

Gamificación en matemáticas: una mirada crítica a las tensiones entre innovación y práctica docente en Bogotá

Gamification in mathematics: a critical look at the tensions between innovation and teaching practice in Bogotá



Miguel Chávez Marín*

Docente de Matemáticas en el Colegio Tomas Cipriano de Mosquera, Bogotá / Colombia.

Resumen

En los últimos años, la gamificación se ha posicionado como estrategia innovadora en la enseñanza de las matemáticas; sin embargo, su implementación en el aula sigue siendo limitada. Este artículo examina las tensiones entre las potencialidades teóricas de la gamificación y los desafíos prácticos que enfrentan los docentes de matemáticas en colegios públicos de Bogotá. A partir de la revisión crítica de experiencias, formación docente y condiciones institucionales, se evidencia una brecha entre el discurso de innovación y las realidades del aula. La ausencia de formación específica, las restricciones curriculares y la escasa infraestructura tecnológica configuran un escenario complejo para su adopción. Esta reflexión invita a reconsiderar la gamificación no solo como herramienta motivacional, sino como parte de un enfoque pedagógico más amplio que requiere transformaciones en la cultura escolar, el rol docente y la gestión educativa.

Palabras clave: Gamificación, enseñanza de las matemáticas, formación docente, innovación pedagógica, motivación en el aprendizaje, educación pública.

Abstract

In recent years, gamification has emerged as an innovative strategy in mathematics teaching; however, its implementation in the classroom remains limited. This article examines the tensions between the theoretical potential of gamification and the practical challenges faced by mathematics teachers in public schools in Bogotá. A critical review of experiences, teacher training, and institutional conditions reveals a gap between the discourse of innovation and the realities of the classroom. The lack of specific training, curricular restrictions, and limited technological infrastructure create a complex scenario for its adoption. This reflection invites us to reconsider gamification not only as a motivational tool, but as part of a broader pedagogical approach that requires transformations in school culture, the role of teachers, and educational management..

Keywords: Gamification, mathematics teaching, teacher training, pedagogical innovation, learning motivation, public education.

Cómo citar este artículo (APA): Chávez, M. M. (2026). Conocimiento y actitudes docentes ante la gamificación en matemáticas en Bogotá. *Revista Digital de Investigación y Postgrado*, 7(13), 47-83. <https://doi.org/10.59654/mcpjd421>



Introducción

La educación matemática ha sido cuestionada y renovada por diversas propuestas que buscan transformar su enseñanza desde metodologías activas, participativas y contextualizadas. Una de estas es la gamificación, entendida como la incorporación de elementos del diseño de juegos en contextos educativos con el fin de motivar y generar experiencias significativas de aprendizaje (Werbach & Hunter, 2012; Kapp, 2012). Aunque su uso se ha extendido en distintos niveles educativos y áreas disciplinares, en el campo de las matemáticas aún persisten resistencias, dudas y limitaciones para su implementación. Esta situación plantea una pregunta clave: ¿por qué una estrategia que ha mostrado beneficios en términos de motivación y participación sigue siendo marginada en muchas aulas de matemáticas, especialmente en contextos como el latinoamericano?

En América Latina, la incorporación de enfoques innovadores como la gamificación se enfrentan a barreras estructurales y culturales que trascienden la voluntad individual del docente. Estudios recientes evidencian que, aunque existe un discurso favorable hacia la innovación pedagógica, en la práctica los profesores deben enfrentarse con currículos rígidos, falta de formación específica y condiciones institucionales poco favorables (Zainuddin et al., 2020; Calderón, 2021).

En Bogotá, esta brecha entre el ideal y lo posible se profundiza por las desigualdades en el acceso a recursos, la sobrecarga laboral y una cultura escolar tradicional que, con frecuencia, privilegia la evaluación sumativa sobre la participación significativa. Así, el uso de la gamificación se vuelve más una excepción que una práctica instalada, incluso entre aquellos docentes que reconocen su valor pedagógico.

48

La resistencia de muchos estudiantes hacia las matemáticas no se debe únicamente a la dificultad de los contenidos, sino a una relación emocional deteriorada con la asignatura, marcada por la ansiedad, la percepción de irrelevancia y el temor al error (Dondio et al., 2023). Frente a este panorama, la gamificación emerge como una estrategia que no solo incorpora dinámicas motivacionales, sino que también invita a repensar el sentido mismo de aprender matemáticas. Al proponer desafíos, niveles, retroalimentación constante y recompensas simbólicas, se abren espacios para la exploración autónoma, el pensamiento crítico y la resignificación del error como oportunidad (Homer et al., 2020; Scolari et al., 2018). De ahí la importancia de indagar no solo en los efectos de la gamificación sobre el aprendizaje, sino también en el papel del docente como mediador y diseñador de experiencias significativas.

Diversas investigaciones han demostrado que la gamificación puede favorecer tanto el rendimiento académico como la motivación y el desarrollo de habilidades socioemocionales, al apoyarse en herramientas dinámicas, creativas e intuitivas que estimulan la participación del estudiante (Páez et al., 2022). Además, estudios como los de Högberg et al. (2019) señalan que las experiencias gamificadas son potentes inductores de estados emocionales positivos que fortalecen el vínculo con el aprendizaje. No obstante, el éxito de esta metodología no depende de la simple incorporación de mecánicas de juego, sino de una planificación pedagógica intencionada, capaz de articular los elementos lúdicos con los objetivos formativos, los contenidos disciplinares y las características particulares de los estudiantes. En otras palabras, la gamificación adquiere sentido educativo cuando deja de ser una estrategia recreativa y se convierte en una mediación didáctica con propósito, orientada a promover aprendizajes permanentes y significativos.

En el caso específico de Bogotá, la enseñanza de las matemáticas enfrenta múltiples desafíos que trascienden lo estrictamente académico. Diversos estudios han señalado la necesidad de promover

ambientes de aprendizaje más transversales y creativos, que integren la gamificación como estrategia pedagógica para revitalizar el interés de los estudiantes (Criollo, 2023; Sarmiento, 2020; Hernández, 2017). Sin embargo, estos esfuerzos se desarrollan en un contexto marcado por desigualdades socioeconómicas, bajos niveles de desempeño en pruebas estandarizadas y un notorio desinterés hacia la asignatura (Rubiano, 2023; Acevedo & Ortiz, 2020; Flórez, 2024).

A estas dificultades se suman factores culturales y convivenciales que inciden en la relación de los jóvenes con el conocimiento, la pérdida del valor cultural de la escuela (De la Hoz & Maestre, 2024), las tensiones en la convivencia escolar (Causaso & Pacheco, 2018) y los procesos de exclusión que aún persisten en las clases de matemáticas (García, 2025). Ante este panorama, las estrategias narrativas y gamificadas emergen como una oportunidad para reconstruir el sentido pedagógico de la disciplina, recuperando el gusto por aprender y fortaleciendo la comprensión desde experiencias más significativas (León & Cruz, 2021).

Esta situación evidencia la necesidad de adaptar las metodologías de enseñanza e incorporar de manera intencionada la gamificación en los colegios de Bogotá, especialmente en el área de matemáticas. En este escenario, resulta fundamental comprender cómo los docentes perciben esta estrategia, cuál es su nivel de conocimiento sobre sus fundamentos teóricos y sus posibles aplicaciones, así como las actitudes que asumen frente a su integración curricular. La formación docente se configura, por tanto, como un eje decisivo, la ausencia de capacitación específica en gamificación puede limitar su implementación y reducir significativamente su impacto pedagógico.

Este artículo tiene como propósito reflexionar sobre el conocimiento, las actitudes y las habilidades de los docentes de matemáticas frente a la gamificación, con el fin de comprender los factores que inciden en su adopción o resistencia dentro del aula. Más que describir tendencias, se busca ofrecer una mirada crítica e integral sobre cómo los profesores perciben esta estrategia, qué condiciones facilitan su implementación y qué obstáculos persisten en los contextos escolares de Bogotá.

El análisis que aquí se presenta se enmarca en el proyecto doctoral “Análisis del conocimiento y actitudes de los docentes de matemáticas en la implementación de la gamificación como estrategia didáctica en colegios públicos de Bogotá”, el cual tiene como uno de sus objetivos específicos diagnosticar las habilidades técnicas, conocimientos y actitudes que limitan o favorecen la incorporación efectiva de la gamificación en el aula.

A partir de este enfoque, se propone un espacio de reflexión que permita replantear el rol docente en la innovación pedagógica, reconociendo que la gamificación no es una moda metodológica, sino una oportunidad para transformar la enseñanza de las matemáticas desde la creatividad, la motivación y la relación significativa con el conocimiento.

La reflexión se organiza en torno a cinco ejes fundamentales: el nivel de conocimiento de los docentes sobre los principios y elementos de la gamificación; las actitudes predominantes frente a su uso en la enseñanza; los factores personales e institucionales que inciden en su adopción; las fortalezas y debilidades percibidas en su implementación; y las implicaciones que estos hallazgos tienen para la formación y el desarrollo profesional docente en Bogotá. Este enfoque busca articular la mirada investigativa con una lectura pedagógica y transformadora del rol del profesor, situando la gamificación como un camino posible hacia prácticas más motivadoras, inclusivas y creativas en la educación matemática.

La justificación de este estudio radica en la urgencia de transformar la enseñanza de las matemáticas,

superando la distancia entre las posibilidades teóricas que ofrece la gamificación y su escasa implementación en las aulas, aún marcadas por enfoques tradicionales que limitan la participación y la creatividad. Comprender las percepciones y experiencias de los docentes permite diseñar estrategias de acompañamiento y formación más ajustadas a sus contextos, capaces de fomentar la apropiación crítica de las metodologías activas. Reflexionar sobre estas prácticas no solo contribuye a la innovación didáctica, sino que también fortalece el compromiso profesional del docente como agente de cambio dentro de los colegios públicos.

En este sentido, el presente trabajo busca establecer puentes entre la teoría, la práctica y la reflexión pedagógica, ofreciendo un marco de análisis que aporte a la mejora continua de la enseñanza de las matemáticas. Sus resultados y discusiones se consolidan como las bases para futuras investigaciones que profundicen en la integración de la gamificación y en su potencial para transformar las experiencias de aprendizaje en contextos educativos latinoamericanos.

Marco teórico

Comprender la relación entre la gamificación y la enseñanza de las matemáticas exige un análisis que trascienda lo instrumental y se sitúe en el plano pedagógico, cultural y epistemológico. En este sentido, se constituye un espacio de reflexión donde convergen las ideas, debates y perspectivas que sustentan la comprensión del fenómeno educativo abordado. Desde una mirada crítica, se analizan los fundamentos conceptuales de la gamificación, las actitudes y conocimientos de los docentes frente a la innovación didáctica, y los desafíos institucionales que condicionan su aplicación. Estos tres ejes permiten articular una lectura integral del problema, situando al profesor no solo como ejecutor de estrategias, sino como agente reflexivo que interpreta, transforma y resignifica sus prácticas en contextos complejos como los de los colegios públicos en Bogotá.

La gamificación en la enseñanza de las matemáticas: fundamentos y alcances pedagógicos

La gamificación se muestra en las últimas décadas como una de las estrategias más potentes para resignificar la relación entre los estudiantes y el aprendizaje. Su propósito no se limita a jugar para aprender, sino que consiste en incorporar las lógicas del juego dentro de las estructuras pedagógicas, con el fin de potenciar la motivación, el compromiso y el sentido de logro (Werbach & Hunter, 2012; Kapp, 2012). Desde esta perspectiva, el aprendizaje se concibe como una experiencia activa y emocional, donde el error deja de ser un obstáculo y se convierte en una oportunidad para explorar, reflexionar y mejorar.

En el ámbito de la educación matemática, la gamificación ha mostrado efectos positivos sobre el rendimiento académico, la motivación y el desarrollo de habilidades socioemocionales, gracias al uso de herramientas dinámicas, creativas e intuitivas que promueven la participación del estudiante (Páez et al., 2022). Asimismo, se ha demostrado que las experiencias gamificadas son potentes inductores de estados emocionales positivos que fortalecen el vínculo afectivo con el aprendizaje (Högberg et al., 2019). Al integrar desafíos, niveles y retroalimentaciones constantes, se promueve la autonomía, el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas desde una dimensión más lúdica y significativa (Homer et al., 2020; Scolari et al., 2018).

En este sentido, la gamificación en matemáticas no puede entenderse como un conjunto de técnicas recreativas, sino como un enfoque pedagógico que reconfigura la relación entre emoción, cognición y conocimiento disciplinar. Su impacto trasciende la motivación momentánea, implica un cambio en la

manera como los estudiantes se apropian del saber matemático, favoreciendo la construcción de aprendizajes duraderos y con sentido. Así, la gamificación se proyecta como una herramienta para humanizar la enseñanza, transformando el aula en un espacio de descubrimiento, participación y creatividad.

Si bien el interés principal de este trabajo se centra en las actitudes y conocimientos docentes, los estudios revisados también muestran que la gamificación ejerce un impacto directo en la motivación y el rendimiento de los estudiantes, factores que a su vez inciden en la percepción y disposición del profesorado hacia su uso. Las investigaciones recientes coinciden en que esta metodología genera una participación más activa y sostenida en el aprendizaje de las matemáticas, favoreciendo la comprensión de conceptos tradicionalmente complejos y la mejora en el desempeño académico. [Niampira \(2023\)](#), por ejemplo, documenta avances significativos en el aprendizaje de fracciones, términos algebraicos y operaciones básicas, como la adición, sustracción, multiplicación y división, a partir de la implementación de estrategias gamificadas. Estos hallazgos sugieren que el potencial transformador de la gamificación no radica únicamente en su componente lúdico, sino en su capacidad para redefinir la relación emocional y cognitiva del estudiante con las matemáticas, generando entornos de aprendizaje más motivadores y significativos.

En el contexto bogotano, diversas experiencias educativas han demostrado el potencial de la gamificación como herramienta de mediación pedagógica en la enseñanza de las matemáticas. [Hernández y Sarmiento \(2022\)](#) documentan intervenciones basadas en el uso de videojuegos y plataformas como Scratch, orientadas al fortalecimiento del aprendizaje de la geometría a través de la creación de entornos interactivos. De manera similar, [Aldana \(2020\)](#) describe el diseño de espacios virtuales gamificados que integran misiones y retos para la enseñanza de fracciones en estudiantes de séptimo grado. Estas experiencias evidencian que cuando la gamificación se articula con los procesos de resolución de problemas, retroalimentación y evaluación formativa, los estudiantes no solo mejoran su rendimiento académico, sino que transforman su actitud hacia las matemáticas, percibiéndolas como un campo más cercano, desafiante y significativo. Así, la experiencia lúdica se convierte en un catalizador para la motivación y la comprensión conceptual, reafirmando que la innovación pedagógica debe ir acompañada de una intencionalidad formativa y no solamente recreativa.

