

ISBN (Versión digital): 978-628-95471-8-4
DOI: 10.58690/Ciidies.CTi_ID.v7.00.1-164

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Volumen VII

Colección: Ciencia, Tecnología e Innovación

Coordinadores:

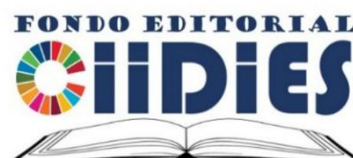
Mónica Eliana Aristizábal Velásquez

Universidad Católica Luis Amigó

Ubeimar Aurelio Osorio Atehortúa

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Compilación de capítulos resultado de investigación



INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Volumen VII

Colección: *Ciencia, Tecnología e Innovación*

Coordinadores:

Mónica Eliana Aristizábal Velásquez

Universidad Católica Luis Amigó

Ubeimar Aurelio Osorio Atehortúa

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Compilación de capítulos resultado de investigación





Corporación Internacional de Investigación y Desarrollo
en Innovación, Emprendedurismo y Sostenibilidad

Este libro de compilación de capítulos resultado de investigación se compone en su totalidad por capítulos que son producto de investigaciones finalizadas, desarrolladas por sus respectivos autores. Los capítulos incluidos fueron arbitrados bajo el sistema doble ciego por expertos externos en el área, bajo la supervisión del Grupo de Investigación Ciidies, Colombia. Los planteamientos y argumentaciones presentadas en los capítulos del libro Investigación y Desarrollo vol. VII, de la Colección Ciencia, Tecnología e Innovación, son responsabilidad única y exclusiva de sus autores, por lo tanto, los compiladores, la Corporación Internacional de Investigación y Desarrollo en Innovación, Emprendedurismo y Sostenibilidad CIIDIES, las redes, grupos de investigación e instituciones que respaldan la obra actúan como un tercero de buena fe.

© Corporación Internacional de Investigación y Desarrollo en Innovación, Emprendedurismo y Sostenibilidad CIIDIES. Calle 7 N°80 75 Int. 2603.
Medellín, Antioquia, Colombia. Tel: (57) 300 400 27 28

www.ciidies.org - fondoeditorial@ciidies.org

Colección: Ciencia, Tecnología e Innovación.

ISBN (Versión digital): 978-628-95471-8-4

DOI: https://doi.org/10.58690/Ciidies.CTi_ID.v7.00.1-164

Depósito Legal: Realizado el Depósito Legal Digital ante la Biblioteca Nacional de Colombia,
Código:

Fecha de edición: 22/12/2025

Coordinadores Editoriales - Compiladores:

Mónica Eliana Aristizábal Velásquez - Universidad Católica Luis Amigó
Ubeimar Aurelio Osorio Atehortúa - Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Autores:

Daniel Javier De la Hoz Badillo
Greysy Patricia Rivera Sabalza
Gisela Sandoval Alvear
Carlos Andres Toro
Natalia Pérez Varilla
Maria Isabel Holguín Guisao
Boris Alberto Ávila Simanca
Nadia Yajaira Mendoza Villar
David José Palacio Tovar
Mónica María Álvarez Gallego
Luis Eduardo Santiz Causil
Luis Fernando Cogollo Cavadia

Martha Liliana Sanchez Arteaga
Edilber Samia Arrieta
Eugenia Patricia Flórez Medina
Karen Alicia Monsalve Ruiz
Katherine Isabel Soto Rangel
Yully Marcela Vásquez Ortega
María Alejandra Agresott Mangones
Carlos Andrés Ramos Noriega
Moisés Madera Yances
Sonia Ruth Quintero Arrubla
Idanis Montero Nieves
Yusney Mercado Fernández
Ana Carolina Villamizar Vellojin
Jennifer Patricia Fontalvo Bolaño
María Alejandra Martínez Sierra

Corrección de Estilo:
Fondo Editorial Ciidies

Directores de la colección:
Ubeimar Aurelio Osorio Atehortúa
Mónica Eliana Aristizábal Velásquez

Diagramación, diseño y edición:
Fondo Editorial Ciidies

Jefe Fondo Editorial:
Mauricio Alejandro Bedoya Jiménez

Evaluación de contenido:
Esta obra ha sido aprobada por el Consejo Editorial del Fondo Editorial Ciidies y editada bajo procedimientos que garantizan su normalización.

Hecho en Colombia / Made in Colombia

Publicación financiada en su totalidad por la Corporación Internacional de Investigación y Desarrollo en Innovación, Emprendedurismo y Sostenibilidad - CIIDIES.

La convocatoria para esta compilación fue apoyada por la Red Internacional de Innovación, Solidaridad y Sostenibilidad - RIISS y el Grupo de Investigación Ciidies, categorizado C - Minciencias Colombia.

Los autores son moral y legalmente responsables de la información expresada en este libro, así como del respeto a los derechos de autor; por lo tanto, no comprometen en ningún sentido a la Corporación Internacional de Investigación y Desarrollo en Innovación, Emprendedurismo y Sostenibilidad – CIIDIES.

Declaración conflictos de interés: los autores de esta publicación declaran la inexistencia de conflictos de interés de cualquier índole con instituciones o asociaciones comerciales.

