



Gamificación y desarrollo del razonamiento matemático en educación primaria: análisis de la investigación educativa reciente

Didáctica, innovación educativa, mediación pedagógica, pensamiento lógico, resolución de problemas.

Gamification and the Development of Mathematical Reasoning in Primary Education: Analysis of Recent Educational Research

Angie Paola Duarte Ariza

University of Technology and Education. Colombia

<https://orcid.org/0009-0004-6515-8674>

angie.duarte2025@uted.us

Bertha Yaneth Garzón Pizza

University of Technology and Education. Colombia

<https://orcid.org/0009-0004-2542-8799>

bertha.garzonp2025@uted.us

Alexander Eliécer Galván Moya

University of Technology and Education

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4077-4273>

Alexander.galvan@uted.us

Recibido: 2 abril 2026

Aceptado: 29 junio 2026

DOI: <https://doi.org/10.66707/sm9nhy03>

Resumen

Gamification and the Development of Mathematical Reasoning in Primary Education: Analysis of Recent Educational Research

El presente ensayo tiene como objetivo analizar críticamente los avances en la construcción de un proyecto de investigación centrado en la gamificación como



mediadora del razonamiento matemático en estudiantes de educación primaria. El estudio se encuentra en fase de diseño, por lo cual se fundamenta en una revisión teórica de la literatura reciente sobre metodologías activas, resolución de problemas y mediación pedagógica. En el desarrollo, se identifican posturas que reconocen la gamificación como una estrategia que favorece la motivación, la comprensión y la participación del estudiante; sin embargo, también se analizan perspectivas críticas que advierten sobre el riesgo de su uso superficial cuando no existe una estructura pedagógica sólida. A partir de este análisis, se argumenta la necesidad de articular la gamificación con enfoques como la heurística de resolución de problemas y el aprendizaje significativo, con el fin de superar prácticas tradicionales centradas en la repetición mecánica. En conclusión, el estudio aporta una mirada reflexiva sobre el potencial de la gamificación como estrategia didáctica, destacando que su efectividad depende de su diseño intencional como mediadora del pensamiento. Asimismo, contribuye a la construcción de una propuesta pedagógica contextualizada que busca fortalecer el razonamiento matemático desde una perspectiva crítica e innovadora.

Palabras clave: Didáctica, innovación educativa, pensamiento lógico, mediación pedagógica, resolución de problemas

Abstract

This essay aims to critically analyze the progress in the development of a research project focused on gamification as a mediator of mathematical reasoning in primary education students. The study is currently in the design phase; therefore, it is based on a theoretical review of recent literature on active methodologies, problem-solving, and pedagogical mediation. In the development, perspectives are identified that recognize gamification as a strategy that enhances student motivation, understanding, and participation; however, critical viewpoints are also examined, warning about the risk of its superficial use when there is no solid pedagogical structure. Based on this analysis, the need to articulate gamification with approaches such as problem-solving heuristics and meaningful learning is argued, in order to overcome traditional practices centered on mechanical repetition. In conclusion, the



study provides a reflective perspective on the potential of gamification as a didactic strategy, emphasizing that its effectiveness depends on its intentional design as a mediator of thinking. Likewise, it contributes to the construction of a contextualized pedagogical proposal aimed at strengthening mathematical reasoning from a critical and innovative perspective.

Gamificación y desarrollo del razonamiento matemático en educación primaria: análisis de la investigación educativa reciente

Didáctica, innovación educativa, mediación pedagógica, pensamiento lógico, resolución de problemas.

Keywords

Didactics, educational innovation, logical thinking, pedagogical mediation, problem solving

Introducción

En el panorama educativo contemporáneo, se evidencia la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas tradicionales hacia modelos que promuevan aprendizajes significativos en la educación básica primaria (Fullan, 2023; López & Tucker, 2023). En particular, la enseñanza de las matemáticas enfrenta desafíos relacionados con la comprensión profunda de problemas y el desarrollo del razonamiento lógico, aspectos fundamentales para la formación integral del estudiante (García-Miranda, 2020; Ospina-Restrepo, 2022). Históricamente, han predominado enfoques centrados en la repetición mecánica de algoritmos, lo cual ha limitado la construcción de significado y la apropiación del conocimiento en contextos reales de aplicación (Ospina-Restrepo, 2022; Jonassen, 2021).

