ISSN: 2806-5697
Vol. 7 – Núm. E2 / 2026

# Estrategias gamificadas inclusivas para estudiantes con dificultades en matemáticas

## Inclusive Gamified Strategies for Students Struggling with Math

## Estratégias gamificadas inclusivas para alunos com dificuldades em matemática

Ordóñez-Valencia, Esther Verónica
Universidad Laica Eloy Alfaro De Manabi
esther.ordonez@uleam.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-8813-0368

Cevallos-Alarcón, Fabricio Alfredo
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
alfa2205@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-6587-1531

Suárez-Folleco, Yadira Tatiana
Investigador Independiente
tatiana.suarez@docentes.educacion.edu.ec
https://orcid.org/0009-0002-0639-2722

Vinueza-León, Verónica Elizabeth
Investigador Independiente
vero.vinuezale@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-5505-6800

Bastidas-Andradez, Alba Elizabeth
Investigador Independiente
elizandradez@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0002-7000-5715

**DOI / URL:** https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v7/nE2/1697

**Como citar:**

Ordóñez-Valencia, E. V., Cevallos-Alarcón, F. A., Suárez-Folleco, Y. T., Vinueza-León, V. E., & Bastidas-Andradez, A. E. (2026). Estrategias gamificadas inclusivas para estudiantes con dificultades en matemáticas. *Código Científico Revista De Investigación*, *7*(E2), 517–540.

**Recibido**: 05/08/2026 **Aceptado**: 03/09/2026 **Publicado**: 30/09/2026

**Resumen**

**Resumen:** Las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas comprometen el desempeño académico, la motivación y la participación de estudiantes con necesidades y ritmos diversos, por lo que resulta necesario examinar alternativas pedagógicas capaces de reducir barreras sin estigmatizar. El estudio tuvo como objetivo analizar las estrategias gamificadas inclusivas dirigidas a esta población, considerando sus características, beneficios, condiciones de implementación y limitaciones. Se desarrolló una revisión bibliográfica exploratoria, cualitativa y documental de publicaciones localizadas en bases académicas y buscadores especializados, mediante descriptores en español e inglés, criterios de inclusión y exclusión, una matriz de extracción y un análisis temático comparativo. Los hallazgos muestran que las propuestas más pertinentes articulan objetivos matemáticos definidos con desafíos progresivos, retroalimentación explicativa, múltiples intentos, recursos multimodales, cooperación, accesibilidad y adaptación al desempeño individual. Estas estrategias pueden favorecer la motivación, la participación, la autoeficacia y determinadas habilidades numéricas y procedimentales. No obstante, la competencia excesiva, las clasificaciones públicas, las recompensas externas y los diseños homogéneos pueden generar desmotivación, ansiedad o exclusión. Se concluye que la gamificación constituye un recurso complementario cuya eficacia depende de la planificación pedagógica, la personalización, la mediación docente y la evaluación continua de sus efectos cognitivos y emocionales.

**Palabras clave:** gamificación educativa; educación inclusiva; dificultades matemáticas; aprendizaje matemático; diseño universal para el aprendizaje.

**Abstract**

Difficulties in learning mathematics compromise the academic performance, motivation, and participation of students with diverse needs and learning paces, making it necessary to examine pedagogical alternatives capable of reducing barriers without stigmatization. This study aimed to analyze inclusive gamified strategies for this population, considering their characteristics, benefits, implementation conditions, and limitations. An exploratory, qualitative, and documentary literature review was conducted using publications retrieved from academic databases and specialized search engines through descriptors in Spanish and English, inclusion and exclusion criteria, a data extraction matrix, and comparative thematic analysis. The findings indicate that the most relevant approaches integrate clearly defined mathematical objectives with progressive challenges, explanatory feedback, multiple attempts, multimodal resources, cooperation, accessibility, and adaptation to individual performance. These strategies may enhance motivation, participation, self-efficacy, and specific numerical and procedural skills. Nevertheless, excessive competition, public rankings, external rewards, and standardized designs may generate demotivation, anxiety, or exclusion. It is concluded that gamification constitutes a complementary resource whose effectiveness depends on pedagogical planning, personalization, teacher mediation, and the continuous assessment of its cognitive and emotional effects.

**Keywords:** educational gamification; inclusive education; mathematics difficulties; mathematics learning; universal design for learning.

**Resumo**

As dificuldades na aprendizagem da matemática comprometem o desempenho acadêmico, a motivação e a participação de estudantes com diferentes necessidades e ritmos de aprendizagem, tornando necessário examinar alternativas pedagógicas capazes de reduzir

barreiras sem produzir estigmatização. O estudo teve como objetivo analisar estratégias gamificadas inclusivas destinadas a essa população, considerando suas características, benefícios, condições de implementação e limitações. Foi realizada uma revisão bibliográfica exploratória, qualitativa e documental de publicações localizadas em bases acadêmicas e mecanismos de busca especializados, mediante descritores em espanhol e inglês, critérios de inclusão e exclusão, uma matriz de extração de dados e uma análise temática comparativa. Os resultados mostram que as propostas mais pertinentes articulam objetivos matemáticos definidos com desafios progressivos, feedback explicativo, múltiplas tentativas, recursos multimodais, cooperação, acessibilidade e adaptação ao desempenho individual. Essas estratégias podem favorecer a motivação, a participação, a autoeficácia e determinadas habilidades numéricas e procedimentais. Contudo, a competição excessiva, as classificações públicas, as recompensas externas e os desenhos homogêneos podem gerar desmotivação, ansiedade ou exclusão. Conclui-se que a gamificação constitui um recurso complementar cuja eficácia depende do planejamento pedagógico, da personalização, da mediação docente e da avaliação contínua de seus efeitos cognitivos e emocionais.
**Palavras-chave:** gamificação educacional; educação inclusiva; dificuldades em matemática; aprendizagem matemática; desenho universal para a aprendizagem.

