

La gamificación como recurso didáctico en el aprendizaje de las matemáticas

Gamification as a teaching resource in mathematics learning

MSc. Berru Minga Carlota Silvana

U.E. Luis Felipe Borja Del Alcazar
carlota.berru@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0001-5561-8065>
Zamora Chinchipe - Ecuador

MSc. Remache Guachanama Fany Cecilia

Unidad Educativa Unión Nacional De Educadores
fany.remache@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0007-8512-7383>
Zamora Chinchipe – Ecuador

MSc. Berru Minga Carmen Maria

Unidad Educativa Unión Nacional De Educadores
carmenm.berru@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0005-2099-0560>
Zamora Chinchipe – Ecuador

MSc. Abad Jimenez Nerida Isabel

Unidad Educativa Unión Nacional De Educadores
nerida.abad@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0000-8558-6140>
Zamora Chinchipe - Ecuador

Formato de citación APA

Berru, C. Remache, F. Berru, C. & Abad, N. (2026). La gamificación como recurso didáctico en el aprendizaje de las matemáticas. Revista REG, Vol. 5 (Nº. 4), p. 1628 – 1639.

NEXO CIENTIFICO

Vol. 5 (Nº. 4). Octubre – diciembre 2026.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 10-10-2026

Fecha de aceptación :16-10-2026

Fecha de publicación:31-12-2026



RESUMEN

El objetivo de este artículo es analizar los aportes, las condiciones de aplicación y las limitaciones de la gamificación como recurso didáctico para el aprendizaje de las matemáticas. Se desarrolló una revisión bibliográfica narrativa con búsqueda orientada y síntesis temática de diez publicaciones científicas fechadas entre 2020 y 2026. Se consultaron páginas editoriales, registros académicos y documentos disponibles en línea, diferenciando la evidencia específica de educación matemática de los resultados educativos generales. El análisis se organizó en rendimiento y comprensión, motivación y participación, diseño de actividades y calidad metodológica. Las publicaciones examinadas muestran resultados favorables, aunque heterogéneos; no permiten afirmar que cualquier actividad con puntos o recompensas produzca aprendizaje. La literatura también reúne intervenciones de gamificación y aprendizaje basado en juegos que deben distinguirse al interpretar los resultados. Se identifica como condición central la correspondencia entre objetivos matemáticos, desafíos, retroalimentación y evaluación. A partir de la síntesis se propone una secuencia didáctica ilustrativa para trabajar fracciones, con oportunidades de revisión y participación cooperativa. Se concluye que la gamificación puede complementar la enseñanza cuando organiza experiencias cognitivamente pertinentes y accesibles, pero su utilidad debe comprobarse mediante evidencias de comprensión, transferencia y permanencia del aprendizaje. La revisión no constituye un metaanálisis ni una búsqueda exhaustiva y reconoce las restricciones derivadas del acceso desigual a los textos completos.

PALABRAS CLAVE: gamificación, aprendizaje matemático, recurso didáctico, motivación, revisión bibliográfica.

ABSTRACT

This article examines the contributions, implementation conditions, and limitations of gamification as a teaching resource for mathematics learning. A narrative literature review with a focused search and thematic synthesis was conducted using ten scientific publications dated between 2020 and 2026. Publisher websites, academic records, and available online documents were consulted, distinguishing mathematics-specific evidence from findings across educational disciplines. The analysis addressed achievement and understanding, motivation and participation, instructional design, and methodological quality. The selected publications report favorable but heterogeneous findings. They do not support assuming that every activity involving points or rewards improves learning. Some syntheses also combine gamification and game-based learning, which requires caution when interpreting their conclusions. Alignment among mathematical objectives, challenges, feedback, and assessment emerges as a key design requirement. An illustrative teaching sequence on fractions is proposed, including revision opportunities and cooperative participation. Gamification may complement mathematics instruction when activities are cognitively relevant and accessible; its usefulness should nevertheless be assessed through evidence of understanding, transfer, and retention. This review is neither a meta-analysis nor an exhaustive search, and acknowledges uneven access to full texts.

KEYWORDS: gamification, mathematics learning, teaching resource, motivation, literature review.