Esta problemática adquiere una relevancia crítica al analizar los entornos de educación básica primaria, donde la persistencia de metodologías descontextualizadas, sumada a la transición progresiva hacia contenidos de mayor nivel de abstracción, configura un escenario que afecta directamente el desarrollo de competencias matemáticas (López & Tucker, 2023; García-Miranda, 2020). En este



contexto, se evidencian dificultades recurrentes en la resolución de problemas, asociadas tanto a una comprensión limitada de los enunciados como a la tendencia a resolver ejercicios de manera mecánica, omitiendo procesos fundamentales como el análisis, la planificación y la verificación (Jonassen, 2021; Ospina-Restrepo, 2022). Esta situación pone de manifiesto la necesidad de incorporar mediaciones didácticas intencionadas que actúen como andamiaje cognitivo, facilitando el tránsito entre el lenguaje cotidiano del estudiante y la construcción del pensamiento lógico-matemático (Ministerio de Educación Nacional, 2023; Herrera, 2023).

Desde una perspectiva pedagógica, esta situación evidencia la ausencia de estrategias estructuradas y contextualizadas que favorezcan el desarrollo de habilidades de pensamiento superior, tales como el razonamiento, la toma de decisiones y la metacognición (Jonassen, 2021; Fullan, 2023). En este sentido, la resolución de problemas se consolida como un eje fundamental en la enseñanza de las matemáticas, al promover procesos cognitivos organizados que permiten comprender, planificar, ejecutar y verificar soluciones de manera consciente (Jonassen, 2021). A su vez, el Ministerio de Educación Nacional enfatiza la importancia de diseñar prácticas pedagógicas que respondan a las características del contexto y promuevan la participación activa del estudiante en su proceso de aprendizaje (Ministerio de Educación Nacional, 2023).

En respuesta a estas necesidades, la literatura reciente ha posicionado la gamificación como una estrategia didáctica innovadora con potencial para dinamizar los procesos educativos y fortalecer el aprendizaje significativo (De-Marcos, 2021; Deterding, 2024). Al integrar elementos del juego en escenarios de aprendizaje, esta favorece la motivación intrínseca, la implicación activa y la construcción de significados en el estudiante (Ryan & Deci, 2020; González & Pérez, 2021). Asimismo, cuando se articula con el uso de materiales manipulativos, contribuye a facilitar la transición de lo concreto a lo abstracto, permitiendo que el estudiante construya comprensión antes de enfrentarse a representaciones simbólicas (Ramírez, 2022; González & Pérez, 2021).



No obstante, diversos autores advierten que la efectividad de la gamificación no radica en su uso superficial o recreativo, sino en su diseño intencional como mediadora del pensamiento (Cabero-Almenara & Valencia-Molina, 2021; Deterding, 2024). En este sentido, el juego, cuando es pedagógicamente estructurado, puede constituirse en una estrategia de mediación que orienta y organiza el razonamiento lógico del estudiante, superando su función meramente motivacional (Herrera, 2023). Por ello, resulta fundamental articular la gamificación con enfoques como la resolución de problemas y el aprendizaje significativo, con el fin de promover procesos cognitivos profundos y contextualizados (Jonassen, 2021; López & Tucker, 2023).

En este marco, el presente ensayo tiene como propósito analizar críticamente los avances en la construcción de una propuesta investigativa que concibe la gamificación como mediadora del razonamiento matemático en estudiantes de educación primaria. A partir de una revisión teórica de la literatura reciente, se busca fundamentar la necesidad de diseñar estrategias didácticas contextualizadas, estructuradas y coherentes con las características de los estudiantes (Fullan, 2023; Cabero-Almenara & Valencia-Molina, 2021). De esta manera, se proyecta contribuir a la transformación de las prácticas pedagógicas, favoreciendo el tránsito de un aprendizaje mecánico hacia un aprendizaje significativo, en el que el estudiante logre comprender, aplicar y dar sentido a las matemáticas en su vida cotidiana (Ryan & Deci, 2020; Ministerio de Educación Nacional, 2023).