CATALOGACIÓN DE LA FUENTE

Catalogación en la publicación – Biblioteca Nacional de Colombia

Hoz Badillo, Daniel Javier de la, autor

Investigación y desarrollo. Volumen VII / autores, Daniel Javier De la Hoz Badillo [y otros veintiséis]. -- Medellín: Fondo Editorial Ciidies, 2026.

1 recurso en línea: archivo de texto: PDF. -- (Ciencia, tecnología e innovación / directores, Ubeimar Aurelio Osorio Atehortúa, Mónica Eliana Aristizábal Velásquez)

Incluye referencias bibliográficas al final de cada capítulo.

ISBN 978-628-95471-8-4 (digital)

1. Investigación científica - Siglo XXI 2. Desarrollo científico y tecnológico 3. Educación virtual - Investigaciones I. Rivera Sabalza, Greysy Patricia, autora II. Sandoval Alvear, Gisela, autora III. Toro, Carlos Andres, autor IV. Pérez Varilla, Natalia, autora V. Holguín Guisao, Maria Isabel, autora VI. Ávila Simanca, Boris Alberto, autor VII. Mendoza Villar, Nadia Yajaira, autora VIII. Palacio Tovar, David José, autor IX. Álvarez Gallego, Mónica María, autora X. Aristizábal Velásquez, Mónica Eliana, coordinadora XI. Osorio Atehortúa, Ubeimar Aurelio, coordinadora

CDD: 001.4 ed. 23

CO-BoBN- a1172488

Disponible en:

<https://www.ciidies.org/publicaciones/>

<https://www.riiss-global.org/biblioteca-virtual/>

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=979859>

https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=b_bSSDsAAAAJ&view_op=list_works&authuser=3

Página Legal, identifica la propiedad intelectual de la obra, esto es: derechos patrimoniales, morales, licencias y responsabilidades. Las publicaciones del Fondo Editorial están protegidas por las leyes de derechos de autor (*copyright*, en su denominación anglosajona) y por los términos y condiciones de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional; los permisos que van más allá de lo cubierto por esta licencia deben solicitarse a la Corporación Internacional de Investigación y Desarrollo en Innovación, Emprendedurismo y Sostenibilidad - CIIDIES.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I - EL CIBERBULLYING Y SU RELACIÓN CON LA CONVIVENCIA ESCOLAR Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO: ANÁLISIS DOCUMENTAL	9
CAPÍTULO II - PERCEPCIONES DE LOS GRADUADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS PLATAFORMAS PARA LA ENSEÑANZA EN INGLÉS	27
CAPÍTULO III - EL JUEGO EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN AULAS MULTIGRADO	41
CAPÍTULO IV - ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA COMPRESIÓN LECTORA MEDIADA POR LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)	55
CAPÍTULO V - LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO Y LA MOTIVACIÓN	67
CAPÍTULO VI - ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN TICS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA	79
CAPÍTULO VII - EVALUACIÓN FORMATIVA Y SU CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN POR COMPETENCIAS. UNA REVISIÓN DOCUMENTAL	91
CAPÍTULO VIII - FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA MOTIVACIÓN HACIA LA LECTURA EN ESTUDIANTES DE GRADO TERCERO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL DORADO	105
CAPÍTULO IX - LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	119
CAPÍTULO X - USO DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA	133
CAPÍTULO XI - ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ESCUELA, FAMILIA Y SALUD MENTAL EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA: REVISIÓN DOCUMENTAL 2015-2025	145

INTRODUCCIÓN

El libro *Investigación y Desarrollo* vol. VII, perteneciente a la Colección Ciencia, Tecnología e Innovación de la Editorial CIIDIES, se presenta como una compilación que pone en circulación resultados de investigación orientados a comprender y transformar realidades educativas y sociales contemporáneas. En coherencia con el propósito institucional de CIIDIES como entidad que impulsa el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTeI), esta publicación reúne trabajos que dialogan con desafíos actuales del sistema educativo, la convivencia escolar, la mediación tecnológica de los aprendizajes y los factores que inciden en el bienestar de los estudiantes.

Este volumen nace del primer momento académico del “IX Simposio Internacional RIISS 2025 – Innovación social, Solidaridad y Contexto Educativo”, realizado el 16 de octubre de 2025 en las instalaciones del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, mediante una articulación entre la Facultad de Administración, la Facultad de Educación Física, Recreación y Deporte, y la Corporación de Investigación y Desarrollo CIIDIES. En este marco, confluyeron aportes asociados a programas académicos que fortalecen la relación entre investigación, formación y transformación social, destacados en el ecosistema RIISS por su contribución a la construcción de redes académicas y colaboración científica.

Como parte de una colección editorial orientada a la difusión académica, este volumen se integra a la apuesta de CIIDIES por la disponibilidad abierta del conocimiento, participada institucionalmente en modalidad Open Access. Esta orientación amplía el alcance del libro permitiendo que docentes, estudiantes, investigadores, directivos y demás actores interesados, accedan a contenidos que sistematizan hallazgos y experiencias, favoreciendo la apropiación social del conocimiento y la transferencia de aprendizajes a diversos contextos educativos.

El libro se articula en torno a tres ejes: Innovación social, Solidaridad y Contexto educativo. Estos ejes operan como hilo conductor para comprender problemáticas que se expresan en la vida académica y que requieren respuestas pedagógicas e institucionales apropiadas. En particular, la relación entre innovación y educación se expresa en el diseño e implementación de estrategias didácticas, con mediación tecnológica y metodologías activas, para fortalecer aprendizajes clave; mientras que la solidaridad y el contexto educativo se manifiestan en la atención a la convivencia, la motivación, la lectura, la evaluación y las condiciones socioemocionales que sostienen el proceso formativo.

Desde el enfoque metodológico, este volumen conjuga diferentes rutas de producción de conocimiento, siendo dos capítulos correspondientes a revisiones documentales, mientras que los nueve restantes presentan investigaciones de intervención, es decir, experiencias diseñadas e implementadas para transformar prácticas educativas o fortalecer procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos específicos. Este rasgo confiere al libro un valor aplicado, pues no solo describe problemas, sino que propone alternativas pedagógicas y didácticas basadas en evidencia y en el aprendizaje derivado de la acción investigativa.

En cuanto a la estructura, el volumen puede leerse como un recorrido temático que va desde los factores de convivencia y bienestar escolar, hasta las estrategias didácticas mediadas por TIC y gamificación, y culmina con aportes sobre evaluación y competencias. El Capítulo 1 analiza el ciberbullying y su relación con la convivencia y el rendimiento académico, abriendo el libro con una problemática urgente en la escuela contemporánea. A esta línea se suma el Capítulo 11, que revisa la relación entre escuela, familia y salud mental en estudiantes de secundaria, aportando una mirada sistemática a una década de literatura (2015–2025) y resaltando la necesidad de intervenciones integrales.

Desde el campo de la innovación pedagógica y la mediación tecnológica, el libro incorpora propuestas centradas en prácticas concretas de aula. Los Capítulos 3 y 4 abordan el papel del juego en aulas multigrado y una estrategia didáctica para comprensión lectora mediada por TIC, respectivamente, enfatizando el diseño de ambientes de aprendizaje más activos y significativos. En esa misma línea, los Capítulos 5 y 9 profundizan en la gamificación como estrategia pedagógica aplicada al aprendizaje matemático y a la resolución de problemas, destacando su potencial para incidir en la motivación y el desempeño. Complementariamente, los Capítulos 6 y 10 discuten estrategias didácticas basadas en TIC para la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas en básica secundaria, consolidando un bloque temático que relaciona innovación educativa con transformación de prácticas docentes.

Otros capítulos se concentran en perspectivas de evaluación, competencias y trayectorias formativas. El Capítulo 7 revisa la evaluación formativa y su contribución a la formación por competencias, aportando criterios para pensar la evaluación más allá de la calificación y como parte constitutiva del aprendizaje. Por su parte, el Capítulo 2 explora percepciones de graduados sobre la implementación de plataformas para la enseñanza del inglés, integrando una dimensión de seguimiento a experiencias formativas y uso de tecnologías.

La lectura conjunta de los once capítulos evidencia que el reto educativo contemporáneo no se limita a “incorporar tecnología” o “innovar” como fin en sí mismo, sino a comprender cómo las decisiones pedagógicas se conectan con la convivencia, la motivación y el bienestar, y cómo estas dimensiones se sostienen en condiciones institucionales y comunitarias. En esta clave, el eje de solidaridad actúa como principio transversal: reconocer al estudiante como sujeto integral, fortalecer la corresponsabilidad entre actores (escuela–familia–comunidad) y promover prácticas educativas que construyan ambientes protectores e inclusivos.

Finalmente, Investigación y Desarrollo vol. VII se ofrece como una contribución al campo educativo desde la perspectiva de la innovación social, entendida como la capacidad de generar respuestas contextualizadas a problemas reales y con potencial de mejora sostenida. En coherencia con la orientación editorial hacia el acceso abierto, este volumen busca ampliar el diálogo entre investigación y práctica, aportando al fortalecimiento de la cultura investigativa y a la construcción de soluciones educativas basadas en evidencia.

CAPÍTULO IX

LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

GAMIFICATION AS A LEARNING STRATEGY FOR SOLVING MATHEMATICAL PROBLEMS

María Alejandra Agresott Mangones

Maestrando, University of Technology and Education
ORCID: 0009-0002-8665-5683, maria.agresotm2024@uted.us

Carlos Andrés Ramos Noriega

Maestrando, University of Technology and Education
ORCID: 0009-0002-7289-4659, carlos.ramosn2024@uted.us

Yully Marcela Vásquez Ortega

Magister en educación, University of Technology and Education
ORCID: 0009-0007-9140-8608, yully.vasquez@uted.us

RESUMEN

La enseñanza aprendizaje de las matemáticas en primaria afronta desafíos bastante significativos debido a dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas. El bajo desempeño en competencias de resolución de problemas matemáticos, el cual se evidencia en evaluaciones tanto internas como externas del colegio de la sagrada familia de Montería, Conforman una dificultad en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de la básica primaria. Estas dificultades afectan tanto la comprensión como aplicación de operaciones básicas, lo que repercute dentro de los resultados académicos y en el desarrollo del pensamiento lógico. Frente a esta problemática, el estudio propuso como objetivo general, implementar la gamificación cómo estrategia pedagógica para fortalecer la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de grado primero, promoviendo un aprendizaje más dinámico, motivador y significativo. La investigación se trabajó desde un enfoque cualitativo y un paradigma interpretativo, utilizando la

investigación acción como estrategia metodológica. Se aplicaron diagnósticos previos, observaciones directas y la aplicación de un recurso digital gamificado seguido de un análisis de resultados a partir de la participación y el rendimiento académico de los estudiantes. Los hallazgos arrojaron premisas. Tales como que la gamificación incrementó la motivación y el interés hacia las matemáticas, favoreció la concentración, estimuló la participación activa y mejoró la disposición en el trabajo colaborativo. Asimismo, se corrobora un avance en la comprensión de los enunciados y en la implementación de la estrategia de resolución, lo que permite un progreso notable en el desempeño del área de las matemáticas. En conclusión, la gamificación se establece como una estrategia pedagógica, innovadora y pertinente que transforma las prácticas educativas tradicionales, potenciando, no sólo el aprendizaje matemático sino también habilidades sociales y cognitivas importantes en los primeros años de escolaridad.

PALABRAS CLAVE: Gamificación, Resolución de problemas, Matemáticas, Aprendizaje significativo.

ABSTRACT

The teaching and learning of mathematics in primary school faces significant challenges due to the difficulties students encounter in problem-solving. The low performance in mathematical problem-solving skills, evidenced in both internal and external assessments at the Sacred Family School in Montería, constitutes a significant obstacle in the learning process for primary school students. These difficulties affect both the understanding and application of basic operations, impacting academic results and the development of logical thinking. In response to this problem, the study proposed as its general objective the implementation of gamification as a pedagogical strategy to strengthen mathematical problem-solving in first-grade students, promoting more dynamic, motivating, and meaningful learning. The research was conducted from a qualitative approach and an interpretive paradigm, using action research as the methodological strategy. Preliminary diagnostics, direct observations, and the application of a gamified digital resource were applied, followed by an analysis of the results based on student participation and academic performance. The findings yielded several premises. For example, gamification increased motivation and interest in mathematics, improved concentration, stimulated

active participation, and enhanced collaborative work skills. Furthermore, progress was observed in understanding problem statements and implementing problem-solving strategies, leading to significant improvement in mathematical performance. In conclusion, gamification is established as an innovative and relevant pedagogical strategy that transforms traditional educational practices, enhancing not only mathematical learning but also important social and cognitive skills in the early years of schooling.

KEY WORDS: Gamification, Problem solving, Mathematics, Meaningful learning.

1. INTRODUCCIÓN

El colegio de la sagrada familia de Montería, Córdoba, ha evidenciado desde el año 2021, un bajo desempeño en la competencia de resolución de problemas matemáticos. Esto detectado por los docentes del área a través de evaluaciones internas, externas y pruebas ICFES, a pesar del reconocimiento que posee la institución en aspectos culturales, deportivos y científicos. Los resultados específicos en esta área del saber reflejan una dificultad notable en la interpretación y validación de procedimientos aplicados en problemas. Estudios relacionados afirman que la incorporación de tecnologías y metodologías innovadoras como lo es la gamificación mediada por plataformas digitales, demuestran fortalecer el aprendizaje de las matemáticas y mejorar competencias a través de ambientes lúdicos y motivacionales. En este sentido, el bajo rendimiento canalizado en el colegio evidencia la necesidad de buscar estrategias pedagógicas efectivas que promuevan una mejor formación en el área de las matemáticas, desde los primeros grados.

El objetivo principal de esta investigación fue proponer la gamificación como estrategia de aprendizaje orientada, específicamente a mejorar la competencia de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primer grado del colegio de la sagrada familia de Montería durante el año 2025, con el fin de favorecer los procesos educativos. Para alcanzar esta propuesta, se plantean objetivos específicos como la identificación de fortalezas y debilidades en la implementación de la gamificación mediante recursos digitales, la descripción de los resultados que esta estrategia generan el aprendizaje de la

resolución de problemas y la elaboración de un recurso digital para su aplicación y aprovechamiento en el aula. Así el trabajo buscó no sólo aportar a la mejora de las competencias matemáticas, sino también fortalecer la motivación, autonomía y el uso pertinente de tecnologías digitales, con la expectativa de transformar la experiencia educativa y brindar cambios positivos en el rendimiento y actitud de los estudiantes frente a las clases de matemáticas, desde esta etapa inicial de formación.

Esta investigación surge de la necesidad de responder a los retos actuales del contexto educativo, los cuales apuntan al desarrollo de competencias tecnológicas laborales e incluso matemáticas para el siglo XXI, y en la constatación de que la enseñanza tradicional no es suficiente para lograr resultados esperados desde la visión del colegio. La gamificación entendida como la incorporación de elementos y dinámicas propias del juego. Dentro del contexto educativo. Se presenta como una estrategia activa que estimula el aprendizaje la participación y la capacidad crítica de los estudiantes ayudándolos a superar el desinterés por las matemáticas. Además, esta propuesta se alineó con directrices establecidas por el ministerio de educación nacional que enfatiza en la formación integral, basada en valores, trabajo colaborativo y el uso de tecnologías de la información y la comunicación como herramientas esenciales en el aprendizaje. De este modo, esta investigación aportó una alternativa pedagógica e innovadora que unió la tecnología y el juego y propuso un cambio metodológico que permitió mejoras notables en competencias matemáticas, más específicamente en la resolución de problemas, aportando así al fortalecimiento del desarrollo intelectual, social y académico.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La gamificación y la resolución de problemas constituyen dos categorías fundamentales en el proceso educativo que buscan mejorar tanto la motivación como el desarrollo de competencias básicas esenciales en los estudiantes, especialmente en el área de matemáticas. La gamificación se expone como una estrategia pedagógica innovadora que utiliza elementos propios de los juegos, como lo son los retos, recompensas, retroalimentación inmediata y la lúdica para motivar e involucrar a los estudiantes en su

aprendizaje. Según (Deterding, 2012), esta técnica consiste en la adhesión de elementos de diseño de juegos en contextos, no lúdicos, buscando, no sólo atraer el interés de los participantes, sino promover un aprendizaje significativo y colaborativo. (Sicilia y Delgado, 2002) adicionan que la gamificación funciona como un mediador entre el docente, el estudiante y el contenido, estableciendo objetivos claros y facilitando la interacción activa en el aula. De forma complementaria, (Pólya, 1965), expresa que la resolución de problemas matemáticos es entendida como una competencia fundamental y transversal en la formación de estudiantes que se basa en la capacidad para identificar, analizar y solucionar situaciones complejas mediante el pensamiento lógico y crítico. Autores como como (Quiñones y Huiman, 2022) destacan que estabilidad conforma el núcleo potencial de las matemáticas, siendo crucial para el avance del razonamiento analítico y la aplicación de conocimientos en contextos reales.

Desde el punto de vista teórico, la gamificación se respalda en fundamentos constructivistas donde el aprendizaje es visto como un proceso activo y social. Clásicos como (Piaget, 1945) y (Vygostky, 1984), explican la importancia de los juegos y la interacción social como mediadores en el desarrollo cognitivo y emocional del estudiante. Piaget contextualiza el juego en varias categorías, según la etapa evolutiva, resaltando su papel en el desarrollo del pensamiento lógico y la comprensión social, mientras que Vygostky enfatiza que las dinámicas colaborativas dentro del juego facilitan la zona de desarrollo próximo donde el aprendizaje es impulsado mediante ayuda y mediación social. (Deterding, 2012; Kapp 2012) destacan que la gamificación no sólo incrementa la motivación, sino que estimula la relación entre estudiante y contenido, fomentando la cooperación y el compromiso. Por otro lado, la resolución de problemas se fundamenta en teorías constructivistas y contextualizadas que resaltan la importancia de la experiencia previa, la reflexión y la construcción activa del conocimiento. (Ausubel, 1997), puntualiza que el aprendizaje significativo sucede cuando el nuevo conocimiento se relaciona sobre una estructura cognitiva, preexistente, mientras que (Guirles y Ramón, 2002), realiza la necesidad de respetar los ritmos y estilos individuales en el proceso de enseñanza en matemáticas, el cual se da mediante la comprensión consciente del problema, la formulación de hipótesis y el análisis de soluciones posibles en lugar de la reproducción mecánica. Además, la legislación educativa colombiana. Refuerza esta

perspectiva al señalar en sus artículos uno y cinco de la ley General de educación, la necesidad de una formación integral que desarrolle competencias, lúdicas, sociales y cognitivas. (Ley general de educación 115, 1994), con esto se avalan ambas categorías, fomentando la incorporación de estrategias, innovadoras, lúdicas y tecnológicas dentro del currículo, reconociendo la gamificación y la resolución de problemas como herramientas para potenciar aspectos cognitivos, socio emocionales y de motivación para el desarrollo integral del alumno.

La vinculación entre gamificación y la resolución de problema no sólo es posible, sino también favorable para lograr un aprendizaje significativo y motivador. El juego considerado por (Zapata, 1990), como un elemento crucial en la educación que actúa como vehículo para facilitar el compromiso cognitivo y social, a través de la interacción lúdica. (Vygotsky, 1978), por su parte afirma que el aprendizaje colaborativo que promueve la calificación potencia la zona de desarrollo próximo a través de la resolución de problemas. Sin embargo, la implementación de estas estrategias debe nivelar la motivación extrínseca como el uso de puntos o recompensas con la preservación de la motivación intrínseca, para evitar efectos negativos en el compromiso del estudiante (Deci et al., 1991).

La gamificación beneficia el proceso de resolución de problemas al proponer situaciones desafiantes con reglas claras, donde los alumnos pueden enfrentarse a dificultades progresivas, facilitando el desarrollo del pensamiento crítico y la toma de decisiones autónoma (Zapata Vega, 2019). A su vez la estructura pedagógica de la resolución de problemas. Brinda un Marco para que la conduciendo el juego hace objetivos educativos claros y estimulando la reflexión sobre el proceso y las fallas, elementos necesarios del aprendizaje constructivista, (Czarnocha, 1999). no obstante, es importante tener en cuenta las posibles tensiones y contradicciones como el choque psicológico que algunos estudiantes podrían experimentar al participar en juegos de competencia o la posibilidad de exclusión social, por lo que el docente orientador debe buscar ambientes inclusivos y equitativos. Por ende, la combinación de gamificación con la enseñanza dirigida a la mejora de la resolución de problemas matemáticos, puede potenciar tanto la dimensión emocional como la cognitiva, aportando el desarrollo de competencias matemáticas, así

como a las habilidades socio emocional indispensable para el éxito del estudiante dentro y fuera del aula. Esta integración responde a la necesidad de actualizar y dinamizar la educación formal hacia modelos educativos, centrados en el estudiante y sustentados por evidencias teóricas y prácticas sólidas.

3. MÉTODO

La metodología de la investigación estuvo basada en el paradigma interpretativo para proponer la gamificación como estrategia de aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primer grado del Colegio de la Sagrada Familia de Montería durante el año 2025. Este paradigma permite comprender profundamente los significados, experiencias y contextos educativos, destacando que la investigación cualitativa aporta un análisis holístico, detallado y contextualizado de los fenómenos, tal como lo señalan Cifuentes (2011). La gamificación se aborda desde la interacción social y el uso de herramientas tecnológicas para fomentar un aprendizaje significativo y motivador, valorando la subjetividad de los estudiantes (p.30-41)

El enfoque cualitativo elegido para la investigación permite estudiar los fenómenos educativos en su contexto natural, buscando interpretar los significados que los participantes atribuyen a sus experiencias (Hernández et al., 2014). Este enfoque facilita la comprensión profunda de cómo los estudiantes perciben la gamificación en el aprendizaje matemático, utilizando diseños tales como la etnografía, la fenomenología y la investigación-acción. Esta última, en particular, es destacada por su carácter participativo y cíclico, que promueve la reflexión crítica y la adaptación continua de las prácticas pedagógicas, involucrando activamente a estudiantes y docentes para mejorar el proceso educativo (Lewin, 1992)

La estrategia en el estudio está fundamentada en antecedentes académicos sobre la competencia en resolución de problemas matemáticos, con referencias a evaluaciones nacionales como la prueba ICFES. A partir de esta base, se propone implementar la gamificación, entendida como la integración de elementos de juegos en el contexto educativo, que incrementa la motivación, el interés y el compromiso estudiantil mediante

dinámicas lúdicas y colaborativas. Esta metodología no solo favorece competencias cognitivas, como el pensamiento lógico, sino también habilidades sociales, en consonancia con la filosofía educativa humanista del Colegio de la Sagrada Familia (Cantos et al., 2024; Hernández et al., 2014).

El alcance de la propuesta es interpretar y explicar cómo la gamificación puede transformar la enseñanza de las matemáticas para hacerla más accesible y atractiva, incrementando el compromiso y mejorando los resultados académicos mediante la creación de ambientes dinámicos y competitivos. Se señala que estas estrategias contribuyen al aprendizaje significativo y colaborativo, alineándose con objetivos pedagógicos contemporáneos y evidencia recientes en el área educativa (Holgún et al., 2020).

La población objeto del estudio son los estudiantes del grado primero del Colegio de la Sagrada Familia, conformados por tres grupos, trabajando directamente con un 15% representativo (8 estudiantes) que cumplen ciertos criterios de bajo rendimiento académico previo y permanencia en la institución. También participan docentes que imparten matemáticas en este nivel (docentes de matemática, geometría y estadística), lo que facilita un estudio focalizado y contextualizado para la implementación de la gamificación.

Para la recolección de datos, se emplean múltiples técnicas cualitativas para captar experiencias, percepciones y resultados académicos relacionados con la gamificación: la colcha de retazos para integrar perspectivas de docentes; la guía de observación para un registro sistemático de conductas y procesos en el aula; los grupos focales para promover el diálogo y la reflexión colectiva entre estudiantes; las entrevistas semiestructuradas para obtener datos profundos y flexibles sobre las vivencias de docentes y alumnos; y las encuestas interactivas, utilizando plataformas digitales para recopilar información cuantitativa y cualitativa en tiempo real (López et al., 2020). Estas herramientas están diseñadas para proporcionar una visión integral y validada de la efectividad de la gamificación como estrategia didáctica.

La metodología de este proyecto ofrece un marco teórico y práctico para evaluar cómo la gamificación puede mejorar la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primer grado dentro del Colegio de la Sagrada Familia de Montería, combinando la investigación cualitativa interpretativa con la investigación-acción participativa. Esta propuesta apunta a una mejora continua de las prácticas pedagógicas mediante la implicación activa de todos los actores del proceso educativo y el aprovechamiento de las potencialidades lúdicas, así como motivacional y formativa (Hernández et al., 2014).

4. RESULTADOS

Actualmente, es innegable el uso y la necesidad de implementar las TIC en cualquier ámbito de nuestra sociedad. Por tanto, la educación no se queda atrás y se ha interesado y propuesto integrar estas nuevas tecnologías en el contexto educativo, involucrando a todos y cada uno de los agentes participantes del proceso escolar, en todos sus niveles y desde todas las asignaturas. “La tecnología es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; influye en las matemáticas que se enseñan y estimula el aprendizaje de los estudiantes” (Godino et al., 2003, p.13). Por esta razón, en este trabajo de investigación se formula la pregunta ¿Qué resultados tiene la implementación de la gamificación como estrategia de aprendizaje para la resolución de problemas matemáticos en el grado primero del colegio de la sagrada familia de Montería en el año 2025?

Para dar respuesta a esta formulación, en la investigación se diseñaron recursos digitales en plataformas digitales como Genially y Mentimeter y a partir de la experiencia de estudiantes y docentes con estos recursos, se aplicaron diversos instrumentos como la colcha de retazos, entrevistas semiestructuradas a docentes y estudiantes, guías de observación y grupos focales. Los cuales permitieron, primeramente, identificar las fortalezas y dificultades de esta metodología en el ámbito escolar. A partir de los resultados se logró identificar que la gamificación fomentó el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, incrementó la motivación y generó mayor interés por las matemáticas, aspectos señalados por los docentes y corroborados en la observación de la

interacción de los estudiantes con el recurso digital elaborado (Kapp, 2012; Piaget, 1978; Vygotsky, 1979). En particular, El recurso digital basado en la plataforma genially se destacó por su interactividad y diseño visual facilitando la atención y comprensión lectora; tal como lo plantean Cassany et al, (2002) "La comprensión lectora puede definirse como la capacidad del estudiante para interpretar, analizar y dar sentido a los enunciados de los problemas"

Respecto a las dificultades, se identificaron limitaciones tecnológicas y emocionales que afectaron la experiencia educativa. Algunos estudiantes presentaron dificultades en habilidades básicas para manejar dispositivos digitales, lo que generó frustración, además del miedo a equivocarse, un factor que inhibió la participación activa (Deci y Ryan, 1985; Fernández, 2021). Este hallazgo señala la necesidad de un acompañamiento docente que no solo supervise la tecnología, sino que provea apoyo pedagógico y emocional, fomentando un ambiente seguro para el aprendizaje. Los docentes destacaron la importancia de la retroalimentación inmediata en el proceso gamificado, lo cual facilita la corrección de errores y la autorregulación del aprendizaje, favoreciendo la construcción autónoma del conocimiento (Hattie y Timperley, 2007; Nicol y Macfarlane-Dick, 2006).

Los estudiantes expresaron que la gamificación transformó sus actitudes hacia las matemáticas, sustituyendo la percepción tradicional de rigidez por una vivencia lúdica, motivadora y cercana a su vida cotidiana, incrementando su autoeficacia y disposición para enfrentar desafíos matemáticos, conforme a la teoría de Bandura (1997). La inclusión de dinámicas colaborativas a través de la gamificación también fortaleció la cooperación y el aprendizaje entre pares, consolidando vínculos sociales y comunitarios (Johnson y Johnson, 1999; Niño Fernández y Acosta, 2019). Sin embargo, los resultados también advierten que esta estrategia no es universalmente efectiva para todos los estudiantes, resaltando la importancia de combinar la gamificación con metodologías tradicionales y manipulación concreta para atender la diversidad de estilos y niveles de aprendizaje (Martínez, 2023; Sánchez, 2019).

Finalmente, el estudio concluye que la gamificación constituye una estrategia valiosa para mejorar significativamente los procesos educativos en matemáticas, pero su éxito

depende de factores como infraestructura tecnológica adecuada, formación continua del profesorado y un diseño pedagógico intencional que integre el juego con objetivos claros de aprendizaje. (Ausubel, 2002) “La mediación del docente es fundamental para potenciar las experiencias significativas y motivadoras” que el recurso digital puede ofrecer, garantizando que la gamificación sea un complemento sostenible y efectivo en la educación primaria del Colegio de la Sagrada Familia en Montería durante el 2025.

Este análisis integral derivado de la aplicación y evaluación de instrumentos reveló que la gamificación no solo incentiva el aprendizaje, sino que transforma la experiencia educativa, permitiendo a los estudiantes resolver problemas matemáticos con mayor interés, autonomía y confianza, mejorando así los procesos educativos en el grado primero de esta institución.

5. DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Los resultados muestran que esta estrategia favoreció significativamente la motivación, participación activa y autoeficacia de los estudiantes, destacando fortalezas como la retroalimentación inmediata, el diseño visual interactivo, el ritmo de aprendizaje individual y la conexión de contenidos con situaciones cotidianas. Sin embargo, también se identificaron dificultades relacionadas con la comprensión lectora, manejo de herramientas tecnológicas, limitaciones de infraestructura y formación docente. Desde el marco teórico, la gamificación se reconoce como un mediador pedagógico que integra dimensiones cognitivas, emocionales y sociales, apoyada en teorías como la zona de desarrollo próximo de (Vygotsky, 1979), la motivación intrínseca de (Deci y Ryan, 1985) y el aprendizaje significativo de (Ausubel, 2002). La implementación generó un impacto positivo y medible, ya que aumentó el interés por las matemáticas, mejoró la comprensión, fortaleció la autoeficacia y promovió el trabajo colaborativo, a pesar de las limitaciones técnicas. Este consenso se alinea con investigaciones previas que resaltan el valor de la gamificación para incrementar el compromiso y la persistencia estudiantil (Deterding et al., 2011; Kapp, 2012). Finalmente, se subraya la necesidad de continuar investigando con proyección a evaluar impactos a mediano y largo plazo, explorar la

combinación con otros recursos didácticos y ampliar el estudio a diferentes grados y contextos socioeconómicos, así como fortalecer las habilidades digitales en estudiantes y profesores para optimizar la implementación de estas estrategias. Este trabajo de investigación aporta evidencia valiosa para la integración de la gamificación como herramienta pedagógica en educación básica, potenciando dimensiones y competencias como la motivación, comprensión y desarrollo integral del estudiante.

6. REFERENCIAS

- Ausubel, D. P. (1997). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Ausubel, D. P. (2002). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Springer.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Cassany, D., Luna, M., & Sanz, G. (2002). *Enseñar lengua*. Graó.
- Czarnocha, B. (1999). Problem solving and creativity in mathematics education. *Proceedings of the 9th International Conference on Creativity in Mathematics Education and the Education of Gifted Students, Israel*.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer.
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1991). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125(6), 627–668.
- Deterding, S. (2012). Gamification: Using game-design elements in non-gaming contexts. *Proceedings of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2425–2428.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

- Fernández, L. (2021). Gamificación educativa: estrategias, retos y oportunidades. Editorial Universidad Nacional.
- Guirles, M., & Ramón, R. (2002). Constructivismo y enseñanza de las matemáticas. Ediciones Morata.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning (5th ed.). Allyn & Bacon.
- Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. Pfeiffer.
- Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación. Congreso de la República de Colombia. Diario Oficial No. 41.214, de 8 de febrero de 1994.
- Martínez, L. (2023). Gamificación y aprendizaje significativo en primaria. Editorial Magisterio.
- Niño Fernández, M., & Acosta, J. (2019). Aprendizaje colaborativo en entornos digitales: Una revisión teórica. *Revista Educación y Humanismo*, 21(38), 121–136. <https://doi.org/10.17081/eduhum.21.38.3553>
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218.
- Piaget, J. (1945). El juicio moral en el niño. Fontanella.
- Piaget, J. (1978). La formación del símbolo en el niño. Crítica.
- Pólya, G. (1965). How to solve it: A new aspect of mathematical method. Princeton University Press.
- Quiñones, E., & Huiman, L. (2022). La resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas en educación básica. *Revista de Investigación Educativa*, 40(2), 155–168.
- Sánchez, R. (2019). Metodologías activas y gamificación en el aula de primaria. Editorial Octaedro.

- Sicilia, M. A., & Delgado, J. (2002). La gamificación como mediación pedagógica en entornos de aprendizaje digital. *Revista Comunicación y Educación*, 18(3), 45–57.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. *Crítica*.
- Vygotsky, L. S. (1984). *La imaginación y el arte en la infancia*. Akal.
- Zapata, F. (1990). *El juego como estrategia pedagógica en la educación infantil*. Editorial Kapelusz.
- Zapata Vega, M. (2019). Gamificación y pensamiento crítico en educación básica primaria. *Revista Educación y Desarrollo*, 29(3), 210–224.

7. RECONOCIMIENTOS

Agradecemos profundamente a nuestra asesora, magister Yully Vásquez Ortega, por su apoyo incondicional y crítica constructiva a lo largo de nuestra investigación. Al colegio de la sagrada familia de Montería, en especial a su rectora, Hna María Ludivia Rincón Rincón por permitirnos que este fuera nuestro escenario de inspiración para nuestro proyecto.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Volumen VII

Colección: Ciencia, Tecnología e Innovación

Investigación y Desarrollo vol. VII, de la Colección Ciencia, Tecnología e Innovación, Editorial CIIDIES, reúne once capítulos que nacen del intercambio académico en el primer momento del IX Simposio Internacional RIISS 2025 – Innovación social, Solidaridad y Contexto Educativo, realizado el 16 de octubre de 2025, por la Red RIISS, el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, en articulación con sus Facultades de Administración y de Educación Física, Recreación y Deporte, y la Corporación de Investigación y Desarrollo CIIDIES.

En el marco de los ejes innovación social, solidaridad y contexto educativo, esta compilación presenta nueve resultados de investigaciones de intervención, con experiencias y propuestas didácticas situadas; así mismo dos aportes de revisión documental. Sus páginas recorren problemas y posibilidades de la escuela contemporánea: convivencia y ciberbullying, mediación tecnológica para la enseñanza, el juego como recurso pedagógico en aulas multigrado, estrategias de comprensión lectora apoyadas en TIC, gamificación y didácticas para fortalecer el aprendizaje matemático, evaluación formativa orientada a competencias, motivación hacia la lectura y relaciones entre escuela, familia y salud mental.

Como parte de una apuesta editorial por la circulación abierta del conocimiento, el volumen se proyecta en Open Access, ampliando su alcance para docentes, investigadores, estudiantes y actores interesados en transformar la educación desde la evidencia y la reflexión crítica.



Signatory of



DORA



BOAI