

“Influencia de la gamificación mediante logros y recompensas: una alternativa para motivar el aprendizaje de las matemáticas en la educación básica primaria”

Albenis Yulieth Cervantes Barriosnuevo

Shelly Johana Valverde Caro.

Trabajo de Grado

Docente

Jaime Castro Martínez

Maestría en Innovación Educativa

Director(a)

Carlos Andrés Sandoval Vargas

Correo director(a): casandoval@poligran.edu.co

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano

2025

Tabla de contenido

RESUMEN.....	4
INTRODUCCIÓN	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
CONTEXTO	9
JUSTIFICACIÓN.....	11
ANTECEDENTES.....	14
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	17
PREGUNTA PROBLEMA.....	24
OBJETIVOS	24
OBJETIVO GENERAL	24
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
MARCO METODOLÓGICO	25
ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	25
PARTICIPANTES.....	27
<i>Población</i>	27
<i>Muestra</i>	27
TÉCNICAS O INSTRUMENTOS	29
• <i>Recopilación Documental</i>	29
• <i>Observación</i>	30
• <i>Cuestionario semiestructurado a estudiantes</i>	30
<i>Escala de Motivación Escolar para Alumnos de Primaria</i>	31
PROCEDIMIENTO.....	36
<i>Momento 1. Diagnóstico inicial (pre-test y observación de aula)</i>	37
<i>Momento 2. Diseño de la propuesta gamificada</i>	37
<i>Momento 3. Implementación de la intervención (grupo experimental)</i>	38
<i>Momento 4. Evaluación final (post-test y análisis comparativo)</i>	38
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	41
INTERVENCIÓN.....	44
DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN POR SESIONES	44
<i>Sesión 1. (Inicio de la misión)</i>	44
<i>Sesión 2. (Retos colaborativos)</i>	44
<i>Sesión 3. (Retos estratégicos)</i>	45
<i>Sesión 4. (Cierre de la misión y recompensas colectivas)</i>	45
CRONOGRAMA DE LA INTERVENCIÓN.....	47
RESULTADOS	49
DESCRIPCIÓN DEL NIVEL DE MOTIVACIÓN INICIAL DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO EN MATEMÁTICAS (ANTES DE LA GAMIFICACIÓN).....	49
<i>Resultados generales</i>	49
<i>Resultados por dimensión</i>	50

INTERPRETACIÓN DE HALLAZGOS (PRE-TEST)	54
EVIDENCIAS OBSERVADAS DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA GAMIFICADA (LOGROS Y RECOMPENSAS)	55
IMPACTO DE LA GAMIFICACIÓN EN LA MOTIVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.....	57
<i>Resultados generales (pre-test vs. post-test)</i>	57
<i>Resultados por dimensión (pre-test vs. post-test)</i>	61
<i>Inferencias a partir de los resultados del contraste T</i>	66
<i>Relación entre logros y recompensas implementados y el nivel de motivación alcanzado</i>	68
DISCUSIÓN.....	69
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	71
APORTES A LA INNOVACIÓN EDUCATIVA	73
CONCLUSIONES	75
REFERENCIAS.....	77
ANEXOS	86
ANEXO 1.ESCALA DE MOTIVACIÓN ESCOLAR PARA ALUMNOS DE PRIMARIA (EMEAP)	86
ANEXO 2.ESCALA DE MOTIVACIÓN ESCOLAR PARA ALUMNOS DE PRIMARIA (EMEAP) ADAPTADA	90
ANEXO 3: FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.	94

Resumen

La investigación tuvo como propósito determinar la influencia de la gamificación, mediante logros y recompensas, en la motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de cuarto grado de educación básica primaria de la Institución Educativa Número 6, sede Antonio Nariño, en Maicao, La Guajira. Se empleó un diseño cuasiexperimental con un grupo experimental y un grupo de control, conformados por un total de 44 estudiantes entre 8 y 11 años. El estudio se sustentó en enfoques pedagógicos sobre motivación y aprendizaje activo, utilizando un cuestionario de motivación y registros cualitativos de aula.

Los resultados del diagnóstico inicial (pre-test) mostraron un nivel de motivación moderado, caracterizado por conductas irregulares en persistencia, esfuerzo y preparación académica. Tras la implementación de la propuesta gamificada, los datos del post-test evidenciaron incrementos estadísticamente significativos en el grupo experimental ($p < .001$), con medias que pasaron de 2.0-3.0 a 3.5-4.3. Estas mejoras se reflejaron en la práctica autónoma, la concentración en clase y la preparación para los exámenes. Paralelamente, las observaciones cualitativas confirmaron mayor participación, cooperación y actitud positiva frente a los retos matemáticos.

Se concluye que la estrategia gamificada fortaleció tanto la motivación extrínseca mediante recompensas simbólicas como la motivación intrínseca, reflejada en persistencia y compromiso académico sostenido.

Palabras clave: gamificación, motivación escolar, innovación educativa, logros y recompensas, matemáticas, educación básica primaria.

Introducción

La educación contemporánea enfrenta el desafío de responder a las necesidades de estudiantes que crecen en un entorno digital dinámico, caracterizado por la inmediatez, la interactividad y la búsqueda de experiencias significativas. En este escenario, las metodologías tradicionales de enseñanza, centradas en la transmisión de contenidos, suelen mostrar limitaciones para captar el interés y sostener la motivación de los estudiantes, especialmente en áreas como las matemáticas, que frecuentemente son percibidas como complejas o poco atractivas. Esta situación plantea la necesidad de explorar enfoques pedagógicos innovadores que no solo fortalezcan el aprendizaje, sino que también generen experiencias educativas motivadoras y relevantes para la vida escolar.

La gamificación se presenta como una alternativa prometedora, ya que incorpora elementos propios del juego como logros, recompensas, insignias y narrativas al contexto educativo. Diversos estudios han evidenciado su potencial para incrementar la motivación, la participación y el compromiso académico, al transformar las dinámicas de aula en escenarios más interactivos y retadores. En el ámbito de las matemáticas, la gamificación cobra especial relevancia, dado que esta área requiere altos niveles de concentración, persistencia y esfuerzo, cualidades que pueden verse potenciadas cuando las actividades se enmarcan en un ambiente lúdico y motivador.

En esta investigación se estudia la influencia de una propuesta de gamificación, basada en logros y recompensas, en la motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Número 6, sede Antonio Nariño, en el municipio de Maicao, La Guajira. La intervención se fundamenta en la premisa de que la motivación escolar no solo depende de factores intrínsecos, como el interés y la curiosidad, sino

también de condiciones extrínsecas que pueden estimular la persistencia, la cooperación y la dedicación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

La investigación se organiza en varias secciones que, de manera articulada, permiten comprender tanto el planteamiento del problema como las bases teóricas y metodológicas que sustentan el estudio. Se incluye la descripción de la estrategia pedagógica diseñada, la presentación y análisis de los resultados obtenidos, así como la discusión que contrasta los hallazgos con la literatura existente. Finalmente, se plantean las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio, orientadas a enriquecer las prácticas pedagógicas en matemáticas desde una perspectiva innovadora.