INTRODUCCIÓN

La investigación reciente ofrece razones para examinar la gamificación con interés y prudencia. Bai et al. (2020) integraron 30 intervenciones cuantitativas y encontraron un efecto favorable sobre el desempeño académico. Su análisis cualitativo también identificó valoraciones negativas relacionadas con ansiedad, comparación y falta de utilidad percibida. Estos resultados educativos generales constituyen antecedentes pertinentes, aunque no describen por sí solos lo que ocurre en cada contenido matemático o nivel escolar.

En el ámbito de las matemáticas, Holguín García et al. (2020) revisaron ocho trabajos y destacaron la importancia del diseño cognitivo y del acompañamiento docente. Esta perspectiva desplaza la pregunta desde la disponibilidad de una aplicación hacia la calidad del proceso que organiza. Si una dinámica premia solamente la rapidez, podría ofrecer poca información sobre las razones que utiliza el estudiante. Una revisión crítica debe considerar qué se evalúa y qué parte del aprendizaje queda fuera del registro.

El objetivo general es analizar los aportes y las limitaciones de la gamificación como recurso didáctico en el aprendizaje de las matemáticas a partir de literatura publicada entre 2020 y 2026. Específicamente, se busca distinguir los enfoques lúdicos relacionados, examinar los resultados cognitivos y motivacionales, e identificar criterios de aplicación pedagógica. La pregunta orientadora es qué evidencia respalda su utilización y bajo qué condiciones puede contribuir a una comprensión matemática verificable.

Delimitación conceptual

En este artículo, recurso didáctico designa un medio organizado para apoyar una finalidad de enseñanza. La gamificación se entiende como un proceso de diseño que incorpora elementos de juego a una actividad educativa existente. El aprendizaje basado en juegos utiliza un juego como entorno de aprendizaje. Sailer y Homner (2020) diferencian ambas aproximaciones. Aunque pueden combinarse, conviene identificar cuál se estudia antes de trasladar sus resultados a la práctica.

MÉTODOS Y MATERIALES

Se realizó una revisión bibliográfica narrativa de carácter analítico. La búsqueda se efectuó el 17 de octubre de 2026 mediante consultas web dirigidas a publicaciones académicas. Se emplearon combinaciones en español e inglés: “gamificación matemáticas revisión sistemática”, “gamification mathematics education”, “gamification learning meta-analysis” y “gamification intrinsic motivation”. Se localizaron registros y contenidos en portales editoriales como Springer Nature, Elsevier, Wiley,

Frontiers, Hipatia Press, Telos e International Journal of Emerging Technologies in Learning. No se efectuó una búsqueda autenticada directamente en Scopus o Web of Science.

Se incluyeron publicaciones de revistas científicas cuyo año bibliográfico estuviera comprendido entre 2020 y 2026, con autoría y datos editoriales identificables, y contenido relacionado con gamificación educativa o enseñanza matemática mediante recursos lúdicos. Se priorizaron revisiones y metaanálisis, complementados con una intervención de educación matemática. Se excluyeron entradas comerciales, referencias sin identificación verificable, duplicados y materiales ajenos al objetivo. La selección fue intencional por pertinencia, no exhaustiva.

El corpus final estuvo integrado por diez artículos. Para cada uno se registraron autoría, año, ámbito, tipo de investigación, resultados accesibles y límites de interpretación. Se consultó el texto disponible cuando fue accesible y, en publicaciones restringidas, el resumen editorial y sus datos bibliográficos. En consecuencia, no se atribuyen a esos trabajos análisis detallados de procedimientos que no pudieron examinarse. El año 2020 de Sailer y Homner corresponde al volumen publicado; su disponibilidad anticipada fue en 2019.

La síntesis se organizó en cuatro ejes: resultados cognitivos, resultados motivacionales, diseño didáctico y calidad de la evidencia. No se calcularon efectos combinados ni se sumaron participantes entre revisiones, porque podrían compartir estudios. Tampoco se presenta un flujo PRISMA ni una evaluación formal del riesgo de sesgo. Las propuestas de aula que siguen son inferencias pedagógicas de esta revisión y no resultados de una intervención propia.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El corpus comprende cuatro publicaciones de 2020, una de 2021, dos de 2023 y una de cada año entre 2024 y 2026. Predominan las síntesis de investigación, lo que permite comparar tendencias, pero introduce dependencia potencial entre fuentes. Una revisión puede incluir experimentos presentes en otra; por tanto, la coincidencia de conclusiones no representa necesariamente múltiples confirmaciones independientes. Se distinguen, además, los resultados sobre gamificación educativa general de los referidos específicamente a las matemáticas.

Zainuddin et al. (2020) revisaron 46 estudios empíricos y señalaron resultados relacionados con motivación, rendimiento y conexión social, junto con contradicciones y debilidades en los fundamentos teóricos. Su contribución permite reconocer la amplitud del campo. Para este artículo, la consecuencia analítica es que una descripción de herramientas o recompensas resulta insuficiente: se necesita explicar el proceso mediante el cual las actividades podrían favorecer un objetivo matemático concreto.

Sailer y Homner (2020) informaron efectos positivos en resultados cognitivos, motivacionales y conductuales, con heterogeneidad importante. El efecto cognitivo fue más estable en sus análisis de mayor rigor que los efectos motivacionales y conductuales. Como su metaanálisis reúne distintos contextos, ofrece un respaldo general y no una estimación exclusiva para matemáticas. De ello se desprende que la mejora en una dimensión no debe interpretarse como evidencia automática de mejora en las demás.

Por su parte, Li et al. (2023) encontraron un efecto global favorable al sintetizar 41 estudios educativos. También identificaron moderadores vinculados con participantes, disciplina, diseño, duración y entorno. La variación entre intervenciones resulta tan relevante como el promedio: impide establecer una receta universal. En una clase de matemáticas, el criterio práctico será comprobar si la actividad ayuda a representar, explicar y resolver, además de registrar respuestas correctas.

Suárez Caballero (2023) examinó la gamificación y las tecnologías digitales en matemáticas de educación primaria mediante una revisión sistemática. Su trabajo reportó resultados favorables en motivación y rendimiento y describió recursos como realidad aumentada, robótica y videojuegos. Al interpretar esta fuente es necesario atender a la diversidad de experiencias reunidas: el apoyo tecnológico y el componente lúdico pueden coexistir con otras decisiones docentes que también contribuyen a los resultados.

Zabala-Vargas et al. (2021) desarrollaron una propuesta con 81 estudiantes de cálculo diferencial en ingeniería y doce unidades didácticas. Evaluaron dimensiones motivacionales de atención, relevancia, confianza y satisfacción; sus resultados respaldaron aportes de la intervención y de la colaboración. Esta evidencia amplía el panorama hacia la educación superior. Sin embargo, al combinar gamificación y aprendizaje basado en juegos, no permite aislar el efecto de una insignia, una narrativa o una mecánica particular.

La publicación más reciente del corpus, Yao (2026), sintetizó 20 metaanálisis que reunían 688 estudios primarios sobre aprendizaje matemático con juegos. Reportó un efecto global de $g = 0.407$ y un efecto cognitivo significativo de $g = 0.454$; el resultado afectivo no alcanzó significación estadística. También encontró que la menor calidad metodológica se relacionaba con estimaciones más elevadas. Debido a la amplitud del enfoque, sus cifras no representan exclusivamente la gamificación en sentido estricto.

En conjunto, estas fuentes apoyan explorar propuestas lúdicas con objetivos matemáticos explícitos, pero no autorizan a afirmar que todas las implementaciones tengan el mismo efecto. La interpretación de esta revisión es que el recurso debe juzgarse por el tipo de conocimiento que hace

visible. Una puntuación puede indicar avance dentro de la dinámica; para demostrar comprensión hace falta observar explicaciones, representaciones o soluciones que el estudiante pueda producir fuera del juego.

Li et al. (2024) analizaron 35 intervenciones y encontraron un efecto pequeño favorable sobre motivación intrínseca. También examinaron autonomía, relación social y competencia percibida, con resultados de distinta magnitud. Este hallazgo cuestiona la suposición de que cualquier recompensa despierta interés duradero. La lectura pedagógica propuesta aquí es ofrecer elecciones relevantes, retos alcanzables y oportunidades de interacción, y evaluar por separado el entusiasmo inicial y la disposición a continuar aprendiendo.

Combinaciones de elementos y coherencia didáctica

Dai et al. (2025) integraron 37 ensayos aleatorizados o cuasialeatorizados y comunicaron un efecto favorable de magnitud media. La combinación de reglas u objetivos, desafío y misterio mostró el mayor impacto entre las combinaciones examinadas. El dominio y la duración actuaron como moderadores. Estos resultados educativos generales sugieren estudiar configuraciones completas, aunque no prueban que esa combinación sea superior para cualquier tema de matemáticas.

A partir de la comparación se propone entender la coherencia didáctica como la relación entre lo que se pretende enseñar, la acción necesaria para avanzar y la evidencia solicitada. Si el objetivo es comprender equivalencias entre fracciones, el desafío debería requerir comparar representaciones y justificar relaciones. Una narrativa puede organizar el recorrido; el aprendizaje se valora en la explicación matemática. Esta distinción permite utilizar elementos lúdicos sin convertirlos en sustitutos del contenido ni en criterios únicos de calificación.

DISCUSIÓN

La convergencia principal del corpus es una expectativa razonable de beneficio, condicionada por el diseño y por la forma de medirlo. La divergencia aparece en la magnitud y estabilidad de los resultados. No corresponde elegir el efecto más alto y presentarlo como una mejora esperable para cualquier aula. Los metaanálisis comparan conjuntos distintos de intervenciones, instrumentos y participantes; sus estimaciones no constituyen porcentajes de aumento en las calificaciones ni pueden promediarse sin un procedimiento específico.

Bai et al. (2020) permiten reconocer que el entusiasmo y la comparación competitiva pueden coexistir con valoraciones desfavorables. Por ello, la presente revisión interpreta que la competencia debe organizarse con criterios pedagógicos explícitos. Un marcador público podría orientar la atención hacia el lugar ocupado; un registro personal de progreso permitiría centrarla en la revisión del procedimiento. Esta comparación constituye una decisión de diseño propuesta, no un efecto experimental comprobado por este artículo.

La transferencia exige plantear una tarea diferente después de la experiencia. Cambiar los datos, retirar las pistas o presentar otra representación ayuda a examinar si el conocimiento puede utilizarse con autonomía. Se recomienda también una comprobación posterior de permanencia. Estas medidas derivan del propósito de evaluar aprendizaje matemático y no solamente desempeño dentro de una actividad. Su pertinencia debe ajustarse a la edad, al contenido y a las posibilidades reales del aula. La diversidad del grupo exige prever diferentes tiempos de respuesta, formas de representación y oportunidades de ayuda. Como criterio propuesto, una actividad no debería penalizar automáticamente al estudiante que necesita leer de nuevo, utilizar material concreto o explicar oralmente. Es posible mantener un desafío compartido con apoyos distintos. Esta decisión permite que la dificultad se concentre en el razonamiento previsto y evita que una barrera de acceso determine quién puede participar.

También conviene separar el acceso tecnológico del logro matemático. Una secuencia puede organizarse con tarjetas, sobres y un tablero de avance cuando no hay dispositivos disponibles. Si se emplea una plataforma, las condiciones de conectividad y de uso deben comprobarse antes. La elección entre medios digitales y materiales físicos se plantea aquí como una decisión contextual: ninguno garantiza por sí mismo comprensión y ambos requieren consignas, retroalimentación y evaluación.

Holguín García et al. (2020) sitúan el acompañamiento docente entre las condiciones relevantes de una aplicación pertinente. Desde esa orientación, se propone que el profesor observe

estrategias, identifique errores y decida cuándo detener la dinámica para discutirlos. No basta con comunicar que una respuesta es incorrecta. La ayuda puede dirigir la atención hacia la unidad utilizada, la relación entre cantidades o la consistencia del procedimiento, conservando una oportunidad real de revisión.