Del mismo modo, la implementación de entornos virtuales de aprendizaje gamificados ha mostrado efectos positivos en el desarrollo de competencias matemáticas, particularmente en la resolución de problemas, el pensamiento numérico y la comprensión geométrica. Si bien algunos estudios evidencian que el desempeño de los estudiantes se mantiene en niveles básicos, también destacan una mayor disposición hacia el aprendizaje y una interacción más activa con los recursos digitales. Estas experiencias demuestran que el uso de misiones, puntajes y recompensas, los cuales son elementos característicos de la gamificación, favorecen la motivación y la persistencia frente a los desafíos propios del aprendizaje matemático ([Castillo, 2021](#)).

Más allá de los resultados inmediatos, la incorporación de estrategias gamificadas permite crear ambientes más inclusivos y participativos, donde el error se asume como parte del proceso y la retroalimentación constante fortalece la autonomía del estudiante. En consecuencia, la gamificación en entornos digitales no solo amplía las posibilidades didácticas, sino que también reconfigura la relación emocional con el aprendizaje, generando experiencias significativas que trascienden la repetición mecánica de ejercicios y promueven una comprensión más profunda de los conceptos.

Diversos estudios coinciden en que la gamificación puede mejorar de manera significativa los resultados de aprendizaje en matemáticas, especialmente cuando incorpora mecanismos de retroalimentación inmediata y dinámicas lúdicas que facilitan la comprensión de los contenidos al presentarlos de manera más clara y atractiva. Además, esta metodología promueve ambientes colaborativos de aprendizaje, en los que los estudiantes trabajan en equipo para superar desafíos, fortaleciendo así sus habilidades comunicativas y de resolución de problemas (García, 2021).

No obstante, la literatura también advierte que la efectividad de la gamificación depende de su diseño pedagógico. García (2021) señala que una planificación inadecuada o una escasa integración por parte del docente puede reducir los impactos positivos esperados. En la misma línea, Rodríguez y Visbal (2022) enfatizan la necesidad de reformular las estrategias didácticas tradicionales mediante propuestas gamificadas que promuevan la comprensión profunda de los conceptos matemáticos. Todo ello subraya la importancia del docente no solo dominando los aspectos técnicos de la gamificación, sino que comprendan su sentido pedagógico y la integren como una herramienta coherente con sus objetivos formativos.

Actitudes y conocimientos docentes frente a la innovación didáctica

La incorporación de metodologías activas como la gamificación en la enseñanza de las matemáticas depende, en gran medida, de las disposiciones y saberes de los profesores. No basta con que existan herramientas digitales o estrategias didácticas innovadoras; su apropiación requiere docentes capaces de interpretar, adaptar y resignificar dichas propuestas en función de su contexto escolar. En este sentido, el conocimiento pedagógico y las actitudes hacia la innovación constituyen elementos decisivos que median entre la teoría y la práctica educativa (Marcelo & Vaillant, 2013; Fullan, 2007). La evidencia muestra que cuando los maestros comprenden el sentido formativo de la gamificación y se sienten competentes para aplicarla, su impacto en el aula es más profundo y sostenido, mientras que la falta de comprensión o confianza puede generar rechazo o uso superficial de la estrategia (Calderón, 2021; Ponte et al., 2019).

Los estudios recientes muestran una notable variabilidad en el nivel de conocimiento que los docentes de matemáticas poseen sobre la gamificación y sus principios pedagógicos. Aunque una parte significativa del profesorado ha escuchado el término o tiene una comprensión general de su propósito, pocos logran identificar en profundidad las mecánicas, dinámicas y componentes del diseño de juego que sustentan su aplicación educativa (Werbach & Hunter, 2012). Esta brecha conceptual revela que, más allá de la novedad tecnológica, muchos docentes aún perciben la gamificación como un recurso recreativo, sin reconocer su potencial epistemológico para transformar la enseñanza. Comprender cómo las reglas, los niveles o las recompensas pueden alinearse con los objetivos de aprendizaje requiere no solo destrezas técnicas, sino una formación pedagógica sólida que permita reinterpretar la lógica del juego dentro de los procesos de enseñanza y evaluación.

Un número considerable de docentes asocia la gamificación casi exclusivamente con el uso de puntos, insignias y tablas de clasificación, reduciendo su alcance a una práctica de recompensa o competencia superficial. Esta visión, conocida como "puntificación", refleja una comprensión limitada del enfoque y suele derivar en implementaciones poco efectivas, donde los elementos de juego se añaden de forma decorativa, sin una integración pedagógica coherente con los objetivos de aprendizaje. Tal como señalan Palacios y Cimas (2024), aunque muchos educadores han escuchado hablar de la gamificación, solo una minoría logra distinguir los tipos de jugadores o las motivaciones que esta estra-

tegia busca activar. Esta brecha entre el conocimiento técnico y el sentido pedagógico evidencia la necesidad de una formación más profunda en diseño instruccional y en teorías de la motivación, para que la gamificación no se reduzca a una tendencia pasajera, sino que se consolide como una herramienta transformadora del aprendizaje matemático.

La ausencia de formación específica en gamificación constituye uno de los factores más persistentes que explican las brechas de conocimiento identificadas entre los docentes. [Cáliz, Cerón y Hernández \(2024\)](#) señalan que, cuando los educadores no dominan las herramientas tecnológicas ni las estrategias didácticas necesarias, se limita su capacidad para diseñar experiencias de aprendizaje innovadoras y significativas. Esta carencia no solo afecta la integración de la gamificación en el aula, sino que amplía la brecha digital y pedagógica entre quienes se forman para enseñar y quienes aprenden en entornos mediados por la tecnología.

En este sentido, la gamificación representa una oportunidad para reconfigurar los procesos de enseñanza, integrando dinámicas de juego que promuevan la exploración, la creatividad y el aprendizaje activo. No obstante, su implementación exige una formación docente continua, orientada a comprender tanto los fundamentos teóricos del enfoque como su potencial para fortalecer la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes.

Los resultados más consistentes en la implementación de estrategias gamificadas se asocian con procesos formativos que capacitan a los docentes en su diseño e integración pedagógica. Cuando las instrucciones para el desarrollo de actividades son claras, dinámicas y articuladas con enfoques de aprendizaje significativo y autónomo, se logran entornos más participativos y efectivos ([Banfield & Wilkerson, 2014](#); [Elles & Gutiérrez, 2021](#)). En estos casos, la gamificación deja de ser una práctica intuitiva para convertirse en una estrategia didáctica consciente, donde el docente asume el rol de diseñador de experiencias de aprendizaje más que de transmisor de contenidos.

53

Asimismo, los docentes que reciben formación formal en gamificación desarrollan una comprensión más analítica de cómo los elementos del juego pueden potenciar la motivación, la colaboración y el pensamiento crítico en matemáticas. La capacitación, entonces, no solo amplía el conocimiento teórico, sino que también fortalece las habilidades técnicas y la confianza profesional necesarias para integrar recursos digitales y entornos interactivos en la práctica cotidiana. En este sentido, la formación docente se convierte en el puente entre la intención innovadora y la transformación real de la enseñanza.

Aunque los estudios sobre la actitud docente hacia la gamificación aún son escasos ([Martí et al., 2016](#)), las investigaciones existentes evidencian una tendencia positiva hacia su uso en el aula. [Claros et al. \(2020\)](#) señalan que muchos profesores universitarios manifiestan una disposición favorable a integrar elementos lúdicos en sus clases, reconociendo su potencial para dinamizar la enseñanza y fortalecer el vínculo pedagógico con los estudiantes. En la misma línea, [Sagnier et al. \(2020\)](#) destacan que la actitud proactiva del profesorado se convierte en un medio eficaz para incorporar innovaciones, ya que quienes valoran positivamente la gamificación tienden a explorarla y adaptarla con mayor frecuencia.

En el contexto bogotano, [Criollo \(2023\)](#) resalta que las estrategias gamificadas en matemáticas elevan la motivación y el compromiso de los estudiantes, generando entornos de aprendizaje más atractivos y participativos. Estos hallazgos sugieren que la actitud docente actúa como un catalizador del cambio educativo, cuando los profesores creen en el valor pedagógico de la innovación, la enseñanza se transforma. Sin embargo, esta disposición individual requiere respaldo institucional y acompañamiento formativo para consolidarse como una práctica sostenible dentro de la cultura escolar.

La mayoría de los estudios coinciden en que los docentes perciben la gamificación como una estrategia innovadora capaz de incrementar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Su potencial para transformar el aula en un espacio más dinámico y participativo la convierte en una herramienta valiosa para reducir la ansiedad matemática y fomentar la participación. No obstante, estas actitudes positivas suelen coexistir con preocupaciones y resistencias relacionadas con su aplicación práctica. [Tafur et al. \(2023\)](#) advierten que muchos docentes que utilizan la gamificación no comprenden plenamente los elementos que la estructuran, lo que limita su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, [Cunza et al. \(2020\)](#) encontraron que los profesores con mayor afinidad por los juegos suelen mostrar también una mayor prevención ante su implementación, temiendo que el componente lúdico desplace los contenidos curriculares o trivialice el aprendizaje matemático. Estas tensiones reflejan un desafío central, lograr un equilibrio entre la dimensión lúdica y la rigurosidad académica, de modo que la gamificación no se perciba como una distracción, sino como una oportunidad para repensar la relación entre emoción, conocimiento y motivación en la enseñanza de las matemáticas.

Otro aspecto para pensar en la adopción de la gamificación tiene que ver con las condiciones materiales y organizativas que enfrentan los docentes. Diseñar experiencias gamificadas requiere tiempo, creatividad y recursos, lo que representa un desafío significativo para quienes trabajan con cargas horarias extensas o en instituciones con infraestructura tecnológica limitada. La falta de acceso a herramientas digitales adecuadas y la escasa formación institucional en el uso de plataformas interactivas no solo restringen las posibilidades de innovación, sino que también inciden en la actitud de los profesores, generando frustración y desmotivación frente a la implementación de estas estrategias. En contraste, los docentes que han logrado experiencias exitosas de gamificación reportan actitudes altamente favorables, acompañadas de mejoras en el rendimiento académico, la colaboración estudiantil y el clima del aula. Estos casos muestran que la autoeficacia percibida, entendida como la confianza del profesor en su capacidad para integrar la gamificación con éxito, se convierte en un predictor determinante de la disposición al cambio pedagógico. Cuando el docente se reconoce como agente de transformación, la gamificación deja de ser una técnica ajena para convertirse en una práctica significativa que potencia el aprendizaje y la creatividad.

54

Desafíos institucionales y proyecciones formativas

Las actitudes favorables hacia la gamificación pierden fuerza cuando se enfrentan a contextos institucionales poco propicios para la innovación. La implementación de estrategias lúdicas en la enseñanza de las matemáticas no depende únicamente del entusiasmo o la preparación individual del docente, sino de un entramado de factores internos y externos que determinan su viabilidad. Entre los factores internos se encuentran la formación, la autoeficacia y las creencias pedagógicas; entre los externos, los recursos tecnológicos, el apoyo directivo, la alineación curricular y las condiciones socioeconómicas de los estudiantes. En este sentido, la gamificación no puede entenderse solo como una metodología, sino como un indicador de las tensiones y posibilidades del sistema educativo, su éxito o fracaso revela hasta qué punto la escuela está dispuesta a reinventarse para responder a los desafíos de la educación contemporánea.

Los desafíos identificados reflejan una realidad compartida por numerosas instituciones educativas en Bogotá, donde la formación docente y la disponibilidad de recursos tecnológicos siguen siendo factores críticos para la innovación pedagógica. La insuficiente capacitación específica en diseño de experiencias gamificadas, sumada a la deficiente integración curricular, limita la efectividad de esta

metodología e impide que sus beneficios se consoliden en el tiempo (Céspedes, 2022). A esto se suman problemáticas persistentes como los altos índices de reprobación en matemáticas y la baja motivación estudiantil, evidenciadas por Castaño y Vargas (2020), quienes advierten que el interés por aprender disminuye cuando las estrategias pedagógicas no logran conectar con las realidades y los lenguajes de los estudiantes.

La escasez de recursos tecnológicos, las dificultades de conectividad y la falta de acompañamiento institucional agravan este panorama, especialmente en contextos vulnerables. Estos factores no solo restringen la innovación, sino que profundizan las desigualdades educativas, reproduciendo la distancia entre los discursos de transformación y las posibilidades reales de acción en el aula.

Las limitaciones identificadas no deben entenderse únicamente como obstáculos, sino también como oportunidades para la innovación pedagógica y tecnológica. La implementación de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas ofrece un campo fértil para repensar la práctica docente, siempre que los profesores reciban formación adecuada y acceso equitativo a los recursos necesarios. Con el acompañamiento institucional pertinente, los docentes pueden convertirse en pioneros del cambio educativo, desarrollando modelos y buenas prácticas que beneficien a toda la comunidad escolar.

La colaboración entre las universidades, las autoridades educativas y las instituciones escolares resulta esencial para construir programas de formación continua y materiales pedagógicos contextualizados. Sin embargo, este propósito requiere una inversión sostenida en infraestructura tecnológica y capacitación docente, que garantice la participación de todos los profesores, sin distinción del tipo de institución o su localización geográfica. Solo así será posible que la gamificación deje de ser una experiencia aislada y se consolide como una estrategia sistemática de innovación educativa, capaz de transformar las dinámicas de enseñanza y aprendizaje en las aulas públicas de Bogotá.

55

Fortalecer la formación docente en gamificación requiere ir más allá de la simple capacitación técnica. Se trata de repensar las políticas educativas y los entornos institucionales para que la innovación no dependa solo del entusiasmo individual, sino de una cultura escolar que la sustente. La inversión en infraestructura tecnológica debe acompañarse de procesos formativos continuos y colaborativos, donde los docentes puedan diseñar experiencias significativas y reflexionar sobre su práctica. Solo en contextos que articulen apoyo, formación y visión pedagógica compartida, la gamificación podrá consolidarse como una estrategia sostenible de transformación educativa, capaz de humanizar la enseñanza de las matemáticas y contribuir a una educación más equitativa y creativa en Bogotá.

La literatura especializada señala que no existe una definición única de gamificación, sino una amplia diversidad de interpretaciones que reflejan su evolución conceptual y su adaptación a distintos contextos educativos (Lozada & Betancurt, 2015). Más allá de su carácter técnico, la gamificación se sustenta en principios constructivistas y conectivistas, que conciben el aprendizaje como un proceso activo, social y mediado por la interacción. Desde esta perspectiva, su eficacia no radica solo en los elementos lúdicos o tecnológicos, sino en su capacidad para estimular la motivación, favorecer la participación significativa y generar entornos donde el error se asuma como parte del proceso de aprendizaje.