La estructura desarrollada busca mostrar de manera progresiva cómo la incorporación de dinámicas gamificadas puede contribuir a resignificar la enseñanza de las matemáticas. Más allá de los datos y análisis, el propósito es evidenciar la posibilidad de transformar una asignatura tradicionalmente percibida con desinterés en una experiencia que despierte entusiasmo, compromiso y persistencia en los estudiantes, abriendo así un horizonte de reflexión y acción para futuras prácticas educativas.

Planteamiento del problema

Las transformaciones sociales en el marco de la globalización han planteado nuevos desafíos para la educación. Según Echavarría Grajales (2003), la escuela debe asumir la responsabilidad de reconocer los intereses de los jóvenes, quienes se ven directamente afectados por los cambios globales. En esta misma línea, Larrañaga Otal (2012) sostiene que el modelo educativo tradicional requiere una profunda evolución para responder a las demandas actuales de aprendizaje, dado que los niños y jóvenes poseen hoy una mayor conciencia de su entorno y características distintas a las de generaciones anteriores. Esto implica que los enfoques pedagógicos que fueron efectivos en el pasado resultan insuficientes frente a las necesidades contemporáneas.

En el caso de Colombia, el sistema educativo no ha logrado acompasarse con la velocidad de dichas transformaciones sociales. La OCDE (2016) reconoce avances en cobertura, acceso temprano, inclusión de sectores desfavorecidos y fortalecimiento docente, pero advierte que persisten retos significativos relacionados con la reducción de brechas y la mejora de la calidad educativa. Entre los principales obstáculos se encuentra la baja motivación estudiantil, influenciada por factores como la desigualdad en el acceso a recursos, la heterogeneidad en la calidad de la enseñanza y condiciones socioeconómicas adversas, que impactan negativamente en el compromiso académico (*engagement*) (OCDE, 2016).

Diversos estudios confirman la magnitud de esta problemática. Angulo Gómez et al. (2023) señalan que la desmotivación escolar afecta a todos los niveles educativos del país, mientras que Torres Carvajal et al. (2018) la vinculan directamente con las limitaciones del modelo tradicional, que limita el desarrollo humano, deteriora el rendimiento académico y afecta la formación integral del estudiante.

A nivel departamental, en La Guajira, la motivación estudiantil se reconoce como un desafío prioritario. La Fundación Empresarios por la Educación (2023) advierte que los altos índices de deserción, repitencia y reprobación reflejan la ineficiencia del sistema educativo, lo que demanda la implementación de programas de tutoría y materiales didácticos pertinentes para atender los diferentes niveles de comprensión y motivación de los estudiantes.

De manera específica, en el municipio de Maicao la situación educativa continúa siendo crítica. Aunque presenta indicadores relativamente mejores que el promedio departamental, las tasas de deserción (3.57), reprobación (4.88) y repitencia (5.99) registradas en 2022 evidencian una tendencia preocupante (Grupo Local de Educación La Guajira, 2024). Este panorama resalta la necesidad de diseñar estrategias que permitan reducir estos índices y fortalecer la calidad educativa.

Si bien los docentes realizan esfuerzos pedagógicos para mantener la participación estudiantil, los métodos tradicionales presentan limitaciones en el contexto actual. Tarira Morán et al. (2024) destacan que estos enfoques no logran adaptarse a las características cambiantes de los estudiantes, generando ambientes poco estimulantes. A ello se suma la falta de actualización metodológica, la escasa personalización del aprendizaje y la desconexión con el contexto social, factores que terminan causando la desmotivación y el bajo compromiso académico.

La desmotivación escolar, como lo señala Herrera González (2017), está estrechamente ligada tanto a las metodologías de enseñanza como a factores sociales y personales. Esta situación es particularmente evidente en los estudiantes de primaria de la Institución Educativa No. 6 sede Antonio Nariño, donde la exposición temprana a tecnologías digitales y contenidos audiovisuales hace que las dinámicas escolares tradicionales resulten poco atractivas. En este contexto, se hace imprescindible la implementación de la gamificación como una metodología innovadoras que respondan a los intereses y estilos de aprendizaje de las nuevas generaciones.

Contexto

La investigación se desarrolló en el municipio de Maicao, en el departamento de La Guajira, Colombia. Este se ubicaba en el centro-este de la península guajira y, por su posición estratégica, había consolidado un desarrollo económico basado principalmente en el comercio transfronterizo con Venezuela.

Según proyecciones del DANE (2023), Maicao tenía 200.136 habitantes, lo que representaba el 19,3 % de la población del departamento, ubicándolo como el segundo municipio más poblado de La Guajira (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2023). La población se caracterizaba por su diversidad étnica y cultural, con predominio de comunidades indígenas (wayuu y zenú), presencia de población árabe descendiente de libaneses, sirios y palestinos, y una creciente población migrante proveniente de Venezuela. Estos factores socioculturales generaban dinámicas específicas que incidían en el sistema educativo local.

La investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Número Seis, sede Antonio Nariño, localizada en la zona urbana periférica de Maicao. Aunque estaba clasificada como institución urbana, se encontraba inserta en contextos con dinámicas socioeconómicas propias de lo rural, marcadas por la influencia de las costumbres wayuu y por la migración venezolana.

La Institución Educativa No. 6 está conformada por tres sedes: (1) Jorge Arrieta, que ofrecía básica secundaria y media; (2) Antonio Nariño, donde se impartía educación inicial y primaria; y (3) Liceo Amelia Martínez de López, que atendía los niveles de educación inicial, primaria y secundaria. La sede Antonio Nariño, objeto de estudio, contaba con 459 estudiantes entre 4 y 14 años, distribuidos en grados de preescolar y básica primaria. El equipo docente

estaba integrado por 12 titulares, un coordinador, un orientador institucional que visitaba la sede semanalmente, y el apoyo de practicantes de trabajo social para atención y seguimiento de casos.

En cuanto al perfil socioeconómico de la población escolar, la mayoría de las familias pertenecían a estratos 1 y 2, con ingresos derivados principalmente de trabajos informales. Una caracterización institucional realizada en 2023 reveló que el 55 % de los estudiantes provenían de hogares disfuncionales y el 45 % de hogares nucleares (Institución Educativa No. 6, 2024). Estas condiciones, sumadas a la diversidad cultural y al impacto del fenómeno migratorio, influían de manera significativa en la motivación y el compromiso académico de los estudiantes.

La institución contaba con un Proyecto Educativo Institucional (PEI) denominado “Educación con Afecto”, cuyo propósito era ofrecer educación formal en preescolar, básica y media, e impulsar programas como la Escuela de Padres y la proyección comunitaria. Sin embargo, no existían estudios previos en esta sede que analizaran específicamente la motivación estudiantil, lo que representaba un vacío de información que limitaba la posibilidad de diseñar estrategias pedagógicas basadas en evidencias.

Finalmente, era importante resaltar que factores como la diversidad cultural, las barreras lingüísticas, los contextos familiares complejos y las condiciones socioeconómicas propias de la población de Maicao incidían directamente en la motivación escolar. Comprender la interacción de estas variables en el contexto particular de la sede Antonio Nariño resultaba clave para proponer estrategias pedagógicas innovadoras que fortalecieran el sentido de pertenencia, el compromiso académico y el bienestar de los estudiantes.