Desarrollo

La transformación de las prácticas pedagógicas en la educación primaria se configura como una necesidad urgente frente a los persistentes bajos niveles de comprensión y razonamiento en el área de matemáticas. Diversos estudios han evidenciado que los enfoques tradicionales, centrados en la repetición de algoritmos, limitan la construcción de significado y dificultan la transferencia del conocimiento a situaciones reales (García-Miranda, 2020; Ospina-Restrepo, 2022). En este contexto, las metodologías activas emergen como alternativas pertinentes para promover aprendizajes más significativos, entre las cuales la gamificación ha cobrado especial relevancia al integrar elementos del juego en escenarios educativos con una



intencionalidad formativa (De-Marcos, 2021; Deterding, 2024). Su valor radica en la posibilidad de reconfigurar la relación del estudiante con el conocimiento, especialmente en los primeros años de escolaridad, donde la experiencia, la motivación y la implicación inciden de manera determinante en los procesos de aprendizaje (Ryan & Deci, 2020; Fullan, 2023).

El análisis de la literatura se organiza en tres categorías: perspectivas a favor de la gamificación, enfoques críticos sobre su implementación y aportes teóricos que consolidan la propuesta. Desde una postura favorable, la evidencia revisada sugiere que la gamificación contribuye al fortalecimiento de la implicación activa del estudiante, al generar entornos dinámicos que favorecen la participación, la comprensión y la construcción de significados. Investigaciones recientes destacan que la incorporación de dinámicas lúdicas y retos progresivos permite situar al estudiante frente a problemas contextualizados, promoviendo procesos cognitivos más complejos (De-Marcos, 2021; Flores Jaramillo et al., 2024; Molina-Linares, 2024). En articulación con estos planteamientos, la resolución de problemas continúa siendo un referente fundamental, al estructurar el pensamiento en fases que favorecen la comprensión, la planificación y la verificación (Jonassen, 2021). De igual forma, el aprendizaje significativo aporta una base conceptual al reconocer que el conocimiento se construye a partir de la experiencia y la interacción con el contexto (Fullan, 2023; López & Tucker, 2023), mientras que la neuroeducación resalta la incidencia de la emoción y el interés en la consolidación del aprendizaje (Immordino-Yang, 2022; Mora, 2024).

En contraste, las posturas críticas advierten que la efectividad de la gamificación no está garantizada por su sola incorporación en el aula. Diversos autores señalan que, cuando se reduce a la implementación de recompensas o dinámicas superficiales, su impacto en el desarrollo cognitivo resulta limitado, fenómeno que ha sido denominado como “gamificación cosmética” (Deterding, 2024). Asimismo, se plantea que el éxito de estas estrategias depende en gran medida de la capacidad del docente para diseñar experiencias pedagógicas coherentes, aspecto que puede verse afectado por limitaciones en la formación o en los recursos



disponibles (Cabero-Almenara & Valencia-Molina, 2021; Cano Lassonde, 2025). A partir de estos vacíos, se evidencia además una débil articulación entre la gamificación y modelos estructurados de pensamiento, lo que deriva en propuestas fragmentadas que no logran consolidar aprendizajes profundos (Gagné & Merrill, 2023).

A partir del análisis realizado, se plantea que la gamificación debe ser comprendida no como un recurso aislado ni exclusivamente digital, sino como parte de un sistema más amplio de mediaciones didácticas orientadas al desarrollo del pensamiento matemático. En este sentido, resulta pertinente problematizar la tendencia creciente hacia la digitalización de las experiencias gamificadas, la cual, si bien amplía las posibilidades de interacción, también puede generar interferencias en los procesos de atención, concentración y construcción significativa del aprendizaje, especialmente en contextos de educación primaria. Desde esta perspectiva, se propone reorientar la gamificación hacia el uso de materiales manipulativos, experiencias concretas y dinámicas de juego colaborativo que favorezcan la interacción directa con el conocimiento y la construcción compartida de significados.

En coherencia con lo anterior, la implementación de estrategias gamificadas requiere de un proceso reflexivo previo por parte del docente, quien debe identificar los factores que pueden incidir en el éxito o fracaso de su aplicación, tales como las características cognitivas de los estudiantes, los niveles de desarrollo del pensamiento, el contexto sociocultural, los recursos disponibles y los objetivos de aprendizaje. Esta reflexión permite orientar la selección, adaptación y contextualización de las actividades, evitando su uso indiscriminado o desarticulado del proceso formativo.