Sus bases psicológicas centradas en la motivación, la autonomía, la autoeficacia y los modelos de diseño de juegos aplicados a la educación, permiten comprender por qué la gamificación funciona, no como un adorno metodológico, sino como una estrategia que resignifica el sentido del aprender. Formar a los profesores en este ámbito implica capacitarlos para crear actividades adaptadas a los objetivos

curriculares y a las características de sus estudiantes, donde las mecánicas, dinámicas y componentes del juego se alineen con propósitos de aprendizaje claros. Diseños de este tipo permiten que los estudiantes desarrollen el pensamiento numérico y la resolución de problemas en entornos interactivos y desafiantes (Becerra et al., 2023). En esta misma línea, Cárdenas y Chacón (2023) proponen la implementación de retos matemáticos gamificados como estrategia para fortalecer la motivación, la autonomía y la participación de los estudiantes, demostrando que la creatividad pedagógica puede transformar la enseñanza tradicional en una experiencia significativa y colaborativa.

El uso de herramientas y plataformas tecnológicas representa un componente esencial en la formación docente para la implementación de la gamificación. No se trata solo de aprender a manejar software o aplicaciones, sino de comprender cómo estos recursos pueden integrarse de manera significativa y contextualizada en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En esta línea, el Ministerio de Educación Nacional (2018) ha promovido espacios como el taller Colombia 4.0 en Bogotá, donde 80 docentes de preescolar, básica y media fueron capacitados en el uso de herramientas gamificadas del portal educativo Colombia Aprende.

De manera complementaria, universidades del país han desarrollado proyectos orientados al fortalecimiento de las competencias tecnológicas docentes mediante experiencias gamificadas inmersivas. La Universidad de Santander (2025), por ejemplo, impulsa una metodología innovadora que acompaña la práctica pedagógica real, considerando los contextos institucionales y comunitarios de los profesores. Estas iniciativas muestran que la adopción tecnológica no puede reducirse al dominio instrumental, debe entenderse como una experiencia formativa integral, donde la tecnología se pone al servicio de la creatividad, la colaboración y la transformación educativa.

56

La evaluación de la gamificación constituye un desafío central en los procesos de innovación educativa. Formar a los docentes en esta competencia implica enseñarles a valorar la efectividad de las estrategias gamificadas no solo a partir de los resultados académicos, sino también considerando indicadores de motivación, participación y compromiso estudiantil. Aunque en Colombia aún no se han desarrollado estudios específicos sobre evaluación docente de estrategias gamificadas en matemáticas, investigaciones previas ofrecen bases conceptuales relevantes (Mera, 2016; Cáceres & Gómez, 2022; Cárdenas & Chacón, 2023).

Estas investigaciones coinciden en que la evaluación debe concebirse como un proceso formativo y reflexivo, que permita al docente analizar no solo ¿qué aprendieron los estudiantes?, sino ¿cómo lo aprendieron? y ¿qué emociones, decisiones y estrategias cognitivas intervinieron en ese aprendizaje? En este sentido, evaluar la gamificación supone repensar los criterios de éxito educativo, incorporando dimensiones afectivas y colaborativas que trascienden la calificación tradicional y consolidan una enseñanza matemática más humana, participativa y significativa.

Para superar las barreras identificadas y aprovechar plenamente el potencial de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas en Bogotá, es necesario avanzar hacia acciones integrales que involucren tanto a los encargados de políticas educativas como a los docentes en ejercicio. Se trata no solo de incorporar herramientas tecnológicas o dinámicas de juego, sino de reconfigurar las condiciones institucionales, formativas y culturales que permitan que la gamificación se consolide como una estrategia pedagógica sostenible, capaz de transformar la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en las escuelas públicas de la ciudad.

Garantizar que todas las instituciones educativas de Bogotá, especialmente las de carácter público cuenten con infraestructura tecnológica adecuada es una condición indispensable para implementar estrategias gamificadas. Esto incluye el acceso equitativo a conectividad, dispositivos y software educativos actualizados, así como entornos digitales seguros y sostenibles. Según el [Ministerio de Educación Nacional \(2025\)](#), “la infraestructura educativa no solo apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también juega un papel crucial en la creación de un entorno inclusivo, motivador y saludable para toda la comunidad educativa”.

En concordancia, la línea estratégica de convergencia regional del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 enfatiza la necesidad de “promover la equidad territorial y superar las brechas en el acceso a la educación desde el nivel preescolar hasta la educación superior” ([Findeter, 2023](#)). Esta visión refuerza el principio donde la innovación pedagógica, y en particular la gamificación, no puede consolidarse sin condiciones materiales que garanticen el acceso universal a la tecnología como herramienta de aprendizaje y justicia educativa.

Es fundamental fomentar la creación, difusión y uso de Recursos Educativos Abiertos (REA) gamificados, diseñados de manera específica para el currículo de matemáticas colombiano. Estos materiales pueden incluir plataformas digitales, juegos educativos, plantillas de diseño, guías pedagógicas y repositorios colaborativos que faciliten la adaptación por parte de los docentes a diferentes niveles y contextos escolares. Además de promover la innovación metodológica, los REA contribuyen a democratizar el acceso al conocimiento y a fortalecer la autonomía docente, permitiendo que los profesores compartan, modifiquen y mejoren los materiales según las necesidades de sus estudiantes. Su desarrollo requiere del trabajo conjunto entre universidades, ministerios y comunidades docentes, garantizando que estos recursos sean libres, accesibles y culturalmente pertinentes, en coherencia con una educación pública abierta y equitativa.

57

Es indispensable incorporar la gamificación como componente estructural en los programas de formación inicial y continua de los docentes de matemáticas. De esta manera, los futuros educadores podrán desarrollar competencias pedagógicas y tecnológicas que les permitan aplicar metodologías activas desde el inicio de su ejercicio profesional. Como afirman [Lozada y Betancur \(2015\)](#), “la necesidad constante de actualizar los métodos educativos debe ser considerada en pro de mejorar la calidad de la educación, que depende principalmente de los contenidos que se imparten, las necesidades de la sociedad y la cobertura”. Bajo esta perspectiva, la formación docente debe ir más allá de la actualización técnica, implica repensar la enseñanza como un espacio de creatividad, autonomía y compromiso con la innovación, donde la gamificación se convierta en una herramienta clave para conectar el aprendizaje matemático con las realidades y motivaciones de los estudiantes.

Resulta fundamental impulsar la investigación-acción como práctica permanente entre los docentes de matemáticas, permitiéndoles analizar, evaluar y mejorar la efectividad de la gamificación en sus propios contextos. Este enfoque convierte el aula en un laboratorio pedagógico, donde la reflexión sobre la práctica genera conocimiento situado y relevante para las realidades educativas de Bogotá. Además de fortalecer la autonomía profesional, la investigación-acción promueve una cultura docente colaborativa y crítica, en la que los educadores no solo aplican metodologías innovadoras, sino que construyen y validan saber pedagógico propio, contribuyendo así al desarrollo de una educación más contextualizada, participativa y sostenible.

Metodología

Esta reflexión se enmarca en una revisión analítica y crítica relacionada con la gamificación en la enseñanza de las matemáticas y las actitudes docentes frente a su implementación. El trabajo se fundamenta en un proceso de revisión teórica, pero abordada desde una mirada interpretativa, centrada en comprender cómo los estudios previos han explicado la relación entre innovación pedagógica, formación docente y práctica educativa. Más que aplicar un protocolo de metaanálisis, el interés radicó en identificar los principales debates, tensiones y vacíos presentes en la literatura, con el fin de aportar una lectura contextualizada del fenómeno en el marco de la educación matemática en Bogotá.

Para el desarrollo de esta reflexión se realizó una revisión documental exhaustiva orientada a reconocer los avances, desafíos y enfoques contemporáneos sobre la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. Se priorizaron estudios recientes y representativos tanto del ámbito internacional como del contexto latinoamericano, con el fin de articular perspectivas globales con las particularidades educativas de Bogotá. Este análisis permitió construir una base teórica sólida que sustenta la reflexión y da cuenta de los principales debates en torno a la incorporación de metodologías activas en la educación matemática.

Además de la revisión de fuentes académicas especializadas, se llevó a cabo un proceso de contraste y diálogo entre diferentes perspectivas teóricas, con el propósito de ampliar la comprensión del fenómeno y evitar una visión fragmentada de la gamificación. Este ejercicio permitió identificar coincidencias, tensiones y vacíos conceptuales en los estudios sobre educación matemática, así como reconocer los enfoques más recientes sobre formación y actitud docente frente a la innovación. La articulación entre autores clásicos y aportes contemporáneos enriqueció el análisis, ofreciendo una visión integral que combina fundamentos teóricos, experiencias de aula y reflexiones pedagógicas.

La selección de la literatura que sustenta esta reflexión se realizó a partir de criterios conceptuales y pedagógicos más que procedimentales. Se priorizaron aquellos estudios que ofrecieran aportes significativos sobre el conocimiento, las actitudes y las percepciones docentes en torno a la gamificación y su relación con la enseñanza de las matemáticas. Asimismo, se consideraron investigaciones que abordaran la innovación educativa desde enfoques cualitativos, cuantitativos o mixtos, que contribuyeran a comprender la dimensión humana y contextual de la práctica pedagógica.

Se incluyeron tanto artículos científicos y capítulos de libros como experiencias documentadas y estudios de caso que permitieran contrastar perspectivas internacionales con realidades latinoamericanas. La selección respondió a un criterio de relevancia y actualidad, más que de exhaustividad, con el propósito de construir una visión crítica y situada del fenómeno educativo analizado.

Del mismo modo, el proceso de análisis implicó una delimitación intencionada del enfoque, evitando incluir estudios que no abordaran de manera directa la enseñanza de las matemáticas o el rol docente frente a la gamificación. Se descartaron trabajos centrados exclusivamente en el aprendizaje del estudiante o en experiencias de juego desvinculadas del análisis pedagógico. Esta decisión permitió mantener la coherencia temática y epistemológica de la reflexión, enfocándola en la práctica docente como espacio privilegiado para comprender los alcances y limitaciones de la gamificación en el aula.

De igual manera, se dio prioridad a textos académicos con respaldo científico, excluyendo materiales de divulgación o propuestas sin fundamento investigativo. Esta selección no buscó restringir el debate, sino preservar la rigurosidad y la pertinencia del análisis, garantizando que las fuentes aportaran evi-

dencias o argumentos sólidos sobre el fenómeno educativo examinado.

El proceso de análisis se desarrolló en varias etapas interpretativas que permitieron organizar y comprender la información desde una perspectiva crítica. En primer lugar, se realizó una identificación de los enfoques predominantes en la literatura reciente sobre gamificación y enseñanza de las matemáticas, reconociendo los contextos donde esta estrategia ha tenido mayor desarrollo y los factores que han limitado su adopción.

Posteriormente, se llevó a cabo una lectura analítica y comparativa de los estudios seleccionados, con el propósito de identificar convergencias, contradicciones y vacíos conceptuales. Esta fase se centró en reconstruir el discurso educativo que se ha configurado alrededor del papel docente, visibilizando cómo las actitudes, conocimientos y creencias influyen en la implementación de la gamificación.

Finalmente, la información fue sintetizada en ejes temáticos que articulan la reflexión presentada en este artículo, la gamificación como enfoque pedagógico emergente, la formación y actitud docente frente a la innovación metodológica, y los desafíos institucionales que condicionan su integración en el aula. Este proceso permitió trascender la descripción de resultados y avanzar hacia una lectura interpretativa del fenómeno educativo, coherente con el propósito reflexivo de este trabajo.

Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda se diseñó para identificar la literatura más relevante y actualizada en bases de datos académicas de alto impacto. Se utilizaron combinaciones de palabras clave en español e inglés, incluyendo términos relacionados con 'gamificación', 'matemáticas', 'docentes', 'actitudes', 'conocimiento', 'percepción', 'formación' y 'educación'. Las bases de datos consultadas fueron *Scopus*, *Web of Science*, *ERIC*, *Scielo*, *Dialnet* y *Google Académico* seleccionadas por su cobertura en el ámbito de la educación y su indexación de revistas científicas de calidad. La búsqueda se limitó a publicaciones desde 2010 hasta la fecha actual (2025) para asegurar la relevancia y actualidad de los estudios. La cadena de búsqueda general utilizada fue la siguiente:

```
(gamificación OR gamification) AND (matemáticas OR mathematics) AND (docentes OR teachers OR professors OR educators) AND (actitudes OR attitudes OR percepción OR perception OR conocimiento OR knowledge OR formación OR training) AND (educación OR education).
```

Además de la búsqueda en bases de datos, se realizó una búsqueda manual en las listas de referencias de los artículos clave identificados, en repositorios institucionales y en revistas especializadas en educación matemática y gamificación para identificar estudios adicionales que pudieran no haber sido capturados por la búsqueda inicial. Esta búsqueda por otros métodos permitió ampliar el alcance de la revisión y asegurar la inclusión de literatura relevante.

Criterios de elegibilidad

Para la selección de los estudios, se establecieron criterios de inclusión y exclusión claros y predefinidos:

Criterios de inclusión

- **Estudios empíricos:** Trabajos cuantitativos, cualitativos o mixtos que investiguen el conocimiento, las actitudes o las percepciones de los docentes sobre la gamificación en la enseñanza de las matemáticas.
- **Estado de publicación:** Se incluyeron artículos publicados en revistas científicas revisadas por

pares, capítulos de libros o trabajos de investigación (tesis).

- **Datos:** Los estudios debían informar nombre de la filiación institucional del autor.
- **Idioma:** los informes de los estudios debían estar disponibles en inglés o contar con una traducción parcial al inglés en la que los métodos y resultados estuvieran claramente descritos.
- **Enfoque temático y nivel educativo:** Estudios que incluyeran la gamificación en cualquier nivel educativo (primaria, secundaria, superior) siempre que el foco fuese la enseñanza de las matemáticas.
- **Tipo y calidad de los estudios incluidos:** Estudios que incluyeron datos primarios o revisiones sistemáticas que cumplieron con los criterios de calidad.

Criterios de exclusión

- Estudios que no estaban directamente relacionados con la gamificación en matemáticas o el rol docente (e.g., gamificación en otras disciplinas, gamificación para estudiantes sin enfoque en el docente).
- Artículos de opinión, editoriales, resúmenes de conferencias sin publicación completa, o literatura gris no revisada por pares.
- Estudios que no presentaban datos empíricos o análisis de percepciones/actitudes/conocimientos docentes.
- Estudios duplicados o versiones preliminares de publicaciones finales.

Proceso de selección de estudios (Fases PRISMA)

60

El proceso de selección de estudios se llevó a cabo en varias fases, siguiendo el diagrama de flujo PRISMA:

Identificación: En esta fase, se identificaron los estudios a través de las búsquedas en las bases de datos y por otros métodos. Se obtuvieron un total de **1500** registros de las bases de datos y **50** registros adicionales a través de la búsqueda manual en referencias y revistas especializadas. Esto resultó en un total de **1550** registros identificados.