Justificación

La educación enfrenta actualmente el reto de mantener a los estudiantes motivados y comprometidos con su proceso de aprendizaje, especialmente en la educación básica primaria. En este nivel, la atención y el interés por las actividades académicas suelen fluctuar de manera considerable, lo que dificulta garantizar una participación activa y constante en las clases. Esta situación resulta crítica, ya que el desarrollo temprano de la concentración y la motivación es determinante para el éxito escolar. No es extraño que docentes reporten problemáticas similares, con estudiantes que muestran apatía, desinterés y falta de atención durante las jornadas escolares.

A partir de lo ya mencionado en el planteamiento del problema, resulta urgente explorar y proponer metodologías innovadoras que fomenten una mayor motivación en los estudiantes. Una de las estrategias pedagógicas más prometedoras en este sentido es la gamificación, que se basa en la integración de elementos del juego (como logros, recompensas y retos) en el contexto educativo. La gamificación ha demostrado ser efectiva en diversos contextos educativos para incrementar la motivación, la participación y el rendimiento de los estudiantes (Anderson & Rainie, 2012). Esta metodología no solo contribuye a que los estudiantes se sientan más involucrados en su proceso de aprendizaje, sino que también les permite experimentar el aprendizaje de una manera más interactiva y lúdica, adaptándose mejor a las dinámicas digitales actuales.

Por otro lado, a pesar de los estudios que respaldan la eficacia de la gamificación en la educación, (Ruiz Muñoz et al., 2022), García (2022), Gil-Quintana y Jurado(2020), Muzgo et al. (2024) su aplicación en la educación primaria aún requiere mayor investigación. Existen limitaciones en cuanto a su diseño y la adecuación de estas metodologías a las necesidades y

características específicas de los estudiantes de primaria. La exploración del impacto de la gamificación en el aula, especialmente su influencia sobre la motivación de los estudiantes en educación básica primaria continúa siendo un área poco investigada. Una revisión sistemática reciente encontró únicamente 31 estudios centrados en esta etapa educativa durante los últimos cinco años, destacando que gran parte de la literatura se vincula a la educación secundaria o superior, dejando un vacío evidente en los niveles iniciales (International Journal of Educational Research, 2024). Asimismo, otra revisión enfocada en la participación escolar señaló que, aunque existen múltiples intervenciones, la mayoría de los estudios se desarrollan en contextos de secundaria o superior, mientras que la investigación en primaria sigue siendo limitada (Frontiers in Education, 2024). Estas evidencias ponen de manifiesto la necesidad de generar estudios que analicen la efectividad de estrategias como la gamificación para promover la motivación escolar en los primeros años de formación.

Sumado a lo anterior, la ausencia de un diagnóstico claro sobre la motivación estudiantil en la institución educativa No. 6, se convierte en un argumento central para la realización de esta investigación. Al no existir estudios previos que proporcionen información relevante sobre el estado motivacional de los estudiantes, es necesario llevar a cabo un análisis inicial que permita obtener datos precisos y actualizados. Este análisis inicial, tiene como fin describir el nivel de motivación de los estudiantes de cuarto grado en el área de matemáticas antes de la intervención de gamificación, lo que permitirá establecer una línea base sobre la cual se podrá evaluar el impacto de la gamificación en la motivación.

Por consiguiente, la carencia de estudios previos sobre la motivación en la institución resalta la necesidad de realizar esta investigación, ya que proporcionará no solo una comprensión

más profunda sobre los niveles actuales de motivación de los estudiantes, sino también información valiosa para diseñar futuras intervenciones pedagógicas.

En consecuencia, esta investigación busca aportar evidencia empírica sobre cómo la gamificación puede influir en la motivación de los estudiantes de educación básica primaria. Los hallazgos podrán servir como base para que docentes y educadores adapten sus métodos de enseñanza, favoreciendo entornos de aprendizaje más dinámicos, motivadores y centrados en las necesidades e intereses de los estudiantes. Al implementar metodologías más innovadoras, como la gamificación, se espera comprobar si es posible mejorar no solo los resultados académicos, sino también aspectos relacionados con el bienestar emocional y social de los estudiantes, contribuyendo así a una educación más integral y enriquecedora.

Antecedentes

Diversos estudios han mostrado que la gamificación, al integrar dinámicas de juego en el ámbito educativo, puede fortalecer la motivación y el compromiso estudiantil. Gil-Quintana y Jurado (2020) exploraron las percepciones de docentes y estudiantes en cinco centros educativos en España, identificando beneficios como el aumento de la participación, la interacción en clase, la motivación hacia el aprendizaje y la diversión durante las actividades. De manera complementaria, Meza et al. (2020) desarrollaron en Ecuador una experiencia gamificada para estudiantes de primer grado, enfocada en el ámbito lógico-matemático. Los resultados indicaron que el 84 % de los estudiantes alcanzó los objetivos establecidos y fortaleció destrezas matemáticas a través de la resolución de problemas.

En el plano internacional, investigaciones recientes refuerzan estas evidencias. Du (2023), en un estudio realizado en China, mostró que la aplicación de estrategias gamificadas en la enseñanza de las matemáticas en primaria, bajo el enfoque de “alfabetización básica”, favoreció el interés, la persistencia y el aprendizaje en un entorno positivo y colaborativo. Akhter et al. (2023), en Pakistán, aplicaron un diseño Cuasiexperimental con estudiantes de cuarto grado y encontraron que el grupo expuesto a la gamificación obtuvo mejoras significativas en sus habilidades matemáticas frente al grupo de control. De manera similar, Rahim et al. (2024), en Malasia, concluyeron que los estudiantes de quinto grado mantenían percepciones altamente positivas sobre el aprendizaje de matemáticas cuando se incorporaban recursos gamificados como Kahoot.

Las revisiones sistemáticas también evidencian el potencial de la gamificación, pero resaltan vacíos importantes. El *International Journal of Educational Research* (2024) identificó que solo 31 estudios en los últimos cinco años se enfocaron en la educación primaria, mientras que la mayoría se centra en secundaria y educación superior. *Frontiers in Education* (2024) reafirmó

esta tendencia, destacando la falta de evidencia empírica en los primeros niveles escolares. En esta misma línea, Sánchez-Arévalo et al. (2023) realizaron una revisión sistemática que diferenció entre niveles superficiales y profundos de gamificación en primaria, concluyendo que su aplicación bien estructurada mejora la motivación y el rendimiento en matemáticas, aunque aún existen limitaciones metodológicas.

En el contexto latinoamericano, Ruiz Muñoz et al. (2022) implementaron actividades gamificadas con seis estudiantes de un aula multigrado en Boyacá, evidenciando un aumento en la motivación intrínseca y mejoras en el rendimiento académico, particularmente en lectura. Por su parte, García (2022) diseñó estrategias basadas en gamificación para cuarto grado en matemáticas, aplicando el modelo DMC de Werbach en juegos de mesa y en línea, con resultados que confirmaron un incremento significativo en la motivación. A nivel más amplio, Muzgo et al. (2024) analizaron la integración de elementos de juego en el aprendizaje, concluyendo que la gamificación no solo incentiva la motivación, sino que también favorece aprendizajes más profundos. Sin embargo, señalaron que las limitaciones tecnológicas y la resistencia de algunos docentes son factores que aún dificultan su implementación plena.

