localización, en estudiantes de la Institución Educativa San José Obrero-Yanaquihua	Cuantitativo	Básica	Descriptivo propositivo	Dirigido a 20 estudiantes	Dirigido a 20 estudiantes
8	Resolución de problemas trigonométricos mediada por GeoGebra en el marco del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK)	Cualitativa	Aplicada	Investigación Acción	20 estudiantes de grado 10°	20 estudiantes de grado 10°
9	Diseño de proyecto pedagógico para la enseñanza de las gráficas trigonométricas fundamentales desde el software GeoGebra como herramienta didáctica en estudiantes del grado 10 a del colegio Canadiense.	Cualitativo	Aplicada	Investigación Acción	1185 estudiantes	23 estudiantes del Grado 10

10	Estrategia pedagógica mediada por GeoGebra para el aprendizaje del pensamiento geométrico.	Cuantitativo	Aplicada	Cuasi experimental	40 alumnos de octavo grado	40 estudiantes de grado octavo
11	Modelo de software educativo para los aprendizajes en Matemática de estudiantes del nivel secundaria en una Institución Pública de Chiclayo	Cuantitativo	Básica	Diseño descriptivo propositivo	140 estudiantes de Tercer grado de Educación Secundaria.	59 estudiantes.
12	Uso del Software GeoGebra y la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de una Institución Educativa de Sullana, 2020	Cuantitativo	Básica	Diseño no experimental Correlacional	92 estudiantes de Tercer Grado de Secundaria	30 estudiantes de 3ro A, 30 de 3ro B y 32 de 3ro C
13	Modelación matemática mediada por el software GeoGebra en la aplicación de funciones lineales, para la solución de problemas en el contexto del manejo ambiental	Cualitativo	Básica	Descriptivo interpretativo	Colegiales del noveno grado de la jornada de la tarde	38 estudiantes del grado noveno
14	Software Winplot en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de quinto de secundaria, 2020	Cuantitativo	Aplicada	Cuasi experimental	65 colegiales de Quinto de Secundaria de la Institución Educativa	15 alumnos del grupo control y 15 del grupo experimental

15	Uso de software educativo interactivo para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en Educación Básica, Región Pasco	Cuantitativo	Aplicada	Diseño cuasi experimental	73792 colegiales de educación básica en los niveles: Inicial, primaria y secundaria	992 estudiantes de Educación Básica
16	Uso de software educativo en la enseñanza - aprendizaje del álgebra escolar	Cuantitativo	Aplicada	Ingeniería didáctica	4 grupos, dos séptimos de 22 colegiales cada uno, un octavo de 19 y otro de 20, de la jornada tarde	4 grupos, dos séptimos de 22 estudiantes cada uno, un octavo de 19 y otro de 20, de la jornada tarde
17	Aplicación del software GeoGebra para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes de secundaria en una Institución Educativa en Tumbes, 2019	Cuantitativo	Aplicada	Diseño cuasiexperimental	26 alumnos de cuarto grado de secundaria	26 colegiales de cuarto grado de secundaria
18	Solución de problemas con Scratch para la comprensión de la medida del área en polígonos	Cualitativo	Aplicada	Investigación acción	17 estudiantes	17 estudiantes
19	Software matemático GeoGebra para mejorar el aprendizaje en el Área de Matemática: contenido de Geometría en secundaria de la Institución Educativa "Jorge Chávez" distrito Salas-Lambayeque	Cuantitativo	Aplicada	Cuasi experimental	81 alumnos del tercer grado de secundaria	53 estudiantes.

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 4

Del análisis de los aspectos metodológicos de las investigaciones sobre Softwares educativos para el aprendizaje de la Matemática en Perú, Ecuador y Colombia, publicadas entre el año 2018 al 2023, se identifican los siguientes enfoques, tipos de estudios, diseños de investigación y poblaciones estudiadas:

Enfoque de los estudios

De los 19 estudios revisados: Catorce investigaciones tienen un enfoque cuantitativo, que analiza la relación entre los Softwares Educativos en el Aprendizaje de la Matemática en alumnos de secundaria. Cinco estudios adoptan un enfoque cualitativo, que explora cómo los estudiantes aplican estrategias cognitivas en los conocimientos matemáticos.

1. Tipo de estudio:

Investigaciones aplicadas

De los trece estudios analizados, destacan las investigaciones de Haro (2022), Yépez (2022), Bedoya (2021), Acaro (2021), Patiño (2021), Buriticá (2021), Acuña et al. (2021), Isase (2020), Saldarriaga (2019), Cristancho (2019), Carhuachín et al. (2019), Juárez (2019) y Montenegro (2018). Estos trabajos presentaron propuestas orientadas a mejorar el aprendizaje matemático, con el propósito de fortalecer tanto los conocimientos matemáticos como las competencias tecnológicas. Asimismo, estas propuestas tuvieron como finalidad impulsar competencias para resolver problemas, estimular el pensamiento crítico y fomentar el trabajo colaborativo entre los estudiantes, contribuyendo de esta manera al cumplimiento integral de los objetivos educativos a través de programas especialmente estructurados.

Entre sus aportes, destacan programas dinámicos que incorporan la geometría y herramientas de sistemas de procesamiento simbólico, facilitando el estudio de temas fundamentales como Geometría Analítica, Álgebra y Cálculo Aritmético, fundamentos claves para el crecimiento académico de los estudiantes. Incluso, estas investigaciones se orientan a resolver problemas concretos mediante la aplicación de conocimientos previos, con el propósito de diseñar e implementar soluciones prácticas que refuercen las competencias matemáticas. Asimismo, promueven la participación activa del estudiante, permitiéndole establecer una conexión directa con el conocimiento matemático formal y evidenciar los avances alcanzados.

Investigación básica

Se identificaron seis investigaciones

En este caso, se encontró un estudio, como el de Yépez (2023), enfocado en obtener un entendimiento inicial del fenómeno y generar ideas, hipótesis o preguntas de investigación que puedan desarrollarse en estudios más detallados o específicos. Busca reconocer patrones, conceptos o áreas fundamentales para explorar en profundidad la utilidad de GeoGebra de manera eficiente, con menos tiempo, de modo que se logren los propósitos principales, tales como la mejora del desempeño académico y el fortalecimiento integral de las competencias matemáticas, con el fin de aplicarlas de manera práctica en diversos contextos.

Se identificó a Roalcaba (2021) y Acuña (2021) quienes se centraron en la obtención de conocimientos con el propósito de impulsar el aprendizaje de Matemáticas a través de un modelo interactivo fundamentado en diversas teorías. Busca dar soluciones prácticas en la implementación de nuevas propuestas que integren programas para mejorar el aprendizaje matemático. Este enfoque requiere elaborar una propuesta basada en el diagnóstico del problema identificado, relacionado con el desarrollo de la competencia.

El estudio de Zapata (2021) observa fenómenos educativos sin intervenir directamente. Este tipo de investigaciones se caracteriza por analizar y medir las variables tal como ocurren en su entorno natural, buscando determinar si existe una asociación entre ellas, proporcionando una visión objetiva del fenómeno. Finalmente, el estudio de Cuatín (2023) y Ilbay et al., (2022) se enfoca en la mejora de las técnicas docentes sobre los conocimientos y habilidades matemáticas. Este tipo de estudio no implica intervención directa, sino que busca ampliar el entendimiento de la teoría y en la comprensión de los fenómenos educativos desde un marco conceptual.

2. Diseños de Investigación:

En investigaciones con diseño no experimental se encontró al autor Zapata (2021).

Las investigaciones que emplean estos diseños se fundamentan en la observación de variables tal como se presentan de manera natural, con una intervención mínima por parte del investigador. Este enfoque es útil para describir, medir y analizar relaciones o sucesiones en contextos donde no es posible controlar las condiciones del estudio.

Los estudios con diseño cuasi experimental son siete, cuyos autores son: Haro (2022), Acuña et al., (2021), Patiño (2021), Isase (2020), Carhuachín et al., (2019), Juárez (2019) y Montenegro (2018).

La investigación cuasi-experimental es un enfoque de estudio en el que los participantes no son seleccionados de forma aleatoria, sino que se determinan previamente o forman parte de un grupo ya establecido. Este método, de naturaleza descriptiva, se centra en analizar el comportamiento de los individuos y las variables sociales involucradas, recopilando tanto información cualitativa como cuantitativa.

Los diseños descriptivos propositivos fueron seguidos en dos investigaciones: Roalcaba (2021) y Acuña (2021).

La investigación con diseño Investigación de Campo se aplicó en el trabajo de Acaro (2021).