## Introducción

Las matemáticas constituyen una competencia decisiva para la participación social, pero su aprendizaje representa una barrera para numerosos estudiantes. Las dificultades pueden expresarse en la comprensión del número, la recuperación de hechos aritméticos, el razonamiento, la resolución de problemas o el uso de procedimientos; en algunos casos son persistentes y compatibles con discalculia, mientras que en otros derivan de trayectorias educativas, factores emocionales o condiciones contextuales. Por ello, no conviene equiparar toda dificultad matemática con un trastorno específico. La discalculia afecta al 3 %–7 % de la población y puede coexistir con dislexia, trastorno por déficit de atención e hiperactividad, ansiedad o depresión (Haberstroh & Schulte-Körne, 2019). PISA 2022 evidenció un descenso del rendimiento matemático promedio en la OCDE y confirmó la relación inversa entre desempeño y ansiedad matemática (OECD, 2023). El problema no reside en alcanzar respuestas correctas, sino en garantizar que quienes aprenden de manera diferente puedan participar, progresar y desarrollar confianza.

Estas dificultades responden a la interacción de factores cognitivos, pedagógicos, afectivos y sociales. La memoria de trabajo limitada, las lagunas previas y la complejidad del

lenguaje matemático pueden combinarse con currículos acumulativos, enseñanza uniforme, énfasis en la rapidez, representaciones simbólicas y retroalimentación tardía. A ello se suman la preparación insuficiente del profesorado para atender la diversidad, la escasez de recursos accesibles, las brechas digitales y las desigualdades socioeconómicas. Cuando tales barreras no se identifican, los errores reiterados pueden alimentar ansiedad, baja autoeficacia, evitación de tareas, desmotivación y rezago. La UNESCO (2020) advierte que la inclusión exige transformar los contextos que generan barreras para el aprendizaje y la participación, en vez de exigir que el estudiante se adapte a un sistema rígido. Una respuesta inclusiva debe ofrecer apoyos diferenciados sin estigmatizar ni separar innecesariamente.

La gamificación, entendida como la incorporación de elementos de diseño de juegos en contextos que no son juegos, permite reorganizar el aprendizaje mediante metas claras, desafíos graduados, narrativas, niveles, retroalimentación inmediata, insignias, cooperación y elección (Deterding et al., 2011). Su pertinencia en matemáticas radica en que puede convertir la práctica repetida en una secuencia con propósito, hacer visible el progreso, tolerar el error como parte del aprendizaje y ajustar la dificultad. Los metaanálisis informan efectos positivos, aunque heterogéneos, sobre resultados cognitivos, motivacionales y conductuales (Huang et al., 2020; Sailer & Homner, 2020). En matemáticas, Ratinho et al. (2026) identificaron un efecto positivo pequeño a moderado sobre la motivación, mientras que Hussein et al. (2023) hallaron que la gamificación puede favorecer habilidades en estudiantes con necesidades educativas especiales. Estos resultados respaldan su potencial, pero no autorizan a asumir que cualquier sistema de recompensas será eficaz o inclusivo.

Los rankings públicos, la competencia constante y la dependencia de premios externos pueden intensificar la comparación social, desalentar a quienes avanzan a otro ritmo y reducir la motivación intrínseca cuando el diseño no responde al alumnado (Hanus & Fox, 2015; Ratinho et al., 2026). Una estrategia gamificada inclusiva debe priorizar el dominio personal

sobre la velocidad, combinar cooperación con autonomía, permitir intentos múltiples y brindar retroalimentación explicativa. También necesita recursos multimodales, instrucciones claras, niveles adaptables, opciones para demostrar lo aprendido y accesibilidad sensorial, cognitiva y tecnológica. Esta orientación converge con el Diseño Universal para el Aprendizaje, cuya evidencia destaca múltiples formas de implicación, representación, acción y expresión para atender la diversidad desde la planificación (Almeqdad et al., 2023).

La revisión se justifica porque la evidencia está dispersa entre gamificación general, educación matemática, diseño inclusivo y educación especial; además, varían los niveles educativos, los elementos de juego, la duración de las intervenciones y los resultados evaluados. Esta heterogeneidad dificulta distinguir qué componentes producen beneficios, para quiénes y bajo qué condiciones. Sintetizar críticamente los hallazgos permitirá evitar aplicaciones superficiales, reconocer riesgos y formular criterios pedagógicos transferibles. El estudio es viable por la disponibilidad de artículos, revisiones sistemáticas y metaanálisis en bases académicas, así como por la posibilidad de analizar estrategias digitales y analógicas adaptables a centros con distintas capacidades tecnológicas. Su utilidad práctica reside en orientar a docentes y equipos de apoyo hacia decisiones fundamentadas y realizables, sin presentar la gamificación como sustituto de la enseñanza explícita, la evaluación diagnóstica o los ajustes razonables.

En este marco, el objetivo del artículo es analizar, mediante una revisión bibliográfica, las estrategias gamificadas inclusivas dirigidas a estudiantes con dificultades en matemáticas, identificando sus fundamentos, componentes, beneficios, limitaciones y condiciones de implementación. Asimismo, se busca establecer orientaciones para diseñar experiencias accesibles, motivadoras y coherentes que favorezcan la participación, la comprensión matemática, la autoeficacia y el progreso de estudiantes con necesidades y ritmos diversos.

## Metodología

La investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo, con alcance exploratorio y diseño documental, a través de una revisión bibliográfica orientada a examinar las estrategias gamificadas inclusivas empleadas con estudiantes que presentan dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Este enfoque permitió reconocer los fundamentos teóricos, las tendencias de investigación, los recursos utilizados, los beneficios reportados y las limitaciones identificadas en la literatura científica. El carácter exploratorio respondió a la necesidad de integrar conocimientos procedentes de campos relacionados, como la educación matemática, la gamificación, la educación inclusiva, las dificultades específicas de aprendizaje y el Diseño Universal para el Aprendizaje.

La búsqueda de información se efectuó en las bases de datos Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO, Redalyc y Dialnet. También se utilizó Google Académico como buscador complementario para localizar publicaciones relevantes que no estuvieran disponibles en las bases consultadas. Se combinaron descriptores en español e inglés, entre ellos: “gamificación”, “estrategias gamificadas”, “aprendizaje de las matemáticas”, “dificultades matemáticas”, “discalculia”, “educación inclusiva”, “necesidades educativas especiales”, “gamification”, “mathematics learning difficulties”, “inclusive education” y “special educational needs”. Estos términos se relacionaron mediante los operadores booleanos AND y OR para ampliar o delimitar los resultados de acuerdo con el propósito del estudio.