Investigaciones más recientes han aportado datos cuantitativos relevantes. Un meta-análisis con 779 estudiantes de seis escuelas públicas reveló que las actividades matemáticas gamificadas fueron las más beneficiosas para aumentar la motivación y mejorar el compromiso en el aula (ScienceDirect, 2023). Velasco-Chuqui et al. (2025), en una revisión de literatura, encontraron que el 90 % de los estudios reportan incremento en motivación y el 85 % en rendimiento académico en primaria, aunque destacaron barreras como la falta de formación docente y el acceso limitado a recursos tecnológicos.

Además de los estudios empíricos, algunos trabajos académicos profundizan en los fundamentos teóricos de la gamificación. Liu (2023) analizó el uso de estrategias gamificadas en matemáticas de primaria y subrayó que, aunque aumenta el interés y la motivación, su efectividad depende de la capacidad de adaptación de las actividades y de los recursos disponibles. Yan (2023), por su parte, evidenció que la gamificación aplicada a la aritmética y la geometría favorece la consolidación de contenidos y estimula el pensamiento creativo, aunque señaló que puede generar distracción si no se diseña adecuadamente. Estos aportes teóricos se complementan con el modelo Octalysis de Yu-kai Chou, ampliamente utilizado en entornos educativos, el cual estructura la motivación en ocho impulsos básicos y ha demostrado ser un marco útil para el diseño de experiencias gamificadas en matemáticas (Chou, 2019; FIE Conference, 2018).

En conjunto, estas evidencias confirman que la gamificación puede transformar la experiencia de aprendizaje, incrementando la motivación y mejorando el rendimiento académico. Sin embargo, también revelan tres vacíos relevantes: la escasa investigación aplicada en primaria, la falta de estudios específicos en matemáticas y la ausencia de evidencia en contextos con recursos limitados y alta diversidad cultural. Precisamente, este estudio busca responder a esos vacíos al aportar datos empíricos sobre el impacto de la gamificación mediante logros y recompensas en la motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primaria en el municipio de Maicao, La Guajira.

Marco teórico y conceptual

La Gamificación

La gamificación surge como una respuesta a la necesidad de generar experiencias digitales más atractivas e innovadoras en diferentes entornos, especialmente los tecnológicos, al integrar elementos de diseño lúdico que estimulan la interacción del usuario (ScienceDirect Topics, s. f.). En sus orígenes, fue aplicada principalmente en el ámbito empresarial con el objetivo de aumentar la participación de los clientes en plataformas digitales (Boillos García, 2023). Sin embargo, pronto se reconoció su potencial en otros escenarios, entre ellos la educación, donde se incorporaron mecánicas de juego como puntos, insignias, tablas de clasificación y narrativas interactivas para hacer del aprendizaje una experiencia más motivadora (Revelo-Sánchez et al., 2018).

En cuanto a sus definiciones, Marín (2013) la describe como una estrategia que integra características propias de los juegos en contextos no lúdicos con el fin de generar experiencias significativas. Esta visión se complementa con lo señalado por Borrás Gené (2015), quien subraya que la gamificación no se limita a añadir recompensas, sino que promueve entornos de aprendizaje inmersivos que estimulan la resolución de problemas. En esta línea, se aprecia que distintos autores coinciden en que la gamificación va más allá de lo superficial: no es únicamente un recurso de entretenimiento, sino una metodología que, al estructurarse de forma adecuada, transforma la manera en que los estudiantes se relacionan con el conocimiento.

Werbach y Hunter (2012) plantean tres niveles esenciales en la gamificación: dinámicas, mecánicas y componentes. Las dinámicas corresponden a aspectos amplios como la narrativa, la progresión y la emoción; las mecánicas incluyen procesos que promueven la participación, como

la competencia, la cooperación o la retroalimentación; y los componentes se concretan en elementos tangibles como puntos, logros e insignias. Esta clasificación ha sido ampliamente adoptada porque permite comprender cómo se estructura una experiencia gamificada desde lo más general hasta lo más específico.

En el ámbito educativo, se ha demostrado que la gamificación tiene un impacto positivo en la participación y el aprendizaje. Revelo-Sánchez et al. (2018) destacan que incrementa la motivación estudiantil y favorece la interacción activa, mientras que Menta et al. (2023) resaltan que su valor radica en la construcción de experiencias significativas que colocan al estudiante en el centro del proceso. Otros estudios más recientes coinciden en que el uso de logros y recompensas, al estimular tanto la motivación intrínseca como la extrínseca, genera cambios sostenidos en el interés y la persistencia de los estudiantes (Ruiz Muñoz et al., 2022; García, 2022; Gil-Quintana & Jurado, 2020; Muzgo et al., 2024). En el caso de las matemáticas, estas evidencias resultan relevantes porque muestran que los elementos de juego no son únicamente un estímulo externo, sino que pueden convertirse en un recurso pedagógico capaz de asociar la asignatura con experiencias positivas y satisfactorias.

De este modo, la gamificación no puede analizarse de manera aislada, ya que su eficacia depende de la capacidad que tiene para estimular procesos psicológicos vinculados con la motivación. Comprender este vínculo resulta esencial, pues son precisamente los logros y las recompensas los que despiertan en los estudiantes el interés y la disposición hacia el aprendizaje, aspectos que requieren fundamentarse desde las teorías motivacionales.

La motivación

La motivación es un concepto clave para entender por qué los estudiantes se implican o no en las actividades escolares. Robbins (2020) la define como el conjunto de procesos que explican la intensidad, dirección y persistencia del esfuerzo hacia una meta. De manera similar, Hellriegel et al. (1999) la conciben como la energía psicológica que activa y sostiene el comportamiento orientado a objetivos. Desde el ámbito de la administración, Chiavenato (2009) enfatiza que la motivación es un estado de ánimo que impulsa a ejecutar acciones influido por estímulos internos y externos, mientras que García Parra (2004) subraya que se traduce en la orientación del cuerpo y la mente hacia el cumplimiento de una acción específica.

Entre los modelos más influyentes se encuentra la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan (2008), que distingue entre motivación intrínseca y extrínseca. La primera surge del disfrute de la actividad en sí misma, mientras que la segunda depende de incentivos externos, como recompensas o reconocimientos (Planetree ALC, 2022). Según estos autores, tres necesidades psicológicas básicas autonomía, competencia y relación determinan el nivel de motivación y compromiso que un individuo puede alcanzar. En la práctica educativa, esto implica que los estudiantes tienden a involucrarse más cuando se sienten competentes, autónomos y conectados con sus compañeros y docentes.

Diversos factores influyen en la motivación escolar, como la interacción con el docente, las metodologías aplicadas, las condiciones socioeconómicas y los intereses propios del estudiante (Herrera González, 2017). Estos aspectos cobran especial importancia en primaria, donde los niños suelen responder de manera más inmediata a recompensas tangibles, aunque progresivamente necesitan desarrollar motivación intrínseca que los lleve a disfrutar del

aprendizaje. En este sentido, Robbins (2020) y Chiavenato (2009) coinciden en que la motivación extrínseca cumple un papel inicial necesario, pero no suficiente: debe dar paso a formas más autónomas de implicación. Así, en la enseñanza de las matemáticas, los logros y recompensas pueden ser el punto de partida que despierte el interés de los estudiantes, pero su verdadero valor radica en reforzar la confianza en sus capacidades y fomentar un compromiso más duradero con el aprendizaje.

Considerando estas perspectivas, se hace necesario articular la motivación con la gamificación, dado que esta última constituye una estrategia pedagógica que materializa, mediante logros y recompensas, los principios motivacionales en contextos educativos. Esta relación permite profundizar en su aplicación concreta en el área de las matemáticas, disciplina que históricamente ha representado un desafío en la educación básica primaria.

Gamificación, motivación y aprendizaje de las matemáticas

Las matemáticas en la educación básica primaria representan un área de gran dificultad para muchos estudiantes, reflejada en los altos índices de desmotivación y bajo rendimiento (Angulo Gómez et al., 2023; Torres Carvajal et al., 2018). Esta situación evidencia la necesidad de estrategias pedagógicas innovadoras que transformen la manera en que los niños perciben la asignatura. La gamificación, al integrar dinámicas de juego con logros y recompensas, se ha posicionado como una alternativa que responde a este desafío.

En un estudio con estudiantes de cuarto grado, García (2022) demostró que la implementación de actividades gamificadas incrementó el interés y la motivación hacia las matemáticas. De forma similar, Meza et al. (2020) encontraron que el uso de dinámicas lúdicas en primer grado fortaleció las destrezas lógico-matemáticas de los estudiantes. Gil-Quintana y

Jurado (2020), por su parte, concluyen que estas estrategias no solo aumentan la participación en clase, sino que también mejoran la actitud hacia la asignatura al asociarla con experiencias más atractivas. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Ruiz Muñoz et al. (2022) y Muzgo et al. (2024), quienes subrayan que los retos, insignias y recompensas inmediatas fomentan tanto la motivación extrínseca como la intrínseca, estimulando la persistencia y el esfuerzo.

Un análisis conjunto de estas evidencias muestra que la gamificación aplicada a las matemáticas no actúa únicamente como un recurso motivacional superficial, sino como una metodología que transforma la percepción de la asignatura. Si bien la competencia y las recompensas despiertan el interés inicial, la retroalimentación y el reconocimiento de logros contribuyen a fortalecer el sentido de competencia personal. Esto resulta fundamental en contextos como el de Maicao, donde factores sociales, culturales y económicos influyen en la motivación escolar (Fundación Empresarios por la Educación, 2023; Grupo Local de Educación La Guajira, 2024). En tales escenarios, la gamificación se convierte en una estrategia flexible, capaz de adaptarse tanto a entornos con recursos tecnológicos como a aquellos con limitaciones, mediante el uso de materiales físicos sencillos que mantengan la dinámica de logros y recompensas. De este modo, se promueve un aprendizaje matemático más significativo, ajustado a las necesidades de los estudiantes de primaria y con potencial de generar cambios sostenibles en su motivación académica.

Marco Legal

El presente estudio se fundamenta en la normatividad nacional e internacional que regula el derecho a la educación, la protección de los derechos de los niños, niñas y adolescentes, así como el uso ético de la información recolectada en el marco de investigaciones educativas.

En primer lugar, la Constitución Política de Colombia (1991) establece en su artículo 44 que los derechos de los niños prevalecen sobre los derechos de los demás, y en el artículo 67 reconoce la educación como un derecho fundamental, señalando que corresponde al Estado, la sociedad y la familia velar por la formación integral de los menores.

De manera complementaria, la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) en sus artículos 5 y 13, establece la importancia de garantizar un proceso educativo que fomente la investigación, el desarrollo del pensamiento crítico y la formación en valores, principios que sustentan la aplicación de metodologías innovadoras como la gamificación en el aula.

Por otra parte, la Ley 1098 de 2006 - Código de la Infancia y la Adolescencia, resalta en su artículo 29 el derecho de los niños, niñas y adolescentes a recibir una educación de calidad y a participar en las decisiones que afectan su proceso de formación. Asimismo, promueve la creación de ambientes escolares que incentiven la motivación y el aprendizaje significativo.

En relación con el uso de instrumentos de recolección de información, la investigación se acoge a lo dispuesto en la Ley 1581 de 2012, por medio de la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales en Colombia. Esta normativa establece que los datos recolectados deben ser tratados con fines académicos y de investigación, garantizando la confidencialidad, el consentimiento informado y el respeto por la privacidad de los participantes.

De manera complementaria, el Decreto 1377 de 2013 reglamenta aspectos de la Ley 1581 de 2012 y enfatiza en la necesidad del consentimiento previo, expreso e informado de los titulares de los datos. En el caso de los menores de edad, la autorización debe ser otorgada por los padres de familia o acudientes responsables.

En concordancia con lo anterior, la presente investigación adoptó la Política de Tratamiento de Datos Personales de la Institución Educativa No. 6, sede Antonio Nariño, conforme a lo estipulado en el Artículo 15 de la Constitución Política y en la Ley 1581 de 2012, garantizando que los datos recolectados mediante encuestas, fichas de observación y demás instrumentos fueran utilizados exclusivamente para fines académicos, sin afectar la identidad ni la integridad de los estudiantes participantes.

Finalmente, este trabajo se enmarca también en los lineamientos de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (ONU, 1948) y la Convención sobre los Derechos del Niño (UNICEF, 1989), que reconocen la educación como un derecho fundamental y promueven la implementación de prácticas pedagógicas que fortalezcan el aprendizaje y el bienestar emocional de los niños.

Pregunta problema

¿De qué manera la implementación de la gamificación, mediante logros y recompensas, influye en la motivación para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación básica primaria de la Institución Educativa Número 6, sede Antonio Nariño, en el municipio de Maicao?

Objetivos

Objetivo general

Determinar la influencia de la gamificación, mediante logros y recompensas, en la motivación para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación básica primaria de la Institución Educativa Número 6, sede Antonio Nariño, en el municipio de Maicao.

Objetivos específicos

- Describir el nivel de motivación inicial de los estudiantes de cuarto grado en el área de matemáticas antes de la intervención de gamificación.
- Diseñar e implementar una propuesta gamificada basada en logros y recompensas para mejorar la motivación de los estudiantes de cuarto grado en el área de matemáticas, considerando principios pedagógicos y estrategias motivacionales.
- Evaluar el impacto de la gamificación basada en logros y recompensas en la motivación, para la propuesta de recomendaciones de implementación en el área de matemáticas.
- Analizar la relación entre los logros y recompensas implementados y el nivel de motivación alcanzado por los estudiantes de la institución.

Marco metodológico

Enfoque y tipo de investigación

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos que implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta para realizar inferencias globales (metainferencias) y alcanzar una comprensión más profunda del fenómeno de estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008, p. 534). En este sentido, el enfoque mixto no pretende reemplazar a los enfoques cuantitativos o cualitativos, sino aprovechar sus fortalezas y reducir sus debilidades, lo que resulta pertinente cuando se busca explicar no solo los resultados numéricos de una intervención, sino también las percepciones y experiencias de los actores involucrados.

De manera complementaria, Gómez (2006) señala que una investigación no experimental es aquella en la que no se manipulan deliberadamente las variables, sino que se observan los fenómenos en su contexto natural para analizarlos (p. 102). En este tipo de estudios, las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser controladas directamente por el investigador. Esto se ajusta al presente trabajo, en el cual la gamificación, concebida como variable independiente, se implementa en el entorno real del aula para analizar sus efectos sobre la motivación, considerada la variable dependiente.

La elección de un diseño cuasiexperimental con enfoque mixto no surge de manera arbitraria, sino que responde a la necesidad de evaluar una propuesta pedagógica innovadora en un contexto escolar específico. Este tipo de diseño se caracteriza por la asignación no aleatoria de los participantes, dado que los grupos son preexistentes y se organizan conforme a las dinámicas propias del contexto escolar (Fernández, Vallejo, Livacic-Rojas y Tuero, 2014). En instituciones como la Número 6, sede Antonio Nariño, del municipio de Maicao, donde los cursos ya están

conformados y no es posible manipular la asignación de los estudiantes, este diseño se ajusta de manera óptima a las condiciones reales de la investigación.

En este caso, se trabajará con dos grupos comparables de estudiantes: un grupo experimental, que será expuesto a una propuesta de enseñanza gamificada mediante logros y recompensas, y un grupo de control, que continuará con la metodología tradicional. A ambos grupos se les aplicarán instrumentos de evaluación antes (pre-test) y después (post-test) de la intervención, con el fin de identificar variaciones en el nivel de motivación. Este procedimiento permitirá establecer con mayor claridad la relación causal entre la intervención y los posibles cambios en los estudiantes.

A diferencia de los experimentos puros, que requieren asignación aleatoria y mayor control de variables, el diseño cuasiexperimental resulta más viable en contextos educativos reales, aunque ello suponga ciertas limitaciones metodológicas. Sin embargo, dichas limitaciones se compensan con la posibilidad de evaluar la efectividad de la intervención en un entorno auténtico, lo que fortalece la validez ecológica del estudio. Como señalan Benmarhnia y Fuller (2020), el diseño cuasiexperimental resulta adecuado para valorar el efecto de una intervención específica en contextos reales, pues ofrece evidencia empírica sólida sobre su eficacia sin alterar la estructura natural de los grupos escolares.

En cuanto a su alcance, este estudio se enmarca en un nivel explicativo, dado que no solo busca describir o comparar, sino establecer la influencia que ejerce la gamificación, mediante logros y recompensas, sobre la motivación en el aprendizaje de las matemáticas. Este tipo de alcance resulta pertinente en investigaciones educativas que pretenden comprender las relaciones causales entre variables en contextos escolares reales, ya que permite identificar en qué medida la intervención pedagógica incide en la transformación de actitudes y comportamientos de los estudiantes.

Participantes

Población

La población, según Sampieri, Collado y Baptista (2006):

“Es cualquier conjunto de unidades o elementos como personas, municipios, empresas, etc. claramente definido para el cual se calculan las estimaciones o se busca la información. Como es imposible obtener datos de toda la población es conveniente extraer una muestra, que sea representativa” (p. 72).

En esta investigación, la población se definió tomando como referencia la totalidad de estudiantes desde educación preescolar hasta educación media, así como a los docentes y al cuerpo directivo pertenecientes a la Institución Educativa Número 6, sede Antonio Nariño, en Maicao.

Muestra

Para Hernández, Fernández y Baptista (2006), “la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población” (p. 40).

En este estudio se seleccionó una muestra intencional de 44 estudiantes de cuarto grado de primaria, con edades comprendidas entre 8 y 11 años, pertenecientes a la Institución Educativa No. 6, sede Antonio Nariño, ubicada en el municipio de Maicao, La Guajira, Colombia. La investigación se desarrolló durante el segundo semestre del año 2025 en el área de matemáticas, con dos grupos ubicados en aulas diferentes: un grupo experimental (401), conformado por 21 estudiantes, y un grupo de control (402), integrado por 23 estudiantes. En ambos casos no se presentaron registros de ausencia durante la aplicación de los instrumentos.

En relación con la variable edad, el grupo 401 presentó una media de 9,57 años (DT = 0,87) y el grupo 402 una media de 9,74 años (DT = 0,81). En ambos grupos la edad mínima fue de 8 años y la máxima de 11, lo cual evidencia una distribución homogénea que garantiza condiciones comparables entre los participantes. Con el fin de minimizar posibles sesgos, se procuró que los grupos fuesen equivalentes en términos de edad, nivel académico, contexto educativo, características sociodemográficas y rendimiento previo, fortaleciendo así la validez interna del diseño cuasiexperimental.

En cuanto a la distribución por género, ambos grupos presentaron una proporción equilibrada. En el grupo 401 participaron 12 niños (57.1%) y 9 niñas (42.9%), mientras que en el grupo 402 se registraron 13 niños (56.5%) y 10 niñas (43.5%), sin casos de ausencia durante la aplicación de los instrumentos. Esta distribución refleja una composición relativamente equitativa entre niños y niñas, lo cual contribuye a mantener la homogeneidad deseada entre los grupos y favorece la validez comparativa de los resultados de la intervención.

Finalmente, los análisis estadísticos realizados (media, desviación típica, rangos de edad y distribución por género) se justifican en tanto permiten comprobar la homogeneidad de los grupos, condición indispensable para la validez interna del diseño cuasiexperimental. Dichos análisis aseguran que las diferencias encontradas puedan atribuirse de manera más confiable a la intervención pedagógica y no a factores previos relacionados con edad, género u otras características sociodemográficas.

En relación con el tratamiento de la información, esta investigación se enmarca en lo establecido por la Ley 1581 de 2012, reglamentada parcialmente por el Decreto 1377 de 2013, que regula la protección de datos personales en Colombia, así como en la Ley 1098 de 2006 – Código de Infancia y Adolescencia, que vela por el respeto y garantía de los derechos de los

menores de edad en todo proceso investigativo. En concordancia con estas disposiciones, se aplicó un protocolo ético que contempló: la autorización institucional para la realización del estudio, el consentimiento informado de los padres de familia, el asentimiento de los estudiantes acorde con su edad, la confidencialidad y anonimato de la información recolectada, y la participación voluntaria de todos los involucrados. Este protocolo se orientó bajo los principios de respeto, beneficencia y justicia, garantizando así el cumplimiento de las normativas éticas y legales vigentes en Colombia para investigaciones con población escolar.

Técnicas o instrumentos

La técnica de recolección de datos es muy difundida en las investigaciones, de allí su relevancia para la ejecución de este estudio, puesto que a través de ella se obtendrán los datos de la realidad, para analizarlos y buscar alternativas de solución a la problemática planteada. La técnica aplicada para el desarrollo de esta investigación será la encuesta, la cual según Arias (2006), “Es una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular”. (p.72).

Para obtener la información se aplicaron técnicas de investigación social con el fin de diseñar instrumentos tales como: recopilación documental, observación y encuestas.

- **Recopilación Documental:** Se realizó una revisión de documentos institucionales y académicos relacionados con la motivación estudiantil y el uso de estrategias pedagógicas innovadoras. Entre ellos, el Proyecto Educativo Institucional (PEI) “Educación con Afecto” de la Institución Educativa No. 6, informes sobre indicadores de deserción, repitencia y reprobación en el municipio de Maicao, así como estudios previos sobre gamificación y motivación escolar. Esta información permitió contextualizar el estado actual del sistema educativo en la región y fundamentar teóricamente la investigación.

- **Observación:** Se aplicó una ficha de observación dirigida a registrar las estrategias pedagógicas y metodológicas utilizadas en las clases de matemáticas en los grados de primaria de la sede Antonio Nariño. La observación se centró en identificar la dinámica de participación de los estudiantes, los niveles de motivación evidenciados durante las actividades académicas y la forma en que los docentes incorporaban o no elementos lúdicos en el desarrollo de las clases.
- **Cuestionario semiestructurado a estudiantes:** El instrumento principal para la recolección de información fue la Escala de Motivación Escolar para Alumnos de Primaria (Fonseca & Tomasini, 2022), validada con un alfa de Cronbach de 0.90 y adaptada al área de matemáticas. Este cuestionario semiestructurado consta de 16 ítems distribuidos en tres dimensiones: persistencia, esfuerzo y dedicación para aprobar exámenes.

La escala se aplicó a una muestra censal de 44 estudiantes de cuarto grado de primaria, pertenecientes a la Institución Educativa No. 6, sede Antonio Nariño, en Maicao, La Guajira, distribuidos en dos grupos:

Grupo 401 (21 estudiantes, 12 niños y 9 niñas).

Grupo 402 (23 estudiantes, 13 niños y 10 niñas).

La población seleccionada incluyó estudiantes entre 8 y 11 años de edad, con el propósito de diagnosticar su nivel de motivación en matemáticas antes y después de la implementación de la propuesta gamificada.

Según Pomeranz (2011), la evaluación pre-post es una técnica particular que permite medir el cambio a lo largo del tiempo, considerando el estado inicial del grupo. En este estudio, se utilizará esta evaluación para medir el impacto de la gamificación sobre la motivación de los estudiantes de educación básica primaria. Esta metodología nos permite tomar en cuenta el nivel

de motivación previo de los estudiantes antes de iniciar el programa, y es razonable suponer que sin la intervención, no habría cambios significativos en los resultados del grupo.

Escala de Motivación Escolar para Alumnos de Primaria

Para la recolección de datos en esta investigación se empleará la *Escala de Motivación Escolar para Alumnos de Primaria* (Fonseca & Tomasini, 2022), un instrumento validado que consta de 16 reactivos distribuidos en tres dimensiones clave: persistencia, esfuerzo y dedicación para aprobar exámenes. Esta escala ha demostrado una alta fiabilidad psicométrica, con un alfa de Cronbach global de 0.90 y una varianza explicada del 55%, lo cual respalda la consistencia interna de sus resultados. Además, su validez de criterio ha sido comprobada mediante correlaciones significativas y positivas con el promedio de calificaciones escolares y con la *Escala de Autoconcepto Académico*, lo que confirma su pertinencia para evaluar el nivel de motivación en estudiantes de educación básica primaria. Estas evidencias empíricas garantizan que el instrumento es adecuado y confiable para medir con precisión los cambios motivacionales derivados de la intervención gamificada propuesta en este estudio.

Además de la validez y confiabilidad reportada en la Escala de Motivación Escolar para Alumnos de Primaria (Fonseca & Tomasini, 2022), cuya consistencia interna presenta un alfa de Cronbach de 0.90, se establecieron criterios de rigor para las técnicas cualitativas utilizadas, particularmente la observación. En este sentido, se aplicó la triangulación metodológica al contrastar la información obtenida en las fichas de observación con los resultados de las encuestas y los documentos institucionales revisados, lo cual permitió incrementar la credibilidad y consistencia de los hallazgos. Asimismo, la observación se diseñó con categorías previamente definidas, centradas en las estrategias pedagógicas y en las dinámicas de participación estudiantil, lo que garantizó la coherencia en el registro de los datos. Para fortalecer la confiabilidad, se

recurrió a la revisión de las notas de campo por parte de un segundo lector, minimizando posibles sesgos individuales. De esta manera, la investigación integra tanto criterios cuantitativos de validez y confiabilidad como criterios cualitativos de rigor científico, asegurando la calidad y pertinencia de los datos recolectados.

Validez y Confiabilidad del Instrumento

Alirio (2006), opina que “la validez de un instrumento se refiere a la relación que existe entre lo que éste mide y lo que realmente se quiere medir” (p.92). En este caso el instrumento que se modifica para recabar la información, se le determinará su validez por medio del juicio de expertos, el cual para Sabino (1992), se realiza entregando los instrumentos a personas con conocimientos sobre el problema, a fin de evaluar las condiciones de las preguntas formuladas.

En este caso, el juicio de expertos puede estar conformado por: (1) Magister en gestionar las preferencias y gerencia educativa, (2) Especialista en didáctica y tics (3) Un profesor en matemáticas. Estos expertos emitirán sus opiniones, con relación a los aspectos de contenido, redacción y coherencia. Las recomendaciones de estos servirán para modificar el instrumento cuestionario definitivo, para ser aplicado a los estudiantes del estudio.

Tabla 1

Expertos consultados

Expertos	Grado de instrucción
Liseth Diaz Peralta	Mag. en gestión educativa
Wilfar David Torrenegra	Especialista en didáctica y tics
Kevin Pava Garizabalo	Lic. en matemáticas

Nota. Elaboración propia

Confiabilidad

Para (ob. cit.), “se refiere a la estabilidad, consistencia y exactitud de los resultados” (p, 93). Es decir, que es equivalente a estabilidad y predictibilidad, sin embargo, para los efectos de esta investigación se empleó el término mencionado enfocado como el grado de homogeneidad de los ítems del instrumento en relación con las características que se pretenden medir, a esto, el autor, denomina confiabilidad de consistencia interna a homogeneidad.

En referencia a lo planteado por el autor, para estimar la exactitud del instrumento y que mida lo que se pretende medir, es decir la confiabilidad, se empleara la KR20, donde Palella y Martins (2012), lo definen como:

Según el coeficiente KR se divide el instrumento en tantas partes como ítems tenga, como hicieron Kuder y Richardson, (este coeficiente se aplica para instrumentos cuyas respuestas son dicotómicas; por ejemplo: sí - no), lo que permite examinar cómo ha sido respondido cada ítem en relación con los restantes. Cuando se habla de consistencia interna se puede referir a consistencia de los ítems es o a consistencia de las respuestas del sujeto: la confiabilidad tiene relación directa con el primer tipo de consistencia. (p.168).