Una investigación de campo es un tipo de investigación en el que se recogen o evalúan datos sobre un evento específico en el mismo lugar donde sucede. Es decir, el investigador se traslada al entorno donde ocurre el fenómeno que desea analizar, con el fin de obtener información valiosa para su estudio.

El estudio con diseño Exploratorio se aplicó en el trabajo de Yépez (2023).

La investigación exploratoria es un método empleado para abordar problemas poco definidos, con el propósito de obtener una mayor comprensión sobre ellos, aunque no genera resultados concluyentes.

Las investigaciones con diseño descriptivo son dos, cuyos autores son: Cuatín (2023), Ilbay et al., (2022)

La investigación descriptiva su finalidad es describir, explicar y comprender la realidad investigada, ofreciendo información precisa y detallada sobre sus componentes y dinámicas. Se distingue por enfocarse en observar, registrar, analizar e interpretar fenómenos, situaciones o grupos de interés en su contexto actual.

Las investigaciones con diseños de Investigación Acción son tres, cuyos investigadores fueron: Buriticá (2021), Saldarriaga (2019) y Bedoya (2021).

La investigación-acción es un enfoque metodológico que busca identificar y aplicar soluciones prácticas a los desafíos y problemas presentes en las organizaciones.

Finalmente se han identificado las investigaciones de Cristancho (2019) y Barón (2020), con diseños que siguen el planteamiento de propuestas.

3. Población y muestra

La población y muestra corresponden exclusivamente a estudiantes así se evidencia en los trabajos de Cuatín (2023), Yépez (2023), Ilbay et al., (2022), Haro (2022), Buriticá (2021), Bedoya (2021), Acaro (2021), Roalcaba (2021), Zapata (2021), Acuña (2021), Acuña et al., (2021), Patiño (2021), Isase (2020), Carhuachín et al., (2019), Saldarriaga (2019), Juárez (2019), Baron (2022), Cristancho (2019) y Montenegro (2018).

3.5 Estrategias Aplicadas

Tabla 5

Estrategias y características de su aplicación

N°	TÍTULO	AUTOR		NOMBRE DE LA PROPUESTA/ ESTRATEGIA	CARACTERÍSTICA DE LA ESTRATEGÍAS
		AÑO	PAÍS		
1	Software matemático GeoGebra para mejorar el aprendizaje en el Área de Matemática: contenido de Geometría en secundaria de la Institución Educativa “Jorge Chávez” distrito Salas-Lambayeque	2018	Montenegro Medina Maritza Rene Perú	Software matemático GeoGebra	El programa educativo se diseñó a partir del nivel de logro del progreso de los aprendizajes, el mismo que se evaluó con un pre test y post test, el cual estuvo conformado por 20 ítems orientados a medir los diferentes niveles en fortalecimiento de los aprendizajes y 10 sesiones de aprendizaje teniendo un total de 20 horas pedagógicas, basadas en bibliografía especializada y el diseño curricular nacional modificado del 2009 para el nivel primario, con el propósito de aplicar contenidos de geometría. En última instancia, la integración del Programa GeoGebra y los enfoques teóricos de Sureda brindaron conocimientos matemáticos, habilidades para resolver problemas, pensamiento crítico y trabajo colaborativo, permitiendo alcanzar los objetivos del programa educativo de manera integral.

2	Solución de problemas con Scratch para la comprensión de la medida del área en polígonos	Saldarriaga Cardona Lina Marcela 2019 Colombia	Software Scratch	<p>El uso del software se dio en la fase de intervención, mediante tres sesiones de aprendizaje, se llevó a cabo la evaluación final la cual consistió en una actividad realizada en Scratch, siendo la categoría a reforzar la resolución de problemas de medida, es así que se aplicaron tres ejercicios sobre el cálculo de área y perímetro en polígonos, además 11 preguntas de opción múltiple en formato escrito.</p> <p>En conclusión, a medida que se aplican las unidades didácticas en Scratch se observa un progreso constante en los desempeños de los estudiantes sobre el entendimiento de los problemas geométricos, donde es necesario haber aprendido sobre la medición del área en polígonos.</p>
---	--	--	------------------	--

3	Aplicación del software GeoGebra para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes de secundaria en una Institución Educativa en Tumbes, 2019	Juárez More Luis Alberto 2019 Perú	Aplicación del software GeoGebra	<p>La implicancia del estudio consistió en la implementación de 10 sesiones de aprendizaje, así como en la aplicación de métodos tradicionales, centradas en tres dimensiones esenciales: razonamiento, comunicación y solución de problemas. Asimismo, se realizó una prueba psicométrica en matemáticas que demostró que el uso de la plataforma GeoGebra optimiza el manejo de la información, lo que incrementa la estimulación de los alumnos para fortalecer su aprendizaje y resolver ejercicios matemáticos. Para terminar la estrategia logró encontrar la diferencia de las dos evaluaciones donde los resultados muestran favorables demostrando que el uso del software fue significativo.</p>
---	--	--	----------------------------------	--

4	Uso de software educativo en la enseñanza - aprendizaje del álgebra escolar	Cristancho Contreras Luz Angela 2019 Colombia	Software articulate line 3	story	<p>La estrategia se basó en la aplicación del software de nombre storyline 3, donde se diseñaron situaciones didácticas en 5 actividades para alumnos de octavo curso. El uso de este software fue significativo en el estudio del álgebra ya que generó la motivación por aprender en los estudiantes que tenían dificultades. Finalmente se logró que mediante el uso del programa educativo para potenciar el estudio del álgebra tuvo un resultado positivo, pues los escolares incrementaron su interés en el trabajo algebraico y crearon un vínculo entre las diferentes interpretaciones de la letra y la teoría de las situaciones didácticas. Favoreciendo que el estudiante se involucrara de forma activa con el conocimiento matemático formal, evidenciando los avances obtenidos.</p>
5	Uso de software educativo interactivo para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en Educación Básica, Región Pasco	Carhuachín Marcelo Armando Isaías Rivera Espinoza Tito Armando Zenteno Ruiz Flaviano Armando 2019 Perú	Uso de software educativo interactivo		<p>Para integrar el programa educativo interactivo, el equipo de investigación diseñó varias sesiones de aprendizaje. La primera sesión estuvo enfocada en el uso libre de Micromundos Pro; en la segunda, se abordó un contenido matemático específico; en la tercera, se empleó el software para desarrollar un tema de matemáticas, y en la cuarta, se utilizó Micromundos Pro para resolver problemas matemáticos. Antes de comenzar la experiencia, se aplicó un pretest a los estudiantes seleccionados, y al concluir las sesiones, se administró una prueba final para evaluar los resultados. Los contenidos estuvieron relacionados a la realidad concreta, así como a las necesidades y demandas de los alumnos de acuerdo a nivel en que se encuentran. Para finalizar se logró aprobar las hipótesis planteadas permitiendo un buen desarrollo del uso del programa para la enseñanza de matemática.</p>

6	Software Winplot en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de quinto de secundaria, 2020	Isase Camara Vicente Edgar 2020 Perú	Software Winplot	<p>Él estudió aplicó una pre -test que constó de 20 ítems, se implementó 12 sesiones de aprendizaje utilizando el programas Winplot, una herramienta orientada a solucionar problemas de regularidad, equivalencia y cambio y por último post test. En estas sesiones, se aplicaron diversas estrategias, como el uso de gráficos, función cuadrática, parábola, línea recta y ecuaciones, para potenciar su efectividad. Desde el enfoque didáctico, se desarrollaron actividades interactivas y motivadoras, con el fin de facilitar el estudio matemático en los alumnos y mejorar su habilidad para desenvolverse en esta área. Para finalizar se observó un resultado positivo en el fortalecimiento de las competencias matemáticas.</p>
7	Estrategia pedagógica mediada por GeoGebra para el aprendizaje del pensamiento geométrico.	Patiño Delgado Jhon William 2021 Colombia	Software matemático GeoGebra	<p>Se propone GeoGebra mediante la aplicación de un libro, el cual compuesta por tres unidades y diseñado para completarse en 3 semanas. La primera unidad de 7 horas, trata acerca del área de polígonos con dos actividades. La segunda unidad de 7 horas sobre Polígono área y perímetro, con una actividad. y la tercera unidad de 7 horas, sobre el área del círculo con dos actividades. Este libro es puesto en práctica para ayudar a que los estudiantes mejoren su aprendizaje sobre el pensamiento geométrico, facilitando la habilidad de la percepción espacial y las intuiciones sobre las figuras bidimensionales en los alumnos de octavo grado, además fomenta la comprensión del espacio, la percepción de figuras abstractas, el razonamiento sobre la posición dentro o fuera del plano, y la solución de problemas y actividades en casa. Finalmente, la propuesta contribuyó el conocimiento geométrico mediante el uso del software.</p>