La revisión consideró artículos científicos, revisiones sistemáticas, metaanálisis y documentos académicos publicados entre 2015 y 2026, escritos en español, inglés o portugués. Se incluyeron trabajos relacionados con la aplicación de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas, intervenciones destinadas a estudiantes con dificultades de aprendizaje y propuestas orientadas a favorecer la inclusión, motivación, participación, autoeficacia o rendimiento académico. También se incorporaron estudios generales sobre gamificación

educativa cuando sus resultados permitían comprender los elementos, mecanismos o condiciones necesarias para diseñar experiencias inclusivas.

Se excluyeron documentos duplicados, publicaciones sin acceso al texto completo, trabajos carentes de claridad metodológica, ensayos de opinión sin respaldo investigativo y estudios centrados exclusivamente en videojuegos comerciales sin finalidad educativa. Asimismo, se descartaron las investigaciones que abordaban la gamificación en áreas distintas de las matemáticas cuando sus resultados no podían transferirse al problema analizado.

La selección se efectuó mediante la revisión inicial de títulos y resúmenes, seguida de la lectura completa de los documentos potencialmente pertinentes. La información se organizó en una matriz que incluyó autor, año, país, nivel educativo, población, dificultad atendida, estrategia gamificada, elementos de juego, resultados, limitaciones y aportes para la inclusión. Posteriormente, se realizó un análisis temático y comparativo para agrupar los hallazgos en categorías relacionadas con los fundamentos de la gamificación, las características de las estrategias inclusivas, los beneficios cognitivos y emocionales, los riesgos de implementación y las condiciones pedagógicas requeridas. Finalmente, los resultados fueron sintetizados de manera crítica, identificando coincidencias, diferencias y vacíos de conocimiento, sin efectuar cálculos metaanalíticos debido al carácter exploratorio y a la heterogeneidad metodológica de las investigaciones revisadas.

## Resultados

### Estrategias gamificadas inclusivas para estudiantes con dificultades en matemáticas

La revisión de la literatura permitió organizar los hallazgos en cuatro categorías temáticas relacionadas con el diseño, los beneficios, las condiciones de aplicación y las limitaciones de las estrategias gamificadas inclusivas.

**Características de las estrategias gamificadas inclusivas**

La gamificación educativa consiste en incorporar elementos propios del diseño de juegos dentro de actividades que conservan una finalidad primordialmente formativa (Deterding et al., 2011). En la enseñanza de las matemáticas, estas estrategias suelen combinar metas explícitas, retos escalonados, narrativas, niveles de progresión, insignias, sistemas de puntos, misiones, retroalimentación inmediata y oportunidades de cooperación. Sin embargo, una estrategia inclusiva no se limita a revestir ejercicios convencionales con recompensas externas; requiere que cada elemento lúdico cumpla una función pedagógica vinculada con la comprensión conceptual, el razonamiento, la resolución de problemas o la automatización de procedimientos.

La progresión gradual constituye una de sus características más relevantes. Las actividades se organizan desde tareas elementales hacia desafíos de mayor complejidad, permitiendo que el estudiante consolide conocimientos previos antes de avanzar. Este andamiaje resulta especialmente pertinente para quienes presentan dificultades en el sentido numérico, el cálculo, la memoria de trabajo, la representación espacial o la recuperación de hechos aritméticos. La revisión de Lämsä et al. (2018) muestra que los entornos lúdicos dirigidos a personas con dificultades de aprendizaje son más pertinentes cuando integran objetivos delimitados, instrucciones comprensibles, práctica reiterada y retroalimentación vinculada con la respuesta del usuario. Del mismo modo, los programas adaptativos pueden ajustar automáticamente la dificultad, el ritmo y la cantidad de práctica, evitando tanto la frustración provocada por tareas excesivamente complejas como el desinterés asociado con ejercicios demasiado sencillos.

Otra característica esencial es la diversificación de las formas de participación. Desde el Diseño Universal para el Aprendizaje, la variabilidad no debe considerarse una anomalía que se atiende después de planificar la clase, sino una condición inherente a cualquier grupo

de estudiantes. En consecuencia, las estrategias gamificadas inclusivas deben incorporar múltiples formas de implicación, representación de la información y expresión del conocimiento, como recursos visuales, auditivos, manipulativos y simbólicos; consignas segmentadas; apoyos lingüísticos; demostraciones; pistas opcionales y distintas modalidades de respuesta (Meyer et al., 2014). La evidencia sintetizada por Almeqdad et al. (2023) respalda la utilidad de estos principios para ampliar la participación y favorecer el aprendizaje de estudiantes con y sin discapacidad.

Asimismo, la personalización diferencia la gamificación inclusiva de los modelos homogéneos basados exclusivamente en puntos y clasificaciones. Oliveira et al. (2023) sostienen que el diseño debe tomar en consideración las necesidades, preferencias, conocimientos previos y características psicológicas del estudiante. Esto implica ofrecer rutas alternativas, permitir varios intentos, graduar el tiempo disponible y proporcionar opciones entre desafíos equivalentes. En matemáticas, la revisión de Mayrhofer et al. (2025) encontró que muchas experiencias continúan apoyándose predominantemente en elementos orientados al rendimiento, por lo que existe la necesidad de avanzar hacia propuestas más creativas, colaborativas y sensibles a la diversidad.

Por tanto, una estrategia gamificada inclusiva se caracteriza por articular los componentes lúdicos con objetivos matemáticos precisos, progresión diferenciada, accesibilidad, autonomía y cooperación. El énfasis debe situarse en el progreso individual y el dominio de competencias, no únicamente en la velocidad, la competencia o la comparación entre compañeros.

**Beneficios en el aprendizaje matemático**

Los beneficios identificados se concentran en dos dimensiones interrelacionadas: los resultados cognitivos y las variables afectivo-motivacionales. En el plano cognitivo, la gamificación puede incrementar el tiempo dedicado a las tareas, favorecer la práctica

deliberada y ofrecer retroalimentación inmediata sobre los errores. Estas condiciones permiten que el estudiante revise estrategias, identifique conceptos no comprendidos y construya procedimientos más eficientes. El metaanálisis de Li et al. (2023), conformado por 41 estudios, 49 muestras independientes y más de 5.000 participantes, obtuvo un efecto global favorable de la gamificación sobre los resultados de aprendizaje. No obstante, los autores comprobaron que la magnitud de los beneficios dependía del perfil del usuario, la disciplina, los principios de diseño, la duración de la intervención y el entorno educativo.

