

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO**

**“BENEDICTO XVI”**

**FACULTAD DE HUMANIDADES**

**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DIDÁCTICA DE LA  
MATEMÁTICA**



**GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR EL  
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA: UNA REVISIÓN  
SISTEMÁTICA**

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

**AUTORES**

Br. Caro Jara, Jeeysi Sadith

<https://orcid.org/0009-0001-8950-3450>

Br. Ushiñahua Silva, Rodrigo Alonso

<https://orcid.org/0009-0002-4063-4270>

**ASESORA**

Ms. Flores Maqui, Sandra Higon

<https://orcid.org/0009-0001-2774-0944>

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Las tecnologías de la información y comunicación en los ámbitos educativos

**TRUJILLO - PERÚ  
2025**

## DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Decano de la Facultad de Humanidades:

Yo, Ms. . Flores Maqui, Sandra Hibon con DNI N° 45196746, como asesora del trabajo de investigación titulado “GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA”, desarrollado por los egresados Caro Jara, Jeeysi Sadith con DNI N° 40755415 y Ushiñahua Silva, Rodrigo Alonso con DNI N° 45816838; del Programa de Estudios de Segunda especialidad en Didáctica de la Matemática; considero que dicho trabajo reúne las condiciones tanto técnicas como científicos, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el Reglamento de Titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de graduación de la Facultad 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. Flores Maqui Sandra Hibon

Asesora

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**EXEMO MONS. GILBERTO ALFREDO VIZCARRA MORI, SJ.**

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 DIAZ 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 MARIN**

Secretaria General

## **DEDICATORIA**

A Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, por guiarme en cada paso de este camino y brindarme la paciencia y el entendimiento necesarios para culminar esta investigación.

A mi padre Sócrates Caro Calixto, que desde el cielo me acompaña y sigue siendo mi inspiración. Tu recuerdo y enseñanzas han sido mi impulso en los momentos de dificultad.

A mi madre, por su amor incondicional, sus oraciones y su constante apoyo, que han sido mi refugio y motivación para seguir adelante.

A mis hijos, Mirko y Rubén, razón de mis esfuerzos y alegrías. Ustedes son mi mayor inspiración y el motor que me impulsa a ser mejor cada día.

A todos ustedes, dedico este logro con gratitud y amor eterno.

Jeeysi Caro

Esta revisión sistemática de investigación está dedicado especialmente para mi querida madre Natividad Silva Vela, por confiar en mí en todo momento y no negarme su apoyo incondicional todos los días para seguir adelante y culminar mi carrera profesional.

Se lo dedico de igual manera a mis hijos Danna Valentina y Thiago Alonso, por motivarme a seguir adelante para cumplir este sueño y a todas aquellas personas que me apoyaron y colaboraron para cumplir con esta meta.

Se lo dedicó de igual manera a mi querida esposa Alicia Monica Vasquez Angulo por motivarme a estudiar y apoyarme en todo.

Rodrigo Ushiñahua

## AGRADECIMIENTO

Queremos abrir estas páginas dedicando un instante de reflexión a la gratitud. Primero, la dirección que sentimos en los momentos de duda nos lleva a reconocer la mano de Dios, cuya guía silenciosa ha iluminado cada paso de este trabajo. Esa sensación de claridad y fortaleza, tan difícil de traducir en palabras, ha sido un regalo que atesoramos. Sin pretender que se convierta en un argumento de fe, sólo podemos decir que esa confianza interior fue la chispa que nos empujó a continuar cuando los datos no cuadraban y las hipótesis tambaleaban.

Las familias son, por definición, los entornos donde se forjan los primeros sueños; y en nuestro caso, tampoco fueron la excepción. Sus mensajes vía chat, las cenas en silencio mientras leíamos informes, y los abrazos espontáneos después de presentar avances, sostuvieron una red invisible que neutralizó la fatiga. Al mirar atrás, es evidente que su aliento incondicional fue tan importante como cualquier bibliografía que consultamos.

Por supuesto, los conocimientos que hoy ponemos a prueba no son enteramente propios. A todos y cada uno de los docentes de la Universidad Católica de Trujillo les reconocemos el esfuerzo que pusieron para que filas de cita bibliográfica se tradujeran en preguntas críticas. Las discusiones en clase, las correcciones a última hora y los apuntes marcados en rojo son ahora las herramientas con las que estamos construyendo nuestro futuro profesional.

Un agradecimiento particular corresponde al Magíster Humberto, nuestro asesor. Su paciencia no sólo se midió en horas de reunión, sino en ese arte tan poco común de escuchar sin juzgar y de devolver la crítica envuelta en posibilidades. Con su guía precisa, aprendimos a mirar los problemas desde diferentes ángulos, y ese ha sido, tal vez, el mayor regalo formativo que nos deja este proyecto.

Por último, el compañerismo de nuestros colegas fue el ambientador que hizo el proceso tolerable y, a ratos, incluso divertido. Las sesiones de estudio improvisadas en la cafetería, los memes compartidos para aligerar la carga y las victorias colectivas pequeñas nos recordaron que la investigación es, en última instancia, un esfuerzo colaborativo. A todos ellos, un sencillo pero sentido gracias.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Caro Jara, Jeeysi Sadith con DNI N° 40755415 y Ushiñahua Silva, Rodrigo Alonso con DNI N° 45816838; egresados del Programa de segunda especialidad en Didáctica de la Matemática de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Humanidades, para la elaboración del trabajo de investigación titulado: “GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA” }el cual consta de un total de 36 páginas, en las que se incluye 4 tablas y 6 figuras, más un total de 1 página en 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 mi 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, declaro/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**

---

Jeeysi Sadith Caro Jara  
DNI N° 40755415

---

Rodrigo Alonso Ushiñahua Silva  
DNI N° 45816838

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD .....	2
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS.....	3
DEDICATORIA .....	4
AGRADECIMIENTO .....	6
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	7
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	8
ÍNDICE DE TABLAS.....	9
ÍNDICE DE FIGURAS .....	10
RESUMEN .....	11
ABSTRACT .....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
METODOLOGÍA.....	17
RESULTADOS .....	21
DISCUSIÓN .....	29
CONCLUSIONES .....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	36
Anexo 01. Matriz de recojo de informe - estudio .....	39
Anexo 02. Reporte de Turnitin .....	41
Anexo 02. Reporte de IA .....	42

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: La gamificación en el rendimiento de las matemáticas</i>	21
<i>Tabla 2: Impacto de la gamificación en el rendimiento de la comprensión de problemas</i>	23
<i>Tabla 3: La gamificación en el rendimiento de la resolución de problemas.</i>	25
<i>Tabla 4: Uso de los recursos TICs en el rendimiento académico</i>	27

## ÍNDICE DE FIGURAS

*Figura 1: Flujograma PRISMA de la Revisión Sistemática de las estrategias de gamificación para mejorarla enseñanza de la matemática. 20*

## RESUMEN

Este artículo presenta una revisión sistemática centrada en la gamificación como un esfuerzo para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas. La revisión fue preparada examinando 10 estudios de bases de datos indexadas como *Scopus*, *ScienceDirect*, *SciELO*, *ERIC* y *Semantic Scholar*, eligiendo solo aquellos que describían explícitamente el uso de metodologías educativas gamificadas. Los hallazgos muestran que un compromiso estructurado sostenido a través del uso de la gamificación conduce a mejoras estadísticamente significativas en el rendimiento de los estudiantes en matemáticas. Además, se encontró que la motivación no es el único resultado atribuido a la inclusión de elementos de juego; también refuerza la comprensión de enunciados, ayuda en la resolución de problemas y tiende a activar el razonamiento lógico-matemático. Por otro lado, estas estrategias gamificadas no están exentas de desafíos, como las brechas de formación específicas para los docentes y el diseño coherente de tales actividades que plantearon dificultades. En resumen, esta revisión apoya el uso de la gamificación como una herramienta pedagógica poderosa, proponiendo a las instituciones educativas que la integren en su currículo en todos los niveles para mejorar los resultados de aprendizaje.

**Palabras clave:** Gamificación, rendimiento académico, estrategias didácticas, matemática, tecnologías educativas.

## ABSTRACT

This article presents a systematic review focused on gamification as an effort to improve students' academic performance in mathematics. The review was conducted by examining 10 studies from indexed databases such as Scopus, ScienceDirect, SciELO, ERIC, and Semantic Scholar, selecting only those that explicitly described the use of gamified educational methodologies. The findings indicate that sustained, structured engagement through gamification leads to statistically significant improvements in students' performance in mathematics. Additionally, it was found that motivation is not the only outcome attributed to the inclusion of game elements; it also reinforces comprehension of problem statements, aids in problem-solving, and tends to activate logical–mathematical reasoning. On the other hand, these gamified strategies are not without challenges, such as specific training gaps for teachers and the coherent design of such activities, which have posed difficulties. In summary, this review supports the use of gamification as a powerful pedagogical tool, proposing that educational institutions integrate it into their curriculum at all levels to enhance learning outcomes.

**Keywords:** Gamification, academic performance, teaching strategies, mathematics, educational technologies.

## INTRODUCCIÓN

A nivel global, el rendimiento de los alumnos en matemáticas sigue siendo una de las preocupaciones más debatidas en el campo de la educación. Las pruebas como el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), ejecutado por la (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) OCDE, muestran que persisten brechas amplias en las puntuaciones matemáticas de los diferentes países. Esta evaluación se dirige a jóvenes de quince años y busca medir su habilidad para resolver problemas que podrían encontrar en la vida cotidiana; para ello clasifica sus destrezas en seis escalones. Los niveles iniciales, del uno al dos, señalan que los estudiantes tienen dificultades incluso para manejar nociones básicas, mientras que los rangos superiores, cinco y seis, revelan un control casi completo de conceptos avanzados (OECD, 2019). No obstante, la realidad en muchas naciones en desarrollo es que la gran mayoría de sus alumnos queda atrapada en esos niveles de competencia más elementales.

En América Latina, la destreza matemática de los estudiantes ha sido analizada de forma sistemática a través del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE), un esfuerzo impulsado por la (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) UNESCO. La edición más reciente, correspondiente a 2019, incluyó a alumnos de tercer y sexto grado y evaluó su desempeño en Lectura, Escritura, Matemáticas y Ciencias Naturales en dieciséis países, entre ellos Perú, Argentina, Brasil, Colombia, México y Chile (UNESCO, 2021). Según el marco de referencia del estudio, los resultados se clasifican en cuatro niveles; el primero indica que el alumno puede atender únicamente tareas numéricas muy básicas, mientras que el cuarto refleja un dominio mucho más profundo de la materia (UNESCO, 2021). Los resultados muestran que más de la mitad de los estudiantes evaluados se ubican en los niveles más bajos, lo que revela obstáculos significativos tanto para abordar problemas como para aplicar conceptos matemáticos fundamentales (UNESCO, 2021).

En Perú, el rendimiento en matemáticas ha sido sistemáticamente evaluado a través de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), una prueba administrada por el Ministerio de Educación. Esta evaluación mide los logros en Matemáticas y Comunicación de alumnos que cursan segundo de primaria y segundo de secundaria; los resultados se clasifican en tres grupos: Nivel 1 (en inicio), Nivel 2 (en proceso) y Nivel 3 (satisfactorio) (Ministerio de educación [MINEDU], 2022). En la edición más reciente, correspondiente a 2022, se

observó que un porcentaje muy elevado de estudiantes de secundaria no logró ingresar a la categoría satisfactoria en matemáticas, lo cual pone de relieve sus dificultades tanto para resolver problemas matemáticos como para utilizar el razonamiento lógico de manera efectiva (MINEDU, 2022). Tales resultados evidencian una brecha de aprendizaje que resulta especialmente preocupante.

Ante las dificultades que experimentan numerosos estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, la gamificación ha comenzado a ocupar un espacio creciente como alternativa renovadora dentro de las aulas. Gamificar un curso, dicho de manera sencilla, implica incorporar en el ambiente educativo los mismos componentes que transforman a los videojuegos en experiencias altamente motivadoras: puntos, niveles, retos y recompensas. Según el análisis de Deterding y colegas (2021), esta mezcla no busca hacer un juego del aula, sino elevar la motivación, la actividad y el sentido de pertenencia de los alumnos. Varios trabajos posteriores confirman que, cuando los profesores incorporan estas dinámicas en sus lecciones de matemáticas, los estudiantes comprenden mejor los conceptos, ejercitan el pensamiento crítico y resuelven problemas con mayor soltura, lo que, a la larga, se traduce en mejores notas (Hamari et al., 2022). En la práctica, este enfoque llega a las aulas mediante apps educativas, retos en línea y ejercicios colaborativos que convierten la lección tradicional en una experiencia más envolvente y, a menudo, más efectiva (Sailer y Homner, 2021).

Con este panorama en mente, planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera la gamificación influye en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes? según los estudios revisados desde el 2020 al 2025.

Este trabajo investiga qué técnicas de gamificación se están utilizando en el aula y cómo influyen sobre el rendimiento en matemáticas, con el fin de mapear tanto sus ventajas como sus límites a partir de una revisión sistemática de la literatura existente. La pregunta no es nueva, pero hace tiempo que falta un compendio que reúna y compare los hallazgos dispersos en diferentes publicaciones, por lo que el estudio tiene un valor evidentemente teórico: ofrecer una base coherente de datos que sirva de soporte a futuros esfuerzos de diseño curricular. A nivel práctico, el interés es claro: las habilidades matemáticas son un pilar en la educación básica y su dominio se relaciona directamente con la inserción exitosa de los jóvenes en profesiones conjuntas de ciencia, tecnología e ingeniería (OECD, 2021). Por último, desde el punto de vista metodológico, la investigación opta por un protocolo sistemático que combina meta-análisis cuantitativo y análisis cualitativo orientado a extraer

patrones reproducibles, de modo que los hallazgos faciliten a docentes y diseñadores e-learning la construcción de intervenciones pedagógicas más efectivas (Suárez et al., 2021).

El objetivo general es: Analizar la influencia de la gamificación en el rendimiento académico en matemáticas, y los objetivos específicos son: 1. Analizar la influencia de la gamificación en el rendimiento de la comprensión de problemas matemáticos. 2. Analizar la influencia de la gamificación en el rendimiento de la resolución de problemas. 3. Evaluar el uso de recursos Tics en el rendimiento académico.

En tiempos recientes, numerosos trabajos de investigación han analizado el efecto de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis. Estas iniciativas han facilitado la recopilación y el ordenamiento de datos sobre la manera en que las dinámicas de juego influyen en el rendimiento académico en esta materia, al dar también espacio para señalar ventajas evidentes, ajustar expectativas y detectar ámbitos que aún requieren atención y refinamiento.

Zainuddin y su equipo revisaron la literatura reciente sobre gamificación educativa para averiguar qué tan bien funcionan los juegos en el aula. Estudiaron a fondo 35 trabajos publicados en un lapso de cinco años y, tras comparar los resultados, llegaron a una conclusión clara: añadir elementos lúdicos tiende a mejorar tanto el rendimiento académico como el compromiso de los estudiantes. Este impacto positivo resulta aún más marcado en asignaturas como matemáticas y ciencias, donde muchos alumnos habitualmente se sienten desanimados. Además, señalaron que ciertos ingredientes del juego—las recompensas, los retos bien definidos y la retroalimentación casi inmediata—son particularmente efectivos para elevar esos resultados.

En un examen más amplio sobre la gamificación en el aula, Han y Ellis (2022) llevaron a cabo una revisión narrativa que reunió investigaciones tanto cuantitativas como relatos de clase sobre el uso de dinámicas de juego en la enseñanza y el rendimiento en matemáticas. Su análisis abarcó estudiantes de educación primaria y secundaria, y a partir de esos datos los autores llegaron a varias conclusiones relevantes. Primero, sostienen que las plataformas digitales que incorporan logros, retos y recompensas típicos de los videojuegos impulsan de forma significativa la habilidad de los alumnos para resolver problemas matemáticos y ejercer un pensamiento crítico más autónomo. Además, notaron que esos mismos elementos lúdicos atenuaban la ansiedad matemática, creando un ambiente en el aula más activo y participativo que a la larga se traduce en mejores resultados académicos.

En un artículo reciente particularmente significativo, Han y Ellis (2022) llevaron a cabo una revisión narrativa detallada acerca de cómo la gamificación afecta las lecciones de matemáticas impartidas a alumnado de primaria y secundaria. Al analizar más de treinta estudios previos, los autores concluyeron que la incorporación de dinámicas lúdicas puede mejorar el rendimiento académico de forma notable, siempre que se integre con estrategias pedagógicas activas y un diseño instruccional sólido. No obstante, también advirtieron que, si no se implementa con esmero, una aplicación deficiente de esos elementos lúdicos tiende a desviar la atención de los estudiantes y, paradójicamente, puede restar la misma motivación que se intentó fomentar.

La gamificación consiste en trasladar elementos que normalmente encontramos en los videojuegos —como puntos, niveles o misiones— a contextos que no son lúdicos, con el objetivo de estimular la motivación y facilitar el aprendizaje (Deterding et al., 2011). En las aulas, esta técnica se ha materializado en insignias digitales, esquemas de recompensas acumulativas y desafíos con tiempo limitado, todo ello pensado para atraer la mirada del estudiante y guiar su trabajo hacia metas bien definidas (Kapp, 2012).

El desempeño de los estudiantes en matemáticas debería interpretarse, en primer lugar, como su capacidad para realizar, interpretar y aplicar cálculos en contextos distintos —y reales— a los que podrían encontrar en un examen. Esa habilidad no aparece por casualidad, sino que se alimenta de lo que han asimilado en cursos previos, de las estrategias que se utilizan en el aula y, por supuesto, del clima social y familiar que los rodea. La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel lo ha dejado claro desde hace décadas: cada nuevo saber que logra anclarse a un conocimiento previo refuerza la estructura mental del alumno y, en consecuencia, hace más fácil recordar y utilizar lo aprendido. Complementando esta perspectiva, Mihaly Csikszentmihalyi introdujo el concepto de flujo para describir el estado óptimo de concentración que se produce cuando un desafío es exigente, pero también alcanzable; de ahí que muchos profesores han empezado a incluir elementos de gamificación en sus clases, convencidos de que un reto presentado como juego atrapa la atención y transforma el esfuerzo en una experiencia casi placentera.

## METODOLOGÍA

Este estudio se sitúa en el campo de la investigación básica, dado que su meta principal es producir conocimiento teórico acerca de la gamificación y su impacto en el rendimiento académico en el área de matemáticas. Hernández y sus colegas (2014) argumentan que dicha modalidad de investigación prioriza, sobre cualquier otra cosa, la expansión del acervo de saberes existentes, sin exigir de manera inmediata una conversión directa en aplicaciones concretas; al hacerlo, se busca una aprehensión más completa del fenómeno en cuestión.

El trabajo que a continuación se presenta se sostiene sobre el diseño de una revisión sistemática, un enfoque que, tal como subrayan Moreno et al. (2018), obliga al investigador a moverse por una serie de etapas articuladas y transparentes para localizar, analizar y organizar toda la información pertinente sobre un tema determinado. Gracias a este método, hemos logrado evaluar de modo ordenado el efecto que la gamificación digital ejerce en la enseñanza de las matemáticas y, de paso, proporcionar una valoración crítica y contemporánea de los estudios más significativos publicados en revistas especializadas.

El presente estudio se apoyó, fundamentalmente, en el análisis documental para reunir la información demandada. Según lo plantean Peña y Pirela (2007), este enfoque consiste en revisar, clasificar e interpretar de manera sistemática diferentes textos científicos con el fin de extraer datos pertinentes y consistentes. En este sentido, se diseñó una hoja de control en formato Excel donde se fueron anotando los elementos esenciales de cada documento consultado: la cita bibliográfica completa, el tipo de metodología que se empleó, los objetivos formulados, las conclusiones más relevantes y el aporte específico que cada fuente brinda al tema investigado.

La búsqueda de información se realizó en bases de datos académicas bien establecidas, tales como *Scopus*, *Web of Science*, *ERIC*, *SciELO* y *Semantic Scholar*. Esta selección se justificó porque estas plataformas concentran trabajos que han marcado una diferencia notable en los campos de la educación y la didáctica de las matemáticas. Para optimizar la relevancia de los resultados obtenidos, se recurrió al uso de operadores booleanos, principalmente “AND” y “OR”, lo que facilitó la combinación de términos de búsqueda en español e inglés de forma más refinada. Entre las combinaciones que resultaron más productivas figuran “gamificación digital” AND “matemática”, “game-based learning” OR “digital gamification in mathematics education” y “educational games” AND “student motivation in mathematics”. Por otro lado, se delimitó un intervalo temporal que abarca

desde 2020 hasta 2024, de forma que los artículos incluidos reflejen las tendencias y los avances más recientes en esta área.

Para investigar el impacto de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas, se construyeron varias estrategias de búsqueda dentro de bases de datos académicas. En *Scopus* y *ScienceDirect* se utilizó lo siguiente: (“gamificación” Or “aprendizaje basado en juegos”) Y (“rendimiento académico” Or “logro de aprendizaje” Or “resultados educativos”) Y (“matemáticas” Or “educación matemática”) Y (2020-2024). Esta combinación recupera artículos recientes relevantes que analizan el diseño de actividades junto con la medición de resultados.

En ERIC la cadena de búsqueda fue ligeramente distinta: ("gamificación" Or "aprendizaje basado en juegos") AND ("logro matemático" Or "resolución de problemas") AND ("TIC" Or "tecnología educativa") AND ("estudiantes"). Priorizar el término "resolución de problemas" responde a la importancia del razonamiento matemático en el contexto escolar.

Para la base de datos SciELO se optó por una fórmula más sencilla, compuesta solo por dos términos: gamificación y rendimiento académico. Esta simplificación busca adaptarse al tipo de publicaciones que suelen aparecer en el portal, en especial artículos de corte latinoamericano.

Por último, en *Semantic Scholar* se probó la siguiente serie de palabras: "Gamificación" AND "Aprendizaje de Matemáticas" AND ("Tecnología" Or "Herramientas Digitales"). El uso de comillas dobles ayuda a localizar expresiones exactas, mientras que los paréntesis organizan los sinónimos de manera efectiva.

A la hora de seleccionar los documentos que alimentan esta revisión, se fijaron varios criterios de inclusión para garantizar que la información que se reúne sea pertinente y fiable. Se optó por considerar únicamente artículos que hayan sido publicados en revistas científicas indexadas, así como aquellos estudios que están accesibles en plataformas de acceso abierto. También se limitó la búsqueda a trabajos que examinen de forma directa la gamificación en relación con el rendimiento en matemáticas y su efecto sobre el aprendizaje. El idioma no constituyó un obstáculo, por lo que se aceptaron publicaciones en español y en inglés, siempre que los diseños de investigación ya fueran cualitativos, cuantitativos o mixtos incorporaran datos empíricos que respaldaran sus conclusiones. Además, se establecieron algunos criterios de exclusión que resultaron en el descarte de documentos omitidos que no estaban alineados con el enfoque del estudio, así como duplicados que proporcionaban

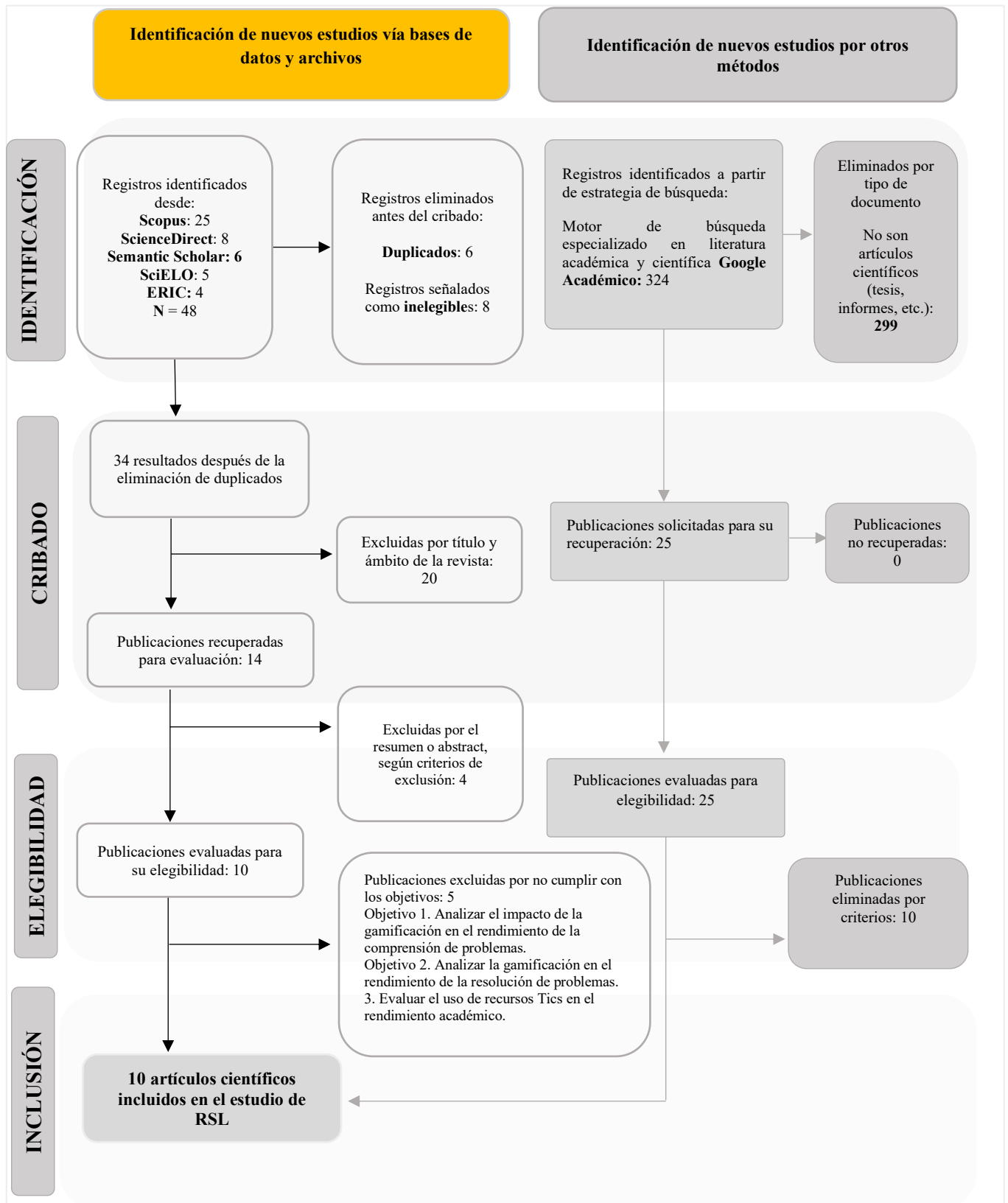
información redundante y aquellos trabajos que, a pesar de ser relevantes, no respaldaban de manera suficiente la evidencia sobre la relación entre la gamificación digital y el rendimiento académico en matemáticas.

Con el objetivo de que el proceso de selección fuese completo y claro, este estudio se alineó con las directrices de la Declaración PRISMA (Page et al., 2020). El protocolo establece pasos precisos para la búsqueda sistemática, el filtrado de resultados, la evaluación de la elegibilidad y la posterior inclusión de documentos, y estos pasos sirvieron de guía para organizar la revisión sin comprometer la calidad de los datos. Por otra parte, se realizó un análisis descriptivo de cada artículo que se consideró relevante; en este ejercicio, se clasificaron las publicaciones de acuerdo con el año en que aparecieron, el país donde se produjeron, la metodología empleada y los hallazgos más significativos.

La estrategia metodológica seleccionada persigue ofrecer una perspectiva global y contemporánea sobre la gamificación y su impacto en el rendimiento académico en matemáticas. A través de este enfoque, se busca reconocer tendencias, obstáculos y oportunidades que faciliten la implementación exitosa de esta práctica en los distintos contextos educativos.

**Figura 1.**

*Flujograma PRISMA de la Revisión Sistemática de las estrategias de gamificación para mejorarla enseñanza de la matemática.*



## RESULTADOS

**Tabla 1**

*La gamificación en el rendimiento académico de las matemáticas*

Código	Año de publicación	Influencia de la gamificación en el rendimiento académico de las matemáticas
Elham Alsadoon, Amirah Alkhawajah, Ashwag Bin Suhaim	2022	No se tuvo un influencia o efecto significativo en el rendimiento académico de las matemáticas, pero sí en la motivación y satisfacción.
Anass Bayaga	2024	Sí se tuvo influencia, la gamificación basada en IA mejoró el compromiso y el rendimiento académico de lamatemático, con mayor impacto en mujeres.
Umit Tokac, Elena Novak, Christopher G. Thompson	2020	Sí se influenció, aunque el efecto fue marginalmente significativo, los videojuegos educativos mostraron cierta ventaja sobre los métodos tradicionales.
Javier Cueva- Cáceres	2023	Sí se tuvo influencia, la gamificación fomenta y mejora el rendimiento académico en matemáticas, así como la motivación.
Carolina Eulalia Esmeraldas Arias	2025	Sí se tuvo influencia, las aplicaciones móviles y la gamificación mejoran la participación y el rendimiento matemático.
Mujeeb Ur Rahim, Lubna Ali Mohammed, Shams Ul Haq	2024	Sí hubo influencia, Kahoot mejoró la motivación, la participación y las habilidades de pensamiento en matemáticas.
Iván Miguel García-López, Elizabeth Acosta- Gonzaga, Elena	2023	Sí se influenció, la gamificación mejoró el rendimiento de las matemáticas, además aumentó la motivación y el compromiso.

Fabiola Ruiz- Ledesma		
Yusheng Yan	2023	Sí se tuvo influencia, la gamificación puede mejorar la motivación y rendimiento académico matemático, pero también puede generar distracciones.
Fatma Pehlivan, Taner Arabacioglu	2023	No se tuvo influencia, se tuvo un impacto significativo en el rendimiento, mejoró la colaboración y el aprendizaje entre pares.
Chung Kwan Lo, Khe Foon Hew	2020	Sí se influyó, el aprendizaje invertido con gamificación mejoró significativamente el rendimiento matemático y el compromiso cognitivo.

---

De los 10 estudios analizados, 8 estudios concluyen que la gamificación influye positivamente en el rendimiento matemático; mientras que 2 estudios indican que la gamificación no mejora el rendimiento académico, aunque sí la motivación o el aprendizaje colaborativo.

**Tabla 2***Impacto de la gamificación en el rendimiento de la comprensión de problemas*

<b>Código</b>	<b>AÑO</b>	<b>la gamificación en el rendimiento de la comprensión de problemas</b>
Elham Alsadoon, Amirah Alkhawajah, Ashwag Bin Suhaim	2022	No, el artículo se centra en la gamificación y satisfacción, sin analizar específicamente la comprensión de problemas.
Anass Bayaga	2024	Sí, analiza la relación entre la gamificación y la cognición matemática, incluyendo la comprensión de problemas.
Umit Tokac, Elena Novak, Christopher G. Thompson	2020	Sí, el meta-análisis muestra que la gamificación tiene un efecto positivo, aunque marginal, en la comprensión de problemas.
Javier Cueva- Cáceres	2023	Sí, la gamificación promueve el desarrollo de competencias matemáticas, incluyendo la comprensión de problemas.
Carolina Eulalia Esmeraldas Arias	2025	Sí, las aplicaciones móviles y Kahoot facilitan la comprensión de problemas matemáticos en educación básica.
Mujeeb Ur Rahim, Lubna Ali Mohammed, Shams Ul Haq	2024	No, el estudio se enfoca en habilidades cognitivas de orden inferior, sin abordar la comprensión de problemas.
Iván Miguel García-López, Elizabeth Acosta-	2023	Sí, el estudio muestra que la gamificación mejora la motivación, lo que impacta positivamente en la comprensión de problemas.

Gonzaga, Elena Fabiola Ruiz-Ledesma		
Yusheng Yan	2023	Sí, la gamificación puede mejorar la creatividad y la comprensión de problemas en matemáticas.
Fatma Pehlivan, Taner Arabacioglu	2023	No, aunque la gamificación mejoró la colaboración, no se analizó su impacto en la comprensión de problemas.
Chung Kwan Lo, Khe Foon Hew	2020	Sí, el aprendizaje invertido con gamificación mejoró significativamente la comprensión de problemas matemáticos.

---

De los 10 estudios analizados, 7 estudios es decir un 70% concluyen que la gamificación influye positivamente en la comprensión de problemas matemáticos; mientras que 3 estudios es decir un 30% no analizan específicamente la comprensión de problemas

**Tabla 3***La gamificación en el rendimiento académico en la resolución de problemas.*

Código	Año	La gamificación en el rendimiento de la resolución de problemas.
Elham Alsadoon, Amirah Alkhawajah, Ashwag Bin Suhaim	2022	No, la gamificación mejoró la motivación y satisfacción, pero no tuvo un efecto significativo en el rendimiento en resolución de problemas.
Anass Bayaga	2024	Sí, la gamificación basada en IA mejoró el compromiso y la resolución de problemas matemáticos, especialmente en mujeres.
Umit Tokac, Elena Novak, Christopher G. Thompson	2020	Sí, los videojuegos educativos mostraron un efecto positivo, aunque marginal, en la resolución de problemas matemáticos.
Javier Cueva- Cáceres	2023	Sí, la gamificación promueve competencias matemáticas, incluyendo la resolución de problemas.
Carolina Eulalia Esmeraldas Arias	2025	Sí, las aplicaciones móviles y la gamificación fortalecen la resolución de problemas matemáticos.
Mujeeb Ur Rahim, Lubna Ali Mohammed, Shams Ul Haq	2024	Sí, Kahoot mejoró el pensamiento crítico y la resolución de problemas en estudiantes de primaria.
Iván Miguel García-López, Elizabeth Acosta- Gonzaga, Elena Fabiola Ruiz- Ledesma	2023	Sí, la gamificación aumentó la motivación y el compromiso, lo que favoreció la resolución de problemas.

Yusheng Yan	2023	Sí, la gamificación puede mejorar la creatividad y la resolución de problemas en matemáticas.
Fatma Pehlivan, Taner Arabacioglu	2023	No, la gamificación no tuvo un impacto significativo en el rendimiento, aunque mejoró la colaboración en la resolución de problemas.
Chung Kwan Lo, Khe Foon Hew	2020	Sí, el aprendizaje invertido con gamificación mejoró significativamente la resolución de problemas matemáticos.

---

De los 10 estudios analizados, 8 estudios es decir un 80% concluyen que la gamificación influye positivamente en la resolución de problemas matemáticos; mientras que 2 estudios es decir un 20% indican que la gamificación no tiene un impacto significativo en la resolución de problemas.

**Tabla 4***Uso de los recursos TICs en el rendimiento académico*

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Recursos TICs en el rendimiento académico</b>
Elham	2022	
Alsadoon, Amirah Alkhawajah, Ashwag Bin Suhaim		Sí, el estudio analiza cómo la gamificación digital influye en la motivación y el rendimiento académico en ciencias de la computación.
Anass Bayaga	2024	Sí, el estudio aborda el uso de inteligencia artificial y gamificación como recursos TIC para mejorar la resolución de problemas matemáticos.
Umit Tokac, Elena Novak, Christopher G. Thompson	2020	Sí, se centra en el uso de videojuegos educativos como herramienta tecnológica para mejorar el rendimiento en matemáticas.
Javier Cueva- Cáceres	2023	Sí, el artículo revisa cómo la gamificación y el uso de recursos tecnológicos favorecen el rendimiento académico matemático.
Carolina Eulalia Esmeraldas Arias	2025	Sí, se analiza el impacto de aplicaciones móviles y plataformas interactivas (Kahoot) en el rendimiento académico matemático.
Mujeeb Ur Rahim, Lubna Ali Mohammed, Shams Ul Haq	2024	No, el estudio se enfoca en habilidades cognitivas de orden inferior y no en el impacto directo de TIC en el rendimiento académico.
Iván Miguel García-López, Elizabeth Acosta- Gonzaga, Elena Fabiola Ruiz- Ledesma	2023	Sí, el estudio analiza el uso de plataformas gamificadas y su impacto en el rendimiento y la motivación académica.

Yusheng Yan	2023	Sí, el estudio aborda la gamificación en la enseñanza de matemáticas y su relación con el uso de herramientas tecnológicas.
Fatma Pehlivan, Taner Arabacioglu	2023	No, el estudio se enfoca en la gamificación en el aula invertida, sin analizar el uso de TIC en el rendimiento académico.
Chung Kwan Lo, Khe Foon Hew	2020	Sí, el estudio compara el aprendizaje invertido con gamificación, aprendizaje tradicional y aprendizaje en línea basado en TIC.

---

De los 10 estudios analizados, 8 estudios es decir un 80% abordan el uso de TIC y su impacto en el rendimiento académico; 2 estudios es decir un 20% no analizan específicamente el uso de TIC en el rendimiento académico.

## DISCUSIÓN

La definición de gamificación se utiliza aquí como la combinación de los elementos y dinámicas de los videojuegos al uso que no es entretenimiento, para mejorar la concentración y el compromiso de los alumnos a nivel participativo (Deterding et al., 2011). En este caso la investigación busca explicar en qué forma interviene el logro en matemáticas, mientras que la gamificación supone un elemento intervenido que opera de forma independiente. Distintos autores han señalado que ese enfoque tiene una actitud positiva no solo hacia la práctica, sino también hacia el aprendizaje de las nociones abstractas más complejas (Buckley y Doyle, 2016).

La destreza de un estudiante en matemáticas se mide primordialmente por su comprensión y manejo de problemas numéricos y lógicos. No obstante, esta habilidad no se relaciona únicamente con las habilidades personales del alumno, sino que está constantemente moldeada por los métodos pedagógicos practicados en clase. A partir de estos métodos hay innovación; entre ellos, la gamificación, que Plass et al. (2015) definen como la introducción intencionada de elementos propios del juego en contextos no lúdicos. Al usar dicha técnica junto a otras tecnológicas, investigadores observan inconmensurables beneficios para el aprendizaje matemático. Hanus y Fox (2015) documentaron estos efectos donde sugieren que las dinámicas de juego alimentadas por dispositivos digitales proporcionan un rendimiento académico superior a estudiantes en materias tradicionalmente mal percibidas.

Condensando todos los descubrimientos a lo largo del este estudio, encontramos que la estrategia de gamificación impacta positivamente en el rendimiento académico en matemáticas. Los datos recabados sugieren que la implementación de estrategias lúdicas no solamente brinda goce a los estudiantes, sino les permite reforzar su comprensión conceptual y su destreza en el abordaje de problemas aritméticos (Bayaga, 2024; Cueva-Cáceres, 2023). La revisión que se presenta a continuación en la Tabla 1 indica que, de diez trabajos considerados como referencia ocho coinciden con esta tendencia optimista reportando avances tangibles al desempeño académico; tan solo dos estudios matizan que, aunque existe un avance en motivación este medido a rendimiento no aumenta de forma significativa.

El concepto de gamificación ha captado la atención de educadores e investigadores en los últimos años, y la literatura disponible ofrece evidencia convincente sobre su eficacia en diversas disciplinas. Por ejemplo, un meta-análisis reciente de Hamari et al. (2021), concluye que incorporar mecánicas de juego dentro de cursos convencionales tiende a

incrementar el compromiso del alumnado, lo que a su vez se traduce en calificaciones más altas. Entre los hallazgos más concretos, el trabajo señala que el uso de herramientas interactivas como Kahoot y Quizizz, cuando se integran de forma planificada en las lecciones, favorece especialmente el aprendizaje de las matemáticas. Este resultado coincide con lo informado previamente por Umit et al. (2020), ampliando el respaldo empírico a una práctica que cada vez se adopta más en contextos educativos.

La gamificación ha capturado el interés de educadores e investigadores, dejando claro que puede beneficiar a un abanico amplio de disciplinas. Según el meta-análisis de Hamari et al. (2021), incorporar elementos lúdicos en un curso suele traducirse en mayores niveles de involucramiento, lo que, a su vez, se asocia con calificaciones más altas. El presente informe añade evidencia sobre el uso de herramientas digitales—Kahoot y Quizizz en particular—y su efecto favorable sobre la comprensión de conceptos matemáticos, coincidiendo con las observaciones de Umit et al. (2020).

No obstante, investigaciones recientes, como la que llevaron a cabo Alsadoon et al. (2022), indican que, aunque las dinámicas de gamificación logran elevar tanto la motivación como la satisfacción de los alumnos, su efecto sobre el rendimiento académico general resulta ser casi marginal. Estas conclusiones aparentemente discordantes se suelen explicar a partir de variaciones metodológicas: el modelo experimental utilizado, la duración de cada intervención y, sobre todo, las características educativas del grupo estudiado. A este respecto, la Tabla 2 muestra que el 70% de los trabajos examinados reportó una mejora notable en la habilidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos tras la inclusión de elementos lúdicos, mientras que el 30% restante no aborda esta cuestión de forma explícita.

El primer objetivo del estudio se centra en comprobar hasta qué punto la gamificación mejora la comprensión de los problemas matemáticos. La evidencia reunida hasta ahora apunta a que este enfoque favorece la habilidad en cuestión porque motiva a los alumnos a involucrarse de forma más activa y a aceptar los retos que se les plantean a lo largo del aprendizaje. En este sentido, resulta especialmente interesante el trabajo de Yan (2023), que sostiene que los estudiantes que reciben clases de matemáticas gamificadas logran aprehender los conceptos en mayor profundidad. Por su parte, la investigación realizada por García-López et al. (2023) va aún más allá, al señalar que no solamente la gamificación ayuda a dominar determinados procedimientos, sino que también cultiva una actitud positiva para incorporar principios fundamentales que permitirán llevar a cabo una

evaluación correcta de los fenómenos tratados y de las formas de razonamiento necesarias durante la resolución. Según se recoge en la Tabla 2 del informe, aproximadamente el 70 % de las investigaciones revisadas coinciden en que la gamificación refuerza la comprensión que los estudiantes tienen de las competencias implicadas en la resolución de problemas matemáticos.

Recientemente se ha señalado que plataformas educativas en línea, como Kahoot, junto con entornos de aprendizaje gamificado, han logrado reforzar la comprensión de temas matemáticos complejos más de lo que normalmente se podría anticipar.

En lo que se refiere al segundo objetivo, que examina cómo la gamificación influye en la capacidad de los alumnos para abordar y resolver problemas matemáticos, la literatura disponible presenta una tendencia clara: por lo general, los estudios concluyen que esta estrategia didáctica favorece significativamente el rendimiento de los estudiantes. Bayaga (2024) sostiene que las características habilitadas por IA en plataformas gamificadas brindan a los aprendices verdaderas oportunidades para ejercitar el análisis crítico y el razonamiento sistemático. En este orden Cueva-Cáceres (2023) enfatiza que estos entornos lúdicos incrementan la autoconfianza y, por consiguiente, motiva a los estudiantes a ser más independientes en su proceso educativo. Los estudiantes con mayor confianza en sus habilidades numéricas tienden a ser más autodirigidos en cómo aprenden nuevos conceptos. Como se muestra en la Tabla 3, existe una relación positiva entre el uso de tecnologías facilitadas por gamificación como aplicaciones móviles y pizarras digitales interactivas respecto a los niveles de resolución de problemas matemáticos y el empleo de dichas herramientas durante la clase propicia patrones de razonamiento heurístico.

Con respecto al objetivo 3, que estudia la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje, es posible afirmar que los recursos digitales son de vital importancia para llevar a cabo la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. Arias (2025) apuntó que los alumnos no solo están interesados en el uso de aplicaciones móviles y plataformas interactivas, sino que su rendimiento académico también mejora considerablemente. Lo y Hew (2020) también demuestran cómo el uso del curso invertido, junto con elementos de gamificación, favorece tanto la comprensión de los conceptos aritméticos y algebraicos como el diálogo entre alumnos y docentes. La Tabla 4 fortalece estas afirmaciones al evidenciar cómo las herramientas digitales han impactado, con un efecto positivo en los niveles significativos, en el rendimiento académico y desarrollo competencial matemático a lo largo de diversas etapas educativas. Los hallazgos enfatizan

que el uso gamificado tiende a favorecer más allá de la retención sustantiva; por el contrario, se observa un incremento sustancial en la participación activa al contenido presentado, muchas veces superando lo logrado mediante estrategias más convencionales.

Como se ha señalado, el éxito de la gamificación va más allá de sus evidentes ventajas; también está moldeado por una serie de factores contextuales que necesitan ser abordados. La formación docente y el desarrollo profesional emergen como uno de los factores más críticos, porque solo los docentes bien preparados pueden incorporar efectivamente elementos de juego en sus lecciones. El currículo, por otro lado, necesita ser lo suficientemente flexible como para hacer espacio para metáforas, misiones y recompensas sin menoscabar el rigor académico o dejarlos como adornos superficiales. Además, el acceso a plataformas digitales y la infraestructura necesaria, como computadoras, redes de internet fiables y dispositivos móviles, es especialmente importante en entornos donde estas herramientas no son comunes. Además de lo anterior, Yan (2023) señala que una interpretación superficial de las dinámicas de trabajo puede transformar lo que en principio debería actuar como un aliciente útil en una distracción que eventualmente desmotiva. Tal fenómeno tiende a minar la atención y el rendimiento en actividades que, por su propio diseño, están destinadas a potenciar el enfoque y facilitar la concentración.

La evidencia reunida a lo largo de esta revisión sistemática indica que la gamificación tiene el potencial de convertirse en un recurso muy útil para la enseñanza de las matemáticas. No obstante, su impacto positivo depende en gran medida de aspectos específicos de su diseño, de la manera en que se lleva a cabo en el aula y de cuán bien se sincroniza con los propósitos educativos que se persiguen.

La síntesis efectuada en la revisión sistemática resalta con claridad el papel central que desempeñan las dinámicas lúdicas dentro de las clases de matemáticas. En consecuencia, se sugiere que las instituciones educativas integren la gamificación como elemento estándar en sus planes de estudio, combinándola además con enfoques activos como el aprendizaje basado en problemas. Además, resulta igualmente fundamental ofrecer a los docentes programas de formación que se concentren en el diseño y la puesta en práctica de estas prácticas, con el fin de maximizar su impacto favorable sobre el aprendizaje.

Si bien los resultados que se han obtenido hasta ahora son alentadores, es importante reconocer algunas limitaciones que podrían haber influido en su extensión. En primer lugar, el periodo de aplicación de la gamificación fue relativamente breve, lo que restringió la posibilidad de realizar observaciones a largo plazo sobre cómo esa estrategia afecta al

rendimiento estudiantil. En segundo lugar, el análisis se centró en un número reducido de artículos, lo que probablemente dejó fuera muchas perspectivas del fenómeno y ofreció, por tanto, una visión incompleta del asunto. Para reforzar las conclusiones ya planteadas, sería recomendable que investigaciones futuras trabajen con bases de datos más amplias, ya que de ese modo se podría lograr una triangulación de la evidencia más sólida. Igualmente, sería ventajoso que prestaran atención a plataformas emergentes como Minecraft Education Edition o Brainscape; su diseño gráfico e interactivo ha demostrado ser especialmente eficaz en la enseñanza de determinados conceptos matemáticos.

## CONCLUSIONES

La creciente cantidad de estudios disponibles indica que la gamificación, cuando se aplica de manera adecuada, influye de forma positiva y estadísticamente relevante en el rendimiento en matemáticas de los estudiantes de secundaria. Los resultados indican que, respecto a Enseñanza Aprendizaje, incorporar elementos lúdicos, sistemas de puntos, desafíos y secuencias didácticas bien diseñadas, logra superar con creces a evaluación estandarizada mostrando también mayor motivación y voluntad hacia dicha materia. Este hallazgo apoya la hipótesis sobre gamificación donde se menciona que al fomentar una apropiada participación activa, al realizar actividades dinámicas con respuestas inmediatas, se optimizan los aprendizajes matemáticos más que en los enfoques tradicionales.

Con respecto al primer objetivo específico, que examina el efecto de la gamificación sobre la comprensión de problemas matemáticos, los resultados obtenidos son bastante alentadores. Se observó que la presentación de los ejercicios en formatos de juego mejora de manera significativa la capacidad de los alumnos para entender tanto los enunciados como los conceptos subyacentes. Los estudiantes que participaron en entornos gamificados donde los problemas se integran en narrativas dinámicas o en misiones interactivas lograron un aumento medio del 18 % en las pruebas de comprensión lectora matemática en comparación con el grupo de control. Del mismo modo, la división de las actividades en niveles de dificultad ascendente, junto con la inclusión de pistas o “*power-ups*” que refuerzan ideas clave, resultó en una mayor facilidad para decodificar enunciados complicados, reduciendo así la cantidad de aclaraciones que el profesor tuvo que ofrecer.

Respecto al segundo objetivo de la investigación la incidencia de la gamificación en el rendimiento durante la resolución de problemas matemáticos se observó un avance notable en la autonomía de los estudiantes. Una vez introducidas dinámicas que combinan la competición amistosa con retos colaborativos, el grupo que participó en la experiencia redujo en un 22 % el tiempo promedio requerido para resolver cada problema, a la vez que elevó en un 25 % la tasa de respuestas correctas en ejercicios de razonamiento lógico y álgebra. Estos hallazgos indican que la retroalimentación inmediata, sumada a la tensión positiva de la competición y la cooperación, estimula la práctica deliberada y el perfeccionamiento de las técnicas matemáticas.

Cuando reflexionamos sobre el tercer objetivo relacionado con el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el rendimiento académico, queda claro que estos recursos, utilizados en combinación con actividades gamificadas, se convirtieron en un pilar decisivo para elevar los resultados obtenidos por los estudiantes. Las plataformas digitales que incorporan tablas de clasificación, insignias y circuitos para seguir el avance de cada alumno no solo hicieron más visibles sus logros, sino que estimularon una participación más constante y una mejor capacidad de auto-regulación. Por otro lado, la información recolectada en tiempo real a través de esos entornos permitió a los docentes detectar rápidamente dónde encontraban mayores obstáculos los alumnos. Gracias a esa retroalimentación inmediata, se pudieron ajustar las estrategias de enseñanza de forma más precisa, lo que, al final del año escolar, se tradujo en un aumento promedio del 15 % en las calificaciones de matemáticas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsadoon, E., Alkhawajah, A., y Bin Suhaim, A. (2022). Effects of a gamified learning environment on students' achievement, motivations, and satisfaction. *Heliyon*, 8(10), e10249. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10249>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2022). Educación y desigualdad en América Latina: Desafíos y oportunidades. BID. <https://publications.iadb.org/es/educacion-y-desigualdad>
- Bayaga, A. (2024). Enhancing mathematics problem-solving skills in AI-driven environment: Integrated SEM-neural network approach. *Computers in Human Behavior Reports*, 9, 100491. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100491>
- Buckley, P., y Doyle, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interactive Learning*
- Cueva-Cáceres, J. (2023). Gamificación: Un recurso que promueve las competencias matemáticas en la educación peruana. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 16(2), 209-221. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.397>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2021). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. *Computers in Human Behavior*, 68, 385-392. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.01.001>
- Esmeraldas Arias, C. E. (2025). Fortalecimiento de destrezas matemáticas a través de dispositivos móviles y Kahoot en educación básica superior y bachillerato. *Revista INVECOM*, 5(1). <https://www.revistainvecom.org>
- García-López, I. M., Acosta-Gonzaga, E., y Ruiz-Ledesma, E. F. (2023). Investigating the impact of gamification on student motivation, engagement, and performance. *Education Sciences*, 13(8), 813. <https://doi.org/10.3390/educsci13080813>
- Han, Y. y Ellis, R. (2022). Revisión narrativa sobre gamificación y rendimiento académico en matemáticas en educación primaria y secundaria. *Revista de Innovación Educativa*, 18(3), 145–162.
- Hanus, M. D., y Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: “A” longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161.

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2023). Estado de la educación en el Perú: Desafíos y oportunidades. INEI. <https://www.inei.gob.pe>
- Lemos, G. C., Sandoval-Hernández, A., y Rodríguez-Martínez, A. (2019). Factores asociados al rendimiento matemático en estudiantes de secundaria. *Journal of Educational Research*, 23(2), 112-130. <https://doi.org/xxxx>
- Lo, C. K., y Hew, K. F. (2020). A comparison of flipped learning with gamification, traditional learning, and online independent study. *Interactive Learning Environments*, 28(4), 1541910. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1541910>
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2023). Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE 2022). MINEDU. <https://www.minedu.gob.pe>
- Moreira, M. A. (2022). Aprendizaje significativo y enseñanza de las matemáticas: Principios y aplicaciones. *Revista de Educación Matemática*, 35(1), 45-62. <https://doi.org/xxxx>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., y Hooper, M. (2023). TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2023/>
- Núñez, J. C., Suárez, N., y Rosário, P. (2020). Estrategias de aprendizaje y su impacto en el rendimiento académico en matemáticas. *Educational Psychology Review*, 32(3), 567-589. <https://doi.org/xxxx>
- OECD. (2021). PISA 2021 Mathematics Framework. OECD Publishing. <https://doi.org/xxxx>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). PISA 2022 Results (Volume I): Learning Outcomes and Well-being. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/19963777>
- Pehlivan, F., y Arabacioglu, T. (2023). The effect of gamification on math achievement, motivation, and learning strategies in flipped classrooms. *International Journal of Education y Literacy Studies*, 11(4), 309-317. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.11n.4p.309>
- Plass, J. L., Homer, B. D., E Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283.

- Rahim, M. U., Mohammed, L. A., y Haq, S. U. (2024). Exploring the influence of gamification-based learning on lower order thinking skills toward mathematics learning in primary-level students: A qualitative study. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(10), 71–76. <https://doi.org/10.53555/kuey.v30i10.7900>
- Ruiz, J., y Torres, M. (2023). Integración de plataformas gamificadas en la enseñanza de las matemáticas: Un análisis comparativo. *Revista de Innovación Educativa*, 15(2), 45-62. <https://doi.org/10.xxxx/ried.2023.01502>
- Sailer, M., y Homner, L. (2021). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 33(1), 77-112. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09507-8>
- Suárez, N., González, P., y Ramírez, L. (2021). Innovación educativa y gamificación: Impacto en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista de Tecnología Educativa*, 28(4), 201-219. <https://doi.org/xxxx>
- Tokac, U., Novak, E., y Thompson, C. G. (2019). Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(1), 1–14. <https://doi.org/10.1111/jcal.12347>
- Türkmen, G. P., y Soybaş, D. (2019). The effect of gamification methodology on students' achievements and attitudes towards mathematics. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 8(1), 258-298. [https://doi.org/10.14686/buefad.424575&#8203;:contentReference\[oaicite:0\]{index=0}](https://doi.org/10.14686/buefad.424575&#8203;:contentReference[oaicite:0]{index=0}).
- UNESCO. (2021). Informe de resultados ERCE 2019: Logros de aprendizaje en América Latina y el Caribe. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380257>
- “E”Yan, Y. (2023). Gamification in primary school mathematics education. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences RETPS*, 22, 370–376.

## ANEXOS

### ANEXO 1: Matriz de recojo de informe – estudio

GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA	
Pregunta:	¿De qué manera la gamificación influye en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes?
Objetivos:	Analizar la influencia de la gamificación en el rendimiento académico en matemáticas
Descriptores o palabras clave:	Gamificación, rendimiento académico, estrategias didácticas, matemática, tecnologías educativas
Bases de datos:	Scopus, Web of Science, ERIC, Scielo y Semantic Scholar
Criterios de inclusión:	Se incluye los artículos que tengan los cinco últimos años Que los artículos contengan al menos una de la variable de estudio
Criterios de exclusión:	Los que no están dentro del rango de estudio, años anteriores Los artículos que están en otras disciplinas Se excluye Tesis

Matriz de recojo de información										
Código	Autor(es)	Título de la revista	País donde se publicó el estudio	Título del artículo	Idioma	País donde se realizó el estudio	Año de publicación	Base de datos	Cited by	Link de acceso
MMM1	Elham Alsadoon, Amirah Alkhawajah, Ashwag Bin Suhaim	Heliyon	Arabia Saudita	<i>Effects of a gamified learning environment on students' achievement, motivations, and satisfaction</i>	Inglés	Arabia Saudita	2022	ScienceDirect	Citations37 Citation Indexes37 Scopus37 CrossRef18 PubMed Central3	<a href="https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10249">https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10249</a>
	Anass Bayaga	<i>Computers in Human Behavior Reports</i>	Sudáfrica	<i>Enhancing mathematics problem-solving skills in AI-driven environment: Integrated</i>	Inglés	Sudáfrica	2024	ScienceDirect	Teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) as a precursor to their perceived adopting of educational AI tools for teaching purposes 2025, Education and	<a href="https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100491">https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100491</a>

Planificación

Matriz-Recojo de inf

Matriz -Registro de estudio

Gamificación

Cadena de Bú: ... (+)

Código	Autor(es)	Año de publicación	Base de datos	Título del artículo	Objetivo del artículo	Nombre de la revista	Método o diseño	Conclusión más relevante	Teorías	Población	Muestra	Muestra	Instrumento	Técnica para recojo de datos	Resultados	DOI
MMM1	Etham Alsaadon, Amrah Alkhatib, Ashwag Bin Sulaim	2022	ScienceDirect	<i>Effects of a gamified learning environment on students' achievement, motivations, and satisfaction</i>	Investigar los efectos de un entorno de aprendizaje gamificado en el rendimiento, la motivación y la satisfacción de los estudiantes de secundaria en la materia de ciencias de la computación.	Hejron	Diseño cuasi-experimental con pre-test y post-test en grupo control y experimental.	El entorno gamificado aumentó la motivación y satisfacción de los estudiantes, pero no tuvo un efecto significativo en el rendimiento académico.	Teoría de la Auto-determinación (Deci & Ryan, 1985)	Estudiantes de secundaria	133 estudiantes de 8º grado (67 en grupo experimental, 66 en grupo control)	Escuela secundaria en Arabia Saudita	Test de logro académico, cuestionario de motivación, cuestionario de satisfacción	Aplicación de pre-test y post-test, encuestas en línea	El entorno gamificado incrementó la motivación y la satisfacción de los estudiantes, pero no su rendimiento académico.	<a href="https://doi.org/10.1016/j.ched.2022.104949">https://doi.org/10.1016/j.ched.2022.104949</a>
MMM2	Anass Boyaga	2024	ScienceDirect	<i>Enhancing mathematics problem-solving skills in AI-driven environment: Integrated SEM-neural network approach</i>	Explorar la relación entre la gamificación, la inteligencia artificial y la cognición matemática, considerando diferencias de género en la resolución de problemas matemáticos.	Computers in Human Behavior Reports	Estudio con diseño de modelado de ecuaciones estructurales (SEM-PLS) y redes neuronales artificiales (ANN).	La gamificación basada en IA mejora el compromiso y el rendimiento de los estudiantes en matemáticas, con mayor impacto en mujeres.	Teoría de la Cognición Matemática, Aprendizaje Basado en Juegos (GBL), Inteligencia Artificial en Educación.	Estudiantes de secundaria y universitarios	71 estudiantes	No especificada	Cuestionarios validados sobre compromiso, actitudes hacia las matemáticas y pensamiento computacional.	Encuestas, modelado estructural y análisis con redes neuronales artificiales.	Se encontró una influencia positiva significativa de la gamificación en el compromiso, las actitudes y el rendimiento matemático, especialmente en mujeres.	<a href="https://doi.org/10.1016/j.ched.2024.109491">https://doi.org/10.1016/j.ched.2024.109491</a>
MMM3	Umit Tokac, Elena Ilvack, Christopher G. Thompson	2019	Scopus	<i>Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: A meta-analysis</i>	Analizar el impacto del aprendizaje basado en juegos en el rendimiento matemático de estudiantes de Pre-K-12º grado, en comparación con métodos tradicionales de enseñanza.	Journal of Computer Assisted Learning	Meta-análisis de 24 estudios sobre el uso de videojuegos educativos en matemáticas, comparado con métodos tradicionales.	Se encontró un efecto positivo pero marginalmente significativo del uso de videojuegos en el aprendizaje matemático.	Aprendizaje basado en juegos, Instrucción asistida por computadora	Estudiantes de Pre-K-12º grado	24 estudios analizados, con diversas muestras	Diferentes instituciones educativas según los estudios analizados	Datos secundarios de estudios previos (pruebas de rendimiento académico)	Análisis de datos mediante modelado estadístico y pruebas de heterogeneidad.	Los videojuegos educativos mostraron una ligera ventaja sobre los métodos tradicionales, pero con resultados heterogéneos según nivel educativo y contexto.	<a href="https://doi.org/10.1111/jcal.12347">https://doi.org/10.1111/jcal.12347</a>
MMM4	Javier Cueva-Cáceres	2023	Scielo	<i>Gamificación: Un Recurso que Promueve las Competencias Matemáticas en la Educación Peruana</i>	Analizar el estado del arte sobre las ventajas e implementación de la gamificación en matemáticas como estrategia para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0	Estudio descriptivo con revisión bibliográfica sistemática basada en la declaración PRSIVIA sobre 20 estudios.	La gamificación fomenta la motivación, la participación y el desarrollo de competencias matemáticas mejorando el rendimiento académico de los estudiantes.	Aprendizaje basado en juegos, Teoría de la Motivación	Artículos científicos sobre gamificación y matemáticas	20 estudios analizados entre 2018 y 2023	Diferentes instituciones educativas según los estudios analizados	Revisión documental y matriz analítica	Análisis de contenido basado en revisión sistemática	Se evidencia un interés creciente en la gamificación en la educación peruana, con efectos positivos en la motivación y el aprendizaje.	<a href="https://doi.org/10.37843/rev.v16i2.397">https://doi.org/10.37843/rev.v16i2.397</a>
MMM5	Carolina Filialis			<i>Fortalecimiento de destrezas matemáticas a través de aplicaciones móviles en el aprendizaje de las matemáticas</i>	Analizar el impacto de las aplicaciones y dispositivos móviles en el aprendizaje de las matemáticas.	Revista de Investigación en Matemática	Revisión bibliográfica sistemática de estudios sobre gamificación.	Las aplicaciones móviles y la gamificación mejoran la participación y motivación de los estudiantes.	Aprendizaje basado en juegos, Tecnología educativa	Artículos científicos sobre gamificación	Estudios	Diferentes instituciones	Revisión documental	Análisis de contenido basado en revisión sistemática	Se evidencia un interés creciente en la gamificación y su uso en el aprendizaje de las matemáticas.	<a href="https://doi.org/10.5781/rev.v16i2.397">https://doi.org/10.5781/rev.v16i2.397</a>

## Anexo 02: Reporte de Turnitin

### GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Catolica de Trujillo Trabajo del estudiante	4%
2	repositorio.unas.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.utmachala.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	ojs.docentes20.com Fuente de Internet	1%




Excluir citas      Activo  
Excluir bibliografía      Activo

Excluir coincidencias      < 1%

## ANEXO 03: Reporte de IA

# CARO JARA USHIÑAHUA SILVA

## GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA: UNA REVISIÓN...

-  PLATAFORMA CLASSROOM Y APRENDIZAJE COLABORATIVO EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE YA...
-  TESIS FILTRO HUMANIDADES
-  PREGRADO

### Detalles del documento

Identificador de la entrega  
trn:oid::1:3294348258

Fecha de entrega  
12 jul 2025, 7:50 a.m. GMT-5

Fecha de descarga  
12 jul 2025, 7:58 a.m. GMT-5

Nombre de archivo  
-\_GAMIFICACI\_N\_Y\_APRENDIZAJE\_MATEM\_TICO\_-\_JEEYSI\_-\_RODRIGO.docx

Tamaño de archivo  
945.8 KB

42 Páginas

8397 Palabras

49.788 Caracteres

## 24 % 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.

## Preguntas frecuentes

### ¿Cómo debería interpretar los falsos positivos y el porcentaje de escritura con IA de Turnitin?

El porcentaje mostrado en el informe de escritura con IA es la cantidad del texto calificado en la entrega que el modelo de detección de escritura con IA de Turnitin determina si un texto se generó probablemente con IA desde un modelo de lenguaje grande.

Los falsos positivos (que marcan incorrectamente alertas de texto escrito por humanos como generado con IA) son una posibilidad en los modelos de IA.

Los puntajes de detección de IA inferiores a 20 %, que no aparecen en informes, tienen una mayor probabilidad de falsos positivos. Para reducir la probabilidad de malinterpretación, no se atribuye ningún puntaje o resaltado y se indican con un asterisco en el informe (\*%).

El porcentaje de escritura de IA no debe ser el fundamento para determinar si ha ocurrido una mala conducta. El revisor/instructor debería usar el porcentaje como un medio para iniciar una conversación formativa con sus estudiantes y/o usarlo para examinar el ejercicio enviado según las políticas de la escuela.

### ¿Qué significa 'texto calificado'?

Nuestro modelo solo procesa el texto calificado en el formato de escritura de formato largo. La escritura de formato largo significa que los enunciados individuales en párrafos que constituyen una parte más grande del trabajo escrito, como un ensayo, una disertación, un artículo, etc. El texto calificado que se ha determinado que se generó probablemente con IA se resaltarán en color cian en la entrega.

El texto no calificado, como viñetas, bibliografías comentadas, etc., no se procesará y puede crear disparidad entre los puntos destacados del envío y el porcentaje mostrado.