8	<p>Diseño de proyecto pedagógico para la enseñanza de las gráficas trigonométricas fundamentales desde el software GeoGebra como herramienta didáctica en estudiantes del grado 10 a del colegio Canadiense</p>	<p>Buriticá Agudelo John Fredy 2021 Colombia</p>	<p>Software matemático GeoGebra</p>	<p>La estrategia se fundamenta en el uso de la aplicación matemática Geogebra a través del uso de diferentes actividades lúdico-didácticas para el proceso de aprendizaje, acompañadas de una serie de tareas como; talleres, guías, actividades evaluativas. Donde se tomaron 3 horas de clase por semana, que incluyó; explicación teórica, presentación y capacitación sobre el software Geogebra, ejercicios prácticos en el aula. También se propusieron 2 horas de trabajo individual en casa, destinadas a la comprensión de los contenidos como a la práctica del software. En esta última fase se emplearon herramientas multimedia, que faciliten al alumno el cumplimiento de los objetivos. Este estudio, parte de las dificultades en el estudio de las gráficas trigonométricas identificados en un prediagnóstico. Las actividades no solo promovieron el reconocimiento y manejo del software, sino que a partir de la experimentación ayudaron a los alumnos a leer e interpretar correctamente las gráficas trigonométricas. Los resultados indican que es viable utilizar GeoGebra para enseñar las funciones trigonométricas y algebraicas.</p>
9	<p>Resolución de problemas trigonométricos mediada por GeoGebra en el marco del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK)</p>	<p>Bedoya López Julián Andrés 2021 Colombia</p>	<p>Software matemático GeoGebra</p>	<p>La estrategia empleada utiliza GeoGebra para fortalecer los conocimientos conceptuales y procedimentales de los alumnos en las matemáticas. Se trabaja en dos guías con ejercicios de problemas, fomentando la intervención de los alumnos y el trabajo en equipo. Después de cada explicación teórica, las ilustraciones en GeoGebra posibilitaron verificar el resultado de las interrogantes planteadas. El desarrollo de las guías tuvo en cuenta todas</p>

las etapas del proceso instructivo y permitió que los alumnos comprendieran el concepto de razón trigonométrica. Finalmente, la propuesta tecnológica mejora las habilidades matemáticas y tecnológicas de los alumnos.

10

Influencia del software GeoGebra en el aprendizaje de la geometría en estudiantes de cuarto grado de secundaria en el distrito de Tambopata de la región de Madre de Dios

Acuña Quispe
Cory Ingrid

Calcina Álvarez
Dominga
Asunción

Software
GeoGebra

Pumacallahui
Salcedo Eliseo

2021

Perú

Con el objetivo de llevar a cabo esta estrategia se desarrollaron dos guías educativas: una para el grupo experimental y otra para el grupo de control. El programa consistía de 12 sesiones de aprendizaje de dos horas, impartidas por el mismo profesor del curso de geometría. El grupo experimental trabajó en el laboratorio de computación. Mientras que las sesiones del grupo de control se desarrollaron en las aulas con los mismos temas sin el uso del software GeoGebra. La intervención se prolongó un total de dos meses y los estudiantes aprendieron a calcular ángulos, lados, área y perímetro de estas figuras geométricas. Para finalizar, el uso de GeoGebra en el estudio de la geometría mostró resultados positivos al compararlo con métodos tradicionales basados en lápiz y papel.

11	El GeoGebra en la enseñanza de la matemática en el colegio nacional Andrés Bello	Acaro Calva Orgel Hernán 2021 Ecuador	GeoGebra	La estrategia consistió en combinar diferentes programas online de geometría dinámica. El programa de intervención duró 4 sesiones de 40 minutos, y fue impartido por el profesor del curso de matemática. Las herramientas son fáciles de utilizar y para enseñar matemática. Este software además de ser dinámico, incorpora la geometría y funciones de procesamiento simbólico permitiendo trabajar temas de Geometría Analítica, Álgebra y de Cálculo Aritmético que son de gran ayuda para los alumnos. Finalmente, la propuesta busca que los alumnos integren el software GeoGebra en el estudio de la matemática, ya que es dinámico y entretenido.
12	Aplicación de software educativo para el aprendizaje de demostraciones matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Julio Jaramillo de Santo Domingo, período lectivo 2021-2022	Haro Cevallos Romeo Alexander 2023 Ecuador	TAUT, powerlogic y DC Proof 2.0	Se desarrollaron 3 estrategias de software para la solución de desafíos y evidencias de la matemática en lógica proposicional, que resultaron de mucha ayuda para que el profesor logre que sus educandos se apropien de los conocimientos y desarrollen habilidades y destrezas necesarias para resolver problemas de la vida real. El software de intervención tuvo 7 sesiones de aprendizaje, cada una de 120 minutos, y fue impartido por el profesor del curso de matemática. Su enfoque metodológico integra el software educativo y el pensamiento lógico matemático, con ello pudieron comprender, analizar, describir, explicar, tomar decisiones y dar respuestas a los problemas durante el proceso de enseñanza aprendizaje

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 5

Estrategias de aplicación de software para el aprendizaje de la matemática.

Del análisis realizado a las estrategias propuestas y aplicadas se identifica lo siguiente: Siete estudios entre los Países de Perú, Colombia y Ecuador utilizan la estrategia del software GeoGebra.

En lo referido a los diversos estudios Acaro (2021), establece el empleo de GeoGebra como estrategia para el aprendizaje de la Matemática para estudiantes de 10mo grado entre 12 y 14 años. El aprendizaje del programa se desarrolló en 4 sesiones de aprendizaje de matemática cada una de 40 minutos, donde 11 docentes fueron capacitados sobre el software GeoGebra, con la finalidad de que puedan enseñar la matemática de forma dinámica. La efectividad del programa se evaluó mediante pre-test y post-test.

Acuña et al., (2021) implementaron un programa de intervención de GeoGebra, para el estudio de la geometría de forma dinámica, donde se aplicaron 12 actividades de aprendizaje cada una con una duración de dos horas, en 36 estudiantes de cuarto grado de secundaria, en todas las sesiones se puso mayor interés en el desarrollo de metodologías y enfoques didácticos centrados en la problematización. El educador y los estudiantes se apoyaron en las guías de aprendizaje que presentaban actividades de evaluación para la enseñanza de la geometría de forma dinámica. La efectividad de la estrategia se evaluó mediante un post-test dando como resultado que el software ayudó en las competencias de los estudiantes en la geometría.

Bedoya (2021) propuso el interfaz matemático GeoGebra como estrategia para desarrollar el estudio de la matemática, en 20 alumnos de grado décimo entre 16 a 17 años de edad, a través de dos guías con diversos ejercicios sobre la resolución de problemas, ángulos y razones trigonométricas. La eficiencia del software se determinó a través de la comparación de resultados obtenidos en pruebas previas y posteriores.

Buriticá (2021) implementó el interfaz GeoGebra como estrategia para la enseñanza de la matemática en 23 alumnos de décimo grado entre 16 a 17 años para el estudio de las gráficas trigonométricas. La enseñanza del software abarcó tres horas de clase por semana con dos horas del trabajo autónomo de los estudiantes en casa. La evaluación se llevó a cabo utilizando un pre-test y post-test.

Patiño (2021) propuso el software matemático GeoGebra para desarrollar el pensamiento geométrico en 40 alumnos de grado octavo entre 11 a 12 años, a través de un libro de GeoGebra de tres unidades con una duración de tres semanas, implementado con actividades sobre el polígono, área y perímetro. La utilidad del software fue analizada a través de la aplicación de pruebas iniciales y finales.

Juárez (2019) propuso el software GeoGebra como estrategia para el desempeño de destrezas matemáticas a partir de la implementación de 10 sesiones de aprendizaje aplicados en 26 alumnos de cuarto grado de secundaria, se realizó una prueba psicométrica en matemáticas sobre el uso de GeoGebra en el estudio y la resolución de problemas. La evaluación de la efectividad del software tuvo lugar en las pruebas diagnósticas y finales.

Montenegro (2018) desarrolló un programa educativo en GeoGebra en 10 sesiones de aprendizaje con un total de 20 horas de duración, para el fortalecimiento de la geometría en la matemática en alumnos de tercero entre 13 y 15 años, se utilizó bibliografía especializada y el diseño curricular nacional modificado-2009 del nivel primario. La evaluación de la efectividad del software se realizó utilizando pruebas diagnósticas y finales.