La selección de diez artículos permite una síntesis acotada, pero no representa toda la producción del periodo. La búsqueda web favorece documentos visibles y accesibles; el acceso parcial restringe la valoración de algunos métodos. No se aplicó evaluación formal del sesgo ni selección independiente por revisores. Además, varias fuentes combinan gamificación y aprendizaje basado en juegos. Por estas razones, las conclusiones son interpretativas y las recomendaciones requieren validación contextual antes de atribuirles eficacia comprobada.

Como aplicación ilustrativa de la síntesis se propone una secuencia para comprender fracciones equivalentes en educación básica. No se trata de una intervención ejecutada. El objetivo sería que el estudiante represente una fracción de distintas maneras y justifique la equivalencia conservando la misma unidad. La narrativa podría consistir en preparar provisiones para una expedición; los avances dependerían de explicar relaciones, no de responder con mayor rapidez que los compañeros.

La primera fase sería una exploración breve con tiras de papel y dibujos. Cada estudiante representaría una mitad y dos cuartos y explicaría su comparación. La segunda fase incorporaría misiones cooperativas con dificultad progresiva: construir equivalencias, reconocer representaciones erróneas y resolver una situación de reparto. Los roles rotarían entre representar, comprobar y comunicar, para que la organización del equipo no deje siempre el razonamiento en manos de la misma persona.

La tercera fase incluiría retroalimentación y nuevos intentos. Ante un error, una tarjeta podría preguntar si los enteros comparados tienen el mismo tamaño o si las partes son iguales. El reconocimiento se otorgaría por justificar, corregir o ayudar a verificar una idea. La cuarta fase sería individual y sin elementos lúdicos: resolver una tarea nueva y explicar el procedimiento. Una actividad posterior permitiría comprobar qué relaciones conserva el estudiante después de la experiencia.

CONCLUSIONES

La literatura seleccionada respalda el potencial educativo de la gamificación, pero muestra resultados heterogéneos y diferencias entre aprendizaje, motivación y participación. La evidencia específica en matemáticas debe distinguirse de las síntesis generales y de los estudios sobre juegos. La principal implicación es alinear objetivos, desafíos y evaluación, incorporando mediación docente y acceso equitativo. Las propuestas formuladas requieren comprobación en cada contexto; su valor se establecerá mediante comprensión y transferencia, además del interés que despierten. Futuras investigaciones deberían comparar diseños claramente descritos, incluir seguimiento y documentar efectos en estudiantes con distintas necesidades de apoyo.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, Article 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Dai, W.-A., Xu, W., & Xing, Q.-W. (2025). Gamified learning impact: A meta-analysis of game element combinations on students' learning outcomes. *Educational Technology Research and Development*, 73, 2617–2643. <https://doi.org/10.1007/s11423-025-10493-y>
- Holguín García, F. Y., Holguín Rangel, E. G., & García Mera, N. A. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: Una revisión sistemática. *Telos*, 22(1), 62–75. <https://doi.org/10.36390/telos221.05>
- Li, L., Hew, K. F., & Du, J. (2024). Gamification enhances student intrinsic motivation, perceptions of autonomy and relatedness, but minimal impact on competency: A meta-analysis and systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 72, 765–796. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10337-7>
- Li, M., Ma, S., & Shi, Y. (2023). Examining the effectiveness of gamification as a tool promoting teaching and learning in educational settings: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, Article 1253549. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1253549>
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32, 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Suárez Caballero, J. (2023). La gamificación y las tecnologías digitales en el área de matemáticas de Educación Primaria. *REDIMAT*, 12(1), 82–105. <https://doi.org/10.17583/redimat.9617>
- Yao, D. (2026). The impact of gamified learning in mathematics education on students' cognitive and affective outcomes: Insights from a second-order meta-analysis. *British Educational Research Journal*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/berj.70144>
- Zabala-Vargas, S. A., García-Mora, L. H., Arciniegas-Hernandez, E., Reina-Medrano, J. I., de Benito-Crosetti, B., & Darder-Mésquida, A. (2021). Strengthening motivation in the mathematical engineering teaching processes – A proposal from gamification and game-based learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(6), 4–19. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i06.16163>
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30, Article 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