En el campo matemático, los efectos positivos se relacionan con la adquisición de conocimientos, la resolución de problemas y la consolidación de habilidades numéricas. Legaki et al. (2020) comprobaron que una intervención gamificada basada en desafíos produjo mejores resultados en el aprendizaje de estadística que las actividades tradicionales o exclusivamente expositivas. En estudiantes con dificultades más específicas, de Castro et al. (2014) evaluaron un ambiente virtual compuesto por 18 juegos orientados al reconocimiento numérico, las secuencias, las comparaciones de magnitudes y las operaciones básicas. Aunque la muestra fue reducida, el grupo experimental presentó mejoras significativas frente al grupo que recibió refuerzo tradicional.

Los entornos adaptativos también ofrecen resultados prometedores para estudiantes con discalculia. Kohn et al. (2020) evaluaron el programa Calcularis 2.0 con 67 niños de segundo a quinto grado y observaron mejoras en las operaciones aritméticas y la estimación de la línea numérica, las cuales se mantuvieron tres meses después de la intervención. No obstante, la respuesta fue más favorable en estudiantes con menor ansiedad matemática y sin dificultades concurrentes de lectura o escritura, lo que demuestra que una misma herramienta no produce efectos uniformes. De manera complementaria, el metaanálisis de Benavides-Varela et al. (2020) concluyó que las intervenciones digitales bien diseñadas pueden mejorar el rendimiento

de niños con dificultades matemáticas, especialmente cuando incluyen entrenamiento sistemático y adaptación a las necesidades individuales.

En la dimensión afectiva, la gamificación puede transformar la relación del estudiante con una asignatura frecuentemente asociada con fracaso, ansiedad y evitación. La presentación de los contenidos mediante misiones, narrativas o desafíos alcanzables disminuye la percepción de amenaza y favorece la persistencia. Ratinho et al. (2026), en una revisión de 45 estudios y un metaanálisis de 11 investigaciones, encontraron un efecto positivo pequeño a moderado sobre la motivación matemática. Los resultados fueron más favorables cuando el diseño equilibró la competencia con el dominio personal y la cooperación, mientras que las propuestas centradas en la comparación social produjeron respuestas menos consistentes.

También pueden fortalecerse la autonomía y la autoeficacia. Cuando el estudiante observa su progreso, recibe información inmediata y dispone de oportunidades para corregir errores, desarrolla una percepción más favorable de su capacidad matemática. Hussein et al. (2023) encontraron que la gamificación puede apoyar la adquisición de habilidades entre estudiantes con necesidades educativas especiales, aunque advirtieron que todavía existen ámbitos y poblaciones insuficientemente investigados. Así, los beneficios no provienen del componente tecnológico por sí mismo, sino de una arquitectura pedagógica que permita experimentar el error sin estigmatización y reconocer avances alcanzables.

**Condiciones para una implementación inclusiva**

La primera condición consiste en efectuar una caracterización diagnóstica de las necesidades del alumnado. Las dificultades matemáticas son heterogéneas y pueden afectar el sentido numérico, el cálculo, el razonamiento espacial, la comprensión lingüística de los problemas o la autorregulación. Por esta razón, la estrategia debe construirse a partir de evidencias sobre el nivel de desempeño, los conocimientos previos, las barreras de acceso y las respuestas emocionales del estudiante. La adaptación no puede sustentarse únicamente en

categorías generales o supuestos asociados con una discapacidad; debe responder a perfiles funcionales concretos.

En segundo lugar, resulta indispensable mantener la correspondencia entre las mecánicas lúdicas y los objetivos curriculares. Los puntos, niveles o insignias no constituyen resultados de aprendizaje y, por sí solos, no garantizan comprensión matemática. Cada desafío debe movilizar una operación cognitiva relevante, mientras que la retroalimentación debe explicar el origen del error y orientar la estrategia de corrección. Sailer y Homner (2020) encontraron efectos positivos pequeños sobre resultados cognitivos, motivacionales y conductuales, pero también una heterogeneidad considerable entre las intervenciones. Esto confirma que la calidad del diseño pedagógico y la forma de combinar sus componentes son determinantes para la efectividad.

La implementación también requiere flexibilidad y accesibilidad. Las interfaces deben utilizar tipografías legibles, contraste suficiente, navegación predecible, instrucciones breves y alternativas para estudiantes con limitaciones visuales, auditivas, motoras o cognitivas. Deben evitarse temporizadores obligatorios cuando la rapidez no forme parte de la competencia evaluada, puesto que pueden incrementar la ansiedad y penalizar a quienes necesitan más tiempo para procesar información. Además, es conveniente ofrecer modalidades digitales y analógicas para impedir que la falta de dispositivos, conectividad o alfabetización tecnológica se convierta en una nueva fuente de exclusión.

La mediación docente constituye otra condición insustituible. El profesor debe observar las estrategias utilizadas, interpretar los errores, ajustar los retos y vincular las experiencias lúdicas con explicaciones matemáticas explícitas. Los programas digitales pueden complementar la enseñanza, pero no reemplazan el acompañamiento emocional ni el juicio pedagógico. Kohn et al. (2020) subrayan que las herramientas adaptativas deben funcionar

como refuerzo de la intervención y de las clases, especialmente porque los estudiantes con alta ansiedad pueden requerir tutoría individual y apoyo emocional adicional.

Finalmente, la planificación debe involucrar a docentes, especialistas, familias y estudiantes. Tlili et al. (2022), después de examinar 96 estudios sobre aprendizaje basado en juegos y discapacidad, señalaron que las características del alumnado, el contexto y la participación de los diferentes actores no siempre han sido consideradas de manera suficiente. La incorporación de los usuarios en las fases de diseño y evaluación permite reconocer barreras que pueden pasar inadvertidas para los desarrolladores y favorece la pertinencia cultural, funcional y educativa de los recursos.

**Limitaciones y desafíos identificados**

La primera limitación es la heterogeneidad de la evidencia disponible. Las investigaciones emplean niveles educativos, duraciones, contenidos matemáticos, plataformas y medidas de resultados muy diferentes, lo cual dificulta establecer conclusiones generalizables. Además, algunos trabajos utilizan indistintamente los conceptos de gamificación, juegos serios y aprendizaje basado en juegos, pese a que corresponden a intervenciones distintas. Mientras la gamificación incorpora elementos lúdicos en una actividad educativa preexistente, el aprendizaje basado en juegos utiliza juegos completos como medio para alcanzar objetivos formativos.

Otra dificultad metodológica es el predominio de muestras pequeñas, intervenciones breves y cuestionarios elaborados específicamente para cada investigación. Ratinho et al. (2026) señalan que numerosos estudios sobre motivación y compromiso utilizaron instrumentos no validados o medidas indirectas. Asimismo, la escasez de seguimientos longitudinales impide determinar si los efectos persisten después de desaparecer la novedad inicial. La revisión de Oliveira et al. (2023) también identificó evidencia estadística insuficiente

sobre el impacto de la gamificación personalizada en el rendimiento, a pesar del interés creciente por adaptar las experiencias a distintos perfiles.

Los elementos competitivos representan un desafío particular para la inclusión. Las clasificaciones públicas pueden favorecer a estudiantes con alto desempeño, pero exponer reiteradamente a quienes ocupan las últimas posiciones. Hanus y Fox (2015) observaron que determinadas experiencias gamificadas podían disminuir la motivación intrínseca, la satisfacción y el desempeño debido a la comparación social y al uso prolongado de recompensas externas. De forma más amplia, Almeida et al. (2023) identificaron entre los efectos negativos más recurrentes la ausencia de beneficios, el deterioro del rendimiento, los problemas motivacionales, la falta de comprensión y la percepción de irrelevancia. Los puntos, insignias, rankings y sistemas competitivos fueron algunos de los elementos vinculados con resultados adversos cuando se aplicaron sin una fundamentación pedagógica suficiente.

También existe el riesgo de desplazar el interés desde la comprensión matemática hacia la obtención de premios. Cuando el estudiante actúa únicamente para acumular puntos, superar a sus compañeros o desbloquear recompensas, la actividad puede generar participación superficial sin aprendizaje profundo. Para evitarlo, los reconocimientos deben vincularse con el esfuerzo, la mejora personal, la explicación de procedimientos, la cooperación y el uso de estrategias, no solo con la rapidez o la cantidad de respuestas correctas.

En el plano operativo, la implementación demanda tiempo de planificación, formación docente, mantenimiento tecnológico y evaluación continua. Las instituciones con menor disponibilidad de dispositivos o conectividad pueden enfrentar dificultades para sostener plataformas digitales, mientras que las aplicaciones comerciales pueden presentar barreras de accesibilidad, costos de licenciamiento o limitaciones para proteger los datos personales. Por ello, la viabilidad debe analizarse antes de adoptar una herramienta y contemplar alternativas no digitales.

En síntesis, la gamificación no constituye una solución automática para las dificultades matemáticas. Su contribución depende de la coherencia curricular, la accesibilidad, la personalización, la mediación docente y la evaluación de los efectos cognitivos y emocionales. Cuando estos criterios se integran desde la planificación, puede convertirse en una estrategia para diversificar la enseñanza y reducir barreras; cuando se aplica de manera superficial, competitiva o uniforme, puede reproducir e incluso profundizar las desigualdades que pretende resolver.

## Discusión

En conjunto, los resultados analizados permiten sostener que la gamificación posee un potencial significativo para favorecer el aprendizaje matemático de estudiantes con dificultades; sin embargo, su efectividad no deriva automáticamente de la incorporación de puntos, insignias, niveles o recompensas. El valor pedagógico de estas estrategias depende de la correspondencia entre los elementos lúdicos, los objetivos curriculares y las necesidades concretas del alumnado. Esta interpretación coincide con Deterding et al. (2011), quienes conciben la gamificación como la utilización intencional de elementos de juego en contextos no lúdicos, y con Sailer y Homner (2020), cuyo metaanálisis demuestra que sus efectos están condicionados por la forma en que se articulan la narrativa, la interacción social, la retroalimentación y las actividades de aprendizaje. Por consiguiente, la gamificación inclusiva debe comprenderse como una arquitectura didáctica planificada y no como una ornamentación tecnológica de la enseñanza convencional.

Los hallazgos generales sobre su eficacia presentan magnitudes diferentes, aunque no necesariamente contradictorias. Li et al. (2023) identificaron un efecto global elevado de la gamificación sobre los resultados educativos, mientras que Sailer y Homner (2020) encontraron efectos positivos más moderados en las dimensiones cognitivas, motivacionales y

conductuales. En el ámbito específico de las matemáticas, Ratinho et al. (2026) determinaron un efecto pequeño a moderado sobre la motivación. Estas diferencias pueden explicarse por la diversidad de poblaciones, niveles educativos, contenidos, diseños de intervención e instrumentos utilizados. Los estudios generales suelen integrar múltiples disciplinas y resultados, mientras que las investigaciones matemáticas se enfrentan a competencias altamente acumulativas y a factores emocionales específicos, como la ansiedad, la baja autoeficacia y la evitación de tareas. Por ello, los resultados favorables deben interpretarse atendiendo a los moderadores pedagógicos y contextuales, evitando asumir una eficacia uniforme.

En estudiantes con dificultades matemáticas o discalculia, los resultados sugieren que los recursos gamificados pueden favorecer la adquisición de habilidades cuando incorporan práctica sistemática, dificultad progresiva y retroalimentación inmediata. De Castro et al. (2014) encontraron mejoras en secuencias numéricas, procedimientos aritméticos y correspondencia entre números verbales y símbolos mediante un entorno virtual compuesto por juegos educativos. De manera semejante, Kohn et al. (2020) comprobaron que el programa adaptativo Calcularis 2.0 fortaleció las operaciones aritméticas y la representación de la línea numérica en niños con discalculia. Estos hallazgos guardan correspondencia con el metaanálisis de Benavides-Varela et al. (2020), según el cual las intervenciones digitales bien estructuradas pueden producir avances en estudiantes con dificultades matemáticas. No obstante, tales resultados no demuestran que la tecnología sea eficaz por sí misma, sino que respaldan la utilidad de ambientes que permiten repetir, explorar, equivocarse y recibir orientación sin exponerse constantemente a la evaluación pública.

La respuesta diferencial observada por Kohn et al. (2020) resulta especialmente relevante para interpretar el carácter inclusivo de estas estrategias. Los beneficios del programa fueron mayores entre estudiantes con menor ansiedad matemática y sin dificultades

concurrentes de lectura o escritura. Esto revela que la adaptación del nivel de complejidad no siempre es suficiente: también deben considerarse las emociones, las comorbilidades y las experiencias previas de fracaso. Para estudiantes con alta ansiedad, una actividad que incluye presión temporal, pérdida de puntos o comparación pública puede reproducir las condiciones que originaron la evitación matemática. En consecuencia, la gamificación debe complementar, y no reemplazar, la enseñanza explícita, el apoyo socioemocional, la evaluación diagnóstica y la intervención especializada.

En la dimensión motivacional, las evidencias indican que el progreso visible, la retroalimentación inmediata, la posibilidad de elección y los desafíos alcanzables pueden favorecer la participación y la persistencia. Legaki et al. (2020) demostraron que la gamificación basada en desafíos mejoró el aprendizaje de estadística en comparación con actividades tradicionales. Del mismo modo, Ratinho et al. (2026) encontraron que la gamificación matemática produce mejores respuestas cuando equilibra el dominio individual, la cooperación y la competencia. Este equilibrio es fundamental porque la motivación sostenible no debería depender exclusivamente de recompensas externas, sino de la percepción de competencia, autonomía y pertenencia. Desde esta perspectiva, los elementos lúdicos deben comunicar progreso y proporcionar sentido a la actividad, en lugar de limitarse a controlar la conducta.

Esta interpretación contrasta con los diseños sustentados en clasificaciones públicas y competencia permanente. Hanus y Fox (2015) observaron que determinadas intervenciones gamificadas podían disminuir la motivación intrínseca, la satisfacción y el rendimiento debido a la comparación social y al uso prolongado de recompensas. Almeida et al. (2023) también identificaron efectos adversos vinculados con puntos, insignias, rankings y sistemas competitivos, entre ellos desmotivación, deterioro del desempeño, falta de comprensión y percepción de irrelevancia. Tales resultados no invalidan la gamificación, pero muestran que

sus componentes no son pedagógicamente neutrales. Una clasificación puede estimular a quienes ocupan posiciones superiores y, simultáneamente, confirmar las expectativas de fracaso de quienes avanzan con mayor lentitud. En contextos inclusivos resulta preferible valorar la mejora respecto del desempeño previo, el esfuerzo estratégico, la cooperación y la explicación de los procedimientos.

La convergencia entre gamificación y Diseño Universal para el Aprendizaje proporciona un marco pertinente para superar estas limitaciones. Meyer et al. (2014) sostienen que la diversidad debe anticiparse mediante múltiples formas de implicación, representación, acción y expresión. Almeqdad et al. (2023) encontraron resultados favorables de este enfoque en distintos escenarios educativos, aunque señalaron que la evidencia todavía presenta variaciones metodológicas. Aplicado a las matemáticas, este principio exige combinar representaciones gráficas, simbólicas, verbales y manipulativas; ofrecer instrucciones segmentadas; permitir diferentes ritmos y formas de respuesta; y garantizar que los apoyos no disminuyan la complejidad cognitiva de los contenidos. La inclusión no consiste en simplificar permanentemente las tareas, sino en proporcionar vías accesibles para alcanzar objetivos matemáticos rigurosos.

La personalización constituye otra condición relevante, pero su aplicación requiere cautela. Oliveira et al. (2023) encontraron que la gamificación adaptada pretende responder a las características y preferencias del estudiante; sin embargo, buena parte de las investigaciones analizadas empleó categorías estáticas de jugadores y presentó evidencia estadística insuficiente sobre su impacto en el aprendizaje. Por ello, la personalización no debería reducir a los estudiantes a tipologías rígidas ni asignarles permanentemente un nivel de dificultad. Resulta más pertinente utilizar evaluaciones formativas continuas que permitan modificar apoyos, secuencias, retroalimentación y retos conforme evolucione el desempeño.

La mediación docente emerge como un componente irremplazable. Las plataformas pueden registrar respuestas y ajustar ejercicios, pero no siempre interpretan los razonamientos parciales, las concepciones erróneas o las reacciones emocionales. El profesorado debe relacionar la experiencia lúdica con explicaciones conceptuales, promover la verbalización de estrategias y verificar que el progreso dentro del sistema represente aprendizaje matemático auténtico. Asimismo, Tlili et al. (2022) evidenciaron una participación limitada de estudiantes, familias y especialistas en el diseño de recursos lúdicos para personas con discapacidad. Esta carencia puede generar herramientas técnicamente funcionales, pero poco compatibles con las necesidades, prácticas culturales y condiciones reales de utilización.

Las limitaciones metodológicas de la literatura obligan a moderar las conclusiones. Predominan muestras reducidas, intervenciones de corta duración, mediciones de autoinforme y diseños cuasiexperimentales. También existe una frecuente confusión entre gamificación, aprendizaje basado en juegos y juegos serios, lo cual dificulta atribuir los resultados a mecanismos específicos. Lämsä et al. (2018) observaron que los estudios sobre dificultades de aprendizaje no siempre precisan qué decisiones de diseño explican las mejoras obtenidas. Asimismo, Mayrhofer et al. (2025) identificaron un predominio de elementos orientados al rendimiento en la gamificación matemática, mientras que Ratinho et al. (2026) señalaron la utilización recurrente de instrumentos no validados para medir el compromiso.

En consecuencia, las investigaciones futuras deberían emplear muestras más amplias, seguimientos longitudinales e instrumentos validados que diferencien motivación, compromiso, autoeficacia y rendimiento. También resulta necesario comparar diseños cooperativos, competitivos y personalizados; analizar la accesibilidad; e incluir estudiantes con distintas dificultades, discapacidades y condiciones socioeconómicas. La evidencia disponible se concentra en determinados países y escenarios tecnológicos, por lo que su transferencia a instituciones con conectividad limitada debe realizarse con prudencia. Esto refuerza la

necesidad de considerar estrategias gamificadas digitales y analógicas que sean sostenibles y culturalmente pertinentes.

En síntesis, la gamificación inclusiva puede contribuir al aprendizaje matemático cuando convierte el error en una oportunidad de retroalimentación, visibiliza el progreso, ofrece desafíos alcanzables y respeta la variabilidad del alumnado. Su aporte no reside en hacer que las matemáticas parezcan un juego, sino en construir ambientes donde los estudiantes puedan participar sin estigmatización, afrontar retos ajustados y desarrollar confianza en sus propias capacidades. La eficacia dependerá, finalmente, de que el diseño lúdico permanezca subordinado a la intencionalidad pedagógica, la accesibilidad, la mediación docente y la evaluación continua.

## Conclusión

La revisión bibliográfica permitió establecer que las estrategias gamificadas pueden constituirse en una alternativa pedagógica pertinente para atender a estudiantes con dificultades en matemáticas, siempre que su diseño trascienda la incorporación superficial de puntos, insignias o recompensas. Su verdadero potencial se manifiesta cuando los elementos lúdicos se articulan con objetivos curriculares definidos, desafíos progresivos, retroalimentación explicativa y oportunidades para aprender del error sin temor a la exposición o la estigmatización.

Los principales beneficios se relacionan con el fortalecimiento de la motivación, la participación, la persistencia, la autoeficacia y determinadas habilidades numéricas y procedimentales. La visualización del progreso y la posibilidad de realizar varios intentos pueden modificar favorablemente la relación del estudiante con las matemáticas. No obstante, los resultados no son uniformes, debido a la diversidad de dificultades, ritmos de aprendizaje,

experiencias previas, condiciones emocionales y necesidades de apoyo existentes en el alumnado.

La inclusión exige que la gamificación incorpore accesibilidad, flexibilidad y personalización desde su planificación. Esto supone proporcionar diferentes formas de representación, participación y expresión; adaptar la complejidad y el ritmo de las actividades; evitar presiones temporales innecesarias; y combinar recursos digitales y analógicos. También requiere priorizar el progreso individual, el dominio de competencias y la cooperación sobre la competencia permanente y la comparación pública entre estudiantes.

La mediación docente continúa siendo indispensable para interpretar los errores, proporcionar explicaciones conceptuales, acompañar emocionalmente al estudiante y comprobar que el avance dentro de la dinámica gamificada corresponda con un aprendizaje matemático real. En consecuencia, estas estrategias deben concebirse como un complemento de la enseñanza explícita, la evaluación diagnóstica, los ajustes razonables y la intervención especializada, y no como un sustituto de tales procesos.

Finalmente, la evidencia disponible resulta prometedora, pero todavía presenta limitaciones metodológicas relacionadas con muestras reducidas, intervenciones breves, instrumentos no validados y escasos seguimientos longitudinales. Se requieren investigaciones más rigurosas que examinen la permanencia de los aprendizajes y comparen diferentes diseños gamificados en poblaciones diversas. En definitiva, una gamificación pedagógicamente fundamentada, accesible y sensible a la diversidad puede contribuir a reducir barreras, fortalecer la confianza y promover una experiencia matemática más equitativa, participativa y significativa.

## Referencias bibliográficas


Almeida, C., Kalinowski, M., Uchôa, A., & Feijó, B. (2023). Negative effects of gamification in education software: Systematic mapping and practitioner perceptions. *Information and Software Technology, 156*, 107142. https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.107142

Almeqdad, Q. I., Alodat, A. M., Alquraan, M. F., Mohaidat, M. A., & Al-Makhzoomy, A. K. (2023). The effectiveness of universal design for learning: A systematic review of the literature and meta-analysis. *Cogent Education, 10*(1), 2218191. https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2218191

Benavides-Varela, S., Zandonella Callegher, C., Fagiolini, B., Leo, I., Altoè, G., & Lucangeli, D. (2020). Effectiveness of digital-based interventions for children with mathematical learning difficulties: A meta-analysis. *Computers & Education, 157*, 103953. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103953

Bonilla-Vimos, W. R., & Logroño-Naranjo, S. I. (2025). Modelos predictivos para medir la eficiencia del juego matemático inclusivo en estudiantes de la unidad educativa "Manuela Cañizares", Orellana. *Journal of Economic and Social Science Research, 5*(4), 39–52. https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n4/216

de Castro, M. V., Bissaco, M. A. S., Panccioni, B. M., Rodrigues, S. C. M., & Domingues, A. M. (2014). Effect of a virtual environment on the development of mathematical skills in children with dyscalculia. *PLOS ONE, 9*(7), e103354. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103354

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification." *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*, 9–15. https://doi.org/10.1145/2181037.2181040

Haberstroh, S., & Schulte-Körne, G. (2019). The diagnosis and treatment of dyscalculia. *Deutsches Ärzteblatt International, 116*(7), 107–114. https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0107

Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education, 80*, 152–161. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019

Huang, R., Ritzhaupt, A. D., Sommer, M., Zhu, J., Stephen, A., Valle, N., Hampton, J., & Li, J. (2020). The impact of gamification in educational settings on student learning outcomes: A meta-analysis. *Educational Technology Research and Development, 68*(4), 1875–1901. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09807-z

Hussein, E., Kan'an, A., Rasheed, A., Alrashed, Y., Jdaitawi, M., Abas, A., Mabrouk, S., & Abdelmoneim, M. (2023). Exploring the impact of gamification on skill development in special education: A systematic review. *Contemporary Educational Technology, 15*(3), ep443. https://doi.org/10.30935/cedtech/13335

Jiménez-Villares, A. M., García-Burgos, E. B., Chávez-Cabrera, F. C., Arreaga-Anzules, O. B., & Ibarra-Álvarez, J. V. (2026). Gamificación y motivación académica en estudiantes de educación secundaria. *Revista Científica Ciencia Y Método, 4*(2), 462–477. https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v4/n2/208

Kohn, J., Rauscher, L., Kucian, K., Käser, T., Wyschkon, A., Esser, G., & von Aster, M. (2020). Efficacy of a computer-based learning program in children with developmental dyscalculia: What influences individual responsiveness? *Frontiers in Psychology, 11*, 1115. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01115

Lämsä, J., Hämäläinen, R., Aro, M., Koskimaa, R., & Äyrämö, S.-M. (2018). Games for enhancing basic reading and maths skills: A systematic review of educational game design in supporting learning by people with learning disabilities. *British Journal of Educational Technology, 49*(4), 596–607. https://doi.org/10.1111/bjet.12639

Legaki, N.-Z., Xi, N., Hamari, J., Karpouzis, K., & Assimakopoulos, V. (2020). The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. *International Journal of Human–Computer Studies, 144*, 102496. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102496

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*, 1253549. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1253549

Maliza-Muñoz, W. F., Vilchez-Ruíz, M. I., Puyol-Cortez, J. L., & Páez-Puente, E. G. (2025). Retos y oportunidades en la inclusión educativa y atención a la diversidad en educación básica. *Revista Científica Enfoques Del Conocimiento, 2*(2), 1–21. https://doi.org/10.55813/gaea/revistacec/v2/n2/32

Martínez-Macas, F. E., Galarza-Martínez, E. M., Bustamante-Cedillo, J. E., Galarza-Martinez, V. N., & Loachamin-Pachacama, E. A. (2026). El juego interactivo como herramienta colaborativa para la construcción del razonamiento matemático en la básica media. *Revista Científica Zambos, 5*(2), 71–88. https://doi.org/10.69484/rcz/v5/n2/178

Mayrhofer, J., Weinhandl, R., Baldinger, S., Bleckenwegner, V., & Riegler, V. (2025). Current state of gamification design in secondary mathematics education: A systematic literature review. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 1–23. https://doi.org/10.1080/0020739X.2025.2555333

Mejia-Ortega, A. Y., Narvaez-Delgado, C. V., Díaz-Barzola, A. I., Betzabeth-Silvana, C. C., & Viteri-Mendoza, J. D. (2026). Modelos gamificados de enseñanza de matemáticas basados en inclusión universal: Diseño y validación. *Revista Científica Ciencia Y Método, 4*(2), 244–259. https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v4/n2/192

Mendaño-Yanchapanta, M. M., Gutama-Paredes, R. J., Moncayo-Flores, G. N., Zambrano-Rodríguez, M. M., & Morocho-Belezaca, A. D. (2026). Sinergias metodológicas: El ABP y la gamificación como herramientas para la implementación del DUA en entornos de aprendizaje mediados por tecnología. *Revista Científica Ciencia Y Método, 4*(2), 260–275. https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v4/n2/193

Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing.

Monge-Cedeño, D. M., Cuenca-Simancas, I. A., Godoy-Mora, E. C., Soto-Salinas, J. D. R., & Cerezo-Cedeño, B. S. (2025). El impacto de las adaptaciones curriculares y estrategias inclusivas en el rendimiento matemático de estudiantes con discapacidad cognitiva. *Revista Científica Ciencia Y Método, 3*(4), 345–358. https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n4/115

OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/53f23881-en

Oliveira, W., Hamari, J., Shi, L., Toda, A. M., Rodrigues, L., Palomino, P. T., & Isotani, S. (2023). Tailored gamification in education: A literature review and future agenda. *Education and Information Technologies, 28*, 373–406. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11122-4

Oltramonti, R., Puyol-Cortez, J. L., & Sánchez-Simbaña, S. E. (2024). Estrategias de gamificación y motivación escolar para el aprendizaje significativo en estudiantes de educación secundaria. *Revista Científica Enfoques Del Conocimiento, 1*(2), 1–17. https://doi.org/10.55813/gaea/revistacec/v1/n2/12

Posso-De-la-Cruz, A. E., Angulo-Cerezo, M. I., Maliza-Muñoz, W. F., & Bernardes-Carballo, K. (2025). Gamificación implementada en Quizziz como estrategia de aprendizaje activo en Ciencias Naturales. Unidad Educativa Academia Militar "San Diego". *Revista Científica Zambos, 4*(2), 87–100. https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n2/109

Puyol-Cortez, J. L., Casanova-Villalba, C. I., Herrera-Sánchez, M. J., & Rivadeneira-Moreira, J. C. (2024). Revisión metodológica AG2C para la enseñanza del álgebra básica a estudiantes con discalculia. *Perfiles, 1*(32), 15–27. https://doi.org/10.47187/perf.v1i32.280

Quinga-Villa, C. A., Cabrera-Suarez, C. X., Medina-León, A., & Maqueira-Caraballo, G. de la C. (2025). Entornos virtuales de aprendizaje con recursos pedagógicos para la inclusión de estudiantes con discapacidad física. *Journal of Economic and Social Science Research, 5*(4), 72–86. https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n4/218

Ramírez-Solórzano, F. L., & Herrera-Navas, C. D. (2024). Inclusión educativa: Desafíos y oportunidades para la educación de estudiantes con necesidades especiales. *Revista Científica Zambos, 3*(3), 44–63. https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n3/57

Ratinho, E., Figueiredo, M., Estêvão, D., Faísca, L., & Martins, C. (2026). Gamification on mathematics engagement and motivation in secondary school and higher education: A systematic review and meta-analysis. *Educational Psychology Review, 38*, Article 16. https://doi.org/10.1007/s10648-025-10108-1

Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review, 32*(1), 77–112. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w

Tlili, A., Denden, M., Duan, A., Padilla-Zea, N., Huang, R., Sun, T., & Burgos, D. (2022). Game-based learning for learners with disabilities—What is next? A systematic literature review from the activity theory perspective. *Frontiers in Psychology, 12*, 814691. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.814691

UNESCO. (2020). *Global education monitoring report 2020: Inclusion and education—All means all*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373724

Zúñiga-Cazorla, J. A., Mejía-Hidalgo, E. F., Pomboza-Granizo, R. G., & Puruncajas-Orozco, M. A. (2025). Aprendizaje adaptativo con plataformas inteligentes: Efectos en la autoeficacia y el desempeño académico. *Revista Científica Ciencia Y Método, 3*(4), 459–469. https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n4/125