Tamizaje: Todos los registros identificados fueron importados a un gestor de referencias para eliminar duplicados. Se eliminaron **200** registros duplicados, dejando **1350** registros para el tamizaje. En esta fase, se examinaron los títulos y resúmenes de los registros restantes para evaluar su relevancia con respecto a los criterios de inclusión. Se excluyeron **1100** registros en esta etapa por las siguientes razones principales:

- **Razón 1:** No relevante para gamificación en matemáticas (**n=500**): Estos estudios abordaban la gamificación en otras áreas del conocimiento o no se centraban en la aplicación específica en matemáticas.
- **Razón 2:** No enfocado en docentes (**n=400**): Los estudios se centraban en el impacto de la gamificación en estudiantes, sin analizar el conocimiento, las actitudes o las percepciones de los docentes.
- **Razón 3:** No estudio empírico (**n=200**): Se trataba de artículos de revisión teórica, ensayos, opiniones o descripciones de proyectos sin una metodología de investigación empírica clara. Después del tamizaje, quedaron **250** registros que pasaron a la siguiente fase.

Elegibilidad e inclusión: Los **250** registros seleccionados en la fase de tamizaje fueron recuperados

en su texto completo. Se intentó recuperar 250 informes, de los cuales 230 fueron recuperados y 20 no pudieron ser recuperados (ej. acceso restringido, enlaces rotos). Los 230 informes recuperados fueron evaluados a texto completo por los dos revisores independientes para determinar su elegibilidad final. Se excluyeron 170 informes en esta fase por las siguientes razones:

- **Razón 1: No cumple criterios de inclusión (n=100):** A pesar de haber pasado el tamizaje inicial, la lectura completa reveló que no cumplían con todos los criterios de inclusión (ej. no era un estudio empírico, no se centraba en docentes o matemáticas).
- **Razón 2: Datos incompletos (n=50):** El estudio no proporcionaba información suficiente sobre la metodología o los resultados para ser incluido en el análisis.
- **Razón 3: Idioma no soportado (n=20):** Aunque se priorizó español e inglés, algunos estudios recuperados estaban en otros idiomas no manejados por los revisores.

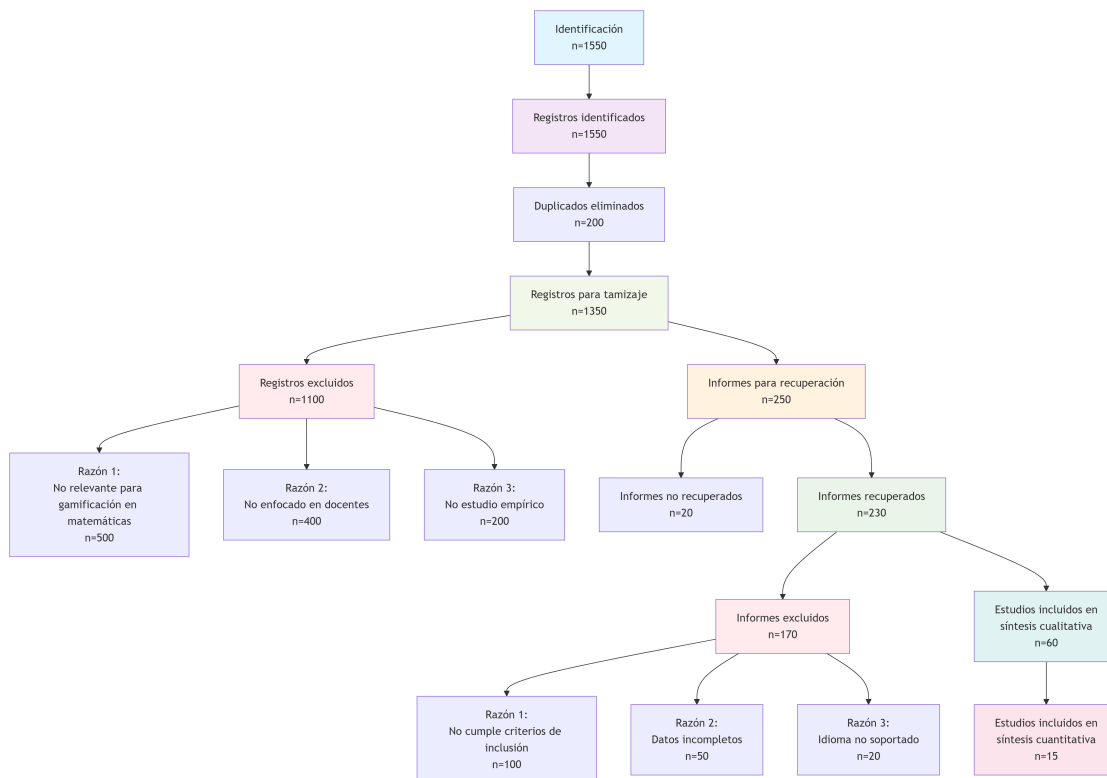
Finalmente, 60 estudios fueron incluidos en la síntesis cualitativa. De estos, 15 estudios proporcionaron datos cuantitativos que permitieron su inclusión en una síntesis cuantitativa (metaanálisis, si aplica o análisis descriptivo de datos numéricos).

Diagrama de Flujo PRISMA

El proceso de selección de estudios se resume en el siguiente diagrama de flujo PRISMA (Figura 1):

Figura 1

Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios



Nota: Elaboración propia (2025).

Extracción y síntesis de datos

Para cada estudio incluido, se extrajeron los siguientes datos relevantes:

- **Información general:** Autor(es), año de publicación, título, tipo de publicación (artículo, tesis, otros).
- **Características del estudio:** Diseño de investigación (cuantitativo, cualitativo, mixto), población y muestra (número de docentes, nivel educativo, ubicación geográfica), contexto (tipo de institución, área de matemáticas específica).
- **Variables de interés:** Instrumentos utilizados para medir conocimiento, actitudes o percepciones sobre gamificación; resultados clave relacionados con estas variables.
- **Hallazgos principales:** Síntesis de los resultados más relevantes, incluyendo fortalezas y debilidades percibidas de la gamificación, factores influyentes y recomendaciones.

La síntesis de los datos se realizó de manera narrativa para los hallazgos cualitativos y descriptiva para los datos cuantitativos. Se agruparon los estudios según temas emergentes relacionados con el conocimiento y las actitudes docentes, identificando patrones, inconsistencias y brechas en la literatura. Se prestó especial atención a los estudios realizados en contextos similares a Bogotá o en Colombia para contextualizar los hallazgos. La calidad metodológica de los estudios incluidos fue evaluada utilizando herramientas de evaluación crítica apropiadas para cada tipo de diseño de investigación, aunque los detalles de esta evaluación se presentan en la sección de Resultados.

Resultados

62

La revisión sistemática de la literatura, siguiendo la metodología PRISMA, permitió identificar y sintetizar los hallazgos clave relacionados con el conocimiento y las actitudes de los docentes de matemáticas frente a la gamificación. Un total de **60** estudios fueron incluidos en la síntesis cualitativa, y de estos, **15** proporcionaron datos cuantitativos que contribuyeron a una comprensión más profunda de las variables de interés. Los resultados se presentan en tres subsecciones principales: Nivel de conocimiento docente sobre gamificación, actitudes docentes hacia la gamificación, y factores influyentes y percepciones sobre fortalezas y debilidades.

Nivel de conocimiento docente sobre gamificación

Los estudios revisados señalan una variabilidad en el nivel de conocimiento de los docentes de matemáticas sobre los principios y elementos de la gamificación. Si bien una proporción significativa de educadores ha oído hablar del término o tiene una comprensión básica de su concepto, un conocimiento profundo sobre las mecánicas, dinámicas y componentes de juego, tal como los propone [Werbach y Hunter \(2012\)](#).

Muchos docentes asocian la gamificación principalmente con el uso de puntos, insignias y tablas de clasificación (PBLs), lo que sugiere una comprensión superficial que a menudo se denomina "puntificación". Esta visión limitada puede llevar a una implementación ineficaz de la gamificación, donde los elementos de juego se añaden sin una integración pedagógica significativa con los objetivos de aprendizaje. Se sabe por estudios internacionales que aunque algunos docentes en algún momento conocen el término gamificación solo un pequeño grupo es capaz de identificar correctamente los diferentes tipos de jugadores o las motivaciones subyacentes que la gamificación busca activar ([Palacios y Cimas, 2024](#)).

La falta de formación específica en gamificación es un factor recurrente que explica estas brechas de

conocimiento. De acuerdo con [Cáliz, Cerón y Hernández \(2024\)](#) aquellos estudiantes que no tienen los conocimientos necesarios para manejar equipos y herramientas tecnológicas y eso obstaculiza su proceso de aprendizaje y su desarrollo en competencias digitales. Este desconocimiento genera en los estudiantes una brecha. La gamificación es una posible solución brindando un enfoque innovador que integra elementos de juego para llevar a cabo los procesos de aprendizaje y adquirir nuevos aprendizajes que mejoran el rendimiento académico de los estudiantes.

Los resultados positivos en los estudiantes se relacionan con instrucciones precisas para el desarrollo de las actividades aplicadas, en forma dinámica, diversa y armonizada, a través de la pedagogía, la didáctica y las estrategias de gamificación, con diseños que incorporen el aprendizaje significativo y autónomo ([Banfield y Wilkerson, 2014](#); [Elles y Gutiérrez, 2021](#)). Asimismo, cuando los docentes reciben capacitación formal en el diseño e implementación de estrategias gamificadas demuestran un conocimiento significativamente mayor y una comprensión más matizada de cómo la gamificación puede ser utilizada para potenciar el aprendizaje de las matemáticas. De esta manera, la capacitación no solo mejora la familiaridad con los conceptos teóricos, sino que también equipa a los docentes con las habilidades técnicas necesarias para integrar herramientas digitales y plataformas gamificadas en sus prácticas.

Actitudes docentes hacia la gamificación

Hay pocos estudios en relación con la actitud de los docentes hacia la gamificación en las instituciones educativas ([Martí, et al. 2016](#)). Sin embargo, existe una actitud positiva por parte de los docentes universitarios acerca del uso de la gamificación en sus clases ([Claros, et al. 2020](#)). Se sabe que el hecho que los profesores tengan una inclinación al uso de la gamificación y percepciones hacia dichas innovaciones se constituye en un medio eficaz en la enseñanza ([Sagnier et., 2020](#)). Del mismo modo, [Criollo \(2023\)](#) ha mencionado que una estrategia gamificada en matemáticas eleva la motivación y el compromiso del alumnado, dinamiza el ambiente de aula y hace los contenidos más atractivos, en el contexto bogotano. Estos matices ocurren porque las actitudes de los docentes son positivas.

La mayoría de los estudios indican que los educadores perciben la gamificación como una estrategia innovadora con el potencial de aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Se valora su capacidad para transformar el aula en un entorno más dinámico y atractivo, lo que puede reducir la ansiedad matemática y mejorar la participación de los estudiantes. Sin embargo, estas actitudes positivas a menudo coexisten con preocupaciones y resistencias. Algunos estudios ([Tafur et al. 2023](#)) sostienen que no siempre los docentes que emplean la gamificación comprenden lo relativo a los elementos que la constituyen, esto afecta en cierta manera el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se ha encontrado en algunas investigaciones que los docentes que con mayor afinidad al juego muestran más preocupación por su aplicación en el aula de clases respecto de aquellos que tienen menos afinidad ([Cunza et al. 2020](#)). De allí que la percepción de que la gamificación puede desviar el foco del contenido curricular esencial o trivializar el aprendizaje de las matemáticas.

Otro aspecto relevante es que el diseño de experiencias gamificadas efectivas requiere tiempo, creatividad y recursos, lo que puede ser un desafío para docentes con agendas apretadas y recursos limitados. La falta de acceso a herramientas digitales adecuadas o la infraestructura tecnológica insuficiente en las instituciones educativas también influyen negativamente en las actitudes docentes, generando frustración y desmotivación para adoptar estas estrategias.

En contraste, los docentes que han experimentado el éxito con la gamificación en sus aulas reportan actitudes muy favorables, destacando mejoras en el rendimiento académico, la colaboración entre

estudiantes y el ambiente general del aula. La autoeficacia percibida, es decir, la confianza del docente en su capacidad para implementar la gamificación con éxito, es un predictor significativo de actitudes positivas y de la disposición a integrar esta metodología en sus prácticas.

Factores influyentes y percepciones sobre fortalezas y debilidades

La implementación de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas está influenciada por una variedad de factores, tanto internos (relacionados con el docente) como externos (relacionados con el contexto educativo). Los estudios revisados identifican los siguientes factores clave:

Factores internos

- **Nivel de capacitación previa:** Ya se ha indicado anteriormente que la formación específica es fundamental para un conocimiento profundo y actitudes positivas al implementar la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. De hecho, investigaciones realizadas (Ponce, 2024), confirman que el hecho que la gamificación no se lleve a cabo en diferentes instituciones tiene que ver con la capacitación de los docentes, pero también con la disponibilidad de recurso y apoyo institucional. Asimismo, la incorporación de herramientas digitales depende de las habilidades y competencias digitales de los docentes (Rojas y Gallese, 2025). No obstante, su implementación enfrenta varios desafíos, que incluyen limitaciones estructurales, falta de tiempo, conocimiento y habilidades por parte de los docentes, y dificultades para diseñar actividades gamificadas efectivas y creativas (Quimí et al. 2024).
- **Experiencia docente:** Docentes con más años de experiencia pueden mostrar mayor resistencia al cambio, mientras que los más jóvenes o con menos experiencia pueden ser más abiertos a la innovación (Guillén, 2025).
- **Autoeficacia percibida:** La confianza en las propias habilidades para diseñar e implementar la gamificación es un fuerte predictor de su adopción. De hecho, los estudios realizados por Perrochena et al (2020) señalan que la capacidad para innovar e incorporar cambios y con la satisfacción con su propio trabajo esta estrechamente vinculada con la autoeficacia.
- **Creencias pedagógicas:** Las filosofías de enseñanza del docente influyen en su apertura a metodologías activas y lúdicas. Pero también están vinculadas con sus actitudes hacia el uso de las tecnologías de la comunicación (Letwinsky, 2017; OECD, 2019b).

Factores externos

- **Disponibilidad de recursos y apoyo institucional:** El acceso a tecnología, plataformas gamificadas y materiales didácticos es fundamental. Sin embargo, el respaldo de la dirección escolar, la disponibilidad de tiempo para planificación y formación, y el reconocimiento de la innovación son importantes. En este orden de ideas, una investigación centrada en la gamificación rural en la zona Bananera (Magdalena) concluye que, aunque los docentes ven su potencial, muchos enfrentan limitaciones de recursos y tiempo para la planificación. Este exceso de exigencia puede impedir una implementación pedagógica profunda y sostenida. (Ponce, 2024).
- **Alineación curricular:** La percepción de que la gamificación puede integrarse de manera coherente con los objetivos y contenidos del currículo de matemáticas es vital para su adopción sostenida. El trabajo de Ponce (2025) enfatiza que la planificación estratégica es la piedra angular para incorporar la gamificación en correspondencia con los objetivos educativos, los estándares de competencias y los planes de área. Esto evidencia que no basta con introducir elementos lúdicos: deben diseñarse pensando en coherencia pedagógica para que tengan impacto real en el aprendizaje.