Propuestas de softwares educativos

Saldarriaga (2019) aplicó el programa Scratch como estrategia para la medición, en tres sesiones de aprendizaje en 17 alumnos del grado sexto entre 11 y 14 años, para fortalecer el desempeño en la aprehensión de los problemas geométricos de los alumnos. La efectividad del software se midió comparando los resultados obtenidos en evaluaciones iniciales y finales.

Cristancho (2019) desarrolló el software articulate storyline 3 para el estudio del álgebra, mediante 5 actividades de aprendizaje en estudiantes de octavo curso entre 13 y 14 años, el cual establece un vínculo entre las diferentes interpretaciones de la letra con la teoría de situaciones didácticas. Mediante pruebas previas y posteriores, se evaluó la eficacia del software.

Carhuachín et al., (2019) desarrolló un programa estratégico desarrollando el software educativo, para el estudio de la matemática, se implementaron 4 sesiones de aprendizaje en 992 estudiantes de Educación Básica, se utilizó Micromundos Pro para resolver problemas matemáticos. Mediante evaluaciones iniciales y finales, se analizó la efectividad del software.

Isase (2020) desarrolló el software Winplot en el desarrollo de las destrezas matemáticas en 12 sesiones de aprendizaje en 30 estudiantes de quinto, en estas sesiones, se aplicaron diversos métodos, como el uso de gráficos, función cuadrática, parábola, línea recta y ecuaciones. La eficacia del software fue medida en base de los resultados obtenidos de las pruebas aplicadas antes y después de su uso.

Haro (2023) desarrolló 3 estrategias de software para resolver ejercicios matemáticos, el programa de intervención tuvo 7 sesiones, teniendo una duración cada una de 120 minutos en 178 estudiantes de bachillerato, donde se aplicaron estrategias de enseñanza. La productividad del software se determinó mediante la comparación de resultados obtenidos en pruebas previas y posteriores.

3.6 Conclusiones de las investigaciones

Tabla 6

Conclusiones Generales

N°	TÍTULO DE LAS INVESTIGACIONES	AUTORES AÑO DE ESTUDIO	CONCLUSIÓN GENERAL
1	Software matemático GeoGebra para mejorar el aprendizaje en el Área de Matemática: contenido de Geometría en secundaria de la Institución Educativa “Jorge Chávez” distrito Salas-Lambayeque	Montenegro Medina Maritza Rene 2018	La investigación ha demostrado que tanto el grupo experimental como el grupo de control presentaron niveles deficientes en el aprendizaje inicial, con promedios bajos en el pretest. Sin embargo, la implementación del software GeoGebra en el aula resultó en una mejora significativa en el rendimiento del grupo experimental en el postest, en comparación con el grupo de control. Estos resultados evidencian que el uso de GeoGebra es una estrategia didáctica eficaz que enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje y favorece el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes. En resumen, GeoGebra se consolida como un recurso didáctico valioso que puede transformar la experiencia educativa en matemáticas, mejorando los resultados académicos de los alumnos.
2	Solución de problemas con Scratch para la comprensión de la medida del área en polígonos	Saldarriaga Cardona Lina Marcela 2019	El estudio destaca la importancia del método de resolución de problemas de De Guzmán, evidenciando una mejora en el desempeño de los estudiantes. Se resalta la necesidad de que los alumnos interpreten los problemas desde la comprensión lectora, descomponiéndolos en pasos y realizando un ejercicio de escritura antes de resolverlos matemáticamente. Este enfoque facilita una mejor comprensión del problema.

3	Aplicación del software GeoGebra para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes de secundaria en una Institución Educativa en Tumbes, 2019	Juárez More Luis Alberto 2019	La investigación revela que, aunque no se observó una diferencia significativa en el pretest entre los grupos control y experimental en el desarrollo de competencias matemáticas, sí se evidenció una mejora significativa en el postest para ambos grupos. El grupo control logró un 100% de estudiantes en nivel regular, mientras que el grupo experimental aumentó su rendimiento al 85% en nivel regular y un 15% en nivel bueno. Además, tanto el grupo control como el experimental mostraron avances significativos entre sus respectivos pretests y postests. Estos resultados indican la efectividad del programa educativo implementado para potenciar las competencias matemáticas en los estudiantes de secundaria de la institución estudiada.
4	Uso de software educativo en la enseñanza - aprendizaje del álgebra escolar	Cristancho Contreras Luz Angela 2019	En conclusión, la investigación contribuye significativamente a la transición de la aritmética al álgebra, proporcionando herramientas útiles tanto para estudiantes como para docentes. Mejora la práctica en el aula, fomenta la motivación estudiantil y facilita un aprendizaje más receptivo. Además, integra el uso de las TIC en la educación matemática, haciendo que el álgebra sea menos abstracta y más conectada con la realidad del estudiante
5	Uso de software educativo interactivo para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en Educación Básica, Región Pasco	Carhuachín Marcelo Armando Isaías Rivera Espinoza Tito Armando Zenteno Ruiz Flaviano	En conclusión, se comprobó la influencia significativa del software educativo interactivo, específicamente MicroMundos Pro, en la enseñanza y aprendizaje de matemáticas en estudiantes de educación básica en la región de Pasco. Este software demostró ser un recurso efectivo para abordar diversos aspectos del aprendizaje matemático, incluyendo el desarrollo de habilidades en el área de cantidad, la comprensión de conceptos como regularidad, equivalencia y cambio, y la gestión de datos e incertidumbre. Asimismo, su uso facilitó la enseñanza de temas relacionados con forma, movimiento y localización, mejorando el aprendizaje en estas

		Armando 2019	áreas clave. Estos resultados destacan el impacto positivo de MicroMundos Pro como herramienta de apoyo en la educación matemática, promoviendo una enseñanza más dinámica y comprensiva en diferentes dimensiones de la disciplina.
6	Software Winplot en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de quinto de secundaria, 2020	Isase Camara Vicente Edgar 2020	En conclusión, el estudio evidencia que el uso del software Winplot tiene un efecto positivo y significativo en el desarrollo de competencias matemáticas, cumpliendo con el objetivo general. Winplot demostró ser eficaz en la mejora de la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, facilitando la traducción de datos a expresiones algebraicas, la comunicación de relaciones algebraicas, el uso de estrategias para encontrar reglas generales y la argumentación sobre relaciones de cambio y equivalencia. Estos resultados confirman que Winplot es una herramienta educativa efectiva que fortalece las habilidades algebraicas en el ámbito escolar.
7	Modelación matemática mediada por el software GeoGebra en la aplicación de funciones lineales, para la solución de problemas en el contexto del manejo ambiental	Barón Martínez Gonzalo 2020	En conclusión, la capacidad de arrastre y la visualización simultánea de los sistemas de representación semióticos en GeoGebra facilita el reconocimiento de fenómenos de variación en funciones lineales en ejercicios y problemas aplicados. El uso de este software puede actuar como un intermediario efectivo en el proceso de aprendizaje, relacionado con la modelación matemática, según la propuesta de implementación de Armella (2002).
8	Uso del Software GeoGebra y la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de una Institución Educativa de Sullana, 2020	Zapata Albán Carlos Alberto 2020	En conclusión, el estudio confirma que el software GeoGebra, en su componente visual, aporta positivamente al incremento de las competencias matemáticas en los estudiantes, especialmente en la resolución de problemas relacionados con forma, movimiento y localización, contribuye significativamente al desarrollo de habilidades críticas. Esto permite a los estudiantes comprender y aplicar conceptos geométricos y