En este sentido, la mediación pedagógica no debe comprenderse como un proceso unidireccional, sino como una construcción conjunta en la que el docente orienta y el estudiante participa activamente en la construcción del conocimiento. Desde esta perspectiva, la gamificación puede actuar como un puente entre el contenido abstracto y la realidad del estudiante, favoreciendo la apropiación significativa del aprendizaje (Rojas & Meneses, 2024)



En este marco, el docente asume un papel fundamental como diseñador de experiencias de aprendizaje, en tanto no se limita a aplicar estrategias predefinidas, sino que tiene la posibilidad de crear, adaptar y ajustar actividades gamificadas en función de los objetivos propuestos. Esta labor implica un equilibrio entre creatividad y rigor pedagógico, dado que las experiencias deben estar estructuradas de manera coherente y orientadas al desarrollo de habilidades del pensamiento. Así, la selección de actividades gamificadas adquiere un carácter estratégico, en la medida en que debe responder a procesos cognitivos específicos como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Desde esta perspectiva, la articulación entre gamificación, materiales manipulativos y enfoques como la resolución de problemas se configura como un elemento clave para fortalecer el pensamiento matemático, al permitir la transición de lo concreto a lo abstracto y reducir el nivel de abstracción característico de esta área en los primeros niveles educativos. En consecuencia, la gamificación se consolida como una estrategia pertinente en la medida en que es diseñada, contextualizada y mediada de manera intencionada, contribuyendo a la transformación de las prácticas pedagógicas desde una perspectiva reflexiva y fundamentada.

En coherencia con el objetivo del estudio, orientado a analizar críticamente los avances en la construcción de una propuesta investigativa sobre gamificación y desarrollo del razonamiento matemático en educación primaria, la revisión bibliográfica permite reconocer tanto su potencial para favorecer la implicación del estudiante en el aprendizaje como las limitaciones derivadas de su uso superficial y desarticulado de una intencionalidad pedagógica. En este sentido, se asume una postura que trasciende la visión instrumental de la gamificación, para comprenderla como un recurso didáctico que debe ser seleccionado, diseñado y ajustado en función de las habilidades del pensamiento que se pretenden desarrollar. Asimismo, se destaca la necesidad de articularla con otras mediaciones, como los materiales manipulativos y el juego colaborativo, con el fin de favorecer la construcción de significados y reducir el nivel de abstracción en el aprendizaje matemático. A partir de ello, se propone el diseño de estrategias gamificadas contextualizadas y estructuradas, sustentadas en procesos reflexivos del docente y orientadas al desarrollo de procesos cognitivos profundos. Finalmente, dado que la



investigación se encuentra en fase de construcción, se proyecta su validación en contextos reales, con el propósito de generar evidencia empírica que contribuya a consolidar su pertinencia y aplicabilidad en el campo educativo

En última instancia, la literatura analizada converge en que la efectividad de estas estrategias no reside en el componente tecnológico o lúdico por sí mismo, sino en la profundidad de la mediación docente que articula el desafío del juego con la estructuración del pensamiento lógico. Esta convergencia teórica no solo permite delimitar los alcances de la gamificación en el ámbito educativo, sino que también orienta una postura crítica frente a sus posibilidades reales de incidencia en los procesos de aprendizaje.

Conclusiones

El análisis desarrollado en este ensayo permite comprender que las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria no pueden ser interpretadas únicamente como falencias individuales de los estudiantes, sino como el resultado de una desarticulación entre las prácticas pedagógicas, las mediaciones didácticas y los procesos cognitivos que se pretende desarrollar. Esta comprensión desplaza la mirada hacia la necesidad de repensar la enseñanza desde una perspectiva más intencionada, estructurada y centrada en la construcción de significado.

En este sentido, la reflexión teórica realizada evidencia que la gamificación, más allá de su carácter motivacional, puede configurarse como una mediación pedagógica con potencial para organizar el pensamiento lógico del estudiante, siempre que sea diseñada de manera consciente y articulada con objetivos de aprendizaje claros. De esta manera, su valor no radica en el uso del juego como elemento aislado, sino en su capacidad para generar experiencias que vinculen la acción, la comprensión y la resolución de problemas en contextos significativos.