- **Contexto socioeconómico:** Las condiciones socioeconómicas de los estudiantes y la institución pueden influir en la viabilidad y el tipo de estrategias gamificadas a implementar. De acuerdo con investigaciones de [García \(2025\)](#) la simple provisión de tecnología no es suficiente para abordar competencias digitales. Se requiere el apoyo pedagógico adecuado y la implementación de políticas educativas inclusivas y equitativas. Hay que tener en consideración que “sólo 51.9 por ciento de los hogares a nivel nacional en Colombia tienen acceso a Internet” ([Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia, 2020](#)).

En cuanto a las percepciones sobre las fortalezas de la gamificación en el aula de matemáticas, los docentes destacan consistentemente:

- **Incremento de la motivación y el compromiso:** La gamificación hace que el aprendizaje sea más divertido y atractivo, lo que se traduce en una mayor participación de los estudiantes. La gamificación genera cambios positivos en el comportamiento y actitud del estudiante, el proceso se torna agradable y motiva la apropiación de conocimiento ([Mera, 2016](#)). Experiencias realizadas con estudiantes de Colegios de Popayan confirman en 98% de 340 participantes que se sienten motivados y las aplicaciones empleadas por los docentes les han permitido comprender fácilmente los contenidos ([Santa María, 2011 citado por Mera, 2016](#)). De igual manera se ha conseguido en estudios internacionales realizados en España, ([Cáceres y Gómez, 2022](#)) que el juego eleva la motivación de los estudiantes.
- **Mejora del rendimiento académico:** Los resultados obtenidos por niveles de desempeño en matemáticas en las pruebas saber 11 en el 2024-2 en los colegios del país y publicados por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ([ICFES, 2025](#)) revelan lo siguiente:

Tabla

Colegios de Bogotá por niveles de desempeño en matemática en las pruebas saber 11 en el 2024-2

Rango por nivel	Instituciones	Secciones	Evaluados	% Eval.	Promedio ponderado
<35	1	1	1	0,00	31,00
36-51	221	376	15,853	20,43	47,91
51-70	852	1026	59,845	77,11	56,96
>71	38	39	1,915	2,47	73,68
Total general	112	1442	77,614	100,00%	53,53

Nota: Elaborado por el autor con datos del Icfes 2024-1.

Los resultados muestran que el 20,43% de los estudiantes (15.853) se ubican en el nivel 2, lo que indica que los estudiantes leen información puntual (un dato, por ejemplo) relacionada con situaciones cotidianas y presentada en tablas o gráficas con escala explícita, cuadrícula o, por lo menos, líneas horizontales. Además, demuestran que:

(a) Compara datos de dos variables representadas en una misma gráfica sin necesidad de hacer operaciones aritméticas. (b) Identifica valores o puntos representativos en diferentes tipos de registro a partir del significado que tienen en la situación. (c) Compara la probabilidad de eventos simples (casos favorables/casos posibles) cuando los casos posibles son los mismos en ambos eventos y en contextos similares a los presentados en el aula. (d) Toma decisiones sobre la veracidad o falsedad de una afirmación cuando esta se puede explicar verbalizando la lectura directa que se hace de la información. (e) Cambia gráficas de barras a tablas de doble entrada. (f) Reconoce e interpreta, según el contexto, el significado de promedio simple, moda, mayor, menor, máximo y mínimo. Estos estudiantes, provenientes de aproximadamente 221 colegios (Icfes, 2025, p. 3).

La mayoría de los estudiantes (77,11% o 59.845) se concentran en el nivel 3. Estos resultados, representan 852 instituciones y apuntan a una enseñanza tradicional centrada en ejercicios mecánicos más que en pensamiento crítico. El Icfes señala que estos alumnos necesitan fortalecer la aplicación de conceptos en contextos reales, mediante herramientas tecnológicas y problemas vinculados a su entorno. Estos resultados sugieren que además de los dominios del nivel 1 y 2 los estudiantes saben:

a) Seleccionar la gráfica (que puede ser de doble entrada correspondiente a la información de una tabla, o a partir de verbalizaciones (características de crecimiento o de crecimiento deseadas), teniendo en cuenta para la selección la escala, el tipo de variable y el tipo de gráfica. (b) Comparar información gráfica que requiere algunas manipulaciones aritméticas. (c) Señalar información representada en formatos no convencionales (mapas o infografías). (d) Reconocer errores ocurridos al realizar una transformación entre diferentes tipos de registro. (e) Reconocer desarrollos planos de una forma tridimensional y viceversa. (f) Comparar la probabilidad de eventos simples en diversos contextos (casos favorables/casos posibles), incluso cuando los casos posibles de cada evento son diferentes. (g) Seleccionar información necesaria para resolver problemas que involucran operaciones aritméticas. (h) Seleccionar información necesaria para resolver problemas que involucran características medibles de figuras geométricas elementales (triángulos, cuadriláteros y circunferencias). (i) Cambia la escala cuando la transformación no es convencional. (j) Justificar afirmaciones utilizando planteamientos y operaciones aritméticas o haciendo uso directo de un concepto, es decir, a partir de un único argumento. (k) Identificar información relevante cuando el tipo de registro contiene información de más de tres categorías. (l) Hacer manipulaciones algebraicas sencillas (aritmética de términos semejantes) básico, pero con limitaciones en habilidades como interpretación de gráficos y razonamiento abstracto (Icfes, 2025, p. 4).

Por último, solo el 2,47% (1.915 estudiantes) alcanza el nivel Avanzado, demostrando un excelente desempeño en modelación matemática y argumentación. Estos casos, presentes en alrededor de 38 colegios, suelen estar asociados a instituciones con programas innovadores, uso de tecnologías educativas y proyectos transversales. La brecha entre estos colegios y aquellos con resultados bajos evidencia desigualdades en recursos y metodologías, lo que exige políticas para compartir buenas prácticas y reducir las disparidades en la calidad educativa. Los indicadores indican lo siguiente sobre este nivel:

El evaluado que se ubica en el nivel 4, además de lo descrito en los niveles 1, 2 y 3, demuestra que: (a) Resuelve problemas que requieren interpretar información de eventos dependientes. (b) Realiza

transformaciones de subconjuntos de información que pueden requerir el uso de operaciones complejas (cálculos de porcentajes). (c) Resuelve problemas que requieren construir una representación auxiliar (gráficas y fórmulas) como paso intermedio para su solución. (d) Modela usando lenguaje algebraico información dada en lenguaje natural, tablas o representaciones geométricas. (e) Manipula expresiones algebraicas o aritméticas haciendo uso de las propiedades de las operaciones. (f) Modela fenómenos variacionales no explícitos haciendo uso de lenguaje simbólico o gráficas. (g) Reconoce en diferentes formatos (árboles, listas o diagramas) el espacio muestral de un experimento aleatorio. (h) Resuelve problemas de conteo que requieren el uso de permutaciones. (i) Justifica si hay falta de información en una situación problema para tomar una decisión. (j) Toma decisiones sobre la veracidad o falsedad de una afirmación cuando requiere el uso de varias propiedades o conceptualizaciones formales (Icfes, 2025, p. 5).

Finalmente cabe señalar que resultados de las pruebas Saber 11 indican que los estudiantes en su gran mayoría tienen desempeño Insuficiente o Mínimo en matemáticas, evidenciando dificultades en motivación y aprendizaje significativo. La gamificación emerge como estrategia pedagógica clave al transformar contenidos en desafíos interactivos, incentivando la participación y el desarrollo de competencias como ya se ha indicado en este artículo y fundamentado con diferentes estudios. Al integrar mecánicas de juego (niveles, recompensas y feedback inmediato), podría mejorar el rendimiento en los grupos más críticos mientras consolida habilidades en niveles avanzados en el aprendizaje de conceptos matemáticos y la resolución de problemas. Del mismo modo, la gamificación es una estrategia innovadora para enseñar matemáticas a los estudiantes de cuarto grado en Bogotá lo que hace que los aprendizajes sean dinámicos (Molina, 2024). Otros estudios a nivel internacional confirman que la gamificación en los contextos educativos favorece la participación, la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes (Ayala et al., 2022; Deterding et al., 2011; Hamari et al., 2014, Hanus y Fo, 2015).

67

- **Desarrollo de habilidades blandas:** Fomenta la colaboración, el pensamiento crítico, la creatividad y la resiliencia ante el fracaso. Aplicaciones como Classcraft permite el diseño de actividades gamificables y trabajables en el aula y cuenta debido a que impulsa al estudiante menos cauteloso en el área de la matemática, incrementa la motivación se a medida que triunfa en el juego, el sistema de riesgos y recompensas es un aliado para adquirir conocimientos en el avance, fomenta la colaboración y cooperación entre iguales. En el proceso de enseñanza-aprendizaje, los estudiantes conocen en todo momento cuáles sus objetivos y se esfuerzan por alcanzarlos. Genera competitividad sana entre los estudiantes. El comportamiento de los estudiantes en el aula mejora notablemente en lo actitudinal y en la aprehensión de conocimiento (Elles, 2020). Las investigaciones han demostrado que el uso aplicaciones gamificadas ayudan a lograr competencia para plantear y resolver problemas que comprende la traducción de situaciones reales a esquemas/ modelos matemáticos ya la resolución de problemas utilizando estrategias adecuadas, realizar operaciones matemáticas sin ayuda de otros instrumentos, fomentan el trabajo en equipo permitiendo que los estudiantes compartan ideas y desarrollen sus habilidades interpersonales (Holguin et al. 2020). Del mismo modo, a través de la gamificación, los alumnos se diviertan al aprender y mejorar su conocimiento de manera significativa para su desarrollo escolar (Pérez, 2025). Igualmente, la gamificación fortalece las habilidades sociales (Calabor et al., 2018), permite a los estudiantes desarrollar sus habilidades y potenciar el proceso de enseñanza – aprendizaje (Ortiz y Guevara, 2021).

- **Retroalimentación inmediata:** Los elementos de juego permiten a los estudiantes recibir feedback instantáneo sobre su progreso, lo que facilita el aprendizaje autorregulado. Algunos estudios confirman que cuanto más aumenta la gamificación en sus elementos y la evaluación formativa en el contexto digital más cambia significativamente el aprendizaje de las matemáticas [Prada, et al. \(2021\)](#).

Por otro lado, las debilidades percibidas incluyen las siguientes (ver Figura 2):



Figura 2

Debilidades percibidas

Nota: Elaboración propia (2025).

- **Falta de formación y conocimiento:** Esta es quizás la principal barrera para una implementación efectiva que se pueda promover el desarrollo de competencias lógico-matemáticas en los estudiantes ([Gutiérrez, 2023](#)). Otras investigaciones revelan que los docentes no atienden los aspectos centrales de la gamificación porque tienen debilidades y ello hace que tenga dificultad para generar cambios en las prácticas pedagógicas y aplicar la gamificación ([Mosquera y Londoño, 2022](#)). Entre esas debilidades encontradas se encuentra el conocimiento en diseño e implementación, estudios ([Wiggins, 2016](#)) revelan que esta quizás es la mayor barrera que afecta a los docentes a la hora de diseñar e implementar la gamificación, esto hace que haya bajo interés para llevar a cabo estrategias didácticas al aula. Igual sucede con los pocos conocimientos en recursos, ello hace que las estrategias gamificadas aplicadas sean inapropiadas para la edad del estudiante o su nivel cognitivo ([Canhoto y Murphy, 2016](#)). Otro aspecto por señalar es que los estudiantes deben aprender a aplicar su conocimiento, a mejorar sus habilidades socio-comunicativas ([Teichler, 2007](#)).
- **Dificultades en la integración curricular:** En las matemáticas persisten dificultades como “el fracaso escolar e incluso hasta su abandono es necesario reconocer abordajes didácticos diferentes que inviten a motivar y focalizar la atención del discente en un temario vinculado a una

laboriosa comprensión” (Castro, 2021, p. 21). Precisamente, esta una situación representa un desafío de implementar la gamificación con los objetivos de aprendizaje y el currículo sin que se perciba como una actividad aislada. Estudios realizados en Colombia confirman que el uso de la gamificación como herramienta metodológica y didáctica incentiven la participación e interés del estudiante hacia las matemáticas y potencia la praxis pedagógica del docente en el aula (Casalla y Mahecha, 2019). A su vez, la gamificación herramienta innovadora que posibilita y facilita la comprensión de saberes por parte de los estudiante; así como el establecimiento de un reto al docente para explorar e integrar en sus clases otros métodos y recursos pedagógicos (Sánchez, 2018).

- **Recursos limitados:** A pesar de que el *Programa Colombia Aprende (2009)* del Ministerio de Educación Nacional ha proporcionado múltiples herramientas tecnológicas para los docentes y estudiantes para el desarrollo de competencias en la resolución de problemas, de razonamientos en lo relacionado con plantear hipótesis y problemas, hacer conjeturas, explorar ejemplos utilizando el autoaprendizaje, el aprendizaje dirigido o la instrucción. Estos esfuerzos no han sido suficientes, la falta de acceso a tecnología, software o materiales específicos puede obstaculizar la implementación. Se sabe que la insuficiencia en la cantidad de dispositivos para lograr que la totalidad de estudiantes puedan interactuar con la estrategia gamificada tiene que ver con la falta de computadores o dispositivos tecnológicos alternos como celulares o tablets (Piñeiro y Costa, 2015). Pero también algunas de las versiones gratuitas de ciertos juegos en línea o plataformas gamificadas para educación y la disminución en el acceso a internet corresponden a tecnologías obsoletas (Valencia y Orellana, 2019).

Es innegable que en Colombia como en la mayoría de los países latinoamericanos y del Caribe existen problemas de cobertura, infraestructura, inadecuada formación de docentes, así como brechas sociales y económicas, estrategias no adecuadas para la enseñanza, desigualdad en el acceso a internet mientras el estrato seis tiene 99,8% para el estrato uno es de apenas 20,5%. 21,7 millones tienen acceso a internet y 23,8% no lo tiene. En realidad, quienes son más afectados son las familias pobres de barrios y zonas rurales del país (Murcia, 2023; Tamayo et al. 2015).

Impacto de la gamificación en el rendimiento académico y la motivación

Si bien el enfoque principal de este estudio es el conocimiento y las actitudes docentes, los trabajos revisados también proporcionan evidencia sobre el impacto de la gamificación en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, aspectos que influyen directamente en la percepción y disposición de los docentes. La mayoría de las investigaciones empíricas reportan un efecto positivo de la gamificación en la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas. Se encuentra que la aplicación de estrategias de gamificación produce el avance significativo de la mayoría de los estudiantes en torno al concepto de las fracciones, los términos, las operaciones (adición, sustracción, multiplicación y división) y la solución de problemas matemáticos (Niampira, 2023).

Cabe destacar que experiencias educativas llevadas a cabo de colegios de Bogotá han desarrollado estrategias de intervención enfocadas en videojuegos/gamificación con Scratch para fortalecer aprendizaje de geometría (Hernández y Sarmiento, 2022). Otras experiencias se han referido al diseño de entornos virtuales de aprendizaje gamificado con misiones y retos para enseñar fracciones a estudiantes de séptimo. Estas situaciones generan cambio de actitudes en los estudiantes que se traducen en un mejor rendimiento académico y motivación para aprender dado que contienen elementos propios de la resolución de problemas, tales como la asignación de un contexto de desarrollo y la es-

tructuración de unas fases de diagnóstico, retroalimentación y evaluación (Aldana, 2020).

Del mismo modo, la implementación de entornos virtual de aprendizaje ha generado impactos positivos en las estudiantes mejorando la competencia planteamiento y resolución de problemas, el componente numérico variacional y el componente geométrico métrico; aunque se reconoce que la mayoría de las estudiantes obtuvo un desempeño básico. No todas las estudiantes se apropiaron de los pasos para solucionar los problemas propuestos. Las estudiantes mostraron interés por las herramientas digitales usadas en el entorno virtual de aprendizaje e interactuaron sin dificultades en cada una de las secciones y la mayoría resolvió las actividades propuestas en él. Igualmente, el empleo de estrategias gamificadas en matemáticas básicas (como suma, resta, valor posicional), incorporando 59 elementos como misiones, puntajes y recompensas digitales motivan a los estudiantes en el desarrollo de ejercicios como las sumas, división, (criterios de divisibilidad), multiplicación y resta (Castillo, 2021). Estos y otros trabajos indican que una proporción significativa de estudios sugiere que la gamificación puede mejorar los resultados de aprendizaje en matemáticas e incorporan elementos como retroalimentación inmediata a través de interacciones lúdicas, lo que facilita la comprensión de contenidos matemáticos al presentarlos de forma más clara y atractiva. Por otra parte, la gamificación puede fomentar un ambiente de aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes trabajan juntos para superar desafíos, lo que a su vez mejora sus habilidades de comunicación y resolución de problemas. Sin embargo, los estudios de García (2021) mencionan que una baja planificación del diseño o falta de integración docente afecta el resultado, es decir, la simple adopción de elementos lúdicos no garantiza avances si no hay estructura pedagógica. En tal sentido, como afirma Rodríguez y Visbal (2022) se requieren cambios en el diseño de estrategias didácticas por estrategias gamificadas que permitan comprender y potenciar los conocimientos en los estudiantes. Esto refuerza la importancia de la formación docente no solo en los aspectos técnicos de la gamificación, sino también en su aplicación pedagógica efectiva.

70

Desafíos y oportunidades en el contexto de Bogotá

Los desafíos identificados son similares a los de muchas instituciones educativas en la ciudad, donde la disponibilidad de formación docente y recursos tecnológicos suele ser un factor crítico. Al igual que la insuficiente capacitación docente, la deficiente integración al currículo que limita la eficacia de la gamificación, el número de reprobados en matemática, la poca motivación por aprender (Castaño y Vargas, 2020), escasos recursos tecnológicos y dificultades de conectividad falta de preparación de profesores para planificar experiencias gamificadas adecuadas (Cespedes, 2022).

Estas situaciones planteadas representan la oportunidad para innovar desde lo pedagógico y la implementación de la tecnología en el aula siempre que se proporcionen recursos y se formen de manera adecuada a los profesores lo cual representaría la oportunidad para convertir a los docentes de matemática en pioneros en la implementación de la gamificación, creando modelos y buenas prácticas que beneficien a toda la comunidad educativa. La colaboración entre la academia, las autoridades educativas y las escuelas es fundamental para desarrollar programas de formación y recursos que sean pertinentes y accesibles para los docentes de la ciudad. No obstante, para lograr estas cosas se requiere de una inversión en infraestructura tecnológica y programas de capacitación que aseguren que todos los docentes, independientemente de su ubicación o el tipo de institución en la que trabajen, tengan la oportunidad de adquirir las habilidades y el conocimiento necesarios para implementar la gamificación de manera efectiva.

Implicaciones para la formación docente en Bogotá

Los hallazgos de esta revisión sistemática tienen implicaciones directas y significativas para el diseño y

la implementación de programas de formación docente en Bogotá. Es evidente que la formación actual no es suficiente para dotar a los docentes de matemáticas con el conocimiento y las habilidades necesarias para una implementación efectiva de la gamificación. Los programas de desarrollo profesional deben ir más allá de talleres introductorios y ofrecer cursos más profundos que aborden:

- **Diseño pedagógico de experiencias gamificadas:** Capacitar a los docentes para que puedan diseñar sus propias actividades gamificadas, adaptadas a los objetivos de aprendizaje específicos del currículo de matemáticas y a las características de sus estudiantes. Esto incluye la selección adecuada de mecánicas, dinámicas y componentes de juego, así como la creación de narrativas atractivas y desafíos significativos. El diseño de recursos para fortalecer el pensamiento numérico de los estudiantes ofreciendo espacios interactivos fortalecer el pensamiento numérico de los estudiantes (Becerra et al., 2023). Diseño e implementación un conjunto de actividades orientadas a la gamificación de retos matemáticos (Cárdenas y Chacón, 2023).
- **Uso de herramientas y plataformas tecnológicas:** Proporcionar formación práctica en el uso de software, aplicaciones y plataformas que faciliten la implementación de la gamificación, considerando la diversidad de recursos disponibles en las instituciones educativas de Bogotá. En esta perspectiva el Ministerio de Educación Nacional ha llevado a cabo un taller en Colombia 4.0 en Bogotá, capacitando a 80 docentes de preescolar, básica y media en el uso de herramientas gamificadas disponibles en el portal educativo Colombia Aprende (Ministerio de Educación Nacional, 2018). Además, en algunas universidades se desarrollan proyectos como una metodología innovadora para fortalecer las competencias tecnológicas de los docentes mediante experiencias gamificadas inmersivas. Este proyecto busca acompañar la práctica pedagógica real de los profesores, considerando el contexto institucional y comunitario, con el propósito de impulsar una integración sólida y significativa de tecnologías emergentes (Universidad de Santander, 2025).
- **Evaluación de la gamificación:** Enseñar a los docentes cómo evaluar la efectividad de sus estrategias gamificadas, tanto en términos de motivación y compromiso estudiantil como de rendimiento académico en matemáticas. Aunque no se identificaron estudios específicos en Colombia que enseñen a los docentes a evaluar la efectividad de estrategias gamificadas en matemáticas en términos de motivación, compromiso y rendimiento, existen investigaciones que pueden servir como base conceptual como ya se ha señalado en esta revisión sistemática (Mera, 2016; Cáceres y Gómez, 2022; Cárdenas y Chacón, 2023).

Además, la formación debe ser continua y estar acompañada de un seguimiento y apoyo en el aula. La creación de comunidades de práctica entre docentes de matemáticas que implementan la gamificación puede ser una estrategia efectiva para fomentar el aprendizaje colaborativo, el intercambio de experiencias y la resolución conjunta de problemas. Las universidades y las secretarías de educación en Bogotá tienen un papel fundamental en la articulación de estos programas de formación, asegurando que sean pertinentes, accesibles y de alta calidad. Pero se “hace necesario seguir investigando las actitudes del profesorado de matemáticas sobre el potencial del aprendizaje basado en el juego y la gamificación en la enseñanza de la materia” (Palacios y Cimas 2024, p. 3).

Recomendaciones para políticas educativas y práctica en Bogotá

Para superar las barreras identificadas y maximizar el potencial de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas en Bogotá, se proponen las siguientes recomendaciones dirigidas a formuladores de políticas educativas y a la práctica docente:

- Inversión en infraestructura tecnológica: Asegurar que todas las instituciones educativas en Bogotá, especialmente las públicas, tengan acceso a una infraestructura tecnológica adecuada (conectividad a internet, dispositivos, software) que permita la implementación fluida de estrategias gamificadas. En los actuales momentos hay en marcha un plan de inversión de mejoramiento de la infraestructura en las instituciones educativas. De acuerdo con el [Ministerio de Educación Nacional \(2025, párr. 1\)](#) “La infraestructura educativa no solo apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también juega un papel crucial en la creación de un entorno inclusivo, motivador y saludable para todos los miembros de la comunidad educativa...” Es por ello por lo que para el Ministerio de Educación Nacional “La línea estratégica de convergencia regional del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 plantea la necesidad de promover la equidad territorial y superar brechas en el acceso a la educación desde el nivel preescolar hasta la educación superior” ([Findeter, 2023](#)).
- Desarrollo de recursos educativos abiertos (REA) gamificados: Fomentar la creación y el acceso a REA gamificados específicamente diseñados para el currículo de matemáticas colombiano, que puedan ser adaptados y utilizados por los docentes. Esto podría incluir plataformas, juegos educativos, plantillas de diseño y guías pedagógicas.
- Integración de la gamificación en el currículo de formación docente: Incorporar la gamificación como un componente fundamental en los programas de formación de docentes de matemáticas, asegurando que los futuros educadores salgan preparados para implementar estas metodologías desde el inicio de su carrera. Por lo tanto, como afirman [Lozada y Betancur \(2015, p. 99\)](#) “la necesidad constante de actualizar los métodos educativos debe ser considerada en pro de mejorar la calidad de la educación, que depende principalmente de los contenidos que se imparten, las necesidades de la sociedad y la cobertura”. Desde este punto de vista, la integración de la gamificación suele ser fundamental a la hora de fortalecer la formación docente.
- Fomento de la investigación-acción en el aula: Promover que los propios docentes realicen investigaciones-acción en sus aulas para evaluar la efectividad de la gamificación en sus contextos específicos, generando conocimiento situado y adaptado a las realidades de Bogotá.

72

La implementación de estas recomendaciones requiere un esfuerzo coordinado y sostenido de todos los actores involucrados en el sistema educativo de Bogotá. Al abordar de manera integral el conocimiento, las actitudes y las condiciones contextuales, se puede sentar las bases para una transformación significativa en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, preparando a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI y fomentando una actitud positiva hacia esta disciplina fundamental.

Discusión

Los resultados obtenidos en esta fase de la investigación confirman una tendencia ampliamente reconocida en los estudios revisados y observada también en el contexto de Bogotá, la gamificación continúa siendo valorada por los docentes de matemáticas como una estrategia pedagógica con alto potencial para fortalecer la motivación, el compromiso y la comprensión significativa de los contenidos ([Cáceres y Gómez, 2022](#)). No obstante, su incorporación real en las aulas enfrenta desafíos estructurales y formativos similares a los identificados en otros contextos latinoamericanos.

La evidencia arroja que el conocimiento que poseen los docentes de matemáticas sobre la gamificación tiende a ser limitado y, en muchos casos, superficial. Tal como advierten [Werbach y Hunter \(2012\)](#), esta comprensión reducida suele manifestarse en la adopción de mecanismos básicos como puntos,

insignias o tablas de clasificación sin una intencionalidad pedagógica clara. Este hallazgo, también reportado en investigaciones colombianas (Holguín et al., 2020; Palacios y Cimas, 2024), confirma que la ausencia de una formación sistemática en gamificación dificulta el diseño de experiencias de aprendizaje verdaderamente inmersivas y coherentes con los objetivos curriculares. En consecuencia, la innovación pedagógica se reduce con frecuencia a la incorporación superficial de elementos lúdicos, sin alcanzar una transformación significativa en las prácticas de enseñanza de las matemáticas.

Si bien las actitudes de los docentes hacia la gamificación son predominantemente positivas, persisten resistencias que reflejan tensiones entre la innovación y la tradición pedagógica. Algunos docentes expresan preocupación por la posibilidad de que la gamificación trivialice los contenidos o desvíe el foco curricular, una percepción también registrada por Cunza et al. (2025). Estas reservas se explican, en buena medida, por la falta de comprensión integral de la metodología y por la ausencia de referentes institucionales que orienten su aplicación. Investigaciones nacionales, como las de Prada et al. (2021) y Cárdenas y Chacón (2023), confirman que cuando la gamificación se implementa con intencionalidad pedagógica, planificación estructurada y coherencia curricular, genera cambios significativos en el aprendizaje de las matemáticas, incluso en poblaciones con necesidades educativas diversas. De este modo, la actitud docente emerge no como un factor aislado, sino como un indicador clave de apropiación pedagógica y de compromiso con la transformación de las prácticas tradicionales.

Entre los factores externos que inciden en la implementación de la gamificación, la disponibilidad de recursos tecnológicos y el apoyo institucional emergen como los más determinantes. Los hallazgos de esta revisión coinciden con los reportes nacionales que evidencian la persistencia de una brecha digital significativa en el país, donde solo el 51,9% de los hogares cuenta con acceso estable a internet (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2020). Esta desigualdad limita la posibilidad de integrar herramientas gamificadas en las aulas, especialmente en colegios públicos de Bogotá. Aunque estudios recientes reconocen avances en infraestructura y conectividad, persisten carencias estructurales y formativas que restringen el alcance de estas estrategias (Moya y Díaz, 2024). De esta manera, la alfabetización digital docente y la inversión sostenida en infraestructura educativa se consolidan como condiciones indispensables para una implementación efectiva y equitativa de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas.

Finalmente, los resultados recientes de las pruebas Saber 11 (Icfes, 2025) ofrecen un contexto importante para interpretar los hallazgos de esta investigación. Dado que la mayoría de los estudiantes se concentran en niveles de desempeño básico (Nivel 3) y solo un pequeño porcentaje alcanza niveles avanzados pone en evidencia la necesidad de replantear las estrategias pedagógicas empleadas en la enseñanza de las matemáticas. En este escenario, la gamificación surge como una alternativa viable para fortalecer el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación del conocimiento en contextos reales, competencias características de los niveles más altos de desempeño. En consecuencia, la gamificación, implementada de manera planificada y coherente con los objetivos curriculares, puede contribuir a transformar la enseñanza tradicional, centrada en la repetición mecánica, en una experiencia de aprendizaje activa, motivadora y significativa.

El principal hallazgo de este estudio es que la formación docente constituye el eje más determinante para cerrar la brecha entre el potencial teórico de la gamificación y su aplicación real en el aula. No basta con introducir herramientas o recursos digitales; es indispensable que los profesores desarrollen competencias pedagógicas para diseñar experiencias gamificadas coherentes con los objetivos cu-

riculares y las características de sus estudiantes. Esto exige una comprensión profunda de los fundamentos psicológicos de la motivación, la selección adecuada de mecánicas de juego, la planificación didáctica de los retos y la capacidad de evaluar tanto los procesos como los resultados del aprendizaje. La gamificación, entendida desde esta perspectiva pedagógica, puede convertirse en una estrategia de transformación educativa que potencie el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la autonomía de los estudiantes en matemáticas.

En segundo lugar, es posible que las actitudes positivas de los docentes hacia la gamificación sirven como punto de partida valioso, aunque insuficiente por sí mismas. Para que estas actitudes se traduzcan en prácticas sostenibles, se requiere un entorno institucional que favorezca la innovación. Esto implica garantizar el acceso a recursos tecnológicos actualizados, disponer de tiempo para la planificación y el diseño de experiencias gamificadas, y promover un liderazgo educativo que reconozca y estimule las iniciativas pedagógicas transformadoras. Sin este andamiaje estructural y cultural, la motivación de los profesores corre el riesgo de diluirse ante las barreras prácticas, perpetuando la distancia entre el discurso innovador y la acción educativa.

En tercer lugar, el contexto educativo de Bogotá y por extensión en Colombia plantea desafíos estructurales que condicionan la implementación de la gamificación, entre ellos la persistente brecha digital y la desigualdad de recursos entre instituciones públicas y privadas. Para que la gamificación trascienda las experiencias aisladas y se consolide como una estrategia sostenible, se requieren políticas públicas que garanticen una infraestructura tecnológica equitativa, acompañada de procesos continuos de formación docente. Asimismo, es fundamental promover el desarrollo de recursos educativos abiertos y gamificados, diseñados en coherencia con el currículo nacional y accesibles a toda la comunidad educativa. Solo mediante esta articulación entre innovación pedagógica, equidad tecnológica y política educativa será posible transformar de manera efectiva la enseñanza de las matemáticas en el país.

74

Finalmente, la gamificación no debe concebirse como una respuesta total a los desafíos educativos, sino como una estrategia complementaria dentro de un ecosistema de metodologías activas orientadas al aprendizaje significativo. Su verdadero valor radica en su capacidad para transformar la manera en que los estudiantes perciben las matemáticas, reduciendo la ansiedad y revelando la aplicabilidad de esta disciplina en la resolución de problemas reales. Para los estudiantes de Bogotá, una estrategia de gamificación pedagógicamente fundamentada representa una oportunidad tangible para desarrollar pensamiento crítico, creatividad y comprensión conceptual, competencias indispensables para afrontar los desafíos cognitivos y sociales del siglo XXI.

Conclusiones

Esta revisión sistemática sobre el conocimiento y las actitudes de los docentes de matemáticas en Bogotá hacia la gamificación revela una paradoja central: existe un amplio reconocimiento de su potencial para motivar a los estudiantes y dinamizar el aprendizaje, pero su aplicación práctica y efectiva es aún incipiente y enfrenta barreras significativas.

La principal conclusión es que la formación docente es el factor más determinante para superar la brecha entre el potencial teórico de la gamificación y su realidad en el aula. Los docentes requieren una capacitación que trascienda la introducción a herramientas y se enfoque en el diseño pedagógico de experiencias gamificadas. Esto implica comprender los fundamentos psicológicos de la motivación,

ajustar las mecánicas de juego con los objetivos curriculares de matemáticas y aprender a evaluar tanto el proceso como los resultados del aprendizaje en entornos gamificados.

En segundo lugar, se concluye que las actitudes positivas de los docentes son un punto de partida valioso, pero insuficiente. Estas deben ser apoyadas por condiciones institucionales favorables, que incluyen el acceso a recursos tecnológicos adecuados, tiempo asignado para la planificación y el diseño de estas estrategias, y un liderazgo educativo que valore y promueva la innovación pedagógica. Sin este andamiaje, la motivación docente puede decaer frente a las dificultades prácticas.

En tercer lugar, el contexto de Bogotá, y por extensión de Colombia, impone desafíos estructurales como la brecha digital y la desigualdad de recursos entre instituciones. Una implementación exitosa de la gamificación a gran escala requiere políticas públicas que aseguren una infraestructura tecnológica equitativa y el desarrollo de recursos educativos abiertos gamificados, adaptados al currículo nacional y accesibles para todos los docentes.

Finalmente, la gamificación no debe ser vista como una panacea, sino como una poderosa estrategia complementaria dentro de un abanico de metodologías activas. Su verdadero valor reside en su capacidad para transformar la percepción de las matemáticas, reduciendo la ansiedad y demostrando su relevancia en contextos de resolución de problemas. Para los estudiantes de Bogotá, atrapados en su mayoría en un desempeño matemático procedimental, la gamificación bien orientada representa una oportunidad tangible para desarrollar un pensamiento crítico y una comprensión conceptual más profunda, habilidades indispensables para los desafíos del siglo XXI.

Privacidad: No aplica.

Declaración sobre uso de inteligencia Artificial: El autor del presente artículo declaramos que no hemos empleado Inteligencia Artificial en su elaboración.

75

Referencias

- Acevedo, B. C. A. y Ortiz, R. E. J. (2020). *Gamificación como estrategia de aprendizaje para el mejoramiento de operaciones básicas y fundamentales en el área de matemáticas en estudiantes de quinto primaria*. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación. Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/ec9e7d69-0f6a-40af-ae2f4b1d7bca5c49/content>
- Aldana, B. M. J. (2020). *Misión Fracción: Un Entorno Virtual de Aprendizaje para la comprensión de la relación parte todo*. Trabajo para optar por el título de Especialista en Educación en Tecnología. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/fcdd81bb-0c46-4054-962f-f3896d542644/content>
- Almeida, C., Kalinowski, M., Uchoa, A. & Feijo, B. (2023). Negative Effects of Gamification in Education Software: Systematic Mapping and Practitioner Perceptions. *Computer Science > Software Engineering*. https://arxiv.org/abs/2305.08346?utm_source=chatgpt.com
- Alsawaier, R. S. (2018). The effect of gamification on motivation and engagement. *International Journal of Information and Learning Technology*. 35(1), 56–79. <https://doi.org/10.1108/IJILT-02-2017-0009>

- Ayala, P.J.K., Martínez, T. M. L. y Ortega, M. M. del R. (2022). *Estrategia Tecnológica Basada en Gamificación para el Fortalecimiento del Proceso Evaluativo de la asignatura de Física en Niños de 6 grado de la Institución Educativa Sorrento Jornada Mañana*. Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de: Maestría en Educación. Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/server/api/core/bitstreams/ab906425-4e00-41f8-b4ef80d4a42b1d16/content>
- Baldeón de la Cruz, M.D., Holguín, Á, J. A. & Villa-Córdova, G.M. (2020). Provocation by Challenges: Optimizing Experience of Addressing Mathematical Tasks With High Cognitive Demand. *Educare*, 24(3), 1-20. <https://doi.org/10.15359/ree.24-3.9>
- Banfield, J. y Wilkerson, B. (2014), Increasing Student Intrinsic Motivation And Self-Efficacy Through Gamification Pedagogy. *Contemporary Issues in Education Research (CIER)*, 7(4), 291. <https://doi.org/10.19030/cier.v7i4.8843>
- Baydas, O., & Cicek, M. (2022). The examination of the gamification process in undergraduate education: a scale development study. *Technology, Pedagogy and Education*, pp. 1-19 DOI: 10.1080/1475939X.2019.1580609
- Becerra, J. Y. A., Mantilla, I. Montes, M. A. J. (2023). Recursos educativos digitales mediados por la gamificación para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primaria del Centro Educativo Gimnasio Pedagógico Marianito- Boyacá, Colombia. *Dialogus*, 11, pp. 69-87. <https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/dialogus/article/view/831/2009>
- Cáceres, G. Ma. v. y Gómez, B. D. (2022). Actitudes del profesorado hacia la gamificación. *Análisis y Modificación de Conducta*, 48(1777), 145-157. <http://dx.doi.org/10.33776/amc.v48i177.7185>
- Calabor, M. S., Mora, A. y Moya, S. (2018). Adquisición de competencias a través de juegos serios en el área contable: un análisis empírico. *Revista de Contabilidad*, 21(1), 38-47. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2016.11.001>
- Cáliz, O. S. Y., Cerón, C. L. V. Y Hernández, S. G. A. (2024). *La gamificación como estrategia para fortalecer la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa agroindustrial los pastos municipio de Ipiales*. Informe de investigación para optar al título de Licenciatura en Educación Básica primaria. Universidad Mariana. <https://repositorio.umariana.edu.co/server/api/core/bitstreams/e2c0ea64c772-4f3c-a31e-985d594469cb/content>
- Canhoto, A.I. & Murphy, J. (2016). Learning from Simulation Design to Develop Better Experiential Learning Initiatives: An Integrative Approach. *Journal of Marketing Education*, 38(2), 98- 106. doi: <https://doi.org/10.1177/0273475316643746>
- Cárdenas, C. D. P. Chacón, G. G. A. (2023). Gamificación para la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas basado en la Solución de Problemas en Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE). *Góndola, Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 18(3), 495-511. DOI: <https://doi.org/10.14483/23464712.21036>
- Casallas Forero, L. F. y Mahecha Moreno, H. P. (2019). *Uso de estrategia didáctica apoyada en la gamificación para el desarrollo de habilidades en el planteamiento y resolución de problemas aritméticos, en instituciones educativas rurales*. Tesis de Maestría, Universidad Cooperativa de Colombia.

https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7044/1/2019_Gamificaci%C3%B3n_Aula.docx.pdf

Castaño, B. J. A. y Vargas, F. N. (2020). *Evaluar el impacto de la gamificación como estrategia para mejorar el aprendizaje en el área de matemática de grados 6 y 8 de secundaria*. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación. Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/e5dab1b4-e1ea-4f18-a8b4-d7bce50ba6e6>

Castillo, L. A. L. (2021). *Apropiación del Proceso de Resolución de Problemas Matemáticos en un Entorno Virtual de Aprendizaje*. Trabajo de grado de Maestría en Educación en Tecnología. Universidad Distrital Francisco José de Caldas – RIUD-. https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/32133_ca2-86b4-4b7b-be11-92cd220068d4/content

Castro, B. L. G. (2021). *Gamificación como estrategia de enseñanza de las matemáticas en el nivel de educación básica secundaria*. Trabajo de grado. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/48611/Lgcastrob.pdf?sequence=3>

Causado, E. r. E. y Pacheco, B. M. L. (2018). El aprendizaje basado en videojuegos y la gamificación como estrategias para construir y vivir la convivencia escolar. *Revista CEDOTIC: Revista de Ciencias de la Educación, Docencia, Investigación y tecnologías de la Información*, 3(1), 59-80. <https://revistas.uniatlantico.edu.co/index.php/CEDOTIC/article/view/1971/2287>

Céspedes, C. L. E. (2022). *Características, oportunidades y retos de la gamificación para el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas en los procesos de lectura y escritura en el grado primero de primaria de la Escuela Mary Villamizar, sede G de la Institución Educativa Instituto Técnico Superior Industrial*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Bucaramanga. <https://apolo.unab.edu.co/es/student-Theses/características-oportunidades-y-retos-de-la-gamificación-para-el->

Claros, P. D. C., Millán, R. E. E. Gallego, T. A. P. (2020). Uso de la realidad aumentada, gamificación y m-learning. *Revista Facultad de Ingeniería*, 29(54), e12264. DOI: <https://doi.org/10.19053/01211129.v29.n54.2020.12264>

Criollo, Y. D. (2023). *Una estrategia transversal gamificada desde la matemática recreativa, en los estudiantes del Liceo Octavio paz de Bogotá*. Trabajo de Grado. Universidad de Cundinamarca. https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/una-estrategia-transversal-gamificada-desdela-matematica-recreativa-en-los-estudiantes-del-liceo-octavio-paz-debogota/?utm_source=chatgpt.com

Cunza, A. D. F., Requena, C. G., Saez, Z. N. S. y Maquera, S. J. P. (2025). *Diseño de una escala de actitud hacia la gamificación en el aula universitaria: un estudio piloto*. Universidad, Ciencia y Tecnología, 29(127), 61-69. <https://doi.org/10.47460/uct.v29i127.963>

De la Hoz, P. D. y Maestre, M. M. Y. (2020). La gamificación como estrategia para fortalecer el valor cultural de los estudiantes de cuarto grado en el área de sociales. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Diplomado Práctica e Investigación Pedagógica. <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/64789/4/mymaestrem.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2020). *Boletín técnico. Educación formal (EDUC) 2019*. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/educacion/bol_EDUC_19.pdf

- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). *From game design elements to gamefulness: Defining "gamification" [Conference session]*. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning FutureMedia Environments (pp. 9–15). <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dondio, P., Gusev, V. Racha, M. (2023). Do games reduce maths anxiety? A meta-analysis. *Computers & Education*, 194, 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104650>
- Elles Ardila, L. M., Gutiérrez A, D. (2021) Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza – aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria. *Interacción Revista digital de AIPO*, 2(1), 7-16. <https://revista.aipo.es/index.php/INTERACCION/article/view/30>
- Elles, A. L. M. (2020). *La gamificación como estrategia de enseñanza-aprendizaje fortaleciendo las competencias de las matemáticas a través de tecnologías de la información y la comunicación en educación básica secundaria*. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación. Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/96c4a43e-7497-4b25-b865-73f0968ec9b2/content>
- Eppmann, R., Bekk, M., & Klein, K. (2018). Gameful experience in gamification: Construction and validation of a gameful experience scale (GAMEX). *International Journal of Research in Marketing*, 35(1), 98-115. DOI: 10.1016/j.ijresmar.2018.03.002
- 78 Findeter (2023). *¿Cómo está Colombia en materia de Infraestructura educativa?* <https://www.findeter.gov.co/blog/venga-le-cuento/como-esta-colombia-en-materia-de-infraestructura-educativa>
- Flórez, M. M. (2024). *Gamificando las matemáticas: un estudio sobre la motivación y el desempeño escolar de alumnos en el Colegio Oficial Nuestra Señora del Rosario*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/64590/1/mfloresmanr.pdf?utm_source=chatgpt.com
- García, G. (2025). *Relectura de los procesos socio políticos en la clase de matemáticas: dilemas éticos para proporcionar equidad e inclusión a los estudiantes*. Uniandes Colombia. https://ued.uniandes.edu.co/relectura-de-los-procesos-socio-politicos-en-la-clase-de-matematicas-dilemas-eticos-para-proporcionar-equidad-e-inclusion-a-los-estudiantes_pres
- García, R. F. E. (2021). *Evaluar el impacto de la gamificación como estrategia para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas de grados 6 y 8 de secundaria*. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación. https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/e5dab1b4-e1ea-4f18-a8b4-d7bce50ba6e6/full?utm_source=chatgpt.com
- García, S. R. (2025). Desigualdad educativa y brecha digital: un análisis post-aceleración tecnológica. *Revista Investigación & Praxis en CS Sociales*, 4(1), 26–37. <https://doi.org/10.24054/ripcs.v4i1.4011>
- Guayara, M. G., Cortés, H. C. I., González, R. J. N. y Sierra, B. D. M. (2018). *La gamificación como estrategia de enseñanza en el área de Ciencias Naturales*. Universidad de los Andes. <https://repositorio.unian->

des. edu.co/server/api/core/bitstreams/0bee85fb-9763-4948-b384-f48452d8c609/content

- Guillén, R. M. J. (2025). La gamificación en educación: percepción docente, beneficios y retos en el aula. *Revista Internacional Interdisciplinaria De Divulgación Científica*, 3(1), 1-10. <https://riidici.com/index.php/home/article/view/43>
- Gutiérrez, L. (2023). Estrategias de enseñanza y aprendizaje de la matemática basada en el uso de la TIC el desarrollo de competencias lógico matemáticas en estudiantes de educación básica secundaria. *Revista Digital de Investigación y Postgrado*, 4(7), 73-93. <https://redip.iesip.edu.ve/ojs/index.php/redip/article/view/86>
- Hamari, J., & Tuunanen, J. (2014). Player types: A meta-synthesis. *Transactions of the Digital Games Research Association*, 1(2), 29–53.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, January). *Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification* [Conference session]. Proceedings of the 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, January 6–9, 2014, Waikoloa, HI, USA (pp. 3025–3034). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- 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
- 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>
- Hernández, C. H. A. y Sarmiento, P. N. (2022). *Geometry Class. Programa Maestría: Comunicación y Educación en la Cultura*. Corporación Universitaria Minuto de Dios. <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/4b618613-04bf-4510-8aac-125dc4aa5ffb/content>
- Hernández, L. (2017). *Implementación de la Gamificación en el proceso de enseñanza/aprendizaje en el uso de la tecnología a los estudiantes del colegio Fray José María Arévalo del municipio de la playa de Belén*. Ocaña: Universidad Francisco Santander. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiYh4iG8oOPAxUKSDABHV6NM3wQFnoECBcQAQ&url=https%3A%2F%2Frepositorioinstitucional.ufps.edu.co%2Fhandle%2F20.500.14167%2F1259&usq=AOvVaw1TI1Brk5wPBISN9E4R7a39&opi=89978449>
- Högberg, J., Hamari, J. & Wästlund, E. (2019). Gameful Experience Questionnaire (GAMEFULQUEST): an instrument for measuring the perceived gamefulness of system use. *User Model User-Adap Inter*, 29, 619–660. <https://doi.org/10.1007/s11257-019-09223-w>
- Holguín, G. F. Y., Holguín, R. E. G. y García, M-N. A. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos*, 22(1), 62-75. <https://www.redalyc.org/journal/993/99362098012/html>
- Homer, B. D., Raffaele, C., & Henderson, H. (2020). Games as playful learning: Implications of developmental theory for game-based learning. In J. L. Plass, R. E. Mayer, & B. D. Homer (Eds.) *Handbook of game-based learning* (pp. 25–52). The MIT Press.
- ICFES (2025). *Examen Saber 11. Niveles de desempeño: Prueba matemáticas*. <https://www.icfes.gov.co/wp-content/uploads/2024/11/Niveles-de-desempeno-MatematicasSaber-11.o-2022.pdf>

- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2025). *Resultados institucionales por sede jornada, Saber 11 2024 calendario A. Agregado 2024-2*. <https://www.icfes.gov.co/registro-des-carga?archivo=https%3A%2F%2Fwww.icfes.gov.co%2Fwp-content%2Fuploads%2F2025%2F02%2FResultadosAgregados-2024-2.xlsx>
- Leó, F. A. y Cruz, J. O. (2021). *Gamificación en matemáticas desde narrativas transversales: una propuesta para grado 8°*. https://ued.uniandes.edu.co/gamificacion-en-matematicas-desde-narrativas-transversales-una-propuesta-para-grado-8_pres/?utm_source=chatgpt.com
- Letwinsky, K. M. (2017). Examining the relationship between secondary mathematics teachers' self-efficacy, attitudes, and use of technology to support communication and mathematics literacy. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 3(1), 56-66. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1126703.pdf>
- Lozada, A. C. y Betancur, G. S. (20185). La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 16(31), 97-124. <https://doi.org/10.22395/rium.v16n31a5>
- Manzano, L. A., Aguilar, P. J. M., Rodríguez, m. J. & Ortiz, C. A. M. (2022). Gamification in initial teacher training to promote inclusive practices: A qualitative study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), 8000. DOI: 10.3390/ijerph19138000
- Martí, P. J., Seguí, M. D. & Seguí, M. E. (2016). Teachers' Attitude towards and Actual Use of Gamification. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 228, 682 – 688. DOI:10.1016/j.sbspro.2016.07.104
- 80 Martins, C., & Giraffa, L.M.M. (2016). Gamificação nas práticas pedagógicas: teorias, modelo e vivências. *Nuevas ideas en informática educativa – TISE*, 11, 42-53. <https://www.tise.cl/volumen11/TISE2015/42-53.pdf>
- Mera, P. J. A. (2016). Gamificación una estrategia de fortalecimiento en el aprendizaje de la ingeniería de sistemas, experiencia significativa en la Universidad Cooperativa de Colombia sede Popayán. *Revista científica*, 26, 1-11. <chrome-extension://mhjfbmdgcfjbbpaeojofohoefgjiehjai/index.html>
- Ministerio de Educación Nacional (2025). *Infraestructura Educativa*. <https://www.mineduacion.gov.co/69portal/micrositios-institucionales/Infraestructura-Educativa>
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). *Ministerio de Educación realizó taller de Gamificación para docentes en 'Colombia 4.0'*. <https://www.mineduacion.gov.co/portal/salaprensa/Noticias/378143:Ministerio-de-Educacion-realizo-taller-de-Gamificacion-para-docentes-en-Colombia-4-0>
- Molina, L. D. F. (2024). A plicación de la Alfabetización Digital Gamificada para Potenciar Habilidades Matemáticas en Primaria. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 17(1), 412-422. <https://doi.org/10.37843/rted.v17i1.501>
- Mosquera, D. M. I. y Londoño, P. L. D. (2021). La gamificación como estrategia para la promoción del aprendizaje creativo en estudiantes de básica primaria. *Revista Digital de Investigación y Postgrado*, 3(5), 138-158. <https://doi.org/10.59654/7m6heg32>
- Moya, O. I. A. y Díaz, R. M. E. (2024). La Gamificación en la Educación Básica Primaria en Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 11376-11401. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14519
- Murcia, V. N. Y. (2023). Entornos virtuales de aprendizaje con estrategias de gamificación para el fo-

- mento del pensamiento crítico en ciencias sociales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 5165-5188. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8118/12268>
- Niampira, C. Y. Z. (2023). *El software JCLIC y la gamificación como herramientas didácticas para el aprendizaje significativo de las fracciones y sus operaciones en el grado cuarto de la I.E.D. Colegio República de México*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. <https://repositorio.uptc.edu.co/server/api/core/bitstreams/6266f738-e3f5-482b-9c6f263ff9f10631/content>
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2019b). TALIS 2018 Results (Vol. 1). *Teachers and School Leaders as Lifelong Learners*. <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>
- Ortiz, M. G. J. y Guevara, v. c. F. (2021). *Gamificación en la enseñanza de Matemáticas*. *EPISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 4(8), 164-184. <http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1351>
- Páez, Q. C., Infante, P. R., Chimbo, C. M. y Barragán, M. E. (2022). Educaplay: una herramienta de gamificación para el rendimiento académico en la educación virtual durante la pandemia covid-19. *Revista Cátedra*, 5 (1), 32-47. <https://doi.org/10.29166/catedra.v5i1.3391>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo, W. E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., Moher, D. (2021). *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews*. *British Medical Journal*, 372(71). doi:10.1136/bmj.n71.
- Palacios, H. F. J. y Cimas, J. G. (2024). Percepciones del profesorado de matemáticas sobre la gamificación: Conocimiento, formación y utilidad. *Bolema, Rio Claro (SP)*, 38, 1-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v38a230080>
- Parra, G. M. E. & Segura, R. A. (2019). Producción científica sobre gamificación en educación: un análisis cuantitativo. *Revista de Educación*, 386, 113-135. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2019-386-429
- Parra, G. M. E., Segura, R. A. & Marín, M. J. A. (2019). Gamification in education: A systematic review. *Revista de Educación*, 386, 169-192. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2019-386-427
- Pérez, P. P. M. (2025). *Gamificación como estrategia para la enseñanza de Matemática de los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela "Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07"*. Magíster en Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación, Mención en Formación del Profesorado. Universidad Andina Simón Bolívar. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/10401/1/T4520METIC-Perez-Gamificacion.pdf>
- Perochena, G. P., Cárdenas, L. J. A., Mosuera, G. I. y Guerrero, B. E. (2020). Autoeficacia del profesorado de matemáticas colombiano en relación con su autopercepción laboral y con otras variables. *Universitas Psychologica*, 19, 1-15. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy19.apmc>
- Piñeiro, O. T. y Costa, S. C. (2015). ARG (juegos de realidad alternativa). Contribuciones, limitaciones y potencialidades para la docencia universitaria]. *Comunicar*, 44, 141-148. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-15>
- Ponce, J. Z. (2024). Diseño de estrategias basadas en la gamificación integradas al currículo para el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas de los docentes de básica primaria de las Instituciones Educativas rurales Zona Bananera -Magdalena-Colombia. *Ciencia Latina: Revista Científica Multi-*

disciplinar, 8(6), 10705-10719. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15796

Prada, N. R., Hernández, S. C. A. Avendaño, C. W. R. (2021). Gamificación y evaluación formativa en la asignatura de matemática a través de herramienta web 2.0. *Red iberoamericana de pedagogía*, 41-359. <https://editorial.redipe.org/index.php/1/catalog/download/8/13/297?inline=1>

Quimí, C. K. J. y Laínez, Q. G. A. (2024). Percepción docente: gamificación en la enseñanza de las matemáticas en educación básica superior. *Ciencia y Educación*, pp. 119-134. https://cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/download/zenodo.12624567/546?inline=1&utm_source=chatgpt.com

Rodríguez, D. Y. J. y Visbal, C. G. (2022). *Estrategias Didácticas Basadas en la Gamificación para el Fortalecimiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico*. Trabajo presentado como requisito para optar al título de Magíster en Educación. Universidad de la Costa. *Estrategias Didácticas Basadas en la Gamificación para el Fortalecimiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico*.

Rojas, M. de Hualí, G. y Gallese, P., N. (2025). Reflexiones sobre Percepciones de Docentes de Ingeniería acerca de sus Competencias Digitales en Pandemia. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 18(1), 189- 206. <https://doi.org/10.37843/rted.v18i1.606>

Rubiano, L. C. F. (2023). Integración de la gamificación en la enseñanza de la suma de números racionales en grado séptimo. Trabajo Para optar al grado de Magíster en Educación. Fundación Universitaria los Libertadores. <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/29b6be92-c9bf-4243-9636-cebae373aa86/content>

Sánchez Medina, J. J. (2018). *La gamificación a través de la plataforma Smartick para mejorar el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación – Magdalenita*. Tesis de Maestría, Universidad de la Costa. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/67>.

Santamaría, F (2011). *Gamificación y motivación*. <http://fernandosantamaria.com/blog/tag/gamificacion/>

Sarmiento, P. L. (2020). *La gamificación como estrategia de enseñanza creativa de la potenciación en séptimo grado*. Trabajo de grado como requisito para optar al título de licenciado en matemáticas. Universidad del Atlántico. https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/la-gamificacion-como-estrategia-de-ensenanza-creativa-de-la-potenciacion-en-septimo-grado/?utm_source=chatgpt.com

Scolari, C.A. (2013). Homo videoludens 2.0. De Pacman a la gamification. Colección Transmedia XXI, Laboratori de Mitjans Interactius: Universitat de Barcelona, España.

Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14–31. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjShaCLrZePAXzRzABHainOGAQFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.sciencedirect.com%2Fscience%2Farticle%2Fpii%2FS1071581914001256&usg=AOvVaw3XnwwAX19DIGfAVObA4fRZ&opi=89978449>

- Su, C. H. & Cheng, C. H. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 268–286.
- Tafur, M. F. J., Almaso, M. V. A. y Zambrano, C. L. (2023). Conocimiento sobre la gamificación como técnica para reforzar el aprendizaje en la educación superior. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(3), 209-218. doi.org/10.33386/593dp.2023.3.1628
- Tamayo A., O.; Zona, R.; Loaiza Z., Yasaldez, E. (2015). El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 11(2), 111-133. <https://repositorio.ucaldas.edu.co/handle/ucaldas/16473>
- Teichler, U (2007). Does Higher Education Matter? Lessons from a Comparative Graduate Survey. *European Journal of Education*, 42, 11-34. (DOI: <http://doi.org/dm7k2j>).
- Teixes, F. (2014). *Gamification: fundamentals and applications*. UOC.
- Toda, A.M., Palomino, P.T., Oliveira, W., Rodrigues, L., Klock, A.C.T., Gasparini, I., Cristea, A.I., & Isotani, S. (2019b). How to Gamify Learning Systems? An Experience Report Using the Design Sprint Method and a Taxonomy for Gamification Elements in Education. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(3), 47–60, <https://www.jstor.org/stable/26896709>
- Universidad de Santander (2025). *Propuesta Practicar: Prácticas Pedagógicas Mediadas por Gamificación Inmersiva para el Fortalecimiento de Competencias Tecnológicas en Docentes de Instituciones Colombianas*. <https://udes.edu.co/campus-virtual-udes/investigacion/proyectos-de-investigacion/practicar-gamificacion-inmersiva-para-fortalecer-competencias-tic-docentes>
- Valencia, Q. L. I. y Orellana, V. D. (2019). Barreras en la implementación de la gamificación en educación superior: revisión de literatura. In *Crescendo*, 10(3), 635-650. <https://www.researchgate.net/publication/341709748>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the win: How game thinking can revolutionize your business. *Wharton Digital Press*. <https://fliphtml5.com/ndhs/wtqf/basic>
- Wiggins, B. E. (2016). An overview and study on the use of games, simulations, and gamification in higher education. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 6(1), 18-29. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2016010102>

Fecha de recepción del artículo: 10 de marzo de 2026

Fecha de aceptación del artículo: 7 de abril de 2026

Fecha de aprobación para maquetación: 10 de abril de 2026.

Fecha de publicación: 30 de junio de 2026

Notas sobre el autor

* Miguel Chávez Marín es Licenciado en Matemáticas titulado de la Universidad Pedagógica Nacional con estudios de posgrado en Docencia Universitaria (Especialización, Universidad Cooperativa de Colombia), Didáctica de las Ciencias (Maestría, Universidad Autónoma de Colombia). Actualmente es candidato a Doctor en Educación por la Universidad Antonio Nariño. Su formación profesional se complementa con certificación en lengua inglesa y múltiples participaciones en congresos nacionales e internacionales sobre innovación educativa, educación matemática y uso de tecnologías aplicadas al aula. Email de contacto: miguel.chavez.marin@gmail.com