			<p>espaciales de manera más efectiva, mejorando su capacidad para abordar situaciones complejas y reales. Aunque la relación encontrada es baja, sugiere que el uso de tecnología interactiva puede enriquecer la enseñanza tradicional al permitir una comprensión más dinámica de conceptos matemáticos. No obstante, el componente algebraico de GeoGebra no mostró el mismo efecto, lo que invita a reflexionar sobre las áreas en las que este tipo de software puede ser más efectivo. En rasgos generales, estos resultados destacan la relevancia de integrar herramientas tecnológicas visuales en el aprendizaje matemático y fomentan el desarrollo de estrategias educativas que maximicen el potencial de la tecnología en la formación de competencias específicas en los estudiantes.</p>
9	Modelo de software educativo para los aprendizajes en Matemática de estudiantes del nivel secundaria en una Institución Pública de Chiclayo	Roalcaba Caro Jorge Luis 2021	<p>En conclusión, se ha desarrollado y validado un modelo de software educativo para mejorar el aprendizaje de matemáticas, cumpliendo con el objetivo del estudio. La evaluación diagnóstica reveló un bajo nivel de logro en matemáticas en el tercer grado, evidenciando la necesidad de una intervención. Este modelo, que integra fundamentos teóricos, principios y estrategias clave, fue aprobado por expertos como adecuado para su implementación. La colaboración de la comunidad educativa, en especial de los docentes y directivos, es esencial para lograr una implementación efectiva y mejorar los resultados de aprendizaje.</p>
10	Estrategia pedagógica mediada por GeoGebra para el aprendizaje del pensamiento geométrico.	Patiño Delgado Jhon William 2021	<p>Para finalizar, se aprende haciendo, descubriendo, innovando; en el plano del profesor genera mayor curiosidad, haciendo una ruta transitoria en el saber; para enseñar la matemática objetiva en forma creativa. El manual de posibilidades no tiene límites en las ciencias investigativas, basadas en teorías existentes y/o haciendo parte de una nueva.</p>
11	Diseño de proyecto pedagógico para la enseñanza de las gráficas trigonométricas fundamentales desde		<p>En conclusión, los resultados positivos en el aprendizaje del</p>

el software GeoGebra como herramienta didáctica en estudiantes del grado 10 a del colegio Canadiense.	Buriticá Agudelo John Fredy	álgebra y la trigonometría fueron evidentes en cada uno de los estudiantes que participaron en el proyecto. Estos resultados se consolidaron a través de la asimilación y comprensión de las temáticas abordadas, las cuales fueron evaluadas mediante la plataforma virtual GeoGebra, lo que facilitó la comprensión y mejoró el desempeño de los estudiantes en estas áreas matemáticas.
	2021	
12 Resolución de problemas trigonométricos mediada por GeoGebra en el marco del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK)	Bedoya López Julián Andrés	En ese sentido, se confirma la hipótesis de que la propuesta tecnológica contribuye significativamente a mejorar las habilidades y competencias matemáticas y tecnológicas de los estudiantes de grado 10° de la Institución Educativa Renan Barco, sede Juan Pablo II, en el municipio de La Dorada (Caldas).
	2021	
13 Software GeoGebra para resolver problemas de forma, movimiento y localización, en estudiantes de la Institución Educativa San José Obrero-Yanaquihua	Acuña Vásquez Humberto	El estudio mostró un bajo rendimiento en la competencia de resolución de problemas relacionados con forma, movimiento y localización. En respuesta a esto, se diseñó un programa que integra el uso del software GeoGebra, basado en la competencia transversal que fomenta el uso responsable de entornos virtuales en la educación. La implementación del modelo de Van Hiele como estrategia de enseñanza permitirá a los docentes evaluar el nivel inicial de cada alumno en razonamiento geométrico y monitorizar su progreso tras realizar las actividades propuestas. Además, el programa fue validado por expertos en el área, asegurando su adecuación y relevancia educativa. Estos hallazgos subrayan la importancia de integrar herramientas tecnológicas como GeoGebra en el proceso de enseñanza de la geometría, lo que podría mejorar significativamente el aprendizaje de los estudiantes.
	2021	

14	Influencia del software GeoGebra en el aprendizaje de la geometría en estudiantes de cuarto grado de secundaria en el distrito de Tambopata de la región de Madre de Dios	Acuña Quispe Cory Ingrid Calcina Álvarez Dominga Asunción Pumacallahui Salcedo Eliseo 2021	El estudio muestra que el uso de GeoGebra mejora el aprendizaje de geometría en estudiantes frente a métodos tradicionales. La herramienta facilita una comprensión dinámica y profunda de propiedades geométricas, como las de triángulos y cuadriláteros, y su uso está respaldado por evidencia cuantitativa sólida. El estudio sugiere la inclusión de GeoGebra en el currículo y resalta la importancia de capacitar a los docentes en su aplicación. Asimismo, se recomienda futuras investigaciones para integrar esta tecnología en más áreas de matemáticas, promoviendo una enseñanza innovadora y enriquecedora para los estudiantes.
15	El GeoGebra en la enseñanza de la matemática en el colegio nacional Andrés Bello	Acaro Calva Orgel Hernán 2021	Finalmente, la ciencia y la tecnología avanzan de manera acelerada, y con ello surgen aplicaciones cada vez más versátiles e innovadoras, diseñadas para satisfacer las exigencias de los usuarios. En 2001, apareció la aplicación GeoGebra como resultado de la tesis de grado de Hohenwarter. Desde entonces, han pasado 20 años durante los cuales la aplicación ha evolucionado, con el objetivo de ser utilizada por docentes en la enseñanza de las Matemáticas.
16	Aplicación de software educativo para el aprendizaje de demostraciones matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Julio Jaramillo de Santo Domingo, período lectivo 2021-2022	Haro Cevallos Romeo Alexander 2022	Los resultados de la prueba final de aprendizajes (mediana 6) comparados con los de la prueba diagnóstica (mediana 3.20) en el grupo experimental evidencian una mejora significativa, atribuida al uso del software educativo. Además, se observa que los aprendizajes del grupo experimental (mediana 6) son superiores a los del grupo control (mediana 5), lo que sugiere que esta diferencia se debe a la implementación del software en el proceso de enseñanza.
17	Software interactivo para el apoyo del proceso y aprendizaje de las matemáticas para primero de bachillerato	Ilbay Zatan Maria Pilar Lasso Cambo	El diseño e implementación del software interactivo representa una herramienta innovadora que fortalece el aprendizaje de Matemática, ya que permite al docente subir materiales digitales

	Flor Maribel Sánchez Pluas Eulogia Mercedes Zambrano Toapanta Angy Yolimar 2022	en diversos formatos y al estudiante acceder a ellos cuantas veces lo necesite desde su hogar.
18	GeoGebra como recurso pedagógico para la enseñanza de contenidos matemáticos en los niveles de Educación General Básica de la Unidad Educativa Yépez Ramírez Adrián Francisco 2023	GeoGebra facilita el análisis detallado de contenidos matemáticos en menos tiempo, contribuyendo a la mejora del rendimiento académico y al desarrollo de competencias matemáticas esenciales para su aplicación en la vida profesional
19	Incidencia de la enseñanza-aprendizaje de la matemática mediante el uso de la Aplicación GeoGebra, en el tercer año de bachillerato técnico, en el periodo lectivo 2021 – 2022, de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”, del cantón Mira, provincia del Carchi – Ecuador Cuatín Ruiz Víctor Yordan 2023	Finalmente, la implementación de GeoGebra como herramienta de enseñanza ha tenido un impacto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemáticas, contribuyendo a la mejora del rendimiento académico y la comprensión de los estudiantes. Además, se ha respaldado la importancia de una metodología que combina recursos como la guía didáctica y las evaluaciones en la enseñanza de matemáticas. Esto confirma la viabilidad y la efectividad de GeoGebra como una herramienta educativa valiosa para el futuro.

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 6

Se pudieron establecer coincidencias y diferencias en las conclusiones de las investigaciones como se detalla a continuación:

Montenegro (2018), Barón (2020), Zapata (2020), Juárez (2019), Acuña (2021), Acaro (2021), Patiño (2021), coincidieron en sus conclusiones al afirmar que el uso de GeoGebra ha contribuido a elevar la comprensión y el rendimiento académico de los estudiantes, lo que refleja una evaluación positiva del estado actual de la enseñanza en este nivel educativo. Aquí se considera también a Yepéz (2023), Cuatín (2023) quienes concluyeron que la metodología empleada en este estudio, que combina la guía didáctica, evaluaciones y el uso de GeoGebra, se ha revelado como un enfoque efectivo para la mejora del aprendizaje de los estudiantes en matemáticas.

La evaluación del nivel de aprendizaje y enseñanza de los estudiantes de tercer año de bachillerato técnico ha arrojado resultados alentadores. Finalmente, la implementación de GeoGebra como herramienta de enseñanza ha tenido un impacto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemáticas, contribuyendo a la mejora del rendimiento académico y la comprensión de los estudiantes. Además, se ha respaldado la importancia de una metodología que combina recursos como la guía didáctica y las evaluaciones en la enseñanza de matemáticas. Esto confirma la viabilidad y la efectividad de GeoGebra como una herramienta educativa valiosa para el futuro.

Saldarriaga (2019) menciona a Scratch mediante la competencia de solucionar los problemas, el programa permitió animar cada ejercicio propuesto de forma que los estudiantes adquirieran la información necesaria al momento de responder y resolver los problemas, todo ello haciendo uso de diferentes colores y dibujos se pudo centrar la atención de los estudiantes, dicho programa convierte el aprendizaje de programación en un proceso accesible, lúdico y educativo.

El análisis de la fase de intervención evidenció un notable progreso en los estudiantes, tanto en las sesiones como en la prueba final en Scratch. Según Cristancho (2019), el uso del software facilitó el trabajo algebraico, ya que, al no requerir internet, permitió que el aprendizaje no se viera afectado por la baja conectividad en la institución educativa.

En conclusión, la investigación realizada contribuye de manera significativa en la transición de la aritmética al álgebra, brindando herramientas que benefician tanto a los estudiantes como a los docentes. Además de fortalecer la práctica docente en el aula, fomenta la motivación de los estudiantes, haciéndolos más receptivos al aprendizaje. En el ámbito de la educación matemática, este estudio integra el uso de software en el aula, permitiendo que el trabajo algebraico sea menos abstracto y se relacione con el contexto del estudiante.

Isase (2020) investigó el software Winplot y su impacto en el aprendizaje matemático, destacando su importancia como recurso didáctico en la enseñanza. Se concluye que el uso de software educativo en las clases favorece un aprendizaje significativo. Además, Winplot resulta especialmente útil para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio, permitiendo a los estudiantes aplicar lo aprendido en su vida cotidiana.

Carhuachín et al., (2019) destacan que el uso de software educativo interactivo contribuye significativamente a la enseñanza y aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación básica en la región Pasco. Esto coincide con Roalcaba (2021), quien enfatiza que la implementación de un

modelo de software educativo para mejorar los aprendizajes en matemática en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Federico Villarreal de Chiclayo requiere el compromiso y esfuerzo de toda la comunidad educativa.

Se hace alusión a todos los docentes del área de matemática, a los responsables del aula de innovación pedagógica y a los directivos. Asimismo, se sugiere a los docentes de matemática y del aula de innovación pedagógica implementar el modelo de software educativo para optimizar los aprendizajes. Ilbay et al., (2022) señalan que la encuesta aplicada a docentes y estudiantes revela que la mayoría de los maestros no incorporan la tecnología en su práctica educativa, lo que genera consecuencias en el desarrollo de habilidades en el área de matemática.

El diseño e implementación del software interactivo incorpora herramientas innovadoras que favorecen el proceso de aprendizaje de Matemática. El docente tiene la posibilidad de cargar diversos tipos de material digital y guardarlos en distintos formatos, mientras que los estudiantes pueden visualizar las clases en casa tantas veces como lo consideren necesario. Para ejemplificar todo lo mencionado anteriormente se incluyen plataformas educativas, simuladores, videojuegos educativos y aplicaciones de enseñanza en diversas disciplinas. Su propósito principal es hacer que el aprendizaje y las tareas sean más efectivas, participativas y entretenidas.

IV. CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN

CONCLUSIONES

PRIMERA: La búsqueda y análisis de información permiten identificar un total de 19 investigaciones publicadas en el periodo del 2018 y 2023 sobre el uso de softwares educativos para el aprendizaje de la matemática realizadas en Perú, Ecuador y Colombia. La mayoría de estos estudios corresponde a tesis de maestría, doctorado y artículo cabe destacar que todas las investigaciones son de acceso libre. Respecto a la fuente de localización, Google académico fue la plataforma predominante, seguido por el Repositorio Institucional UCE, RENATI, Scielo y el repositorio Institucional UNAL. Este patrón subraya la dependencia de repositorios digitales accesibles y abiertos, lo que facilita la difusión de investigaciones sobre temas relevantes para la educación y el aprendizaje de la matemática en el Perú, Ecuador y Colombia.

SEGUNDA: El 85% de estudios se enfocó en la relación entre el software GeoGebra y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria resaltando la interacción de softwares educativos y la puesta en práctica del enfoque de resolución de problemas. Otro 10% evaluaron la efectividad de programas específicos como, Scratch, Winplot, Articulate story, Micromundos en el desarrollo de las competencias matemáticas. Un estudio que tuvo un objetivo claro, la incidencia del software educativo en el aprendizaje de demostraciones matemáticas (5%).

TERCERA: Entre las diferentes teorías que respaldan los trabajos de investigación, destaca que el 45% de estos estudios se basa en la teoría constructivista de Vygotsky y el desarrollo cognitivo de Jean Piaget. Además, un 45% de las investigaciones se enfatiza en la teoría del conectivismo por George Siemens, así como también la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel un 5% destaca la importancia del manejo de softwares matemáticos por parte de los estudiantes. Aunque en menor proporción un 5% se mencionan aportes de otros teóricos influyentes como John Broadus Watson que se centra en la teoría del conductismo, Alan Turing hace referencia a la teoría general del software educativo, Van Hiele al Modelo Van Hiele, Jean Lave y Etienne Wenger a la teoría del conocimiento situado y por ultimo a Brousseau que enfatiza la teoría de situaciones didácticas según ellos los estudiantes construyen su conocimiento en base a la experiencia digital e interacción con los diferentes softwares matemáticos.

CUARTA: En el ámbito de las investigaciones se observó que de los 19 estudios revisados: Catorce investigaciones tienen un enfoque cuantitativo con un 80%, que analiza la relación entre los softwares educativos en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de secundaria. Además, el 20% de los estudios adoptan un enfoque cualitativo, los estudios se han centrado en diseñar, el 30% son investigaciones de tipo básica y el 80% aplicadas de diseño descriptivo, exploratoria, diseño cuasi experimental, descriptiva, investigación de campo, descriptivo propositivo, investigación acción, diseño no experimental, descriptivo interpretativo, ingeniería didáctica, se implementaron mediante sesiones de aprendizaje orientadas a mejorar el estudio y enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de la educación básica. Estas estrategias buscan ofrecer herramientas prácticas que ayudan a desarrollar la competencia de resolución de problemas y fomenta el pensamiento crítico del estudiante de forma más efectiva.

QUINTA: De las 19 investigaciones revisadas sobre los softwares educativos para el aprendizaje de la matemática en los países de Perú, Ecuador y Colombia, 12 investigaciones son aplicadas donde implementan los softwares educativos en las sesiones de aprendizaje, para mejorar el aprendizaje en matemáticas. Dichos programas hicieron que el proceso educativo sea más interactivo y atractivo para el estudiante. Por otro lado, los 7 estudios restantes son investigaciones básicas en donde tuvieron como objetivo comprender elementos claves del proceso de enseñanza y aprendizaje.

SEXTA: Todas las investigaciones revisadas mostraron resultados que evidencian claramente el cumplimiento de los objetivos establecidos al inicio de cada estudio. Es importante resaltar que los trabajos propusieron la implementación de softwares educativos ya que son herramientas enfocadas en el cumplimiento de las sesiones de aprendizaje, con el propósito de mejorar y fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes. Asimismo se pudo observar en los estudios de investigación la efectividad de diversas herramientas tecnológicas como (Geogebra, Scratch, Winplot, Articulate story, Micromundos), los cuales demostraron tener un impacto significativo en el aprendizaje y enseñanza de la matemática.

SÉPTIMA: Durante el periodo 2018 y 2023 las investigaciones de los softwares educativos en la matemática en Perú, Ecuador y Colombia, se observó lo siguiente los estudios realizados en Perú son diversos en cuanto al manejo de softwares educativos aplicados en el área de matemática, especialmente en lo que concierne en las estrategias pedagógicas. Sin embargo, en Ecuador se encuentran muy pocas investigaciones que se centren en softwares educativos aplicados en este periodo de tiempo establecido a diferencia de Colombia que si se pudo constatar que hay bastantes investigaciones donde se aplican los diferentes softwares matemáticos. Además, es relevante destacar que debido a los escasos recursos que tienen los estudiantes de Ecuador y la realidad de las escuelas no les permite interactuar y completar su aprendizaje de manera efectiva en el área de matemática. Es importante reconocer que los softwares educativos juegan un rol fundamental en la educación y aprendizaje de los estudiantes.

REFLEXIÓN

El estudio realizado facilita y contribuye a una mejor comprensión de cómo emplear estrategias de enseñanza que integran software educativo facilita la mejora del aprendizaje en matemáticas, fomentando una comprensión más sólida y significativa de los conceptos matemáticos, lo que se traduce en un mejor rendimiento. Además, examina diversas aplicaciones y plataformas digitales que ayudan a simplificar el desarrollo del aprendizaje, favoreciendo la resolución de problemas y promoviendo un aprendizaje significativo.

Este estudio invita a seguir explorando el tema, destacando la importancia de crear estrategias a través de herramientas digitales y recursos que se adapten a las necesidades del entorno. También resalta la relevancia del pensamiento crítico y creativo, así como el aprendizaje colaborativo. El apoyo de las tecnologías educativas y otras metodologías permite que los estudiantes adquieran y perfeccionen sus habilidades para la vida cotidiana.

Este estudio subraya el valor de integrar estrategias respaldadas por software educativo y recursos tecnológicos que enriquecen tanto la enseñanza como el aprendizaje, potenciando las habilidades críticas, prácticas y creativas en los estudiantes de educación básica. Además, no solo se mejora la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, sino que los alumnos también adquieren competencias mediante el uso de estos recursos digitales, lo que les permite comprender mejor su entorno y participar activamente en procesos de trabajo cooperativo y colaborativo.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acaro, O. (2021). *El Geogebra en la enseñanza de la matemática en el colegio nacional Andrés Bello* [tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Institucional PUCE. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/e871ca3a-e586-4c68-ac05-90f7f09c518c/content>
- Acuña, C., Calcina, D., & Pumacallahui, E. (2021). Influencia del software GeoGebra en el aprendizaje de la geometría en estudiantes de cuarto grado de secundaria en el distrito de Tambopata de la región de Madre de Dios. *Educación Matemática*, 33(2), 245-273. <https://doi.org/10.24844/em3302.10>
- Acuña, H. (2021). *Software GeoGebra para resolver problemas de forma* [tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/70937/Acu%c3%b1a_VH-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Barón, G. (2020). *Modelación matemática mediada por el software geogebra en la aplicación de funciones lineales para la solución de problemas en el contexto del manejo ambiental* [tesis de maestría, Universidad Francisco José de Caldas]. Repositorio Institucional RIUD. <http://hdl.handle.net/11349/22955>
- Bedoya, J. (2021). *Resolución de problemas trigonométricos mediada por GeoGebra en el marco del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK)* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80468>
- Bejarano, A. (2022). *Incidencia del uso de software educativo en el fortalecimiento de competencias matemáticas en estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Cerritos, municipio El Retorno, Guaviare* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/83165>

- Buriticá, J. (2021). *Diseño de proyecto pedagógico para la enseñanza de las gráficas trigonométricas fundamentales desde el software GeoGebra como herramienta didáctica en estudiantes del grado 10 a del colegio Canadiense* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/81067>
- Carhuachín, A., Rivera, T., & Zenteno, F. (2020). Uso de software educativo interactivo para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en Educación Básica, Región Pasco. *Horizonte de la Ciencia*, 10(19), 178-190. <https://www.redalyc.org/journal/5709/570962992014/570962992014.pdf>
- Cristancho, L. (2019). *Uso de software educativo en la enseñanza - aprendizaje del álgebra escolar* [tesis de maestría, Universidad Francisco José de Caldas]. Repositorio Institucional RIUD. <http://hdl.handle.net/11349/14876>
- Cuatín, V. (2023). *Incidencia de la enseñanza-aprendizaje de la matemática mediante el uso de la Aplicación GeoGebra, en el tercer año de bachillerato técnico, en el periodo lectivo de 2021 – 2022, de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”, del cantón Mira* [tesis de maestría, Universidad central del Ecuador]. Repositorio Institucional UCE. <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/fd201abc-00a9-45e8-a568-5711951a0b79>
- Edgar, I. (2020). *Software winplot en la resolución de problemas de regularidad* [tesis de Doctorado, Universidad de César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47438/Isas_e_CVE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fernández, I., Riveros, V., & Montiel, G. (2023). Software educativo y las funciones matemáticas. Una estrategia de apropiación. *Revista Omnia*, 23(1), 9 - 19. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73753475002>

- Haro, R. (2023). *Aplicación de software educativo para el aprendizaje de demostraciones matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Julio Jaramillo de Santo Domingo, período lectivo 2021-2022* [tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio Institucional ESPC. <https://www.redalyc.org/journal/5709/570962992014/570962992014.pdf>
- Isase, V. (2020). *Software winplot en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de quinto de secundaria, 2020*. [tesis de Doctorado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47438/Isase_CVE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ilbay, M., Lasso, F., Sánchez, E., & Zambrano, A. (2022). Software interactivo para el apoyo del proceso y aprendizaje de las matemáticas para primero de bachillerato. *Revista ecuadorian science journal*, 6(1). <http://portal.amelica.org/ameli/journal/606/6063067007/6063067007.pdf>
- Juárez, L. (2019). *Aplicación del software GeoGebra para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes de secundaria en una Institución Educativa en Tumbes, 2019* [tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43020/Ju%C3%A1rez_MLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio de Educación. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Ministerio de Educación. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Montenegro, M. (2018). *Software matemático Geogebra para mejorar el aprendizaje en el Área de Matemática: contenido de Geometría en secundaria de la Institución Educativa "Jorge Chávez" distrito Salas-Lambayeque* [tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/141171/Montenegro_MMR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Pajuelo, E. (2022). *Herramientas Informáticas para matemáticas generalidades, funciones, características, software matemático. Matlab, Geogebra y Cabrí representaciones graficas. Manejo de datos en Software estadísticos para la investigación* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio Institucional UNE. <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/cab786ce-c941-4efd-b4eb-78a9ed2d4131/content>
- Patiño, J. (2021). *Estrategia pedagógica mediada por GeoGebra para el aprendizaje del pensamiento geométrico* [tesis de maestría, Universidad de la Costa]. Repositorio Institucional CUC. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/8446>
- Roalcaba, J. (2021). *Modelo de software educativo para los aprendizajes en Matemática de estudiantes del nivel secundaria en una institución pública de Chiclayo* [tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/65475/Roalcaba_CJL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Saldarriaga, L. (2019). *Solución de problemas con Scratch para la comprensión de la medida del área en polígonos* [tesis de maestría. Universidad Externado de Colombia]. Repositorio Institucional UEC. <https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/af948231-e882-478d-8a7e-116534ad7dd9/content>
- UNESCO. (1982). *La importancia de las matemáticas en la enseñanza* (Vol. XII). Revista trimestral de educación. <https://unesdoc.unesco.org/search/N-EXPLORE-aca78904-00fd-47e2-ae5c-b48f15a48a53>
- Yépez, A. (2023). *GeoGebra como recurso pedagógico para la enseñanza de contenidos matemáticos en los niveles de Educación General Básica de la Unidad Educativa Quito Sur en el año lectivo 2021 – 2022* [tesis de maestría, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Institucional UCE. <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/ca060547-eaf5-4ac8-b4ae-479e82bc7c0f>

Zapata, C. (2021). *Uso del Software GeoGebra y la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de una Institución Educativa de Sullana, 2020* [tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56598>

VI. ANEXOS

BITÁCORA PARA ORGANIZAR LOS RESULTADOS DE UNA BÚSQUEDA DE FUENTES

TEMA DEL ESTADO DEL ARTE:		SOFTWARES EDUCATIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA		INTEGRANTES 1-RAQUEL MÁRQUEZ VELASQUEZ 2-ESMERALDA PANCCA ARISTE 3-YAQUELIN SARKCA GONZALES	
N°	ELEMENTOS ANALIZADOS	DOCUMENTO 1	DOCUMENTO 2	DOCUMENTO 3	DOCUMENTO 4
1	MOTOR DE BÚSQUEDA	Universidad central del Ecuador	Universidad central del Ecuador	Google Académico	Google Académico
2	URL (link del documento)	https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/fd2015bc-00a3-45e8-a568-5711951a0b79	https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/c0060547-eaf5-4ac8-b45e-479e82bc7c0f	http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/19972	http://portal.amelica.org/ameli/journal/606/6063067007/6063067007.pdf
3	TÍTULO	Incidencia de la enseñanza-aprendizaje de la matemática mediante el uso de la Aplicación GeoGebra, en el tercer año de bachillerato técnico, en el periodo lectivo 2021 - 2022, de la Unidad Educativa "Juan Montalvo", del cantón Mira, provincia del Carchi - Ecuador	GeoGebra como recurso pedagógico para la enseñanza de contenidos matemáticos en los niveles de Educación General Básica de la Unidad Educativa	Aplicación de software educativo para el aprendizaje de demostraciones matemáticas en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Julio Jaramillo de Santo Domingo, periodo lectivo 2021-2022	Software interactivo para el apoyo del proceso y aprendizaje de las matemáticas para primero de bachillerato
4	PALABRAS CLAVE	Enseñanza-aprendizaje; GeoGebra; desempeño académico; funciones cuadráticas; matrices; derivadas.	Software Geogebra, Recurso pedagógico, Contenidos matemáticos	Software Educativo, Enseñanza, Aprendizaje, Teoremas y Demostraciones, Lógica Proposicional.	software educativo, matemática, aprendizaje.
5	AUTOR/ES	Custín Ruiz Víctor Yordan	Yépez Ramírez Adrián Francisco	Haro Cevallos Romeo Alexander	1- Ilbay Zatan Maria Pilar 2- Lasso Combo Flor Maribel 3- Sánchez Plus Eulogia Mercedes 4- Zambrano Toapanta Angy Yolimar
6	AÑO DE ESTUDIO (PUBLICACIÓN)	2023	2023	2023	2022
7	AÑO DE INVESTIGACIÓN	2023	2023	2023	2022
8	PAÍS/ REGIÓN/PROVINCIA	Ecuador / Carchi	Ecuador / Quito	Ecuador / Riobamba	Ecuador

N°	ELEMENTOS ANALIZADOS	DOCUMENTO 5	DOCUMENTO 6	DOCUMENTO 7	DOCUMENTO 8
1	MOTOR DE BÚSQUEDA	Google Académico	Google Académico	Google Académico	Google Académico
2	URL (link del documento)	https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/6871ca3a-c586-4c68-ac05-90f7f03c518c/content	https://doi.org/10.24844/tem3302.10	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12632/70937/ACUC%3%b1a_VH-SD.pdf?sequence=1&izAllowed=y	https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80468
3	TÍTULO	El GeoGebra en la enseñanzas de la matemática en el colegio nacional Andrés Bello	Influencia del software GeoGebra en el aprendizaje de la geometría en estudiantes de cuarto grado de secundaria en el distrito de Tambopata de la región de Madre de Dios	Software GeoGebra para resolver problemas de forma, movimiento y localización, en estudiantes de la Institución Educativa San José Obrero-Yanaquihua.	Resolución de problemas trigonométricos mediada por GeoGebra en el marco del Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK)
4	PALABRAS CLAVE	Enseñanzas, Educación Media, GEOGEBRA, Matemática, Tecnología	<ol style="list-style-type: none"> 1. GeoGebra 2. Aprendizaje 3. Estudiantes 4. Grupo experimental 5. Grupo control. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Software educativo 2. Software GeoGebra 3. Competencia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. TPACK 2. trigonometría 3. GeoGebra 4. ABP 5. La Dorada
5	AUTOR/ES	Acaro Calva Orgel Hernán	<ol style="list-style-type: none"> 1- Pumacallhua Salcedo Elizeo 2- Acuña Quispe Cory Ingrid 3- Calcina Álvarez Domingo Asunción 	Acuña Vásquez Humberto	Bedoya López, Julián Andrés
6	AÑO DE ESTUDIO (PUBLICACIÓN)	2021	2021	2021	2021
7	AÑO DE INVESTIGACIÓN	2021	2020	2021	2021
8	PAÍS/ REGIÓN/ PROVINCIA	Ecuador/Quito	Perú / Madre de Dios / Tambopata	Perú / Lambayeque / Chiclayo / Chiclayo	Colombia/ Manizales

N°	ELEMENTOS ANALIZADOS	DOCUMENTO 9	DOCUMENTO 10	DOCUMENTO 11	DOCUMENTO 12
1	MOTOR DE BÚSQUEDA	Repositorio Institucional-UNAL	Google Académico	Google Académico	Google Académico
2	URL (link del documento)	https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/81067	https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11223/8446	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12632/165475/Rosalcaba_CLL_SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y	https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12632/166598
3	TÍTULO	Diseño de proyecto pedagógico para la enseñanza de las gráficas trigonométricas fundamentales desde el software GeoGebra como herramienta didáctica en estudiantes del grado 10 a del colegio Canadiense.	Estrategia pedagógica mediada por GeoGebra para el aprendizaje del pensamiento geométrico.	Modelo de software educativo para los aprendizajes en Matemática de estudiantes del nivel secundaria en una Institución Pública de Chiclayo	Uso del Software GeoGebra y la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de una Institución Educativa de Sullana, 2020
4	PALABRAS CLAVE	<ol style="list-style-type: none"> 1. GeoGebra 2. Funciones algebraicas 3. Trigonometría 4. Graficación 5. Aprendizaje significativo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estrategias pedagógicas 2. Pensamiento geométrico 3. Pensamiento métrico 4. GeoGebra 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Software educativo 2. Aprendizaje. 3. Matemática 4. Competencias 	<ol style="list-style-type: none"> 1. GeoGebra 2. Competencia 3. Forma 4. Movimiento 5. Localización
5	AUTORIES	Buriticó Agudelo, John Freddy (5)	Patino Delgado, Jhon William	Rosalcaba Caro Jorge Luis	Zapata Albán Carlos Alberto
6	AÑO DE ESTUDIO (PUBLICACIÓN)	2021	2021	2021	2021
7	AÑO DE INVESTIGACIÓN	2021	2021	2021	2020
8	PAÍS/ REGIÓN/PROVINCIA	Colombia/ Medellín	Colombia/ Barranquilla	Perú / Lambayeque / Chiclayo	Perú / Piura / Sullana / Sullana

N°	ELEMENTOS ANALIZADOS	DOCUMENTO 13	DOCUMENTO 14	DOCUMENTO 15	DOCUMENTO 16
1	MOTOR DE BÚSQUEDA	Google Académico	Universidad de Cesar Vallejo (Renati)	Google Académico	Google Académico
2	URL (link del documento)	http://hdl.handle.net/11343/22955	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.126.92/47438/issue_CVE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y	https://www.redalyc.org/journal/5709/570962992014/	http://hdl.handle.net/11343/14876
3	TÍTULO	Modelación matemática mediada por el software GeoGebra en la aplicación de funciones lineales, para la solución de problemas en el contexto del manejo ambiental	Software winplot en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de quinto de secundaria, 2020 .	Uso de software educativo interactivo para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en Educación Básica, Región Pasco	Uso de software educativo en la enseñanza - aprendizaje del álgebra escolar
4	PALABRAS CLAVE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pensamiento Variacional 2. Modelación matemática 3. TIC 4. Secuencia didáctica 5. GeoGebra. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. 2. Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales 3. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Software educativo interactivo 2. Micromundos pro 3. Enseñanza aprendizaje de la matemática 4. Educación básica 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Software educativo 2. Álgebra 3. Aprendizaje 4. Aritmética
5	AUTOR/ES	Barón Martínez, Gonzalo	Isaac Camara Vicente Edgar	<ol style="list-style-type: none"> 1- Carhuachín Marcelo Armando Isaias 2- Rivera Espinoza Tito Armando 3- Zenteno Ruiz Flaviano Armando 	Cristancho Contreras, Luz Angela
6	AÑO DE ESTUDIO (PUBLICACIÓN)	2020	2020	2019	2019
7	AÑO DE INVESTIGACIÓN	2020	2020	2018	2018
8	PAÍS/ REGIÓN/PROVINCIA	Colombia/ Bogotá	Perú / Lima / Lima	Perú / Pasco	Colombia/ Bogotá

N°	ELEMENTOS ANALIZADOS	DOCUMENTO 17	DOCUMENTO 18	DOCUMENTO 19
1	MOTOR DE BÚSQUEDA	Google Académico	Google Académico	Google Académico
2	URL (link del documento)	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12632/43020/ju%3C3%3Aires_MLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y	https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/bf948291-e882-478d-8a7c-116594ad7dd9/content	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12632/141171/Montenegro_MMR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3	TÍTULO	Aplicación del software GeoGebra para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes de secundaria en una Institución Educativa en Tumbes, 2019	Solución de problemas con Scratch para la comprensión de la medida del área en polígonos	Software matemático Geogebra para mejorar el aprendizaje en el Área de Matemática: contenido de Geometría en secundaria de la Institución Educativa "Jorge Chávez" distrito Salas-Lambayeque
4	PALABRAS CLAVE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Software matemático 2. GeoGebra 3. Competencia matemática 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje 2. Enseñanza 3. Medida 4. Área 5. Scratch 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje 2. Matemático 3. Geómetra, 4. Software.
5	AUTOR/ES	Juárez More Luis Alberto	Saldarriaga Cardona, Lina Marcela	Montenegro Medina Maritza Rene
6	AÑO DE ESTUDIO (PUBLICACIÓN)	2019	2019	2018(1)
7	AÑO DE INVESTIGACIÓN	2019	2019	2018
8	PAÍS/ REGIÓN/PROVINCIA	Perú / Piura / Piura	Colombia/ Bogota	Perú / Lambayeque / Chiclayo / Chiclayo