Uno de los aportes más relevantes del ensayo consiste en la articulación conceptual entre la gamificación, el uso de materiales manipulativos y la resolución de problemas, entendida como un proceso que facilita la transición progresiva de lo



concreto a lo abstracto. Esta relación permite reconocer que el aprendizaje matemático requiere de mediaciones que acompañen al estudiante en la construcción del conocimiento, favoreciendo el desarrollo de habilidades como el análisis, la planificación y la verificación.

Asimismo, el proceso de revisión de la literatura se constituyó en el fundamento para la estructuración de una guía pedagógica basada en estrategias gamificadas, concebida como mediadora del pensamiento lógico-matemático. Este avance representa un aporte significativo en la fase de diseño del proyecto de investigación; no obstante, es importante señalar que dicha propuesta aún no ha sido implementada en un contexto real, por lo que sus alcances se sitúan, por ahora, en el plano teórico y proyectivo.

Finalmente, se reconoce que la innovación en la enseñanza de las matemáticas no depende exclusivamente de la incorporación de nuevas estrategias, sino de la capacidad del docente para resignificarlas pedagógicamente en función del contexto y de las necesidades de los estudiantes. En este sentido, se proyecta la necesidad de avanzar hacia procesos de aplicación y validación en escenarios educativos concretos, que permitan contrastar los planteamientos teóricos con la práctica, generando evidencias que contribuyan a la consolidación de propuestas didácticas pertinentes y contextualizadas para la educación primaria.

Referencias

- Cabero-Almenara, J., & Valencia-Molina, T. (2021). La gamificación en el ámbito educativo: una revisión sistemática. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(67), 1–20. <https://doi.org/10.6018/red.476401>
- Cano Lassonde, A. (2025). Innovación pedagógica y desafíos en la implementación de metodologías activas en educación básica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 89(1), 45–60.
- De-Marcos, L. (2021). Gamification and learning: A review of educational practices. *Computers in Human Behavior Reports*, 4, 100–110. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100110>



- Deterding, S. (2024). Gamification in education: Concepts, practices, and challenges. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 1–15.
- Flores, J., Pérez, M., & Rodríguez, L. (2024). Estrategias gamificadas y su impacto en el aprendizaje matemático en educación primaria. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 17(2), 85–102.
- Fullan, M. (2023). *The new meaning of educational change* (6th ed.). Teachers College Press.
- Gagné, R. M., & Merrill, M. D. (2023). *Instructional design theories and models: An overview of their current status*. Routledge.
- García-Miranda, J. (2020). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en educación primaria. *Revista Colombiana de Educación*, 78, 233–250.
- González, J., & Pérez, M. (2021). *Gamificación y materiales manipulativos: una estrategia para el fortalecimiento del pensamiento numérico en la educación básica*. Editorial Universitaria.
- Herrera, K. (2023). La mediación pedagógica a través del juego: impacto en el razonamiento lógico-matemático en contextos de primaria. *Revista de Innovación y Didáctica*, 12(4), 115–130.
- Immordino-Yang, M. H. (2022). *Emotions, learning, and the brain: Exploring the educational implications of affective neuroscience*. W. W. Norton & Company.
- Jonassen, D. H. (2021). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. Routledge.
- López, G., & Tucker, B. (2023). Aprendizaje significativo y su impacto en la enseñanza de las matemáticas. *Journal of Educational Research*, 116(3), 215–230.
- Ministerio de Educación Nacional. (2023). *Lineamientos curriculares y orientaciones pedagógicas para la educación básica*. MEN.
- Molina-Linares, J. (2024). Gamificación y resolución de problemas en educación primaria. *Revista Educación y Pedagogía*, 36(92), 55–70.
- Mora, F. (2024). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.



Ospina-Restrepo, D. (2022). Enseñanza tradicional y sus efectos en el aprendizaje matemático. *Revista Educación y Desarrollo*, 60, 101–115.

Ramírez, A. (2022). El uso de material concreto y estrategias gamificadas en la resolución de problemas: un estudio de caso en segundo grado. *Journal of Educational Praxis*, 18(2), 45–62.

Rojas, A., & Meneses, J. (2024). Mediación pedagógica y gamificación en el aula. *Revista de Innovación Educativa*, 15(1), 33–50.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer.