Revista Latinoamericana de Calidad Educativa ISSN: 3028-8916

Aprendizaje matemático mediado por Minecraft Education: revisión sistemática

Mathematics Learning Mediated by Minecraft Education: A Systematic Literature Review

Carlos David Terán Vaca[1], Fabián Laureano Tulcán Benavides[2], Jimmy Nelson Romo Rojas[3], Luis Javier Romo Ayala[4] y Evelyn Samantha Valarezo Rivera[5]

[1]Unidad Educativa Vicente Fierro, carlosd.teran@docentes.educacion.edu.ec, https://orcid.org/ 0009-0006-2898-6176, Ecuador
[2]Unidad Educativa Vicente Fierro, fabian.tulcan@docentes.educacion.edu.ec, https://orcid.org/ 0009-0001-7108-5553, Ecuador
[3]Unidad Educativa Vicente Fierro, nelson.romo@docentes.educacion.edu.ec, https://orcid.org/ 0009-0008-7073-7688, Ecuador
[4]Unidad Educativa de las FF.AA Crnl. Luciano Coral Morillo, ljromoa@ejercito.mil.ec, https://orcid.org/0009-0001-0835-5661, Ecuador
[5]Unidad Educativa Ing. Agustín Eduardo Pazmiño Barciona, evelyn.valarezo@docentes.educacion.edu.ec, https://orcid.org/0009-0002-2040-6078, Ecuador

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 15-05-2026
Revisado 16-05-2026
Aceptado 15-07-2026

Palabras Clave:

Minecraft Education
Educación matemática
Gamificación
Aprendizaje basado en juegos
Tecnologías digitales

RESUMEN

El presente artículo analiza el potencial de Minecraft Education como herramienta didáctica para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas mediante una revisión sistemática de literatura. El objetivo fue identificar las principales tendencias investigativas, estrategias pedagógicas, contenidos matemáticos abordados y resultados asociados con la incorporación de este entorno digital en contextos educativos. Se aplicó una metodología de revisión sistemática basada en los lineamientos PRISMA 2020, considerando estudios publicados entre 2015 y 2026 en las bases de datos Scopus, SciELO, Redalyc y Dialnet. Después del proceso de identificación, depuración y selección, se analizaron 38 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. Los resultados evidencian que Minecraft Education favorece el aprendizaje activo, la motivación estudiantil, la colaboración y la comprensión visual de conceptos matemáticos, especialmente en áreas como geometría, pensamiento espacial y resolución de problemas. Sin embargo, se identificaron desafíos relacionados con la formación docente, disponibilidad tecnológica y necesidad de investigaciones longitudinales. Se concluye que Minecraft Education constituye un recurso innovador con potencial pedagógico, cuya efectividad depende de una planificación didáctica adecuada y una integración coherente dentro del currículo matemático.

Keywords:

Minecraft Education
Mathematics education
Gamification
Game-based learning.
Digital technologies

ABSTRACT

This article analyses the potential of Minecraft Education as a teaching tool to strengthen mathematics teaching and learning processes through a systematic literature review. The objective was to identify the main research trends, pedagogical strategies, mathematical contents addressed, and outcomes associated with the integration of this digital environment in educational contexts. A systematic review methodology based on the PRISMA 2020 guidelines was applied, considering studies published between 2015 and 2026 in the Scopus, SciELO, Redalyc, and Dialnet databases. After the identification, screening, and selection process, 38 studies that met the established inclusion criteria were analysed. The findings show that Minecraft Education promotes active learning, student motivation, collaboration, and the visual understanding of mathematical concepts, particularly in areas such as geometry, spatial thinking, and problem-solving. However, challenges were identified regarding teacher training, technological accessibility, and the need for longitudinal research. It is concluded that Minecraft Education represents an innovative educational resource with significant pedagogical potential, whose effectiveness depends on appropriate instructional planning and its coherent integration into the mathematics curriculum.

INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha impulsado cambios profundos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo la incorporación de tecnologías que amplían las posibilidades de interacción, colaboración y construcción del conocimiento. Los entornos virtuales de aprendizaje han evolucionado hacia espacios orientados al desarrollo de competencias y a la implementación de metodologías más activas, en respuesta a las demandas educativas del siglo XXI (Peña-López, 2010; García, 2021; Yáñez et al., 2015). Este escenario plantea nuevos desafíos para las instituciones educativas, particularmente en el diseño de experiencias de aprendizaje que integren recursos digitales con objetivos curriculares claramente definidos (Rodríguez-Gómez et al., 2025).

El aprendizaje de las matemáticas constituye uno de los ámbitos donde estas transformaciones adquieren especial relevancia. La complejidad de los procesos de razonamiento, abstracción y resolución de problemas exige estrategias didácticas que favorezcan la participación del estudiante y promuevan aprendizajes significativos (Kytmanov et al., 2016). Al mismo tiempo, la motivación y la actitud hacia la disciplina influyen de manera directa en el desempeño académico, lo que ha impulsado el interés por metodologías apoyadas en tecnologías digitales que incrementen el compromiso con el aprendizaje (Rojo Robas et al., 2018).

En los últimos años, la investigación ha documentado el potencial de los recursos digitales para fortalecer la enseñanza de las matemáticas. Revisiones sistemáticas recientes indican que estas tecnologías favorecen experiencias de aprendizaje más activas, contextualizadas e interactivas, siempre que su implementación responda a una planificación pedagógica adecuada (Ruiz Salazar et al., 2021; Fajardo-Santamaría, 2022). Entre las diversas herramientas disponibles, *Minecraft Education* ha despertado un creciente interés por su capacidad para integrar exploración, colaboración y resolución de problemas dentro de entornos virtuales inmersivos. Estudios desarrollados en distintos contextos educativos destacan su potencial para promover metodologías activas y el desarrollo de competencias mediante actividades alineadas con los objetivos curriculares (Cózar-Gutiérrez & Sáez-López, 2016; Silva de Santana & Barbosa, 2026).

A pesar del incremento de investigaciones sobre *Minecraft Education*, la evidencia relacionada con su aplicación en la enseñanza de las matemáticas permanece fragmentada. Los estudios difieren en los niveles educativos, los contenidos abordados, los enfoques metodológicos y los instrumentos utilizados para evaluar sus resultados. Esta diversidad dificulta obtener una visión integrada del estado del conocimiento y limita la identificación de tendencias, fortalezas y vacíos de investigación. Aunque existen revisiones sistemáticas sobre aprendizaje matemático mediado por tecnologías digitales (Ruiz et al., 2021; Fajardo-Santamaría, 2022), todavía no se dispone de una síntesis específica que analice la evidencia científica sobre el uso de *Minecraft Education* como entorno virtual interactivo para el aprendizaje de las matemáticas.

Frente a esta necesidad, el presente estudio tiene como objetivo analizar la evidencia científica sobre el uso de Minecraft Education como entorno virtual interactivo para favorecer el aprendizaje matemático en diferentes contextos educativos, mediante una revisión sistemática de la literatura. Para ello, se examinan las tendencias de investigación, las características metodológicas de los estudios, las competencias matemáticas abordadas y los principales hallazgos reportados. Los resultados buscan aportar una visión actualizada del estado del conocimiento y ofrecer orientaciones para futuras investigaciones y para el diseño de propuestas educativas mediadas por entornos virtuales interactivos.

El artículo se organiza en cuatro apartados. El primero describe la metodología empleada para la búsqueda, selección y análisis de los estudios incluidos en la revisión sistemática. Posteriormente se presentan los resultados obtenidos, seguidos de su discusión a la luz de la literatura científica. Finalmente, se exponen las conclusiones, las implicaciones educativas y las perspectivas de investigación derivadas del estudio.

Entornos virtuales interactivos como escenario de innovación educativa

La transformación digital ha impulsado una profunda reconfiguración de los procesos educativos, promoviendo la transición desde modelos tradicionales de enseñanza hacia entornos de aprendizaje caracterizados por la interacción, la flexibilidad y la construcción colaborativa del conocimiento. En este contexto, los entornos virtuales interactivos han adquirido un papel estratégico al facilitar experiencias educativas que trascienden las limitaciones del aula física y favorecen la participación de los estudiantes mediante el uso de recursos digitales. Su desarrollo responde a la necesidad de adaptar los sistemas educativos a las demandas de una sociedad cada vez más interconectada y orientada por el conocimiento, donde las competencias digitales constituyen un componente esencial de la formación integral (Peña-López, 2010).

La evolución de estos entornos no se limita a la incorporación de plataformas tecnológicas, sino que implica una transformación en la manera de concebir el proceso de enseñanza y aprendizaje. Desde esta perspectiva, los espacios virtuales se configuran como ecosistemas educativos que integran interacción, comunicación,

colaboración y acceso permanente a recursos de aprendizaje, favoreciendo la construcción activa del conocimiento. García (2021) señala que los entornos virtuales deben entenderse como escenarios orientados al desarrollo de competencias y resultados de aprendizaje, en los cuales la tecnología actúa como un medio para potenciar procesos formativos más dinámicos y centrados en el estudiante.

Este cambio de paradigma se encuentra estrechamente vinculado con las demandas educativas del siglo XXI, que requieren metodologías capaces de desarrollar competencias cognitivas, digitales, comunicativas y sociales mediante experiencias contextualizadas. En este sentido, Yáñez et al. (2015) sostienen que la convergencia entre educación, cultura y tecnología ha generado nuevos escenarios de aprendizaje donde la interacción y la participación adquieren mayor relevancia que la simple transmisión de contenidos. Como consecuencia, los entornos virtuales interactivos favorecen modelos pedagógicos que promueven la autonomía del estudiante, el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas en contextos cercanos a la realidad.

La incorporación de tecnologías digitales también ha transformado la planificación curricular y los procesos de evaluación. Más allá de facilitar el acceso a la información, estas herramientas permiten diseñar experiencias orientadas al logro de resultados de aprendizaje mediante actividades auténticas, colaborativas y contextualizadas. Rodríguez-Gómez et al. (2025) destacan que uno de los principales desafíos de la educación contemporánea consiste en diseñar y evaluar resultados de aprendizaje coherentes con las competencias que demanda la sociedad actual, lo que requiere integrar tecnologías que favorezcan procesos de aprendizaje activos y significativos.

En este escenario, la innovación educativa depende no solo de la disponibilidad de recursos tecnológicos, sino también de la capacidad del profesorado para diseñar experiencias pedagógicas que promuevan el aprendizaje profundo. Cristi-González et al. (2023) señalan que el desarrollo de competencias docentes constituye un elemento fundamental para aprovechar el potencial de los entornos virtuales, ya que la efectividad de estas herramientas está determinada por las estrategias metodológicas implementadas y no exclusivamente por la tecnología utilizada. Desde esta perspectiva, la transformación digital implica un proceso de innovación pedagógica en el que el docente asume un rol como mediador del aprendizaje y facilitador de experiencias colaborativas.

Paralelamente, el análisis de grandes volúmenes de información educativa y el uso de analíticas de aprendizaje han ampliado las posibilidades para comprender los procesos formativos desarrollados en entornos digitales. Norambuena et al. (2022) evidencian que estas herramientas permiten identificar patrones de aprendizaje, monitorear el progreso de los estudiantes y generar información útil para la toma de decisiones pedagógicas. Aunque su aplicación ha sido más frecuente en la educación superior, representan una tendencia emergente que fortalece la personalización del aprendizaje y la mejora continua de los procesos educativos.

En conjunto, la literatura coincide en que los entornos virtuales interactivos constituyen mucho más que plataformas tecnológicas para la distribución de contenidos. Su verdadero potencial radica en la posibilidad de crear experiencias de aprendizaje inmersivas, colaborativas y centradas en el estudiante, donde la interacción con el entorno, los recursos digitales y los demás participantes favorece el desarrollo de competencias para enfrentar los desafíos educativos contemporáneos. Dentro de este marco de innovación, plataformas como Minecraft Education representan una evolución de los entornos virtuales tradicionales al integrar elementos de exploración, creatividad, resolución de problemas y aprendizaje basado en experiencias, características que han despertado un creciente interés por su aplicación en la enseñanza de las matemáticas y otras áreas del conocimiento, aspecto que se desarrolla en los apartados siguientes.

Aprendizaje matemático en entornos digitales

El aprendizaje de las matemáticas constituye uno de los procesos formativos más complejos dentro de la educación debido a la naturaleza abstracta de sus conceptos y a la necesidad de desarrollar habilidades de razonamiento, argumentación y resolución de problemas. Más que la adquisición de procedimientos operativos, la educación matemática busca que los estudiantes comprendan relaciones, formulen estrategias y transfieran sus conocimientos a situaciones diversas. Esta perspectiva ha desplazado progresivamente los modelos centrados en la memorización hacia enfoques que privilegian la construcción activa del conocimiento y el desarrollo de competencias matemáticas (Kytmanov et al., 2016).

El papel del docente también ha experimentado cambios importantes. La enseñanza de las matemáticas demanda propuestas didácticas que favorezcan la exploración, el diálogo y la reflexión sobre los procedimientos empleados para resolver problemas. Fiorentini (2013) sostiene que la innovación en educación matemática depende, en gran medida, de la capacidad del profesorado para transformar su práctica pedagógica y generar experiencias que promuevan la comprensión conceptual por encima de la repetición mecánica de algoritmos. Bajo esta perspectiva, el aprendizaje adquiere un carácter participativo en el que el estudiante construye significados mediante la interacción con el entorno y con sus pares.

La dimensión afectiva representa otro componente decisivo en este proceso. La percepción que los estudiantes tienen sobre las matemáticas influye directamente en su disposición para aprender, persistir ante las dificultades y participar en las actividades de aula. Factores como la motivación, la confianza, la ansiedad y el interés condicionan el rendimiento académico y pueden favorecer o limitar el desarrollo de competencias matemáticas. La evidencia presentada por Rojo Robas et al. (2018) muestra que estas variables deben ser consideradas en el diseño de estrategias didácticas, ya que el aprendizaje no depende únicamente de aspectos cognitivos, sino también de las experiencias emocionales asociadas a la disciplina.
El avance de las tecnologías digitales ha ampliado las posibilidades para abordar estos desafíos desde nuevas perspectivas pedagógicas. Los entornos digitales ofrecen recursos que facilitan la representación visual de conceptos abstractos, la manipulación de objetos matemáticos y la resolución de problemas mediante experiencias interactivas. Estas características favorecen procesos de aprendizaje más dinámicos y permiten adaptar las actividades a distintos ritmos y estilos de aprendizaje, fortaleciendo la participación del estudiante durante la construcción del conocimiento.
La experiencia acumulada durante la educación remota evidenció tanto las limitaciones como las oportunidades del uso de tecnologías en la enseñanza de las matemáticas. La revisión sistemática desarrollada por Ruiz Salazar et al. (2021) identifica que los recursos digitales favorecieron la continuidad de los procesos educativos y estimularon nuevas formas de interacción entre docentes y estudiantes. No obstante, también se señalaron desafíos relacionados con la planificación pedagógica, la mediación docente y el acceso equitativo a herramientas tecnológicas, aspectos que continúan siendo objeto de investigación.
Una línea de trabajo que ha adquirido especial relevancia corresponde a las propuestas fundamentadas en experiencias activas y contextualizadas. Fajardo-Santamaría (2022), al analizar la cognición 4E en el aprendizaje matemático, destaca que la comprensión de los conceptos se fortalece cuando el conocimiento se construye mediante la interacción con el entorno, el cuerpo y los recursos disponibles durante la actividad de aprendizaje. Esta visión amplía el enfoque tradicional de la educación matemática al reconocer que el aprendizaje emerge de la relación entre el estudiante y el contexto donde desarrolla sus experiencias.
El interés por incorporar tecnologías digitales en la enseñanza de las matemáticas responde, precisamente, a la posibilidad de crear escenarios donde los estudiantes experimenten, exploren y resuelvan problemas de manera activa. Los entornos virtuales interactivos reúnen estas características al ofrecer espacios que integran representación visual, colaboración y experimentación en tiempo real. Su potencial no reside únicamente en la incorporación de herramientas tecnológicas, sino en la posibilidad de transformar la experiencia de aprendizaje mediante metodologías que sitúan al estudiante como protagonista del proceso formativo.
Esta evolución metodológica ha favorecido la incorporación de estrategias basadas en el juego y la gamificación, las cuales buscan incrementar la motivación y el compromiso del alumnado mediante experiencias inmersivas y participativas. El análisis de estas estrategias resulta especialmente relevante para comprender el potencial de plataformas como *Minecraft Education*, cuya estructura combina elementos lúdicos con objetivos pedagógicos orientados al desarrollo de competencias matemáticas.

Gamificación y aprendizaje basado en juegos en educación matemática

La incorporación de elementos propios del juego en los procesos educativos ha dado lugar a metodologías que buscan fortalecer la motivación, la participación y el compromiso de los estudiantes con su aprendizaje. Entre ellas, la gamificación y el aprendizaje basado en juegos digitales han despertado un interés creciente debido a su capacidad para transformar actividades tradicionales en experiencias más dinámicas e interactivas. Aunque ambos enfoques comparten principios relacionados con el componente lúdico, presentan diferencias conceptuales. La gamificación incorpora mecánicas y dinámicas de los juegos en contextos educativos sin que el juego constituya el recurso principal, mientras que el aprendizaje basado en juegos utiliza el propio videojuego o entorno digital como medio para alcanzar objetivos formativos (Rodrigues da Silva et al., 2019).
El interés por estas metodologías responde a la necesidad de superar modelos de enseñanza centrados en la transmisión de contenidos y avanzar hacia propuestas que favorezcan la participación del estudiante. Los entornos lúdicos generan escenarios donde el error se convierte en una oportunidad para aprender, la experimentación adquiere un papel central y la resolución de problemas se desarrolla en contextos que despiertan curiosidad e interés. Estas características fortalecen procesos cognitivos asociados con el análisis, la toma de decisiones y el pensamiento estratégico, competencias especialmente relevantes para el aprendizaje de las matemáticas.
La literatura también ha mostrado que los videojuegos educativos favorecen formas de aprendizaje difíciles de alcanzar mediante metodologías convencionales. La interacción permanente con el entorno, la retroalimentación inmediata y la posibilidad de explorar diferentes estrategias de resolución permiten que los estudiantes construyan conocimientos a partir de la experiencia. Esta dinámica incrementa la

implicación durante las actividades académicas y favorece una actitud más positiva hacia el aprendizaje, particularmente en áreas que suelen generar elevados niveles de ansiedad o desmotivación.

Una revisión sistemática realizada por Vlachopoulos y Makri (2017) evidencia que los juegos digitales y las simulaciones producen efectos favorables sobre el rendimiento académico, la motivación y el desarrollo de competencias en distintos niveles educativos. Los autores destacan que estas herramientas adquieren mayor efectividad cuando forman parte de una planificación pedagógica estructurada y responden a objetivos de aprendizaje claramente definidos. Desde esta perspectiva, el valor educativo del juego no depende exclusivamente de la tecnología empleada, sino de la calidad del diseño didáctico que orienta su implementación.

En educación matemática, el aprendizaje basado en juegos ofrece oportunidades para representar conceptos abstractos mediante experiencias visuales e interactivas. Los estudiantes pueden manipular objetos, formular hipótesis, comprobar resultados y resolver problemas dentro de escenarios que favorecen la exploración y el razonamiento. Este tipo de experiencias contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y espacial, al tiempo que fortalecen habilidades como la colaboración, la comunicación y la toma de decisiones durante la resolución de desafíos matemáticos.

Otro aspecto ampliamente documentado es la influencia de estas metodologías sobre la motivación académica. La incorporación de objetivos, retos progresivos, retroalimentación constante y recompensas simbólicas favorece la permanencia del estudiante en la actividad y estimula una participación más activa en el proceso de aprendizaje. Rodrigues da Silva et al. (2019) señalan que estos elementos incrementan el compromiso con las tareas propuestas y promueven una mayor implicación en la construcción del conocimiento, especialmente cuando las actividades responden a problemas contextualizados y cercanos a la realidad del estudiante.

El desarrollo tecnológico ha ampliado considerablemente las posibilidades del aprendizaje basado en juegos. Las plataformas actuales combinan escenarios inmersivos, interacción en tiempo real y herramientas de creación que permiten diseñar experiencias alineadas con los objetivos curriculares. Esta evolución ha favorecido la aparición de videojuegos educativos que trascienden el entretenimiento y se convierten en entornos de aprendizaje capaces de integrar contenidos de diferentes disciplinas. Entre ellos, *Minecraft Education* destaca por ofrecer un espacio flexible donde la exploración, la creatividad y la resolución de problemas pueden articularse con el desarrollo de competencias matemáticas, aspecto que ha motivado un creciente interés por parte de investigadores y docentes.

Minecraft Education como entorno virtual para el aprendizaje

El desarrollo de plataformas digitales con fines educativos ha ampliado las posibilidades para diseñar experiencias de aprendizaje que integran exploración, creatividad y resolución de problemas en un mismo entorno. Entre estas herramientas, *Minecraft Education* se ha consolidado como una de las propuestas más representativas del aprendizaje inmersivo, al ofrecer un espacio virtual donde los estudiantes pueden construir, experimentar y colaborar mientras desarrollan contenidos curriculares. Su diseño abierto permite adaptar las actividades a diferentes niveles educativos y áreas del conocimiento, lo que ha favorecido su incorporación en proyectos relacionados con ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas.

Una de las principales fortalezas de esta plataforma radica en que transforma al estudiante en un agente activo dentro del proceso educativo. En lugar de limitarse a recibir información, los participantes interactúan con un entorno tridimensional donde deben planificar, tomar decisiones, resolver problemas y construir soluciones de manera colaborativa. Esta dinámica favorece el aprendizaje experiencial, ya que el conocimiento se desarrolla a partir de la acción, la experimentación y la reflexión sobre los resultados obtenidos.

Las posibilidades pedagógicas de *Minecraft Education* también responden a la flexibilidad del entorno para integrar distintas metodologías activas. El docente puede diseñar actividades basadas en proyectos, retos, simulaciones o estudios de caso, ajustando los recursos del juego a los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo. Esta versatilidad permite que la tecnología deje de ser un recurso complementario para convertirse en un espacio donde se desarrolla la experiencia educativa, fortaleciendo la participación, la autonomía y el trabajo colaborativo.

Los primeros estudios sobre el potencial educativo de Minecraft evidenciaron que los escenarios virtuales favorecen la creatividad, la comunicación y la resolución de problemas mediante actividades que requieren planificación y cooperación entre los estudiantes. Pagliarini de Souza y Caniello (2015) destacan que la estructura abierta del entorno permite construir situaciones de aprendizaje donde el conocimiento emerge de la interacción con el espacio virtual y con los demás participantes. De forma similar, Cózar-Gutiérrez y Sáez-López (2016) comprobaron que el uso de Minecraft en la formación inicial del profesorado favoreció el aprendizaje basado en juegos, incrementó la motivación y promovió el desarrollo de competencias digitales y colaborativas.

El interés por esta plataforma ha crecido de manera sostenida durante la última década. Las investigaciones más recientes muestran una expansión de su uso hacia contextos educativos cada vez más diversos, donde las actividades dejan de centrarse únicamente en el componente lúdico para orientarse al desarrollo de competencias específicas. Silva de Santana y Barbosa Angelo (2026), por ejemplo, evidencian que *Minecraft Education* ofrece herramientas para diseñar mundos educativos estructurados que responden a objetivos curriculares concretos, permitiendo adaptar las experiencias de aprendizaje a las necesidades de diferentes disciplinas. Estos resultados reflejan una evolución en la forma de concebir la plataforma, que pasa de ser un videojuego con potencial educativo a convertirse en un entorno de aprendizaje planificado y alineado con los resultados esperados.

Otro aspecto relevante es la capacidad de *Minecraft Education* para favorecer el aprendizaje colaborativo. La resolución de desafíos dentro del entorno virtual exige que los estudiantes negocien ideas, distribuyan responsabilidades y construyan soluciones de manera conjunta. Estas dinámicas fortalecen habilidades de comunicación, liderazgo y pensamiento crítico, al tiempo que generan oportunidades para el aprendizaje entre pares. La interacción permanente convierte el espacio virtual en una comunidad de aprendizaje donde el conocimiento se construye de manera colectiva y no como resultado exclusivo de la intervención docente.

Desde una perspectiva didáctica, la plataforma facilita la contextualización de los contenidos escolares. Los conceptos pueden representarse mediante construcciones tridimensionales, simulaciones o escenarios que acercan los contenidos abstractos a experiencias concretas. Esta característica resulta especialmente relevante en disciplinas que requieren representación espacial, interpretación de relaciones o resolución de problemas, ya que permite vincular la teoría con situaciones que los estudiantes pueden explorar y modificar en tiempo real.

A pesar de las ventajas reportadas por la literatura, la implementación de *Minecraft Education* continúa enfrentando desafíos relacionados con la formación docente, la disponibilidad de infraestructura tecnológica y el diseño de propuestas pedagógicas que aprovechen plenamente las posibilidades del entorno virtual. La evidencia coincide en que el impacto de la plataforma depende menos de la herramienta en sí que de la planificación didáctica, la mediación del docente y la coherencia entre las actividades diseñadas y los resultados de aprendizaje esperados. En consecuencia, su incorporación requiere modelos pedagógicos que integren la tecnología como un componente articulador del proceso educativo y no únicamente como un recurso complementario.

El crecimiento de las investigaciones sobre *Minecraft Education* confirma el interés de la comunidad científica por comprender su contribución al aprendizaje en diferentes disciplinas. No obstante, la mayor parte de los estudios analizan su aplicación desde una perspectiva general o en áreas distintas a la educación matemática. Esta situación hace necesario examinar con mayor profundidad cómo la plataforma ha sido utilizada para desarrollar competencias matemáticas, cuáles son los contenidos más abordados y qué resultados han sido reportados por la literatura científica. Estas cuestiones constituyen el eje del siguiente apartado.

Minecraft Education en la enseñanza de las matemáticas: tendencias y vacío científico

El interés por integrar *Minecraft Education* en la enseñanza de las matemáticas ha aumentado de manera progresiva durante los últimos años, impulsado por la búsqueda de metodologías que favorezcan el aprendizaje activo y la comprensión de conceptos mediante experiencias inmersivas. La flexibilidad de la plataforma permite recrear escenarios donde los estudiantes interactúan con objetos tridimensionales, diseñan construcciones, resuelven desafíos y experimentan con situaciones que requieren la aplicación de conocimientos matemáticos. Estas características han ampliado las posibilidades para abordar contenidos tradicionalmente considerados abstractos mediante actividades contextualizadas y participativas.

La literatura disponible muestra que las experiencias desarrolladas con *Minecraft Education* se concentran principalmente en contenidos relacionados con la geometría, la orientación espacial, las proporciones, la medición y la resolución de problemas. La construcción de estructuras tridimensionales y la manipulación del espacio virtual favorecen procesos de visualización y razonamiento espacial que resultan esenciales para el aprendizaje matemático. Estas actividades permiten que los estudiantes establezcan relaciones entre conceptos teóricos y situaciones prácticas, fortaleciendo la comprensión mediante la experimentación y la exploración del entorno digital (Pagliarini de Souza & Caniello, 2015; Cózar-Gutiérrez & Sáez-López, 2016).

Más allá del desarrollo de contenidos específicos, diversas investigaciones destacan que la plataforma favorece competencias transversales estrechamente vinculadas con el desempeño matemático. La planificación de estrategias, el trabajo colaborativo, la argumentación, la toma de decisiones y la búsqueda de soluciones constituyen procesos permanentes durante las actividades desarrolladas en el entorno virtual. Estas dinámicas promueven formas de aprendizaje en las que el estudiante analiza problemas, formula hipótesis, evalúa alternativas y ajusta sus procedimientos a partir de los resultados obtenidos, fortaleciendo habilidades de pensamiento crítico y razonamiento lógico.

Otra tendencia identificada en la literatura corresponde a la integración de *Minecraft Education* dentro de metodologías activas, especialmente el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en problemas. En estos enfoques, las actividades matemáticas se presentan como parte de desafíos que requieren diseñar soluciones, construir modelos o interpretar situaciones contextualizadas. La plataforma facilita este tipo de experiencias al ofrecer un entorno flexible donde los contenidos curriculares pueden abordarse mediante tareas colaborativas que integran creatividad, experimentación y reflexión sobre el proceso seguido.

Aunque los resultados reportados son ampliamente favorables, la producción científica presenta una considerable diversidad metodológica. Los estudios difieren en los niveles educativos analizados, el tiempo de intervención, los contenidos matemáticos abordados, los instrumentos de evaluación y las variables consideradas. Esta heterogeneidad dificulta establecer conclusiones generales sobre el impacto de *Minecraft Education* en el aprendizaje matemático y limita la posibilidad de identificar cuáles son las estrategias pedagógicas más efectivas para su implementación.

También se observa un predominio de investigaciones empíricas desarrolladas en contextos específicos y con muestras reducidas. Si bien estos estudios aportan evidencia sobre experiencias concretas, todavía existe una limitada sistematización del conocimiento que permita comprender las tendencias internacionales de investigación, las características metodológicas predominantes y los principales hallazgos alcanzados en diferentes contextos educativos. La ausencia de síntesis integradoras dificulta la consolidación de un marco de referencia que oriente tanto el desarrollo de nuevas investigaciones como la incorporación de esta plataforma en la práctica docente.

Esta situación resulta especialmente relevante si se considera el crecimiento sostenido de publicaciones relacionadas con tecnologías inmersivas y aprendizaje basado en juegos. La expansión de estas líneas de investigación exige disponer de revisiones sistemáticas que analicen críticamente la evidencia disponible, identifiquen fortalezas y limitaciones metodológicas y establezcan líneas de desarrollo para futuras investigaciones. En el caso de *Minecraft Education*, este tipo de análisis adquiere mayor importancia debido a la diversidad de aplicaciones reportadas y a la rápida evolución de las estrategias pedagógicas mediadas por entornos virtuales interactivos.

A partir de estas consideraciones, se identifica un vacío en la literatura relacionado con la ausencia de una síntesis actualizada que integre la evidencia científica sobre el uso de *Minecraft Education* como entorno virtual interactivo para el aprendizaje de las matemáticas. Aunque existen investigaciones que analizan el aprendizaje matemático mediado por tecnologías digitales (Ruiz Salazar et al., 2021; Fajardo-Santamaría, 2022) y estudios que documentan el potencial educativo de *Minecraft Education* en distintos campos del conocimiento (Cózar-Gutiérrez & Sáez-López, 2016; Silva de Santana & Barbosa Angelo, 2026), aún resulta necesario examinar de forma conjunta las tendencias de investigación, los enfoques metodológicos empleados, los contenidos matemáticos desarrollados y los principales aportes reportados por la literatura. Este vacío constituye el fundamento de la presente revisión sistemática, cuyo propósito es ofrecer una visión integrada y actualizada del estado del conocimiento sobre la temática.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de la investigación

El presente estudio corresponde a una revisión sistemática de la literatura, desarrollada con el propósito de identificar, seleccionar, analizar y sintetizar la evidencia científica relacionada con el uso de Minecraft Education como entorno virtual interactivo para el aprendizaje de las matemáticas. El proceso metodológico se estructuró siguiendo las directrices de la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), propuesta por Page et al. (2021), la cual establece criterios para garantizar la transparencia, la reproducibilidad y el rigor en la identificación, selección e inclusión de estudios científicos.

La revisión se orientó a responder el objetivo de analizar las tendencias de investigación, las características metodológicas y los principales aportes reportados por la literatura sobre la aplicación de Minecraft Education en contextos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Estrategia de búsqueda bibliográfica

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos Scopus, SciELO, Redalyc y Dialnet, seleccionadas por su reconocimiento en el ámbito de las ciencias de la educación y por la cobertura de publicaciones en inglés, español y portugués.

Para garantizar una recuperación amplia de la literatura, se utilizaron combinaciones de palabras clave relacionadas con el objeto de estudio mediante operadores booleanos AND y OR. Las estrategias de búsqueda fueron adaptadas a las características de cada base de datos.

Tabla 1: Estrategia de búsqueda bibliográfica

Base de datos	Ecuación de búsqueda
Scopus	("Minecraft Education" OR "MinecraftEdu") AND (mathematics OR math OR geometry OR algebra OR numeracy) AND (education OR learning)
SciELO	("Minecraft Education" OR Minecraft) AND (matemáticas OR matemática) AND (educación OR aprendizaje)
Redalyc	("Minecraft Education" OR Minecraft) AND (matemáticas OR educación matemática)
Dialnet	("Minecraft Education" OR Minecraft) AND (matemáticas OR aprendizaje matemático)

Nota. Elaboración propia

Estrategia de búsqueda bibliográfica

La búsqueda bibliográfica se desarrolló mediante un proceso sistemático orientado a identificar estudios científicos relacionados con la implementación de Minecraft Education como recurso didáctico para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. La estrategia de búsqueda se diseñó considerando términos asociados al recurso tecnológico, el área disciplinar y el contexto educativo, combinando palabras clave mediante operadores booleanos (*AND* y *OR*) con el propósito de ampliar la recuperación de estudios relevantes y reducir resultados no relacionados con el objetivo de investigación.

La revisión documental se efectuó en cuatro bases de datos académicas: Scopus, SciELO, Redalyc y Dialnet, debido a su reconocimiento como fuentes de difusión científica en los ámbitos educativo y tecnológico. Se consideraron publicaciones comprendidas entre los años 2015 y 2026, debido al crecimiento progresivo del uso de entornos virtuales, videojuegos educativos y metodologías basadas en aprendizaje activo durante este periodo.

La búsqueda incluyó artículos publicados en español, inglés y portugués, permitiendo incorporar evidencia científica proveniente de diferentes contextos educativos. Las ecuaciones de búsqueda fueron adaptadas según las características de cada base de datos, manteniendo tres dimensiones principales: (a) herramienta tecnológica: *Minecraft Education/Minecraft*; (b) disciplina académica: *mathematics, geometry, algebra, numeracy*; y (c) contexto educativo: *education, learning, enseñanza o aprendizaje*.

Tabla 2: Estrategia de búsqueda bibliográfica

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Idioma	Periodo
Scopus	("Minecraft Education" OR "MinecraftEdu") AND (mathematics OR geometry OR algebra OR numeracy) AND (education OR learning)	Inglés	2015–2026
SciELO	("Minecraft Education" OR Minecraft) AND (matemáticas OR matemática) AND (educación OR aprendizaje)	Español / Portugués	2015–2026
Redalyc	("Minecraft Education" OR Minecraft) AND (matemáticas OR educación matemática)	Español	2015–2026
Dialnet	("Minecraft Education" OR Minecraft) AND (matemáticas OR aprendizaje matemático)	Español	2015–2026

Fuente: elaboración propia.

Criterios de inclusión y exclusión

Con la finalidad de garantizar la pertinencia y calidad de los estudios seleccionados, se establecieron criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. Estos criterios permitieron delimitar la evidencia científica relacionada exclusivamente con el uso de Minecraft como herramienta educativa aplicada al aprendizaje matemático, descartando documentos que no cumplían con las características metodológicas requeridas.

Se incluyeron artículos científicos originales y revisiones sistemáticas publicados durante el periodo establecido, disponibles en texto completo y redactados en español, inglés o portugués. Además, los estudios debían abordar experiencias, aplicaciones o análisis relacionados con Minecraft Education y procesos educativos vinculados con contenidos matemáticos.

Por otra parte, fueron excluidos documentos no considerados publicaciones científicas arbitradas, como libros, capítulos de libro, tesis, actas de congresos, reseñas, editoriales y estudios que no presentaran relación directa con el objetivo de la revisión.

Tabla 3: Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos científicos originales	Libros
Revisiones sistemáticas	Capítulos de libro
Publicaciones entre 2015 y 2026	Tesis
Idiomas: inglés, español y portugués	Actas de congresos
Texto completo disponible	Editoriales y reseñas
Estudios sobre Minecraft Education aplicado a la educación matemática	Estudios sin relación con el objetivo de investigación
Publicaciones indexadas en Scopus, SciELO, Redalyc o Dialnet	Registros duplicados

Fuente: elaboración propia.

Proceso de selección de estudios

El proceso de selección de los estudios se desarrolló siguiendo las recomendaciones establecidas por la declaración PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), propuesta por Matthew J. Page y colaboradores, con el propósito de garantizar transparencia, rigurosidad metodológica y trazabilidad durante la identificación, evaluación e inclusión de las investigaciones analizadas.

Inicialmente, se identificaron 245 registros provenientes de las bases de datos seleccionadas. Posteriormente, se realizó una depuración inicial mediante la eliminación de 30 documentos duplicados, obteniendo un total de 215 estudios para la fase de evaluación preliminar. A continuación, se efectuó la revisión de títulos y resúmenes considerando los criterios de inclusión establecidos.

Los estudios potencialmente relevantes fueron sometidos a una revisión del texto completo para verificar su correspondencia con el objetivo de investigación, considerando aspectos como la aplicación educativa de Minecraft, la relación con contenidos matemáticos y la calidad metodológica de los estudios. Finalmente, después del proceso de selección, se incluyeron 38 artículos científicos que conformaron la muestra definitiva de análisis.

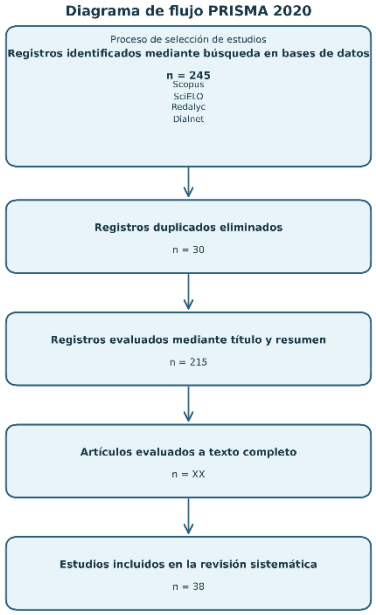


Fig. 1: Diagrama de flujo PRISMA 2020.

Extracción de datos

La extracción de información se realizó mediante una matriz de análisis diseñada para organizar las características principales de cada estudio seleccionado. Este procedimiento permitió identificar patrones comunes, diferencias metodológicas y aportes relevantes relacionados con el uso de Minecraft Education en escenarios de enseñanza matemática.

Para cada publicación se registraron variables bibliográficas, metodológicas y educativas, considerando aspectos como autoría, año de publicación, país, nivel educativo, diseño metodológico, contenidos matemáticos abordados, estrategias didácticas implementadas y principales resultados obtenidos.

Tabla 4: Variables de extracción de la información

Variable	Descripción
Autor(es)	Identificación del estudio
Año	Año de publicación
País	Lugar de realización del estudio
Base de datos	Fuente de recuperación bibliográfica
Nivel educativo	Educación Primaria, Secundaria, Superior u otros niveles
Objetivo	Propósito principal del estudio
Diseño metodológico	Enfoque cuantitativo, cualitativo o mixto
Muestra	Participantes considerados en la investigación
Contenido matemático	Geometría, álgebra, aritmética, razonamiento espacial, entre otros
Estrategia didáctica	Forma de implementación de Minecraft Education en el proceso educativo
Principales resultados	Hallazgos relevantes identificados
Limitaciones	Restricciones señaladas por los autores

Fuente: elaboración propia.

Análisis de la información

El análisis de la información se realizó mediante una síntesis cualitativa de carácter temático, orientada a identificar tendencias, características metodológicas y aportes educativos derivados de la implementación de Minecraft Education en la enseñanza de las matemáticas.

Los estudios seleccionados fueron organizados mediante categorías de análisis previamente definidas, permitiendo establecer relaciones entre las características de las investigaciones y sus principales contribuciones al campo educativo. Las categorías consideradas fueron:

- tendencias de investigación relacionadas con Minecraft Education;
- características metodológicas de los estudios seleccionados;
- niveles educativos donde se implementó la herramienta;
- contenidos matemáticos abordados;
- estrategias didácticas utilizadas;
- principales resultados asociados al aprendizaje matemático;
- limitaciones identificadas y vacíos existentes en la literatura científica.

Este procedimiento permitió construir una visión integral del estado actual del conocimiento sobre el uso de Minecraft Education como recurso pedagógico, identificando tanto sus posibilidades didácticas como los desafíos que requieren mayor investigación

RESULTADOS

Caracterización general de los estudios incluidos

El proceso de búsqueda y selección permitió identificar un conjunto final de 38 artículos científicos que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. Los estudios seleccionados fueron publicados entre los años 2015 y 2026 y se encontraron distribuidos en las bases de datos Scopus, SciELO, Redalyc y Dialnet. La revisión permitió evidenciar un crecimiento progresivo del interés investigativo por la incorporación de entornos digitales basados en videojuegos educativos, particularmente Minecraft Education, como recurso para favorecer experiencias de aprendizaje activo en el área de matemáticas.

Los estudios analizados presentan diferentes enfoques metodológicos, contextos educativos y contenidos matemáticos abordados. En términos generales, las investigaciones coinciden en destacar el potencial de Minecraft Education para promover procesos de construcción del conocimiento mediante la exploración, resolución de problemas, creatividad, colaboración y representación visual de conceptos abstractos.

La información extraída de los artículos permitió organizar los resultados en función de las siguientes categorías: distribución temporal de las publicaciones, procedencia geográfica, nivel educativo, enfoque metodológico, contenidos matemáticos trabajados, estrategias didácticas implementadas y principales aportes identificados.

Distribución temporal de las publicaciones

El análisis cronológico de los estudios seleccionados evidencia una tendencia creciente en la investigación sobre el uso de Minecraft Education dentro de los procesos educativos. Durante los primeros años del periodo analizado (2015-2018), las publicaciones fueron limitadas y estuvieron orientadas principalmente a explorar las posibilidades generales de los videojuegos educativos como ambientes de aprendizaje.

A partir del año 2019 se observa un incremento gradual de investigaciones relacionadas con Minecraft aplicado a contextos escolares, debido al fortalecimiento de metodologías activas, aprendizaje basado en proyectos, gamificación y uso pedagógico de tecnologías digitales. Este crecimiento alcanzó mayor relevancia durante y después del periodo de educación remota generado por la pandemia de COVID-19, cuando las herramientas digitales adquirieron mayor protagonismo dentro de los procesos formativos.

Tabla 5: Distribución de estudios según año de publicación

Periodo	Tendencia identificada
2015-2018	Estudios exploratorios sobre videojuegos educativos y ambientes virtuales
2019-2021	Incremento de experiencias didácticas con Minecraft en educación formal
2022-2024	Mayor producción científica sobre aprendizaje matemático mediante entornos inmersivos
2025-2026	Consolidación de investigaciones sobre innovación educativa y tecnologías emergentes

Fuente: elaboración propia.

Distribución de estudios según país y contexto educativo

Los estudios seleccionados muestran una presencia internacional del uso de Minecraft Education como herramienta pedagógica. La mayoría de las investigaciones provienen de países con mayor desarrollo en integración tecnológica educativa, destacándose experiencias desarrolladas en contextos europeos, latinoamericanos y norteamericanos.

En América Latina, las investigaciones evidencian un interés creciente por adaptar herramientas digitales accesibles para fortalecer competencias matemáticas, especialmente en educación básica y secundaria. Sin embargo, también se identifica una menor producción científica regional respecto a otros contextos, lo que representa una oportunidad para ampliar investigaciones relacionadas con videojuegos educativos y aprendizaje matemático.

Los estudios fueron desarrollados principalmente en instituciones educativas de educación primaria y secundaria, aunque también se identificaron experiencias en educación superior y formación docente.

Tabla 6: Distribución según nivel educativo

Nivel educativo	Características principales
Educación Primaria	Desarrollo del pensamiento espacial, geometría básica y resolución de problemas
Educación Secundaria	Aplicación en álgebra, geometría avanzada y razonamiento matemático
Educación Superior	Formación docente y análisis metodológico del recurso
Educación no formal	Aprendizaje autónomo y experiencias extracurriculares

Fuente: elaboración propia.

Enfoques metodológicos identificados

El análisis metodológico permitió determinar que los estudios incluidos emplearon principalmente enfoques cualitativos y mixtos. Las investigaciones cualitativas estuvieron orientadas a analizar experiencias de aula, percepciones estudiantiles, interacción entre participantes y procesos de construcción del aprendizaje.

Por otro lado, los estudios con enfoque mixto combinaron instrumentos cuantitativos, como pruebas de rendimiento académico y cuestionarios, con técnicas cualitativas como entrevistas, observaciones y análisis de producciones realizadas dentro del entorno virtual.

En menor proporción se identificaron estudios exclusivamente cuantitativos, generalmente enfocados en medir el impacto del uso de Minecraft sobre variables específicas como motivación, desempeño académico o adquisición de competencias matemáticas.

Tabla 7: Distribución según enfoque metodológico

Enfoque	Características
Cualitativo	Análisis de experiencias, percepciones e interacción educativa
Mixto	Integración de resultados cuantitativos y cualitativos
Cuantitativo	Medición del rendimiento y comparación de resultados

Fuente: elaboración propia.

Aplicaciones de Minecraft Education en la enseñanza de las matemáticas

Los resultados evidencian que Minecraft Education ha sido utilizado principalmente como un entorno de construcción, simulación y representación visual para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos abstractos.

La categoría con mayor presencia corresponde a la geometría, debido a que las características tridimensionales del videojuego permiten representar figuras, cuerpos geométricos, escalas, medidas, perímetros, áreas y relaciones espaciales mediante construcciones realizadas por los estudiantes.

Asimismo, varios estudios reportan aplicaciones relacionadas con el álgebra y el razonamiento lógico, donde Minecraft se utiliza para plantear problemas contextualizados, identificar patrones, comprender relaciones entre variables y desarrollar estrategias de resolución.

Tabla 8: Principales contenidos matemáticos abordados

Contenido matemático	Aplicaciones identificadas
Geometría	Construcción de figuras, volumen, área, perspectiva espacial
Aritmética	Operaciones, cálculo, proporciones y medidas
Álgebra	Patrones, relaciones numéricas y resolución de problemas
Pensamiento lógico	Planificación, estrategias y toma de decisiones

Fuente: elaboración propia.

Principales aportes educativos identificados

La síntesis de los estudios permitió identificar seis aportes principales asociados al uso de Minecraft Education en matemáticas:

a) Desarrollo del aprendizaje activo: Los estudiantes participan como constructores de conocimiento mediante la exploración y creación de soluciones dentro de un ambiente interactivo.

b) Comprensión visual de conceptos abstractos: La representación tridimensional facilita la interpretación de contenidos matemáticos difíciles de comprender mediante métodos tradicionales.

c) Incremento de la motivación y participación: Los estudios reportan mayores niveles de interés, autonomía y compromiso cuando los estudiantes interactúan con ambientes similares a los videojuegos.

d) Fortalecimiento del trabajo colaborativo: Minecraft favorece actividades grupales donde los estudiantes planifican, comunican ideas y resuelven problemas conjuntamente.

e) Desarrollo de competencias digitales: La herramienta contribuye al uso responsable de tecnologías y al desarrollo de habilidades relacionadas con la creación digital.

f) Aprendizaje basado en problemas y proyectos: El entorno permite diseñar situaciones contextualizadas donde los estudiantes aplican conocimientos matemáticos para alcanzar objetivos concretos.

En síntesis, los estudios revisados evidencian que Minecraft Education constituye una herramienta con alto potencial pedagógico para la enseñanza de las matemáticas, especialmente cuando su implementación se encuentra acompañada de una planificación didáctica adecuada y objetivos de aprendizaje claramente definidos.

La evidencia científica analizada demuestra que el valor educativo de Minecraft no reside únicamente en su carácter lúdico, sino en su capacidad para generar ambientes de aprendizaje donde los estudiantes pueden experimentar, construir, representar y resolver problemas matemáticos de manera significativa.

No obstante, los estudios también identifican limitaciones relacionadas con la disponibilidad de recursos tecnológicos, la formación docente, el tiempo requerido para diseñar actividades y la necesidad de investigaciones longitudinales que permitan determinar impactos sostenidos en el aprendizaje matemático.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta revisión sistemática evidencian que el uso de Minecraft Education como recurso didáctico representa una alternativa innovadora para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Los 38 estudios analizados muestran una tendencia creciente hacia la

incorporación de ambientes digitales interactivos que permiten superar enfoques tradicionales centrados exclusivamente en la transmisión de contenidos, favoreciendo experiencias educativas basadas en la exploración, la construcción y la resolución de problemas.

Los hallazgos coinciden con los fundamentos del enfoque constructivista, donde el aprendizaje se desarrolla mediante la interacción activa del estudiante con su entorno y la construcción progresiva de significados. Desde esta perspectiva, Minecraft Education funciona como un espacio de experimentación donde los estudiantes pueden representar conceptos matemáticos, modificar elementos, comprobar resultados y generar soluciones propias. Esta característica se relaciona con los planteamientos de Jean Piaget sobre la construcción del conocimiento a partir de la interacción con el medio, así como con la teoría sociocultural de Lev Vygotsky, quien destaca la importancia de la interacción social y la mediación educativa en el desarrollo cognitivo.

Uno de los principales resultados identificados corresponde al fortalecimiento del pensamiento espacial y geométrico. La mayoría de los estudios revisados señalan que las características tridimensionales del entorno virtual favorecen la comprensión de conceptos como figuras geométricas, volumen, área, proporciones y relaciones espaciales. Estos resultados pueden explicarse debido a que Minecraft permite transformar representaciones abstractas en experiencias visuales y manipulables, facilitando que los estudiantes relacionen los contenidos matemáticos con objetos concretos dentro de un contexto significativo.

Esta evidencia guarda relación con los aportes de la teoría del aprendizaje multimedia de Richard Mayer, la cual sostiene que la combinación de representaciones visuales y verbales puede favorecer una comprensión más profunda cuando los recursos están diseñados con una intención pedagógica clara. En este sentido, Minecraft no debe comprenderse únicamente como un videojuego, sino como un ambiente digital que puede convertirse en una herramienta educativa cuando existe una planificación docente orientada al logro de competencias específicas.

Otro aspecto relevante identificado en la literatura corresponde al incremento de la motivación y participación estudiantil. Diversos estudios señalan que la incorporación de elementos propios de los videojuegos, como exploración, construcción, desafíos y autonomía, genera mayor involucramiento de los estudiantes en las actividades matemáticas. Estos resultados se relacionan con los principios de la gamificación educativa, entendida como la incorporación de dinámicas propias del juego en contextos formativos con el propósito de favorecer la motivación, la participación y la persistencia ante los desafíos de aprendizaje.

No obstante, la revisión también evidencia que el componente lúdico por sí solo no garantiza mejores resultados educativos. La efectividad de Minecraft Education depende principalmente del diseño metodológico implementado por el docente, la claridad de los objetivos de aprendizaje y la integración del recurso dentro de una estrategia pedagógica coherente. En este sentido, los estudios analizados coinciden en señalar que la herramienta alcanza mayor impacto cuando se vincula con metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo y resolución de problemas.

Respecto al aprendizaje basado en proyectos, los resultados muestran que Minecraft ofrece un entorno favorable para desarrollar actividades donde los estudiantes deben planificar, diseñar y construir soluciones aplicando conocimientos matemáticos. Esta característica permite pasar de una enseñanza centrada en ejercicios repetitivos hacia experiencias donde las matemáticas adquieren una función práctica y contextualizada. Los estudiantes dejan de ser receptores pasivos de información y asumen un papel activo como creadores de productos digitales.

Además, varios estudios destacan la relación entre Minecraft Education y el desarrollo del pensamiento computacional. Aunque la herramienta no está limitada exclusivamente a la programación, sus dinámicas de planificación, secuenciación, organización espacial y resolución de problemas favorecen habilidades asociadas con el razonamiento lógico. Esto resulta especialmente relevante dentro de los actuales enfoques educativos que buscan integrar competencias digitales junto con conocimientos disciplinares.

Sin embargo, la revisión permitió identificar algunas limitaciones recurrentes. Una de las principales dificultades corresponde a la necesidad de infraestructura tecnológica adecuada, debido a que la implementación de Minecraft Education requiere dispositivos disponibles, conectividad y condiciones institucionales favorables. Esta situación puede representar una barrera especialmente importante en contextos educativos con menor acceso a recursos digitales.

Asimismo, los estudios analizados destacan la importancia de la formación docente. La incorporación efectiva de Minecraft en el aula no depende únicamente del dominio técnico de la plataforma, sino de la capacidad del profesorado para diseñar experiencias de aprendizaje alineadas con los objetivos curriculares. La falta de capacitación puede provocar que la herramienta sea utilizada únicamente como actividad recreativa, reduciendo su verdadero potencial pedagógico.

Otro vacío identificado corresponde a la necesidad de ampliar investigaciones longitudinales que permitan analizar los efectos sostenidos del uso de Minecraft Education sobre el rendimiento matemático. Aunque

los estudios actuales reportan beneficios relacionados con motivación, participación y comprensión conceptual, todavía existe limitada evidencia sobre su impacto a largo plazo en la adquisición y transferencia de competencias matemáticas.

En relación con el contexto latinoamericano, la revisión evidencia una menor producción científica frente a otras regiones, lo que representa una oportunidad para desarrollar nuevas investigaciones que consideren las particularidades sociales, culturales y tecnológicas de estos sistemas educativos. La adaptación de Minecraft Education a diferentes realidades escolares requiere estudios contextualizados que analicen no solo sus beneficios, sino también las condiciones necesarias para una implementación sostenible.

En síntesis, la evidencia revisada confirma que Minecraft Education constituye un recurso con potencial para transformar la enseñanza de las matemáticas mediante experiencias interactivas, colaborativas y significativas. Sin embargo, su impacto educativo depende de factores pedagógicos, tecnológicos e institucionales que deben ser considerados para garantizar una integración efectiva. Por ello, el desafío actual no consiste únicamente en incorporar nuevas tecnologías al aula, sino en diseñar propuestas didácticas donde dichas herramientas contribuyan realmente al desarrollo del pensamiento matemático y a la construcción activa del conocimiento.

CONCLUSIÓN

La presente revisión sistemática permitió analizar el estado actual de la investigación relacionada con el uso de Minecraft Education como recurso didáctico para fortalecer la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. A partir del proceso de búsqueda, selección y análisis de 38 estudios científicos, se evidenció que esta herramienta digital representa una alternativa innovadora capaz de generar ambientes educativos interactivos, colaborativos y orientados hacia la construcción activa del conocimiento.

Los resultados obtenidos permiten concluir que Minecraft Education posee un importante potencial pedagógico para favorecer la comprensión de contenidos matemáticos, especialmente aquellos relacionados con la geometría, el pensamiento espacial, la resolución de problemas y la representación de conceptos abstractos. La posibilidad de construir, modificar y visualizar elementos dentro de un entorno tridimensional facilita que los estudiantes establezcan relaciones entre los conceptos matemáticos y situaciones prácticas, promoviendo aprendizajes más significativos.

Asimismo, se identificó que los principales beneficios asociados al uso de esta herramienta se relacionan con el incremento de la motivación, la participación activa, la creatividad y el trabajo colaborativo. La incorporación de dinámicas propias de los videojuegos, combinadas con estrategias pedagógicas como el aprendizaje basado en proyectos y la resolución de problemas, permite transformar al estudiante en protagonista de su propio proceso formativo, favoreciendo el desarrollo de habilidades cognitivas y digitales.

No obstante, la revisión evidencia que la efectividad de Minecraft Education no depende exclusivamente de sus características tecnológicas, sino de la planificación didáctica, la preparación docente y las condiciones institucionales para su implementación. En este sentido, el papel del profesor resulta fundamental como mediador del aprendizaje, encargado de diseñar actividades con objetivos educativos claros y establecer conexiones entre la experiencia virtual y los contenidos curriculares de matemáticas.

Entre las principales limitaciones identificadas destacan la necesidad de mayor disponibilidad de recursos tecnológicos, la formación especializada del profesorado y la escasez de estudios longitudinales que permitan determinar el impacto sostenido de esta herramienta en el rendimiento académico. Además, se observa la necesidad de ampliar investigaciones en contextos latinoamericanos, donde aún existe una producción científica limitada sobre la integración de videojuegos educativos en la enseñanza matemática.

En conclusión, Minecraft Education constituye un recurso tecnológico con amplias posibilidades para enriquecer la educación matemática, siempre que su incorporación se realice desde un enfoque pedagógico planificado y fundamentado. Más allá de su carácter recreativo, esta plataforma puede convertirse en un entorno de aprendizaje significativo que favorezca la exploración, la creatividad, el razonamiento lógico y la construcción colectiva del conocimiento. Por ello, futuras investigaciones deben continuar analizando sus aplicaciones educativas, considerando diferentes niveles formativos, contextos socioculturales y estrategias metodológicas que permitan consolidar su integración responsable dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

REFERENCIAS

Barbosa, E., Oliveira, M. J., & Ferauche, T. M. (2024). O potencial do uso de jogos digitais para a compreensão de conceitos de matemática: Uma revisão sistemática da pesquisa. En *Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP* (Vol. 15, Núm. 2).

Chávez-Márquez, I. L., Ordóñez Parada, A. I., & Flores Morales, C. R. (2023). Competencias digitales en universitarios a través de innovaciones educativas: Una revisión de la literatura actual. *Apertura, 15*(2), 74–87.

Cózar-Gutiérrez, R., & Sáez-López, J. M. (2016). Game-based learning and gamification in initial teacher training in the social sciences: An experiment with MinecraftEdu. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 13*, Article 2. https://doi.org/10.1186/s41239-016-0028-1

Cristi-González, R., Mella-Huenul, Y., Fuentealba-Ortiz, C., Soto-Salcedo, A., & García-Hormazábal, R. (2023). Competencias docentes para el aprendizaje profundo en estudiantes universitarios: Una revisión sistemática. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 22*(50), 28–46. https://doi.org/10.21703/rexe.v22i50.1686

da Costa, J. F. S. (2024). Jogos digitais e matemática no Ensino Fundamental: Uma revisão sistemática. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática, 17*(2), 159–170.

Díaz, L. H. L., Álvarez, T. S., & Gabino, N. A. G. (2025). Videojuegos educativos basados en la metodología arcade: Una revisión literaria para su integración en cursos virtuales de matemáticas en la educación superior. *Revista Científica Eonlinetech, 4*(3), 258–288.

Fajardo-Santamaría, J. A. (2022). La cognición 4E para el aprendizaje matemático en pospandemia: Una revisión sistemática. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 20*(3), 239–270. https://doi.org/10.11600/rlcsnj.20.3.5328

Fiorentini, D. (2013). Learning and professional development of the mathematics teacher in research communities. *Sisyphus — Journal of Education, 1*(3), 152–181.

García, B. G. (2025). Metodologías didácticas contemporáneas en la enseñanza de las matemáticas en educación superior: Revisión sistemática de literatura (2020–2025). *Academica UNIVO, 1*(1), 14–30.

García, J. F. (2021). Analysis of the competencies and learning outcomes concepts of virtual environments. *Revista Panamericana de Comunicación, 3*(1), 61–67. https://doi.org/10.21555/rpc.v0i1.2351

Kytmanov, A., Noskov, M., Safonov, K. V., Savelyeva, M. V., & Shershneva, V. (2016). Competency-based learning in higher mathematics education as a cluster of efficient approaches. *Boletim de Educação Matemática, 30*(56), 1113–1126.

Lardín, J. C. P., Hinojo-Lucena, F. J., Romero-Rodríguez, J. M., & Martínez-Domingo, J. A. (2023). Gamificación en el aula a través de Minecraft Education: Una revisión sistemática. En *Desafíos educativos a través de la interdisciplinariedad en la investigación y la innovación* (pp. 201–223).

Moni, J. A. (2025). Tecnologias digitais: Revisão integrativa sobre pesquisas que analisam sua utilização no ensino da Matemática na Educação Básica.

Norambuena, J. M., Badilla-Quintana, M. G., & Angulo, Y. L. (2022). Modelos predictivos basados en uso de analíticas de aprendizaje en educación superior: Una revisión sistemática. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia, 15*, 1–22. https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.36310

Pagliarini de Souza, L. C., & Caniello, A. (2015). O potencial significativo de games na educação: Análise do Minecraft. *Comunicação & Educação, 20*(2), 37–46.

Peña-López, I. (2010). From laptops to competences: Bridging the digital divide in education. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 7*(1), 21–32.

Rodrigues da Silva, R. J., Gouveia Rodrigues, R., & Pereira Leal, C. T. (2019). Gamification in management education: A systematic literature review. *BAR - Brazilian Administration Review, 16*(2), Article e180103. https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2019180103

Rodríguez-Gómez, G., Cubero-Ibáñez, J., Sánchez-Calleja, L., González-Elorza, A., & Ibarra-Sáiz, M. S. (2025). The challenge to design and assess learning outcomes in higher education. *Educación XX1, 28*(1), 179–211. https://doi.org/10.5944/educxx1.38233

Rojo Robas, V., Villarroel Villamor, J. D., & Madariaga Orbea, J. M. (2018). The affective domain in learning mathematics according to students' gender. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (RELIME), 21*(2), 183–202. https://doi.org/10.12802/relime.18.2123

Romero, C. P. C. (2025). Revisión sistemática del desarrollo STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) en primaria: De aulas multigrado a enfoques generales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 9*(5), 15325–15348.

Ruiz Salazar, J., Agustín Padilla Caballero, J. E., & Panduro-Ramírez, J. (2021). Una revisión sistemática sobre el aprendizaje remoto de la matemática. *Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación Científica, 5*(36), 63–83.

Silva de Santana, D., & Barbosa Angelo, E. R. (2026). Minecraft Education Edition e o ensino do turismo: Análise exploratória de mundos-lição e aplicações curriculares. *Turismo - Visão e Ação, 28*, Article 21270. https://doi.org/10.14210/tva.v28.21270

Varela García, A. (2024). *Revisión teórica del uso de los videojuegos en la didáctica de las matemáticas en el sistema educativo español.*

Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2017). The effect of games and simulations on higher education: A systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 14*, Article 22. https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1

Yáñez, C., Okada, A., & Palau, R. (2015). New learning scenarios for the 21st century related to education, culture and technology. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 12*(2), 87–102