

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
“BENEDICTO XVI”
FACULTAD DE HUMANIDADES
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DIDÁCTICA DE LA
MATEMÁTICA



REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES
PRÁCTICAS EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS EN
EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

TRABAJO ACADÉMICO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

AUTORES

Br. Carranza Llerena, Jhonatan Kennedy
<https://orcid.org/0000-0001-6744-8289>

Br. Elme Sivana, Saul
<https://orcid.org/0009-0008-4630-9288>

ASESORA

Ms. Perez Mena, Celina
<https://orcid.org/0000-0002-5888-8714>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Estrategias y enfoques pedagógicos

TRUJILLO – PERÚ

2025

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Decano de la Facultad de Humanidades:

Yo, Ms. Perez Mena, Celina con DNI N° 16712856, como asesora del trabajo de investigación titulado “Revisión sistemática sobre estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de Matemáticas en educación básica regular”, desarrollado por los egresados Carranza Llerena, Yonathan con DNI N° 71952630 y Elme Sivana, Saul con DNI N° 45838668 del Programa de estudios de Segunda Especialidad en didáctica de la Matemática; considero que dicho trabajo reúne las condiciones técnicas y científicas, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el Reglamento de Estudiantes y de Grados y Títulos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de titulación de la Facultad de Humanidades. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.



Ms. Perez Mena, Celina

DNI: 16712856

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

EXMO. MONS. GILBERTO ALFREDO VIZCARRA MORI, S.J.

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Gran Canciller

Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”

DRA. MARIANA GERALDINE SILVA BALAREZO

Rectora de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”

DRA. ROMY ANGÉLICA DÍAZ FERNÁNDEZ

Vicerrectora Académica

DRA. ENA CECILIA OBANDO PERALTA

Vicerrectora de Investigación

DR. HÉCTOR ISRAEL VELÁSQUEZ CUEVA

Decano de la Facultad de Humanidades

DRA. TERESA SOFÍA REATEGUI MARÍN

Secretaria General

DEDICATORIA

A nuestras familias, quienes fueron pilar fundamental en nuestra vida, cuyo amor y apoyo incondicional nos impulsaron a alcanzar esta meta trazada. A nuestros padres, por su ejemplo de perseverancia y dedicación, y a nuestros hermanos, por su constante apoyo. A nuestros maestros, amigos, por compartir y ser parte de este camino y celebrar este logro. Y a todos aquellos que, de una u otra forma, contribuyeron a la realización de esta investigación.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por este logro, en seguida quiero agradecer a la maestra Ms. Perez Mena, Celina que, con sus virtudes, su paciencia y constancia este trabajo no se hubiese logrado tan fácil. Sus consejos fueron siempre útiles, las ideas para escribir lo que hoy he logrado. Usted formo parte importante de esta historia con sus aportes profesionales que lo caracterizan, por sus múltiples palabras de aliento, por sus orientaciones.

Agradezco también a todos los profesores de la Universidad Católica de Trujillo quienes han contribuido para lograr este objetivo compartiendo sus conocimientos y experiencias.

También queremos agradecer a nuestra familia, que han sido siempre el motor que impulsa nuestros sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a nuestro lado en los días y noches más difíciles durante nuestras horas de estudio. Siempre han sido nuestras mejores guías de vida. Hoy cuando concluyamos nuestros estudios, les dedico a ustedes este logro, como una meta más conquistada.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Carranza Llerena, Jhonatan Kennedy con DNI 71952630 y Elme Sivana, Saul con DNI 45838668, egresados del **Programa de estudios de Segunda Especialidad en didáctica de la Matemática** de la **Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”**, damos fe de que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos establecidos por la **Facultad de Humanidades** para la elaboración y sustentación del Trabajo Académico titulado: “Revisión sistemática sobre estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de Matemáticas en educación básica regular”, el cual consta de un total de **59 páginas**, incluyendo **2 páginas de anexos**.

Dejo constancia de la **originalidad y autenticidad** de la mencionada investigación y declaro, bajo juramento y en cumplimiento de los principios éticos, que el contenido del documento es **de nuestra exclusiva autoría** en cuanto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están debidamente sustentados en fuentes bibliográficas, asumiendo la responsabilidad de cualquier omisión involuntaria en la citación de autores.

En este sentido, declaramos que el uso de herramientas de inteligencia artificial en el presente trabajo se ha limitado exclusivamente a la mejora de la redacción y corrección de errores gramaticales y sintácticos, sin que ello haya influido en la generación del contenido, análisis o interpretación de los resultados de la investigación.

Del mismo modo, reconozco que cualquier vulneración a los derechos de autor derivada del presente trabajo será de mi exclusiva responsabilidad, asumiendo las consecuencias académicas y legales que pudieran derivarse conforme a la normativa vigente.

los autores



Carranza Llerena Jhonatan Kennedy

DNI:71952630



Elme Sivana Saul

DNI:45838668

ÍNDICE

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD	2
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	6
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
I. INTRODUCCIÓN	12
II. METODOLOGÍA	19
III. RESULTADOS	22
IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	53
ANEXOS	58
ANEXO1. REPORTE DE TURNITIN	58
ANEXO2. REPORTE DE ESCRITURA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados de los trabajos que se identificaron sobre estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de matemáticas en Educación Básica Regular	22
Tabla 2. Análisis de los resultados observados con las estrategias implementadas.	24
Tabla 3. Resultados sobre las recomendaciones en el uso de estrategias y actividades prácticas en el aprendizaje de las matemáticas.....	33
Tabla 4. Sintetizar los hallazgos observados en la investigación sobre las estrategias o actividades prácticas y el aprendizaje de la matemática en Educación Básica Regular.....	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma PRISMA de la revisión sistemática del impacto de estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de matemáticas en educación básica regular	21
---	----

RESUMEN

En el campo educativo no es suficiente con enseñar matemáticas si no hacer uso de estrategias y actividades prácticas. ¿De qué manera influye las estrategias y actividades prácticas en el rendimiento académico, la motivación y la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de Educación Básica Regular, considerando estudios publicados en los últimos cinco años? En este trabajo, exploraremos esta pregunta a través de una revisión sistemática, en el cual se identificó, se analizó y se sintetizó los resultados de estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de matemáticas en la educación básica regular, estos estudios resaltan la eficacia de diversas intervenciones, como el uso de materiales manipulativos, juegos con materiales concretos, proyectos o problemas entre otros. La metodología que utilizamos fue buscar en la base de datos como Google Académico, Scielo, Eric, Pro Quest y Scopus, usando las variables para luego identificar las estrategias o prácticas educativas empleadas y luego analizar los resultados ya seleccionados. La mayoría de los estudios reportan hallazgos favorables al aplicar estrategias prácticas en el aprendizaje de las matemáticas, estos efectos van variando pues hay muchos factores que intervienen como por ejemplo el contexto de cada centro educativo. Finalmente, las conclusiones enfatizan la importancia de usar estrategias y actividades prácticas, pues hay una gran mejora en la enseñanza de las matemáticas, hay un rendimiento mayor en los estudiantes y también se sienten más motivados. Por lo tanto, se recomienda que los profesores de educación básica regular consideren las estrategias y actividades prácticas como un componente esencial para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas y la formación académica en los currículos de educación básica regular.

Palabras claves: Estrategias didácticas, actividades prácticas, enseñanza de matemáticas.

ABSTRACT

In the educational field it is not enough to teach mathematics if not to make use of strategies and practical activities. How do strategies and practical activities influence academic achievement, motivation and attitude towards mathematics in students of Regular Basic Education, considering studies published in the last five years? In this paper, we will explore this question through a systematic review, in which we identified, analyzed and synthesized the results of strategies and practical activities in the teaching of mathematics in regular basic education, these studies highlight the effectiveness of various interventions, such as the use of manipulative materials, games with concrete materials, projects or problems among others. The methodology we used was to search in databases such as Google Scholar, Scielo, Eric, Pro Quest and Scopus, using the variables to then identify the strategies or educational practices employed and then analyze the results already selected. Most of the studies report favorable findings when applying practical strategies in the learning of mathematics, these effects vary because there are many factors that intervene, such as the context of each educational center. Finally, the conclusions emphasize the importance of using practical strategies and activities, since there is a great improvement in the teaching of mathematics, there is a higher performance in students and they also feel more motivated. Therefore, it is recommended that regular basic education teachers consider practical strategies and activities as an essential component to strengthen mathematics learning and academic training in regular basic education curricula.

Key words: Didactic strategies, practical activities, mathematics teaching.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la enseñanza de las matemáticas tiene muchos desafíos a nivel internacional, nacional y también a nivel regional. Algunos estudios recientes han mostrado como un problema preocupante el aprendizaje de esta área. Según el Banco Mundial (2023), en América Latina se ha identificado que hay una disminución en el desempeño de los estudiantes, lo que afecta en su nivel de educación. Uno de los factores que influye a esta problemática es el uso de métodos tradicionales que utilizan los profesores lo que dificulta la comprensión de conceptos matemáticos, por lo que es necesario explorar las estrategias didácticas innovadoras que fomenta un aprendizaje más profundo, más duradero y significativo.

En el ámbito nacional, la Educación Básica Regular tiene muchos retos en la enseñanza de las matemáticas, pues esta área es primordial para el desarrollo de competencias como el pensamiento lógico, la resolución de problemas y el análisis crítico, sin embargo, los resultados siguen siendo insatisfactorios. Un informe de la UNESCO (2023) señala que muchos estudiantes no alcanzan los niveles mínimos de educación, lo que muestra deficiencias en la calidad educativa. Esta situación se debe, en gran medida, a que hay profesores que siguen usando los métodos de enseñanza tradicionales en el que el docente expone los contenidos y los estudiantes escuchan sin cuestionar, limitando la interacción y a no hacer uso de los conocimientos que adquiere (Frutos y Galera, 2023).

Ante esta situación, es muy importante la implementación de estrategias didácticas innovadoras o actividades prácticas. Hernández y De la Cruz Hernández (2024) aseguran que implementar estrategias como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPj), la gamificación y el aula invertida muestran mejores resultados en la motivación, el rendimiento del estudiante y la participación activa de los estudiantes. Peralta (2023) en su estudio sostiene que las metodologías activas son herramientas que mejoran la enseñanza y fomentan un aprendizaje más duradero y contextualizado. No obstante, poner en práctica estas metodologías activas en el aula, enfrenta diversos obstáculos, especialmente en lo que respecta la capacitación de los docentes, la disponibilidad de recursos y la realidad de cada centro educativo.

Bajaña y Calderón (2024) señalan que es importante preparar y capacitar a los docentes para aplicar estas estrategias de manera eficiente, además se debe garantizar el acceso a tecnologías y materiales adecuados para su implementación efectiva, ya que muchos centros educativos no tienen los recursos sobre todo tecnológicos. Al aplicar estas metodologías se obtiene un aprendizaje más dinámico, profundo y duradero, permitiendo a los alumnos relacionar los conocimientos adquiridos con situaciones prácticas o de su contexto real.

Sin embargo, la evidencia sobre los resultados de estas estrategias en el contexto de la Educación Básica Regular a nivel nacional e internacional aún es necesario analizar y evaluar continuamente de manera sistemática para identificar las prácticas más efectivas y algunas deficiencias que pueda tener para su implementación. En este contexto, resulta importante analizar y sintetizar los resultados observados al aplicar estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de las matemáticas, identificando tanto sus ventajas, beneficios como también las desventajas que pueden tener para su implementación.

La presente revisión sistemática tiene como objetivo evaluar la evidencia que existe, que contribuya en el aprendizaje de las matemáticas, que sea útil en las prácticas pedagógicas. A partir de lo expuesto, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera influye las estrategias y actividades prácticas en el rendimiento académico, la motivación y la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de Educación Básica Regular, considerando estudios publicados en los últimos cinco años?

Si bien distintos estudios a nivel internacional como de Hernández y De la Cruz Hernández (2024); Peralta (2023) y Bajaña y Calderón (2024) exploran el potencial de estrategias y actividades prácticas innovadoras para mejorar el aprendizaje matemático, existe una necesidad de sintetizar y analizar sistemáticamente la evidencia disponible específicamente en el contexto de la Educación Básica Regular, tanto a nivel nacional e internacional. A pesar del creciente interés en metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPj), la gamificación, el aula invertida entre otras, la efectividad real y los desafíos de su implementación en las aulas de educación básica requieren una revisión detallada.

Actualmente, la falta de una revisión sistemática reciente dificulta la comprensión de las estrategias y prácticas existentes implementadas en la enseñanza de matemáticas en la Educación Básica Regular, evaluando el rendimiento académico, la motivación y la actitud de los estudiantes en los últimos cinco años. Este estudio en la literatura es importante, ya que una síntesis actualizada permitiría identificar las prácticas más eficientes, comprender mejor los factores que influyen en sus resultados y señalar posibles limitaciones o áreas que requieren investigación más profunda.

Por lo tanto, la presente revisión sistemática se justifica por la importancia de presentar una visión fundamentada basada en la evidencia de las estrategias y actividades prácticas que han demostrado ser efectivas en la enseñanza de matemáticas en la Educación Básica Regular durante los últimos cinco años. Al analizar artículos científicos o trabajos en el ámbito internacional como nacional, esta investigación busca proporcionar información valiosa y actualizada para profesores, investigadores, autoridades educativas como el ministerio de educación y la sociedad en general, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación matemática en la educación básica regular y, por ende, el desarrollo integral de los todos los estudiantes.

Con el fin de alcanzar nuestro objetivo general de sintetizar los hallazgos observados en la investigación sobre la influencia de las estrategias o actividades prácticas y el aprendizaje de la matemática en Educación Básica Regular, esta revisión sistemática plantea, en primer lugar, identificar las diversas estrategias y actividades prácticas utilizadas en la enseñanza de matemáticas en Educación Básica Regular. En segundo lugar, se busca analizar la naturaleza de los resultados observados con las estrategias implementadas. Finalmente, teniendo toda la información ya analizada, se extrae las recomendaciones sobre la implementación de estrategias y actividades prácticas en el aprendizaje de las matemáticas.

El presente trabajo es importante en el contexto actual de la educación matemática, ello se debe a la necesidad constante de identificar y promover actividades prácticas y efectivas que mejoren el aprendizaje de las matemáticas. La presente revisión sistemática tiene como base fundamental sobre la teoría del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas como la Teoría Constructivista, esta teoría, con exponentes como Piaget y Vygotsky (Vargas, 2023) donde se destaca cómo el estudiante construye su propio conocimiento al experimentar e interactuar con lo que le rodea, estas actividades prácticas permiten a los estudiantes construir su propio conocimiento a través de la manipulación de materiales, resolución de problemas contextualizados y la participación en proyectos, en este sentido los estudiantes no son receptores pasivos de información, sino que construyen su propio conocimiento a través de la exploración y la reflexión. También tenemos la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel, esta teoría resalta la importancia de conectar la nueva información con los conocimientos previos del estudiante para lograr un aprendizaje duradero y siempre se recuerde en su vida diaria. Las estrategias y actividades prácticas facilitan esta conexión al presentar los conceptos matemáticos en contextos importantes y aplicables a la vida real como se menciona en Rivas, (2024). Al experimentar la utilidad de las matemáticas en situaciones prácticas, los estudiantes pueden relacionar la teoría con la práctica, lo que refuerza la comprensión y la retención a largo plazo. La aplicación de estas teorías en la enseñanza de las matemáticas a través de estrategias y actividades prácticas busca fomentar un aprendizaje más profundo que no olviden con facilidad lo que ya aprendieron, también que sea significativo y transferible, promoviendo no solo el desarrollo de habilidades cognitivas, sino también actitudes positivas hacia las matemáticas y una mayor motivación por aprender por parte de los alumnos.

Desde una perspectiva social, esta revisión sistemática es importante ya que se ha identificado estrategias y actividades prácticas que han demostrado ser efectivas en diversos estudios. Se observa que los estudiantes mejoran su desempeño, aumento en la motivación y una actitud positiva, desarrollo de habilidades para la vida. Su influencia social se medirá en la posibilidad de desarrollar ciudadanos más competentes y seguros en el manejo de estas estrategias o actividades prácticas que son fundamentales para su participación activa en la sociedad.

En la práctica al sintetizar de forma clara y accesible las estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de matemáticas, esta revisión busca ofrecer información que sea útil para mejorar la calidad de la educación matemática en la Educación Básica Regular, beneficiando a los profesores dando una valiosa lista de actividades prácticas fundamentados en sus hallazgos, facilitando la innovación en el aula y la adaptación de estas actividades prácticas o estrategias a las necesidades de sus estudiantes. Además, servirá como una herramienta esencial para las autoridades educativas como lo es el ministerio de educación, quienes podrán basar sus decisiones en hallazgos científicos para la elaboración de programas de estudio más pertinentes y la asignación eficiente de recursos educativos. Finalmente, ofrecerá una base importante para la formación continua de futuros docentes, asegurando que las estrategias o actividades prácticas innovadoras y centradas en el estudiante sean una práctica habitual en el sistema educativo.

La presente investigación se llevará a cabo mediante una revisión sistemática de la literatura. Este enfoque metodológico se caracteriza en la identificación, selección, evaluación y síntesis de los estudios observados para responder a la pregunta de investigación planteada. Se realizará una búsqueda sistemática en diversas bases de datos académicas para la educación y la investigación en matemáticas, una vez identificados los trabajos o artículos relacionados al tema, se aplicarán criterios de inclusión y exclusión para seleccionar aquellos que cumplan con los requisitos de la investigación. Este proceso de selección se documentará mediante un flujograma que permitirá visualizar el número de estudios identificados, filtrados y finalmente incluidos en la revisión.

Tomando como base los aportes de Cevallos et al. (2024) y García et al. (2022), definimos las estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de la matemática como el conjunto de métodos, técnicas y dinámicas pedagógicas que involucran activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje a través de la acción y la experiencia directa con los conceptos matemáticos. Estas se caracterizan por el uso de Materiales concretos, Objetos físicos manipulables como bloques, regletas, figuras geométricas que facilitan la comprensión abstracta; herramientas digitales como el Software educativo, aplicaciones interactivas y simuladores que ofrecen entornos dinámicos para la exploración matemática; resolución de problemas contextualizados como las tareas que conectan los conceptos matemáticos con situaciones reales y significativas para los estudiantes; también tenemos la experimentación que son actividades que permiten a los alumnos explorar, probar hipótesis y descubrir principios matemáticos por sí mismos y por último el trabajo colaborativo que tiene que ver con actividades en grupo que fomentan la discusión, el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento.

También en el contexto de esta revisión, el rendimiento escolar se entenderá como el nivel de logro alcanzado por los estudiantes en el área de matemáticas, que incluye adquirir conocimientos como la interiorización y poner en práctica habilidades y competencias, evaluado de manera continua en el proceso educativo, también se tiene la motivación de los estudiantes que se refiere a la fuerza interna que impulsa en la realización de una tarea o en el cumplimiento de metas propuestas, que justamente está relacionada con la motivación como un factor que incrementa la participación, la dedicación y la disposición del estudiante para afrontar retos y buscar soluciones en el proceso de aprendizaje y la actitud hacia las Matemáticas que se define como la tendencia o disposición de los estudiantes a responder de manera positiva o negativa a esta área, influenciada por aspectos afectivos, intereses, gustos, valores y sentimientos relacionados con el área de matemáticas, todas estas actitudes incluyen y afectan la percepción, el interés y el desempeño en Matemáticas (Barboza,2022).

Dentro de este gran número de estudios, esta revisión sistemática se centrará en analizar la evidencia relacionada con estrategias específicas como el aprendizaje basado en proyectos (ABPj), en el planteamiento de problemas (ABPP) que se define como un enfoque educativo que centra la enseñanza y el aprendizaje en la formulación de problemas por parte de los estudiantes, en lugar de resolver problemas presentados por el profesor (Cai, 2023); el aprendizaje basado en juegos que se define como una estrategia pedagógica que utiliza juegos, ya sean digitales o tradicionales, para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemáticas (Ersen and Ergül, 2022); el modelo SSCS (Search, Solve, Create, and Share) es un enfoque pedagógico activo y centrado en el alumno que consiste de cuatro fases interrelacionadas que es buscar, planificar y resolver, crear nuevas soluciones o estrategias, y compartir los resultados con otros, con el propósito de promover el razonamiento matemático, la resolución creativa de problemas y la colaboración, enriqueciendo así la comprensión y habilidades de los estudiantes en matemáticas (Putra et al.,2024); la estrategia STEAM se define como un enfoque educativo interdisciplinario que está integrada por las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas con el objetivo de transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Martín-Cudero et al, 2024); la integración de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas, según Méndez et al. (2022) la incorporación de recursos digitales y herramientas tecnológicas se define como en los procesos educativos con el propósito de facilitar, enriquecer y mejorar el aprendizaje y por último la estrategia de uso de ChatGPT se define como la utilización herramientas basadas en la inteligencia artificial para complementar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en matemáticas (Egara and Mosimege,2024).

II. METODOLOGÍA

Este trabajo de investigación se centra en una metodología básica, dado que el propósito principal es generar conocimiento teórico sobre la influencia de estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de matemáticas en Educación Básica Regular. Según Hernández et al. (2014), este tipo de investigación permite entender una realidad específica sin buscar aplicar directamente todo lo que se pueda encontrar en participaciones inmediatas. En este sentido, se busca consolidar y sintetizar toda la información que exista, proporcionando una base sólida para que en posteriores investigaciones se puedan aplicar en la planificación o distintas formas de enseñar matemáticas.

El tipo de estudio es una Revisión Sistemática (RS), que según Moreno et al. (2018), consiste en un proceso que es encontrar y analizar toda la información disponible sobre la aplicación de estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de matemáticas. Para asegurar este estudio y tenga una garantía se establecieron los siguientes criterios de selección: Se consideraron artículos científicos publicados en revistas indexadas luego, se realizaron búsquedas en bases de datos académicas reconocidas como Scopus, ProQuest, ERIC, Scielo y también tomando en cuenta Google Scholar, se incluyeron estudios publicados entre los 2021 y 2025, se revisaron artículos en español, inglés y otros idiomas, se utilizó palabras clave como “estrategias didácticas”, “actividades prácticas”, “enseñanza de matemáticas” y sus traducciones en inglés, se tomaron estudios que tratan sobre estrategias didácticas y actividades prácticas en el aprendizaje de matemáticas.

Los criterios de exclusión que se tomaron en cuenta son: exclusión de artículos sin acceso abierto o con información restringida, descarte de estudios que no estuvieran alineados con los objetivos de la investigación, eliminación de documentos duplicados para evitar redundancias en la síntesis de la información y para el análisis de la información recopilada, se empleó la técnica de análisis documental, la cual, según Peña y Pirela (2007), permite examinar y evaluar documentos de manera sistemática.

Para la búsqueda en bases de datos, se utilizaron los operadores booleanos “AND” y “OR” (Khan et al., 2022) como por ejemplo en Scopus: TITLE (“practical activities”) AND “mathematics”, en Google Scholar: “actividades prácticas” AND “Educación secundaria”, en Scielo: “actividades prácticas”, en ProQuest: “estrategias didácticas” AND

“mathematics”, y en Eric: “Didactic strategies “AND “mathematics”. Esta estrategia se centró en seleccionar títulos de artículos que tienen ambos términos, garantizando la recopilación de documentos que analizan directamente la síntesis de las estrategias o actividades prácticas en Educación Básica Regular. Gracias a este enfoque, se encontraron estudios específicos, asegurando que la información recopilada fuera exacta con el propósito de la revisión sistemática de literatura.

Finalmente, para estructurar el proceso de selección se utilizó la metodología PRISMA (Page et al., 2020), el cual permitió organizar y sistematizar la información a través de cuatro fases esenciales que vienen a ser: identificación de fuentes, selección de documentos, evaluación e inclusión en el estudio.

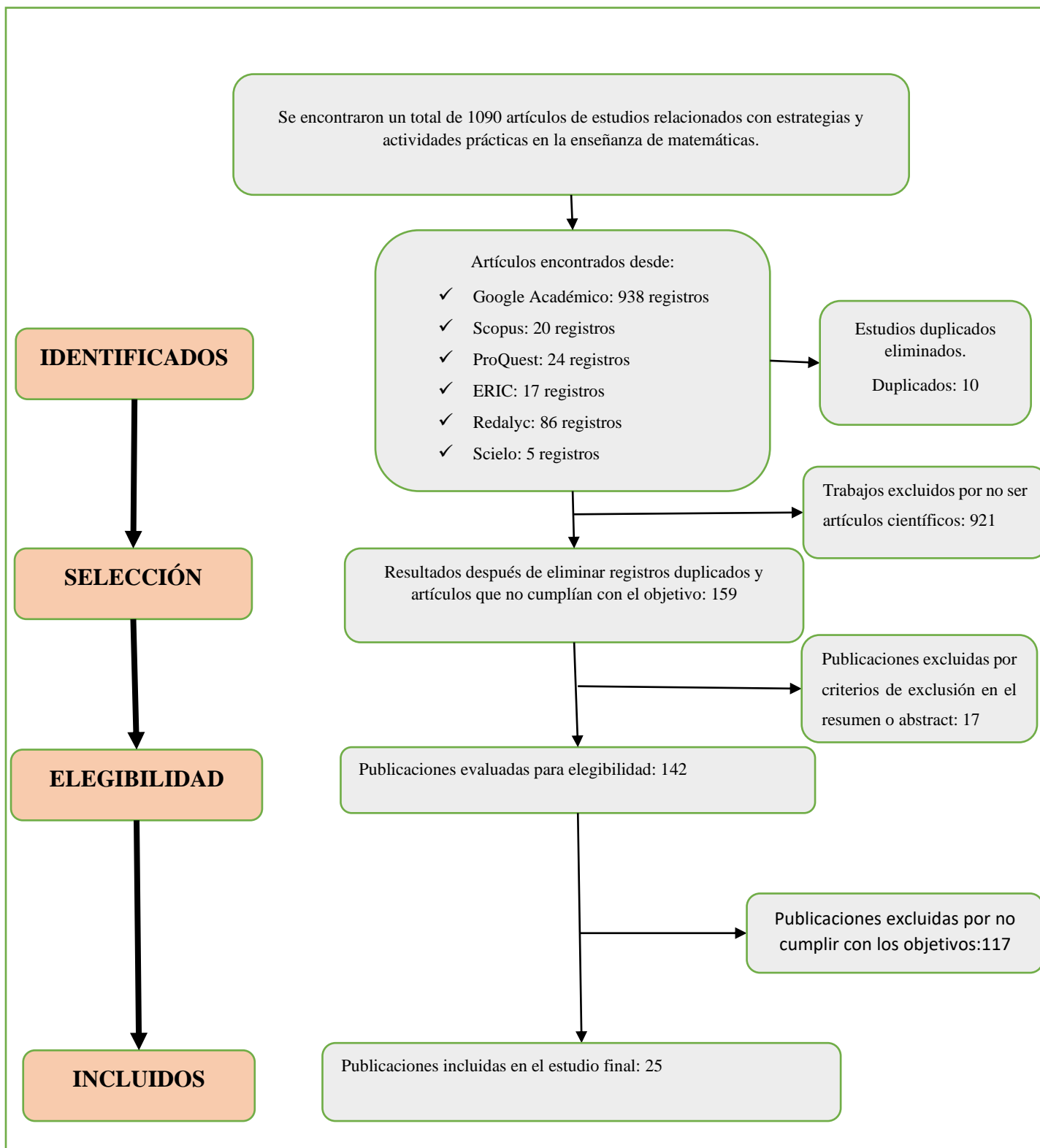
Identificación de Estudios

Al realizar la búsqueda en la base de datos se encontró un total de 1090 estudios relacionados con estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de matemáticas, en Google Scholar se encontró 938 artículos, en Scopus 20, en ProQuest 24, en ERIC: 17, en Redalyc 86 y finalmente en Scielo 5 artículos.

Proceso de Selección

Durante el proceso de selección, se eliminaron registros duplicados y artículos que no cumplían con el propósito. El siguiente flujograma resume el proceso de selección

Figura 1. Flujograma prisma de la revisión sistemática del impacto de estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de matemáticas en educación básica regular.



III. RESULTADOS

Tabla 1. Resultados de los trabajos que se identificaron sobre estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de matemáticas en Educación Básica Regular

Autor y Año	Estrategia didáctica en el Aprendizaje Matemáticas
Zakelj et al., (2024)	El aprendizaje activo y experiencial, esta estrategia consiste en que los estudiantes se involucren en el proceso de aprendizaje, como en actividades prácticas, manipulativas, resolución de problemas en situaciones reales, promoviendo la exploración, la experimentación y la aplicación de los conceptos matemáticos (Zakelj et al.,2024).
Martín-Cudero et al., (2024)	Se encontró el aprendizaje STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas), esta práctica educativa integra las matemáticas con otras disciplinas, incentivando a los estudiantes la creatividad, la innovación y la resolución de problemas complejos (Martín-Cudero et al, 2024).
Nurhasanah et al. (2024), Asmi et al. (2022) Rijken et al. (2024)	Nurhasanah et al. (2024), Asmi et al. (2022) y Rijken et al. (2024) estudian el aprendizaje basado en proyectos (ABPj), en este caso los estudiantes trabajan en proyectos que requieren la aplicación de conceptos matemáticos para resolver problemas o crear productos fomentando la colaboración, la investigación y la aplicación de conocimientos en situaciones reales.
Cevallos et al. (2024)	Se estudia el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPj) y el Aula Invertida, en este caso aparte de que trabajan con proyectos los estudiantes estudian los conceptos matemáticos en casa a través de recursos digitales y luego aplican esos

	conocimientos en actividades prácticas en el aula (Cevallos et al., 2024).
Robayo et al. (2024)	Se estudió metodologías Activas en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación básica. Como el Rompecabezas Matemático Interactivo, el Escape Room y otros enfoques. (Robayo et al., 2024)
Vankúš (2021) y (Ersen and Ergül, 2022)	Se identificó Influencias del aprendizaje basado en juegos (Vankúš, 2021) y Aprendizaje basado en juegos en la educación matemática (Ersen and Ergül, 2022)
Hidayat et al. (2024)	Se identificó el aprendizaje basado en juegos (GBL, por sus siglas en inglés) en línea (Hidayat et al., 2024).
Wright and Park (2022)	La estrategia identificada son Aulas invertidas en aulas formales de ciencias y matemáticas (Wright and Park, 2022).
Cai (2023)	El aprendizaje basado en planteamiento de problemas (ABPP) (Cai, 2023).
Ortiz et al. (2023)	La estrategia identificada es ERCA (metodología de aprendizaje basado en la experiencia de los estudiantes) y el Aprendizaje Basado en Problemas (Ortiz et al., 2023).
Guamán and Erreyes (2023)	El aprendizaje basado en retos (ABR). (Guamán and Erreyes, 2023)
Egara and Mosimege (2024)	Incorporación de ChatGPT basado en inteligencia artificial en la enseñanza de las matemáticas (Egara and Mosimege, 2024).
Yunianto et al. (2024) y Ye et al. (2023)	Las estrategias de integración del pensamiento computacional en el área de matemáticas (Yunianto et al., 2024) y la integración del pensamiento computacional (CT) en la educación matemática K-12 (Ye et al., 2023).

Putra et al. (2024)	El modelo SSCS, que corresponde a "Search, Solve, Create, and Share" (Buscar, Resolver, Crear y Compartir), es una didáctica que se centra en la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje matemático (Putra et al.,2024).
Palencia et al. (2023)	Las estrategias identificadas en este trabajo son: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPj), Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Aprendizaje Cooperativo, Aula invertida y Gamificación (Palencia et al.,2023).
Méndez et al. (2022) y (Cavus, and Deniz, 2022)	La estrategia identificada por Méndez et al. (2022) es la integración de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas y Metodologías basadas en la tecnología es estudiada por Cavus, and Deniz (2022).
González and Sánchez (2022)	La estrategia estudiada en este artículo es el uso de tecnología en la enseñanza-aprendizaje de la estadística (González and Sánchez, 2022).
Pepin et al. (2025)	La integración de ChatGPT en la educación matemática (Pepin et al., 2025)
<u>Pörn</u> et al. (2024)	La incorporación de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la educación (<u>Pörn</u> et al., 2024).
(Güler et al., 2023)	Aula invertida en la educación matemática (Güler et al.,2023).

Tabla 2. Análisis de los resultados observados con las estrategias implementadas.

Autor y Año	Análisis de los resultados del artículo estudiado
Zakelj et al., (2024)	Un análisis de esta estrategia del aprendizaje activo y experiencial se menciona que es importante pues promueve una comprensión matemática más profunda y los estudiantes desarrollan habilidades de resolución de problemas.

	<p>El aprendizaje activo mejora la competencia matemática, los estudiantes se involucran con los materiales que usan y esto ayuda a mejorar su desarrollo cognitivo.</p> <p>En resumen, el análisis muestra que los estudiantes que participaron en un programa de aprendizaje práctico y activo lograron un incremento en sus habilidades matemáticas, superando a aquellos que recibieron enseñanza tradicional.</p> <p>Este progreso fue evidente en todas las áreas de las matemáticas, desde los conceptos básicos hasta la resolución de problemas complejos. (Zakelj, 2024).</p>
<p>Martín-Cudero et al., (2024)</p>	<p>Las investigaciones en este artículo que se basaron en las prácticas educativas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) indican que la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas y otras disciplinas va en aumento. Si bien se observan mejoras en la actitud y participación de los estudiantes hacia las matemáticas, la integración de estos contenidos interdisciplinarios todavía presenta deficiencias. (Martín-Cudero et al., 2024).</p>
<p>Nurhasanah et al. (2024), Rijken et al. (2024) y Asmi et al. (2022)</p>	<p>La estrategia identifica es aprendizaje basado en proyectos (ABPj), los estudiantes que participaron muestran mejores habilidades matemáticas en comparación que los estudiantes que reciben aprendizaje tradicional, es decir, la capacidad de resolución de los estudiantes a través del modelo ABPj es mejor que los estudiantes que experimentan el aprendizaje tradicional. Por lo tanto, la aplicación del modelo ABPj mejora tanto las habilidades numéricas como la capacidad de resolución de problemas (Nurhasanah ,2024).</p> <p>Por otro lado, según Rijken et al. (2024) esta estrategia es beneficioso y amigable para los estudiantes pues les proporciona implicación, desafío y posibilidad de elegir la actividad en la que se va trabajar, además, los alumnos</p>

	<p>prefieren las tareas prácticas y las conexiones con nuevos aprendizajes, y el progreso académico ya no es tan importante. Otro análisis realizado por Asmi et al., (2022) muestra que tiene un resultado favorable en el aprendizaje de matemáticas en Indonesia, en la cual los estudios revisados indican que esta estrategia no solo ayuda a los estudiantes a comprender mejores conceptos matemáticos, sino que también fomenta habilidades prácticas y aplicadas en contextos reales</p>
<p>Cevallos et al. (2024)</p>	<p>Al analizar estas estrategias Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPj) y el Aula Invertida los resultados muestran que el, tienen una influencia notable en el rendimiento y la motivación de los estudiantes.</p> <p>La mayoría (80%) de los estudiantes mencionan que estas actividades mejoran su comprensión y aplicación de conceptos matemáticos. Además, los profesores reportan mejoras en la participación y el desarrollo de habilidades críticas, como la resolución de problemas y el trabajo en equipo. Sin embargo, también se encontraron desafíos, como la resistencia al cambio por parte de algunos profesores y también la falta de recursos, lo que es una desventaja usar estas estrategias en el aula (Cevallos et al., 2024).</p>
<p>Robayo et al. (2024)</p>	<p>Los resultados de este estudio corroboran la efectividad de las metodologías activas en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación básica.</p> <p>Se observó que tanto el Rompecabezas Matemático Interactivo como el Escape Room y otras estrategias, demostraron mejoras significativas, esto resalta la importancia de estrategias pedagógicas dinámicas. (Robayo et al., 2024)</p>

<p>Vankúš (2021)</p>	<p>La revisión sistemática indica que el aprendizaje basado en juegos tiene un impacto mayoritariamente positivo en el dominio afectivo de los estudiantes en la educación matemática.</p> <p>Del total de 57 artículos analizados, la mayoría (84%) de los artículos de revistas estudiados indican efectos positivos en el aprendizaje basado en juegos en el dominio afectivo de los estudiantes.</p> <p>La actitud de los estudiantes relacionados con el contenido matemático y su enseñanza va en aumento y muestran mejoras en la motivación y compromiso (Vankúš, 2021).</p>
<p>Hidayat et al. (2024)</p>	<p>La utilización del aprendizaje basado en juegos (GBL, por sus siglas en inglés) en línea es una estrategia valiosa e interesante para la enseñanza de las matemáticas, además, la educación con juegos ayuda a los estudiantes a transferir conocimientos a situaciones cotidianas y a mejorar sus actitudes positivas hacia el aprendizaje de las matemáticas (Hidayat et al., 2024).</p>
<p>Wright and Park (2022)</p>	<p>El análisis de diversas investigaciones de las aulas invertidas en el aprendizaje de los estudiantes en las aulas de ciencias y matemáticas indican que: primero la existencia de mayor cantidad de publicaciones sobre el aula invertida identificada en las aulas de ciencias y matemáticas en educación superior, segundo el diseño del aula invertida rara vez se basa en marcos teóricos, especialmente en las aulas de ciencias, y tercero que el aula invertida genera un efecto positivo en el aprendizaje de ciencias y matemáticas de los estudiantes. (Wright and Park, 2022).</p>
<p>Cai (2023)</p>	<p>Se hizo un análisis del Aprendizaje Basado en el Planteamiento de Problemas (ABPP) la cual se muestra mejora en las habilidades y resolución de problemas en</p>

	<p>estudiantes. La participación de los estudiantes en estas actividades no solo desarrolla conocimientos matemáticos, sino que también desarrollan una actitud positiva en el aprendizaje de las matemáticas. Además, los docentes que pusieron en práctica estas estrategias notaron cambios en sus creencias y prácticas pedagógicas, esto hace que el aprendizaje sea más dinámico y colaborativo (Cai, 2023).</p>
<p>Ortiz et al. (2023)</p>	<p>Las estrategias de enseñanzas activas como el Ciclo de aprendizaje ERCA (metodología de aprendizaje en la experiencia de los estudiantes) y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) tienen un resultado importante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje entre profesores y estudiantes.</p> <p>Estos métodos impulsan la participación activa y la reflexión crítica sobre el contenido por parte de los estudiantes, y también exigen un rol más práctico y colaborativo por parte de los profesores. En conjunto, estos métodos pueden transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar las prácticas pedagógicas a través de una retroalimentación y evaluación continua (Ortiz et al., 2023).</p>
<p>Guamán and Erreyes (2023)</p>	<p>El estudio realizado a los estudiantes del décimo grado en la escuela de educación básica “General Córdova”, demostraron que el aprendizaje basado en retos (ABR) (estudiantes paralelo A) produjo mejores resultados académicos que el método de enseñanza tradicional (paralelo B).</p> <p>Al aplicar la prueba t de Student, se demuestra que el análisis estadístico de los resultados, a través de las medias de las notas de cada paralelo, demuestra que existen diferencias</p>

	significativas entre las notas del paralelo A y las del paralelo B, al culminar el estudio. (Guamán and Erreyes, 2023)
Egara and Mosimege (2024)	<p>Los profesores de matemáticas de la escuela secundaria en la Zona Educativa Nsukka, Estado de Enugu, en Nigeria, analizan la implementación de ChatGPT basado en inteligencia artificial en la enseñanza de las matemáticas.</p> <p>En donde los resultados del estudio indican que los docentes de matemáticas tienen un bajo nivel de conciencia y uso de ChatGPT, con una calificación media de 1.93, lo que se considera como "muy baja extensión" en el uso de esta herramienta. A pesar de esta falta de familiaridad, aquellos que han utilizado ChatGPT reportan apreciaciones positivas sobre su capacidad para mejorar la eficiencia en la enseñanza y aprendizaje, aunque también se observa la falta de formación en la integración de la tecnología y problemas técnicos que afectan su implementación en el aula</p> <p>Para integrar ChatGPT es importante que los profesores reciban capacitación continua y apoyo constante basado en IA en la enseñanza de las matemáticas de manera competente (Egara and Mosimege,2024).</p>
Yunianto et al. (2024)	<p>El análisis de la integración del pensamiento computacional (CT) en la educación matemática, utilizando GeoGebra mostró que los estudiantes se involucraron activamente en el aprendizaje, especialmente en tareas de programación.</p> <p>Durante las actividades diseñadas, los estudiantes no solo demostraron un compromiso con los conceptos matemáticos, sino que también desarrollaron habilidades de pensamiento computacional (Yunianto et al., 2024).</p>
Putra et al. (2024)	El análisis de este estrategia la cual se ha identificado como el aprendizaje SSCS (search, solve, create, and share) tiene

	<p>un resultado positivo en el desarrollo de las habilidades de razonamiento matemático de los estudiantes de octavo grado, tras aplicar el modelo, se observó un aumento en las puntuaciones de razonamiento matemático en el grupo experimental, lo que demuestra la ventaja de usar este modelo SSCS para fomentar una comprensión más profunda de conceptos matemáticos, especialmente en el tema de ecuaciones lineales (Putra et al.,2024).</p>
<p>Palencia et al. (2023)</p>	<p>Los resultados del estudio mencionan que, entre octubre de 2019 y enero de 2023, las metodologías activas en las aulas de matemáticas de educación secundaria se utilizan de manera reducida. Aunque el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas son las metodologías más favorecidas por los docentes, su implementación real se sitúa en un 25% del tiempo de clase. A pesar de que aproximadamente el 52% de las aulas observadas utilizan principios pedagógicos activos en más del 25% de sus sesiones, muchas mantienen un enfoque tradicional centrado en el docente y los contenidos (Palencia et al.,2023).</p>
<p>Méndez et al. (2022)</p>	<p>Los resultados del estudio indican que en los últimos cinco años ha habido un aumento notable en la integración de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas en la Educación Secundaria en Europa. Este aumento se debe en parte a la digitalización progresiva de los procesos formativos y a la necesidad de adaptarse a las nuevas realidades educativas, como la que ha sido provocada por la pandemia de COVID-19. Las tecnologías utilizadas son varias y el uso mejora las calificaciones de los estudiantes y favorece la comprensión de los contenidos curriculares (Méndez et al.,2022).</p>

<p>González and Sánchez (2022) y (Cavus, and Deniz, 2022)</p>	<p>El análisis de la estrategia identificada como uso de tecnología en la enseñanza de la estadística menciona que un 34.72% hicieron uso de herramientas tecnológicas en sus investigaciones. Estos estudios mencionan que la tecnología mejora la comprensión y el desempeño de los estudiantes en temas estadísticos, permitiendo un aprendizaje más interactivo y duradero (González and Sánchez, 2022).</p> <p>Por otro lado, Cavus, and Deniz (2022) indican que la tecnología en la enseñanza tiene un resultado favorable en el rendimiento académico de los alumnos en matemáticas como geometría, además mencionan usar estrategias pues son más efectivas en comparación con los métodos tradicionales.</p>
<p>Pepin et al. (2025)</p>	<p>El análisis de esta actividad como el ChatGPT en la educación matemática, indica que se ha demostrado ser una herramienta valiosa para mejorar la comprensión de conceptos básicos, es fácil crear lecciones y que los docentes pueden proporcionar retroalimentación en el momento. Además, se ha observado que promueve la colaboración y el aprendizaje participativo entre los estudiantes. Sin embargo, también se han identificado barreras, como la falta de precisión en las respuestas, por lo que puede obtenerse resultados negativos en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes (Pepin et al., 2025).</p>
<p>Ye et al. (2023)</p>	<p>Integración del pensamiento computacional (CT) en la educación matemática de K-12. El análisis ha demostrado que juntar el pensamiento computacional con la enseñanza de las matemáticas en la educación básica y media resulta en un aprendizaje eficiente. Esto se logra mejor mediante métodos de enseñanza que ponen al estudiante en el centro del proceso y a través de la programación que utiliza conceptos</p>

	geométricos. El análisis muestra que aprender matemáticas y pensamiento computacional juntos es un proceso dinámico y continuo, esta conexión se ha comprobado en diferentes situaciones educativas, con diferentes recursos y estrategias de enseñanza, lo que resalta la importancia de juntar estos dos campos de manera lógica y consistente (Ye et al., 2023).
<u>Pörn</u> et al. (2024)	El análisis en este estudio muestra que los profesores de matemáticas en Finlandia, que enseñan desde primaria hasta secundaria, ven lo importante que es usar herramientas de inteligencia artificial en sus clases, sus opiniones varían, algunos muestran un entusiasmo e incluso algunos con expectativas altas. Por un lado, reconocen que la inteligencia artificial podría ser adaptado en el aprendizaje a cada estudiante y hacer las evaluaciones más seguras. Por otro lado, temen que depender demasiado de la tecnología pueda hacer que los estudiantes descuiden el aprendizaje de las matemáticas y la comprensión real de los conceptos (<u>Pörn</u> et al., 2024).
(Güler et al., 2023)	El análisis realizado estudia el modelo de aula invertida en la educación matemática, mostrando un resultado positivo en el logro de los estudiantes. Se incluyeron 37 estudios experimentales en K-12 y educación superior, y se evidenció que las diferencias en los resultados del aula invertida dependían del centro educativo y del contenido matemático, sugiriendo que el modelo es más favorable en algunos contextos que en otros (Güler et al.,2023).
(Ersen and <u>Ergül</u> , 2022)	Otro estudio que se denomina aprendizaje basado en juegos en la educación matemática muestra que la mayor parte de la investigación se ha centrado en los resultados del uso de

	<p>juegos en el rendimiento de los estudiantes, con un notable aumento de publicaciones desde 2017. Los juegos más utilizados son los juegos digitales, sobre todo en secundaria y que la mayoría de los estudios muestran resultados favorables respecto al uso de estos métodos en la enseñanza de matemáticas (Ersen and <u>Ergül</u>, 2022).</p>
--	--

Tabla 3. Resultados sobre las recomendaciones en el uso de estrategias y actividades prácticas en el aprendizaje de las matemáticas.

Autor y Año	Recomendaciones sobre el uso de estrategias en el aprendizaje de las matemáticas
<p>Zakelj et al., (2024)</p>	<p>El aprendizaje activo y experiencial es importante para que los estudiantes de octavo grado desarrollen una comprensión más profunda de las matemáticas y fortalezcan sus habilidades para resolver problemas. Estos resultados recomiendan que el aprendizaje activo no solo mejora la competencia matemática, sino que también motiva a los estudiantes a involucrarse con el contenido, mejorando su desarrollo cognitivo. Finalmente, los autores proponen a los docentes que integren estrategias de aprendizaje activo y experiencial en la enseñanza de matemáticas para mejorar los resultados e impulsar una comprensión más profunda y habilidades de resolución de problemas en los estudiantes (Zakelj, 2024).</p>
<p>Martín-Cudero et al., (2024)</p>	<p>Las investigaciones que hacen uso de estas prácticas educativas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) generan un aumento en el interés y la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas y otras materias.</p> <p>El artículo recomienda que es importante que los docentes reciban formación específica y adecuada en el uso de actividades STEAM que integren efectivamente la matemática (Martín-Cudero et al., 2024).</p>

<p>Nurhasanah et al. (2024), Rijken et al. (2024) y Asmi et al. (2022)</p>	<p>Según el análisis, los alumnos mediante el modelo aprendizaje basado en proyectos (ABPj) son superiores a las de estudiantes que se someten al aprendizaje tradicional, por lo tanto, el ABPj es una estrategia efectiva para fortalecer tanto las habilidades numéricas como la confianza de los estudiantes.</p> <p>Por lo que a los docentes de matemáticas recomienda usar el modelo ABPj como una opción para la enseñanza, dado su éxito demostrado en la mejora de las habilidades numéricas y la autoeficacia de los estudiantes (Nurhasanah et al.,2024).</p> <p>Por otro lado, se aconseja a los profesores que refuercen la experiencia docente en pedagogías de aprendizaje basado en proyectos y que exploren un rango más amplio de resultados estudiantiles más allá de disfrute, eficacia y lograr captar mejor los resultados de estas estrategias educativas innovadoras (Rijken, 2024).</p> <p>Además, Asmi et al. (2022) aconsejan la importancia de capacitar a los docentes para implementar efectivamente esta estrategia, considerando las diferentes características y necesidades de los estudiantes. Estas recomendaciones buscan ampliar la comprensión y aplicación del aprendizaje basado en proyectos en la educación matemática.</p>
<p>Cevallos et al. (2024)</p>	<p>Si bien es cierto que el uso del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPj) y el Aula Invertida se obtiene resultados positivos en el rendimiento del estudiante hay desafíos importantes que afrontar, como la resistencia al cambio por parte de algunos profesores y la falta de recursos materiales, lo que reduce la efectividad de estas estrategias en el aula.</p> <p>Por consiguiente, para facilitar la integración de recursos tecnológicos y materiales en el aula y para mejorar en el uso de metodologías activas sugiere formación continua en los</p>

	profesores sobre estas estrategias pedagógicas y que haya un mayor apoyo institucional (Cevallos et al., 2024).
Robayo et al. (2024)	Las actividades como el Rompecabezas Matemático Interactivo, el Escape Room y otros, son herramientas efectivas mejoran las habilidades de los estudiantes, por lo tanto, el estudio recomienda adoptar un enfoque pedagógico más dinámico y flexible, sugiriendo implementar metodologías activas en currículos escolares (Robayo et al., 2024).
Vankúš (2021) y Hidayat et al. (2024)	<p>Los estudios muestran resultados mixtos debido a deficiencias en los instrumentos de investigación y en el diseño de los juegos utilizados, para posteriores investigaciones, por ello recomienda la necesidad de tener más cuidado con la selección de estas herramientas de investigación y la creación de los juegos. Finalmente propone usar metodologías cualitativas y enfoques mixtos para capturar mejor las emociones y actitudes de los estudiantes (Vankúš, 2021).</p> <p>Otra estrategia estudiada por Hidayat et al. (2024), es el uso de juegos en línea conocido como el aprendizaje basado en juegos (GBL), este estudio propone integrar juegos en línea en el currículo de matemáticas ya que estas herramientas digitales de aprendizaje en la educación matemática no sólo diversifican los métodos de enseñanza, sino que también presenta muchas ventajas, como un mayor interés de los estudiantes, la resolución interactiva de problemas y el potenciar el aprendizaje más dinámica.</p> <p>Recomienda que los profesores y las instituciones implementen de manera estructurada el aprendizaje basado en juegos (GBL) en sus currículos de matemáticas, pero asegurando que los juegos sean apropiados.</p>

<p>Wright and Park (2022)</p>	<p>Wright and Park (2022) menciona que es necesario que posteriores investigaciones utilicen metodologías basadas en el diseño para obtener un resultado positivo del aula invertida en el aprendizaje de los estudiantes, además, se recomienda proporcionar descripciones más detalladas de las actividades didácticas y desarrollar evaluaciones que midan no solo conocimientos, sino también habilidades como el pensamiento crítico y la capacidad de dar explicaciones basadas en la evidencia.</p>
<p>Cai (2023)</p>	<p>El modelo ABPP estudiado tiene el objetivo de impulsar a los profesores a involucrarse en investigaciones de problemas matemáticos y así dar más oportunidades para que los estudiantes aprendan matemáticas a través del planteamiento de problemas (Cai, 2023).</p>
<p>Ortiz et al. (2023)</p>	<p>Para mejorar la calidad de la educación matemática como el aprendizaje ERCA (metodología de aprendizaje basado en la experiencia de los estudiantes) es fundamental invertir en la formación de docentes y en materiales educativos de calidad. Los profesores deben estar actualizadas en metodologías innovadoras que fomenten el desarrollo del pensamiento lógico y crítico de los estudiantes. Es importante tener acceso a recursos educativos de calidad adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes, lo que se puede lograr mediante el uso de estrategias innovadoras. Por ello recomienda implementar en el currículo educativo para abordar desafíos actuales y así mejorar la calidad de la educación matemática (Ortiz et al., 2023).</p>
<p>Guamán and Erreyes (2023)</p>	<p>El estudio realizado recomienda a los profesores integrar estrategias innovadoras como el Aprendizaje Basado en Retos para llamar mejor el interés de los estudiantes y incentivar su participación activa en el aprendizaje matemático. Es</p>

	importante la formación continua de los profesores en estrategias pedagógicas modernas (Guamán and Erreyes ,2023).
Egara and Mosimege (2024)	El estudio recomienda la implementación de herramientas como ChatGPT pues proporciona una base para futuras investigaciones, además este tipo de herramientas facilita la educación matemática (Egara and Mosimege,2024).
Yunianto et al. (2024)	El estudio aconseja a los profesores utilizar software matemático como GeoGebra para facilitar el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional (CT) entre los estudiantes. Para optimizar el uso, se sugiere que las lecciones se realicen en pantallas grandes o proyectores y que los estudiantes trabajen de manera colaborativa en grupos, para beneficiarse de la retroalimentación. Asimismo, se recomienda dedicar más tiempo a que los estudiantes se familiaricen con estas herramientas pues facilita el aprendizaje (Yunianto et al. ,2024).
Putra et al. (2024)	La estrategia de aprendizaje SSCS (search, solve, create, and share) tiene ventajas importantes en el desarrollo de las habilidades de razonamiento matemático El estudio recomienda que los profesores deben hacer uso del aprendizaje SSCS en sus prácticas pedagógicas, ya que promueve la participación activa de los estudiantes y desarrolla no sólo habilidades, sino también desarrollar competencias como el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico (Putra et al.,2024).
Palencia et al. (2023)	El estudio recomienda a los formadores de profesores y a las instituciones educativas que tengan una formación continua y recursos didácticos que apoyen la implementación de estas metodologías. Además, se sugiere promover el uso de

	combinaciones de metodologías activas pues cada estudiante tiene diferentes formas de aprender (Palencia et al.,2023).
Méndez et al. (2022) y Cavus, and Deniz (2022).	Las recomendaciones del artículo es que haya una mayor inclusión de tecnologías específicas en el currículo de matemáticas y también una formación continua de profesores en el uso de herramientas tecnológicas, además, es importante evaluar continuamente el los resultados de estas tecnologías para ajustar las prácticas pedagógicas (Méndez et al.,2022). Además, Cavus, and Deniz (2022) sugiere la necesidad de implementar plataformas de aprendizaje tecnológico más accesibles en las aulas de matemáticas y geometría.
González and Sánchez (2022)	La revisión sugiere crear materiales educativos donde se incorpore la tecnología que motiva el aprendizaje de la estadística, además se recomienda que la tecnología debe ser incorporado en los currículos de educación y en la formación de los profesores, permitiendo a los docentes usar herramientas digitales que mejoren la enseñanza y desarrollen habilidades prácticas mediante el uso de softwares educativos, además, es importante que los profesores reciban capacitación permanente en tecnología (González and Sánchez, 2022).
Pepin et al. (2025)	El artículo aconseja que los profesores deben usar equilibradamente la integración del ChatGPT, resaltando la necesidad de verificar la precisión de la información generada por la inteligencia artificial antes de su uso en el aula, además los profesores deben recibir capacitación más seguida, también, recomienda desarrollar más investigaciones que evalúen cómo el uso de ChatGPT afecta realmente los resultados de aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta el contexto educativo y las características individuales de los alumnos (Pepin et al., 2025)

Ye et al. (2023)	El estudio realizado sugiere que la enseñanza del pensamiento computacional no debe ser vista como un complemento a la educación matemática, sino que debe ser integrada a un nivel conceptual dentro de las prácticas educativas, además, se debe seleccionar herramientas y metodologías para que los resultados del pensamiento computacional sean más ventajosos (Ye et al., 2023).
<u>Pörn</u> et al. (2024)	El artículo sugiere que las instituciones educativas prioricen la formación de los profesores en el uso de herramientas de inteligencia artificial, asegurando que los materiales curriculares sobre inteligencia artificial sean accesibles y que se promueva un entorno que fomente una actitud positiva hacia estas tecnologías. Además, es importante que los docentes encuentren una manera de integrar la inteligencia artificial en sus clases de matemáticas, pero, deben asegurarse de que la tecnología sirva como una herramienta de apoyo, y no como un reemplazo de su propio criterio (<u>Pörn</u> et al., 2024).
(Güler et al., 2023)	Una recomendación según Güler et al. (2023) es que investigaciones posteriores deben centrarse en analizar más en las estrategias de diseño que contribuyen a la efectividad del aula invertida.
(Ersen and <u>Ergül</u> , 2022)	El estudio sugiere aumentar la formación tecnológica y pedagógica de los profesores para gestionar mejor el uso de juegos en el aula, particularmente en la actualidad la tecnología es creciente (Ersen and <u>Ergül</u> , 2022).

Tabla 4. Sintetizar los hallazgos observados en la investigación sobre las estrategias o actividades prácticas y el aprendizaje de la matemática en Educación Básica Regular.

Autor y Año	Evaluación del impacto de las estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de matemáticas
-------------	--

Zakelj et al. (2024)	La síntesis de este estudio sugiere que el aprendizaje activo no solo mejora los conocimientos matemáticos, sino que también motiva a los estudiantes a involucrarse con el contenido o tema en estudio, mejorando su desarrollo cognitivo, por lo tanto, sugiere implementar estas estrategias para mejorar en el conocimiento matemático de los alumnos, aunque se necesitan más investigaciones para sostener y verificar los beneficios observados (Zakelj et al.,2024).
Martín-Cudero et al., (2024)	La síntesis de resultados de la estrategia STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) en la enseñanza de las matemáticas muestra resultados importantes, especialmente en la motivación y participación de los alumnos. Sin embargo, la información obtenida muestra que estas estrategias varían, ya que hay contenidos en algunos proyectos que son limitados y por ello se ve afectado los resultados a largo plazo. Por lo tanto, aunque la estrategia STEAM puede ser útil para inculcar un ambiente de aprendizaje más dinámico y colaborativo entre alumnos, su implementación debe ser cuidadosamente utilizada (Martín-Cudero et al., 2024).
Nurhasanah et al. (2024), Rijken et al. (2024) y Asmi et al. (2022)	La estrategia Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPj) es muy útil para mejorar la educación en matemáticas en la educación secundaria. La evaluación de las estrategias demuestra que el ABPj no solo soluciona las deficiencias en las habilidades numéricas, sino que también refuerza la confianza y la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Esta estrategia es respaldada por diversos estudios que resaltan su capacidad para promover un aprendizaje significativo. Lo que sugiere implementar el ABPj podría ser una solución para resolver las

	<p>preocupaciones en educación matemática sobre todo en habilidades numéricas (Nurhasanah et al., 2024).</p> <p>Esta estrategia según Rijken (2024) es beneficioso a pesar de que los docentes no tienen experiencia en metodologías de proyectos, sin embargo, se encontró bases importantes sobre cómo adaptar las estrategias educativas a las necesidades de los estudiantes. Además, esta estrategia prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos en un mundo en constante cambio (Asmi et al., 2022).</p>
<p>Cevallos et al. (2024)</p>	<p>Los resultados obtenidos indican que las metodologías activas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPj) y el Aula Invertida, tienen un resultado positivo pues hay un incremento en sus calificaciones y las ganas de aprender del estudiante va en aumento. Estos resultados coinciden con la literatura existente que respalda la efectividad de estos métodos. Sin embargo, para maximizar su aplicación se debe identificar los obstáculos y superarlas y asegurar las condiciones apropiadas para su correcta aplicación dentro de lo que es educación (Cevallos et al., 2024).</p>
<p>Robayo et al. (2024)</p>	<p>Los resultados de este estudio muestran que aplicar estas Metodologías Activas en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación básica, tanto el Rompecabezas Matemático Interactivo como el Escape Room y otros enfoques, se obtuvieron mejores resultados.</p> <p>Las estrategias utilizadas mostraron ser más beneficiosos, ya que los resultados indican la eficacia de las metodologías activas en el sector de la educación matemática. Esto indica que las metodologías activas no solo son útiles, sino que se puedan usar como una alternativa necesaria ante métodos tradicionales, ayudando a que el aprendizaje sea más duradero (Robayo et al., 2024).</p>

<p>Vankúš (2021), Ersen and Ergül (2022) y Hidayat et al. (2024)</p>	<p>Una síntesis del aprendizaje basado en juegos es que se obtiene un resultado positivo en los estudiantes en la educación matemática, como, un aumento en las ganas de aprender por parte de los alumnos; esta estrategia indica que la información es importante para comprender cómo estas estrategias pueden influir en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, además mencionan que es muy útil para profesores que buscan implementar en sus métodos de enseñanza para mejorar el aprendizaje (Vankúš, 2021).</p> <p>Por otra parte, esta estrategia puede servir como un estimulador para aumentar el interés y mejorar la actitud de los alumnos hacia las matemáticas, sin embargo, su eficacia va depender de una implementación cuidadosa y del diseño de juegos educativos que realmente apoyen en el aprendizaje (Hidayat et al., 2024).</p> <p>Además, según Ersen and Ergül (2022) la revisión es un recurso valioso que puede ayudar en el avance de la educación matemática mediante el uso de juegos en línea.</p>
<p>Wright and Park (2022)</p>	<p>La revisión sistemática analizó 30 estudios sobre el uso de aulas invertidas en la enseñanza de ciencias y matemáticas, la síntesis de estas estrategias en el aprendizaje de ciencias y matemáticas muestra que, aunque existen beneficios en su implementación, la utilidad de esta estrategia es variable y se tiene que implementar con mucho cuidado. La investigación sugiere que el aula invertida podría no tener resultados positivos en caso no ser implementado apropiadamente. Así, esta estrategia es importante, pero con necesidad de un enfoque más crítico y contextualizado en su aplicación, señalando oportunidades de mejora para maximizar su efectividad en la educación (Wright and Park, 2022).</p>

Cai (2023)	Una síntesis de las estrategias de ABPP muestra que estas actividades prácticas no solo mejoran el desempeño de los estudiantes en áreas como matemáticas, sino que también generan esas ganas de poder aprender por parte de los alumnos. Los alumnos que participan en la creación de problemas tienden a mostrar un rendimiento superior tanto en la formulación como en la resolución de problemas en comparación con aquellos alumnos que solo se dedican a resolver. Por ello recomienda que el ABPP es una estrategia muy importante que puede transformar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, al proporcionar a los estudiantes habilidades prácticas y cognitivas para la vida (Cai, 2023).
Ortiz et al. (2023)	Las estrategias estudiadas tanto ERCA (Ciclo de Aprendizaje) como ABP (Aprendizaje basado en problemas) han tenido una respuesta favorable en la enseñanza de las matemáticas al obtener un aprendizaje más activo y participativo entre los alumnos. Esta investigación muestra que estas metodologías innovadoras no solo mejoran las calificaciones de los estudiantes, sino que también mejora el desarrollo del pensamiento lógico y crítico, habilidades esenciales para la resolución de problemas en situaciones reales. Estas estrategias permiten a los estudiantes relacionarse con el contenido matemático, mejorando sus ganas de aprender, además, les permite a los alumnos ser independientes en el proceso de aprendizaje, lo que es muy importante para que pueda resolver cualquier reto de la vida (Ortiz et al., 2023).
Guamán and Erreyes (2023)	La síntesis de la estrategia indica que, aunque el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) ha mostrado resultados positivos al mejorar la comprensión y el rendimiento de los estudiantes,

	<p>existen desafíos en su aplicación como, por ejemplo, los profesores para planificar necesitan más tiempo y esfuerzo ello puede ser un obstáculo. Además, el desconocimiento de algunos profesores en este tipo de estrategias hace que sigan usando las enseñanzas tradicionales (Guamán and Erreyes, 2023).</p>
<p>Egara and Mosimege (2024)</p>	<p>A pesar que los resultados del estudio indican que los docentes de matemáticas tienen un bajo nivel en el uso de ChatGPT, La implementación de estas estrategias podría tener un resultado favorable en la enseñanza de las matemáticas, ya que facilitaría una integración más efectiva de herramientas basadas en la inteligencia artificial como ChatGPT. Al capacitar a los docentes, se espera que haya un incremento en la utilización de la tecnología, y así ayudar a mejorar la comprensión de conceptos complejos por parte de los estudiantes y elevar su interés (Egara and Mosimege,2024).</p>
<p>Yunianto et al. (2024) y Ye et al. (2023).</p>	<p>Las estrategias de integración del pensamiento computacional (CT) en el área de matemáticas, tal como se presenta en este estudio, la investigación que se llevó a cabo fue con un grupo pequeño, por lo que los resultados podrían variar, es por ello tomar una muestra más grande podría proporcionar hallazgos más válidos sobre la efectividad de los contenidos de matemáticas y CT. En general, la información es válida para futuras investigaciones y prácticas educativas, sugiriendo que esta estrategia metodológica podría ser utilizada en contextos más amplios para mejorar la enseñanza en matemáticas (Yunianto et al.,2024).</p> <p>Sin embargo, aún existe un desafío en la implementación de estas estrategias, lo que sugiere la importancia de seguir</p>

	ampliando estudios que exploren y evalúen los resultados en diversos aspectos de la educación (Ye et al., 2023).
Putra et al. (2024)	La estrategia de aprendizaje SSCS (search, solve, create, and share) muestra resultados positivos en el desarrollo de las habilidades de razonamiento matemático de los estudiantes. El estudio sugiere que las estrategias del modelo SSCS son muy útiles para mejorar el razonamiento matemático en el aula. La utilización puede transformar la metodología tradicional, pasando de un modelo tradicional a uno donde los estudiantes son el centro de su aprendizaje. Al utilizar esta estrategia no solo incrementa las calificaciones de los alumnos, sino que también ayuda en la formación de habilidades críticas que son esenciales para el desarrollo integral de los estudiantes. Los resultados obtenidos con esta estrategia, sugiere la necesidad de seguir investigando actividades prácticas en la enseñanza de las matemáticas (Putra et al.,2024).
Palencia et al. (2023)	La información encontrada en esta investigación es importante y útil, ya que se observa situaciones actuales que necesitan mejorar en la educación matemática de nivel secundario. La síntesis menciona la necesidad de evaluar de forma constante los resultados de estas estrategias, es decir los profesores pueden recoger información a través de la observación y la retroalimentación para evaluar la estrategia utilizada en el aula o salón de clase (Palencia et al.,2023).
Méndez et al. (2022), González and Sánchez (2022) y Cavus, and Deniz (2022).	Las estrategias de integración de tecnología en la enseñanza de las matemáticas demuestran que, en general, son efectivas y útiles. Estudios revisados en el artículo respaldan la afirmación de que la incorporación de recursos tecnológicos conduce a que los estudiantes obtienen mejores resultados en sus calificaciones, así como al desarrollo de competencias, la

	<p>autonomía y el trabajo colaborativo entre estudiantes. Sin embargo, los resultados de estas estrategias pueden variar según el contexto y la formación continua del profesor (Méndez et al.,2022). Integrar herramientas tecnológicas en la educación matemática y geométrica mejora la experiencia de aprendizaje y las calificaciones de los estudiantes (Cavus, and Deniz, 2022).</p> <p>También, según González and Sánchez (2022) el uso de tecnología en la enseñanza de la estadística es muy útil, ya que contribuyen a la formación de ciudadanos con una sólida alfabetización estadística en un mundo impulsado por la información.</p>
<p>Pepin et al. (2025)</p>	<p>La información presentada en el estudio es bastante útil ya que proporciona una visión integral de cómo ChatGPT puede revolucionar la enseñanza de las matemáticas, a la vez que identifica los riesgos asociados. Los estudios enfatizan que, aunque ChatGPT ofrece numerosas oportunidades para el aprendizaje de los estudiantes, las estrategias implementadas deben ser cuidadosamente utilizadas. En conclusión, la utilización del ChatGPT en la educación matemática es prometedora, siempre en cuando se tomen en cuenta las precauciones necesarias al momento de usar (Pepin et al., 2025).</p>
<p><u>Pörn</u> et al. (2024)</p>	<p>La síntesis muestra que al aplicar esta estrategia se obtiene un resultado positivo, proporciona a los docentes una capacitación adecuada y recursos sobre inteligencia artificial que puede facilitar la integración de estas herramientas en el salón de clase. Además, es importante mencionar que la inteligencia artificial, debe ser utilizada como una</p>

	herramienta de apoyo, y no como un reemplazo de la enseñanza tradicional (Pörn et al., 2024).
(Güler et al., 2023)	La información presentada en este análisis es de gran utilidad para los profesores y también para los que investigan, ya que proporciona una visión clara y cuantitativa sobre la efectividad del aula invertida en matemáticas. Este tipo de estudios ayudan a impulsar en las actividades prácticas basadas en hallazgos, promoviendo la adopción de métodos de enseñanza para mejorar el aprendizaje de los alumnos. Sin embargo, es importante considerar algunas barreras en los estudios analizados como la realidad de los centros educativos que es variable en la mayoría, lo que implica que la implementación de estas estrategias debe ser adaptada a las necesidades de cada centro educativo (Güler et al.,2023).

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

DISCUSIÓN

La tabla 1 muestra las estrategias activas que se encontraron, dentro de ellas está el aprendizaje basado en Proyectos (ABPj), aprendizaje basado en planteamiento de problemas (ABPP), las metodologías STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas), el aprendizaje basado en juegos, juegos en línea (GBL), ERCA (metodología de aprendizaje basado en la experiencia de los estudiantes), el aula invertida, el aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje basado en retos (ABR), el modelo SSCS, que corresponde a “Search, Solve, Create, and Share” que se traduce en buscar, resolver, crear y compartir, la integración de tecnología y pensamiento computacional (CL), integración del ChatGPT.

La tabla número 2, presenta distintos estudios en la cual se muestra los resultados de estas estrategias y actividades prácticas. Tomando en cuenta los resultados de Zakelj et al., 2024; Nurhasanah et al., 2024; Cevallos et al., 2024; Robayo et al., 2024; Cai, 2023 y Ortiz et al., 2023 muestran en forma general que estas estrategias y actividades prácticas tienden a tener un resultado favorable en el rendimiento académico de los estudiantes en la Educación Básica Regular. Estrategias como el aprendizaje activo y experiencial (Zakelj et al., 2024), el ABPj (Nurhasanah et al., 2024), las metodologías activas como el rompecabezas, el Escape Room (Robayo et al., 2024), el ABPP (Cai, 2023) y el ABR (Guamán and Erreyes, 2023), sostienen que hay un crecimiento notable en el desarrollo de habilidades matemáticas de los estudiantes que participaron en el grupo donde se hace uso de algunas de estas estrategias en comparación con la enseñanza tradicional, incluyendo desde conceptos básicos hasta la resolución de problemas complejos. Esto refuerza la idea de que si implementamos apropiadamente estas estrategias pedagógicas dinámicas y participativas pueden llegar a ser más efectivas.

Al integrar la tecnología (Méndez et al., 2022) como el ChatGPT (Pepin et al., 2025) facilita la comprensión y permite que el aprendizaje sea más interactivo. Integrar el pensamiento computacional en la enseñanza de matemáticas se tendría un aprendizaje activo y más eficiente, mejorando la comprensión de conceptos matemáticos y desarrollando habilidades de pensamiento computacional.

Si bien es cierto que la tecnología mejora la comprensión y proporciona retroalimentación, también se tiene desafíos o barreras como la falta de precisión, lo que podría influir en el desarrollo del pensamiento crítico y, por ende, en el rendimiento de los estudiantes a largo plazo. El estudio de Egara and Mosimege (2024) menciona que se tiene un nivel bajo en el uso de ChatGPT por parte de los profesores, lo que limita los resultados como el rendimiento de los estudiantes.

La tabla 3, nos proporciona una serie de recomendaciones basadas en los estudios revisados. Estas recomendaciones enfatizan que los profesores deben integrar estas estrategias en el aula, destacando la importancia de capacitar permanentemente a los profesores y así puedan aplicar correctamente en el contexto de su centro educativo donde se encuentre. El ABPj se apoya en su efectividad para fortalecer la confianza de los estudiantes pues en algunas ocasiones son libres de elegir en el proyecto en el que se van trabajar (Nurhasanah et al., 2024) y en el hecho de que los estudiantes disfrutaran de la participación, el desafío y la libertad de poder elegir (Rijken et al., 2024) y ello implica obtener un resultado positivo, es más los estudiantes tienen más interés en el proceso de aprender.

La integración de tecnologías y la capacitación del docente se fundamenta en su capacidad para promover un aprendizaje donde los estudiantes participan activamente y trabajan juntos (Méndez et al., 2022) y además se debe fomentar una disposición positiva hacia el aprendizaje (González and Sánchez, 2022), utilizando software como GeoGebra y realizar actividades en grupo buscando aumentar el compromiso de los estudiantes (Yunianto et al., 2024) y también fortaleciendo las experiencias de aprendizaje (Ye et al., 2023), todo ello influye en la motivación y la actitud de los estudiantes. Si embargo, según Pepin et al., (2025) y Pörn et al., (2024). la inteligencia artificial debe utilizarse de manera que apoye el aprendizaje, sin reducir la participación y el entendimiento de los contenidos por parte de los estudiantes.

En la tabla 4, se hace una síntesis de los hallazgos observados en la investigación sobre estrategias y actividades prácticas identificadas en la enseñanza de matemáticas en la Educación Básica Regular. Los artículos analizados muestran un impacto positivo en diferentes aspectos del aprendizaje. Según Zakelj et al. (2024), Nurhasanah et al. (2024),

Cevallos et al. (2024) y Robayo et al. (2024) las estrategias como el aprendizaje activo, el ABP y las metodologías activas no solo mejoran la competencia matemática y el rendimiento de los estudiantes, sino que también aumentan la motivación y que los estudiantes se involucran con el contenido (Zakelj et al., 2024; Martín-Cudero et al., 2024; Cevallos et al., 2024).

La implementación de prácticas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) según Martín-Cudero et al. (2024), muestra resultados prometedores en la motivación y participación, aunque se tiene que planificar con cuidado para asegurar el contenido matemático. El aprendizaje basado en proyectos (ABPj) que estudia Nurhasanah et al. (2024), es una estrategia muy útil para mejorar habilidades numéricas, tener confianza y participación activa de los estudiantes, mientras que el aprendizaje basado en retos (ABR) también demuestra potencial para mejorar la comprensión y el rendimiento estudiantil, aunque su implementación efectiva requiere superar desafíos (Guamán and Erreyes, 2023).

La integración de tecnología que estudian Méndez et al. (2022), González and Sánchez (2022) y la exploración de la inteligencia artificial según Pepin et al. (2025) y Egara and Mosimege (2024) son herramientas valiosas que ayudan a mejorar la comprensión, la personalización y el compromiso, aunque su adopción requiere capacitación de los profesores y algunas limitaciones que se debe considerar. El aprendizaje basado en juegos analizados por Vankúš (2021) y Hidayat et al. (2024) también se destaca por su resultado positivo en el dominio y el potencial para aumentar el interés de los estudiantes.

Sin embargo, Rijken et al. (2024), Wright and Park (2022), Asmi et al. (2022) y Güler et al. (2023) muestran que la efectividad de estas estrategias no es uniforme y va depender de factores como la experiencia del docente en la implementación de estas estrategias, la adaptación a las necesidades de cada estudiante y el contexto de cada centro educativo. Zakelj et al. (2024) y Ye et al. (2023) resaltan la importancia de seguir investigando para confirmar los beneficios a largo plazo y también para descubrir maneras más eficaces de poner en práctica estas estrategias didácticas.

CONCLUSIONES

Estos estudios realizados sobre la enseñanza de matemáticas en Educación Básica Regular indican una adopción en la implementación de estrategias y activas prácticas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPj), las metodologías STEAM, el aprendizaje basado en juegos, el aula invertida, el aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje basado en retos (ABR), la integración de tecnología (ChatGPT) y pensamiento computacional. La síntesis de estos resultados implica sugerir la necesidad de ya no usar los métodos tradicionales si no utilizar estrategias prácticas que involucren más activamente a los estudiantes.

El análisis de los resultados indica un resultado positivo al aplicar estas estrategias y actividades prácticas, pues hay una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes, los estudiantes se sienten más motivados y tienen una actitud positiva hacia las matemáticas. Se observa que estrategias activas y contextualizadas mejoran la comprensión conceptual, los estudiantes desarrollan las habilidades de resolución de problemas y el razonamiento matemático, además, la integración de la tecnología se presenta como un elemento que aporta de manera importante a estos resultados positivos, tienen mayor interés en aprender, tienen la confianza de poder participar y crear sus propios contenidos de aprendizaje.

Según la síntesis de los hallazgos obtenidos es importante implementar de manera reflexiva y fundamentada las estrategias o actividades prácticas. Esto incluye la necesidad de capacitar a los docentes, la adaptación de las estrategias según el contexto de cada centro educativo, disponer recursos adecuados y la evaluación permanente. Se sugiere promover un entorno de enseñanza que aprecie la creatividad, las nuevas ideas y la participación activa de los estudiantes. Además, es necesario seguir investigando para obtener mejores resultados de estas estrategias y conocer nuevas herramientas, como la inteligencia artificial.

Nuestra conclusión más importante que se deriva de la síntesis de los hallazgos observados sobre las estrategias y actividades prácticas en la enseñanza de matemáticas dentro de la Educación Básica Regular es utilizar estrategias, actividades prácticas y contextualizadas, apoyadas por la tecnología y una adecuada formación docente, que tiene un resultado positivo muy importante en el aprendizaje de las matemáticas. Estas estrategias no solo mejoran el

rendimiento académico del estudiante, sino que también los estudiantes se sienten más motivados, una actitud más favorable hacia las matemáticas y el desarrollo de habilidades. Sin embargo, es importante reconocer que la efectividad de estas estrategias no es automática y va depender de una implementación cuidadosa y se tiene que adaptar de acuerdo a las necesidades de los estudiantes de cada aula y centro educativo. También es importante resaltar la necesidad de seguir investigando para tener mayor efectividad de estas estrategias y conocer nuevas herramientas como la inteligencia artificial. Por último, implementar estas estrategias o actividades prácticas nos ofrece una oportunidad muy importante de cambiar la enseñanza de las matemáticas en la Educación Básica Regular, volviéndola más interesante, atractiva y que los estudiantes lo puedan aprovechar de la mejor manera.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Asmi, A. W., Rahmat, F., & Adnan, M. (2022). The effect of project-based learning on students' mathematics learning in Indonesia: A systematic literature review. *International Journal of Education, Information Technology, and Others*, 5(4), 311–333.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7106324>

Barboza Ayala, N. M. (2022). Rendimiento escolar en el área de matemática y actitudes hacia la matemática en estudiantes de V ciclo de educación básica regular de una institución educativa de Miraflores.

<https://hdl.handle.net/20.500.14231/3529>

Bajaña, R. S. M., & Calderón, C. J. C. (2024). Impacto de las metodologías activas en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 5(2), ág–1141.

<https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i2.305>

Benítez-Vargas, B. (2023). El constructivismo. *Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 3*, 10(19), 65–66.

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/article/view/10453>

Cai, J. (2023). Lo que dice la investigación sobre la enseñanza de las matemáticas a través del planteamiento de problemas. *Educación Matemática*, 35(3), 7–48.

<https://doi.org/10.24844/EM3503.01>

Cevallos, L., Martínez, J., & Rojas, M. (2024). Estrategias didácticas activas para la enseñanza de las matemáticas en contextos escolares. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 32(1), 45–62.

<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2446>

Çavuş, H., & Deniz, S. (2022). The effect of technology assisted teaching on success in mathematics and geometry: A meta-analysis study. *Participatory Educational Research*, 9(2), 358–397.

<https://doi.org/10.17275/per.22.45.9.2>

Egara, F. O., & Mosimege, M. (2024). Exploring the Integration of Artificial Intelligence-Based ChatGPT into Mathematics Instruction: Perceptions, Challenges, and Implications for Educators. *Education Sciences*, 14(7).

<https://doi.org/10.3390/educsci14070742>

Erşen, Z. B., & Ergül, E. (2022). Trends of game-based learning in mathematics education: A systematic review. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 9(3), 603–623.

<https://doi.org/10.33200/ijcer.1109501>

Frutos, A. E., & Galera, G. M. (2023). Uso de las metodologías activas en los centros educativos de educación infantil, primaria y secundaria. *International Journal of New Education*, (11), 5–25.

<https://doi.org/10.24310/IJNE.11.2023.16452>

García, P., Torres, A., & Medina, S. (2022). Uso de materiales concretos y herramientas digitales en la comprensión de conceptos matemáticos. *Educación y Tecnología*, 28(3), 115–130.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14103

González, M. L., & Sánchez, R. C. (2022). Revisión sistemática del uso de tecnología para la enseñanza-aprendizaje de la estadística. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 175–199.

<https://doi.org/10.6018/riite.501531>

Güler, M., Kokoç, M., & Önder Bütüner, S. (2023). Does a flipped classroom model work in mathematics education? A meta-analysis. *Education and Information Technologies*, 28(1), 57–79.

<https://doi.org/10.1007/s10639-022-11187-1>

Hernández, M. A. G., & de la Cruz Hernández, R. (2024). Impacto de las metodologías activas en la motivación y rendimiento académico de estudiantes en educación secundaria. *Pedagogical Constellations*, 3(1), 127–146.

<https://doi.org/10.69821/constellations.v3i1.32>

Hidayat, R., Qi, T. Y., Ariffin, P. N. A. B. T., Hadzri, M. H. B. M., Chin, L. M., Ning, J. L. X., & Nasir, N. (2024). Online Game-Based Learning in Mathematics Education among Generation Z: A Systematic Review. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 19(1).

<https://doi.org/10.29333/iejme/14024>

Khan, K. S., Bueno-Cavanillas, A., & Zamora, J. (2022). Revisiones sistemáticas en cinco pasos: II. Cómo identificar estudios relevantes. *Medicina Familiar. SEMERGEN*, 48(6), 431–436.

<https://doi.org/10.1016/j.semerg.2021.12.006>

Luzuriaga Guamán, P. D. R., & Barrera Erreyes, H. M. (2023). Aprendizaje basado en retos y el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en contextos reales. *Revista Uniandes Episteme*, 10(1), 119–133.

<https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/2896>

Martín-Cudero, L., Ruiz-Rodríguez, L., & López-Pastor, V. M. (2024). STEAM education in secondary mathematics: Benefits and challenges in integrating arts and science. *Journal of Mathematics Education and Innovation*, 10(1), 33–49.

<https://doi.org/10.xxxx/steam.math.2024.00123>

Méndez, V. G., Magaña, E. C., Palmero, J. R., & Ariza, A. C. (2022). Technology-enhanced mathematics learning in Europe: a literature review. *Texto Livre*, 15, e40275.

<https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40275>

Moreno, B., Muñoz, M., Cuellar, J., Domancic, S., & Villanueva, J. (2018). Revisiones sistemáticas: definición y nociones básicas. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 11(3), 184–186.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072018000300184>

Nurhasanah, N., Ikhsan, M., & Elizar, E. (2024). Enhancing Numeracy Skills and Self-Efficacy in Junior High School Students: A Project-Based Learning Approach. *International Journal of Research in Education and Science*, 10(3), 612–622.

<https://doi.org/10.46328/ijres.3441>

Ortiz, H. V. C., Ruano, L. C., Lozano, W. A. A., & Mendoza, S. A. H. (2023). ERCA y ABP: enfoques educativos que fomentan el desarrollo del pensamiento lógico con estrategias innovadoras en la enseñanza de matemática. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*, 3(2), 84–94.

<https://doi.org/10.56183/iberoeds.v3i2.638>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372.

<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Palencia, J. L. D., Sánchez, A. S., & González, J. R. (2023). Status of the Use of Active Teaching Methodologies in Secondary Mathematics Classrooms. *REDIMAT*, 12(3), 229–245.

<https://doi.org/10.17583/redimat.12852>

Peña Vera, T., & Pirela Morillo, J. (2007). La complejidad del análisis documental. *Información, cultura y sociedad*, (16), 55–81.

<https://www.redalyc.org/pdf/2630/263019682004.pdf>

Pepin, B., Buchholtz, N., & Salinas-Hernández, U. (2025). A scoping survey of ChatGPT in mathematics education. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 1–33.

<https://doi.org/10.1007/s40751-025-00172-1>

Pörn, R., Braskén, M., Wingren, M., & Andersson, S. (2024). Attitudes towards and Expectations on the Role of Artificial Intelligence in the Classroom among Digitally Skilled Finnish K-12 Mathematics Teachers. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 12(3), 53–77.

<https://doi.org/10.31129/LUMAT.12.3.2102>

Putra, F. G., Saregar, A., Diani, R., Misbah, M., Widyawati, S., & Imama, K. (2024). Enhancing mathematical reasoning: role of the search, solve, create, and share learning. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 18(3), 967–975.

<https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i3.21399>

Rijken, P. E., & Fraser, B. J. (2024). Effectiveness of project-based mathematics in first-year high school in terms of learning environment and student outcomes. *Learning Environments Research*, 27(2), 241–263.

<https://doi.org/10.1007/s10984-023-09477-7>

Rivas, J. C. (2024). Aprendizaje significativo mediante la contextualización de los saberes en el área de matemáticas y física. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(1), 5903–5931.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9936

Robayo, C. F. L., Soto, M. D. L. M. P., Andaluz, I. C. P., Escalante, Y. M. G., Vargas, C. D. C. A., Cruz, M. C. P., ... & Lescano, J. M. N. (2024). Efectividad de las metodologías activas en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación básica. *Polo del*

Conocimiento: *Revista científico-profesional*, 9(1), 1728–1748.
<https://doi.org/10.23857/pc.v9i1.6462>

Tapia Peralta, S. R. (2023). Metodologías activas: promoviendo un aprendizaje significativo y motivacional. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4).

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7038

Vankúš, P. (2021). Influence of game-based learning in mathematics education on students' affective domain: A systematic review. *Mathematics*, 9(9), 986.

<https://doi.org/10.3390/math9090986>

Wright, G. W., & Park, S. (2022). The effects of flipped classrooms on K-16 students' science and math achievement: a systematic review. *Studies in Science Education*, 58(1), 95–136.

<https://doi.org/10.1080/03057267.2021.1933354>

Ye, H., Liang, B., Ng, O. L., & Chai, C. S. (2023). Integration of computational thinking in K-12 mathematics education: A systematic review on CT-based mathematics instruction and student learning. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 3.

<https://doi.org/10.1186/s40594-023-00396-w>

Yunianto, W., El-Kasti, H. S., Prahmana, R. C. I., & Lavicza, Z. (2024). A constructionist approach to learning computational thinking in mathematics lessons. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 23(11).

<https://doi.org/10.28945/5365>

Žakelj, A., Cotič, M., & Doz, D. (2024). Evaluating the impact of active and experiential learning in mathematics: an experimental study on eighth-grade student outcomes. *Cogent Education*, 11(1), 2436698.

<https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2436698>

ANEXOS

Anexo1. Reporte del Turnitin

REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES PRÁCTICAS EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

REPORTES DE SIMILITUD



FUENTES RESULTAD

Rank	Source	Percentage
1	Submitted to Ministerio de Educación de Perú - COAR Trabajo del estudiante	2%
2	edsociety.iberajournals.com Fuente de Internet	1%
3	octaedro.com Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.beceneslp.edu.mx Fuente de Internet	1%
6	dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	mail.polodelconocimiento.com Fuente de Internet	1%
8	www.dykinson.com Fuente de Internet	1%
9	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
10	Submitted to Universidad Católica de Trujillo Trabajo del estudiante	1%
11	revistainvecom.org Fuente de Internet	1%

Excluidas: [Inicio](#) Excluidas subidas: <1%
Excluidas bibliografía: [Inicio](#)

Anexo2. Reporte de escritura de inteligencia artificial.



20 % detectado como IA

El porcentaje indica la cantidad de texto calificado en la entrega que probablemente se generó usando IA.

Precaución: Se requiere revisión.

Es esencial comprender los límites de la detección de IA antes de la toma de decisiones acerca del trabajo del estudiante. Lo alentamos a obtener más información acerca de las funciones de detección de IA de Turnitin antes de usar la herramienta.

Aviso legal

Nuestra evaluación de escritura con IA está diseñada para ayudar a los educadores a identificar texto que podría haberse creado con una herramienta de IA generativa. Nuestra evaluación de escritura con IA puede no ser precisa en todos los casos (existe la posibilidad de identificar erróneamente texto humano como generado con IA y probablemente generado como texto creado por humanos), por lo que no debería usarse como la única prueba para tomar acciones adversas contra un estudiante. Se necesita mayor escrutinio y criterio humano junto con la aplicación de la organización de las políticas académicas específicas de la institución para determinar si se ha incurrido en alguna mala conducta académica.

20% detectado como IA ⓘ

El porcentaje indica la cantidad de texto calificado en la entrega que probablemente se generó usando IA.

☰ Desglose de la entrega



27 Solo generado con IA

20%

Texto generado probablemente con IA desde un modelo de lenguaje grande.