Tabla 2

Ecuación KR20 Coeficiente de confiabilidad Kunder-Richarsond.

Ecuación utilizada	Donde :
$KR_{20} = \frac{k}{k-1} \left[\frac{St^2 - \sum p.q}{St^2} \right];$	Kr20: Coeficiente de confiabilidad Kunder-Richarsond
	K: Numero de ítems
	P: Proporción de individuos que responden correctamente o si
	q: Proporción de individuos que responden incorrectamente o no
	St ² : Varianza total

Nota. Elaboración propia

El coeficiente KR20 de Kuder-Richardson es usado para medir la consistencia interna de escalas de ítems dicotómicos. Los resultados se interpretan de acuerdo con el siguiente cuadro de relación: Significado de los Valores del Coeficiente.

Tabla 3

Rango de confiabilidad.

Rango	Confiabilidad (Dimensión)
0.00 a 0.20	Muy Baja
0.21 a 0.40	Baja
0.41 a 0.60	Media
0.61 a 0.80	Alta
0.81 a 1.00	Muy Alta

Nota. Elaboración propia

Según lo estipulado en el cuadro estadístico se realizó dicho cálculo mediante software (Excel) teniendo un puntaje del 0.86 ocupando una alta confiabilidad en dicho instrumento. La fiabilidad del instrumento también se ha confirmado a través de análisis de consistencia interna, mostrando correlaciones significativas entre los reactivos de la escala ($r(250) \geq 0.47$, $p \leq 0.01$)

Estos resultados aseguran que la *Escala de Motivación Escolar* es adecuada para medir el nivel de motivación en los estudiantes de 4to grado de primaria de la Institución Educativa No. 6, sede Antonio Nariño. Así, se garantiza que los datos obtenidos serán sólidos y pertinentes para evaluar el impacto de la intervención gamificada en el contexto de esta investigación.

La elección de la Escala de Motivación Escolar para Alumnos de Primaria (Fonseca & Tomasini, 2022) no fue arbitraria. Este instrumento se seleccionó porque evalúa dimensiones directamente relacionadas con los objetivos del estudio persistencia, esfuerzo y dedicación, que son los aspectos de la motivación que la gamificación pretende estimular mediante logros y recompensas. Además, al haber sido validada en población infantil y presentar un alto nivel de

confiabilidad ($\alpha = 0.90$), garantiza que los resultados obtenidos sean pertinentes y consistentes para el contexto de estudiantes de educación básica primaria. En comparación con otros instrumentos generales de motivación académica, esta escala se adapta mejor a la edad, el nivel escolar y las características de los participantes, lo que la convierte en la opción metodológicamente más adecuada para la presente investigación.

Dado que el objetivo general de investigación es determinar la influencia de la gamificación, mediante logros y recompensas, en la motivación para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación básica primaria, se realizó una adaptación leve del contenido de algunos ítems que en su versión original hacían referencia a otras asignaturas como historia, español o geografía. Las modificaciones consistieron en ajustar el contenido temático de dichas afirmaciones hacia el área de matemáticas, conservando la estructura gramatical, el tipo de redacción, el formato visual del instrumento, el número y tipo de opciones de respuesta. Esta decisión se tomó con el fin de preservar la validez de contenido del instrumento y garantizar que los resultados obtenidos respondieran específicamente al foco del estudio.

Cabe aclarar que la adaptación fue de carácter temático y no estructural, por lo tanto, se mantuvieron intactas tanto las instrucciones como el sistema de puntuación. La adaptación se consideró pertinente desde una perspectiva metodológica, al ser congruente con estudios previos que han validado la adaptación contextual de instrumentos estandarizados, siempre que se conserven sus características técnicas y psicométricas fundamentales.

Tabla 4

Cuadro comparativo de adaptación del instrumento (Escala de Motivación Escolar para Alumnos de Primaria)

Ítem N.º	Pregunta original	Pregunta adaptada al área de matemáticas
1	Cuando salgo de la escuela busco más información sobre la clase de geografía.	Cuando salgo de la escuela busco más información sobre la clase de matemáticas.
2	Hago mi trabajo de historia aunque mis compañeros estén jugando.	Hago mi trabajo de matemáticas aunque mis compañeros estén jugando
6	Paso mucho tiempo leyendo mi libro de español.	Paso mucho tiempo leyendo mi libro de matemáticas.
7	Paso mucho tiempo repasando mi libro de historia.	Paso mucho tiempo repasando mi libro de matemáticas.
8	En casa vuelvo a revisar lo que vimos en clase de historia.	En casa vuelvo a revisar lo que vimos en clase de matemáticas.
12	Reflexiono en las preguntas cuando contesto los ejercicios de español.	Reflexiono en las preguntas cuando contesto los ejercicios de matemáticas.
13	Cuando estoy en clase de geografía memorizo la información.	Cuando estoy en clase de matemáticas memorizo la información.
14	Estudio con atención los libros de historia.	Estudio con atención los libros de matemáticas
15	Me concentro en la clase de historia para aprender la información.	Me concentro en la clase de matemáticas para aprender la información.

Nota. Elaboración propia.

Procedimiento

El procedimiento seguido en esta investigación se divide en cuatro momentos secuenciales y complementarios, desarrollados durante un periodo total de tres semanas en la jornada académica regular de la Institución Educativa No. 6, sede Antonio Nariño. Cada momento contempló acciones específicas orientadas a responder los objetivos de estudio y garantizar la rigurosidad metodológica.

Momento 1. Diagnóstico inicial (pre-test y observación de aula)

En la primera semana se aplicó la Escala de Motivación Escolar para Alumnos de Primaria (Fonseca & Tomasini, 2022), previamente adaptada al área de matemáticas, tanto al grupo experimental como al grupo de control. La aplicación estuvo acompañada de una carta de presentación en la que se informaron los aspectos éticos, la confidencialidad de los datos y la finalidad de la investigación. Paralelamente, se realizaron observaciones directas en el aula, registradas en fichas estructuradas, con el fin de identificar dinámicas de participación, comportamientos motivacionales y estrategias pedagógicas empleadas por el docente. La combinación de información cuantitativa (resultados de la escala) y cualitativa (observaciones) permitió establecer la línea base del nivel de motivación de los estudiantes de cuarto grado en matemáticas antes de la intervención.

Momento 2. Diseño de la propuesta gamificada

En la segunda parte del proceso se procedió al diseño detallado de la propuesta pedagógica basada en gamificación, organizada en torno a logros y recompensas. Para ello se consideraron los contenidos de matemáticas definidos en el plan de área institucional, así como principios pedagógicos y motivacionales sustentados en el marco teórico. En esta etapa se definieron los recursos, dinámicas, tiempos, niveles y criterios de logro, asegurando que la propuesta respondiera tanto al contexto institucional como a las características de los estudiantes.

En este diseño se adoptó la narrativa central *Misión Matemática*, concebida como el hilo conductor de la intervención. Esta narrativa permitió integrar de manera coherente los retos, logros e insignias, de modo que cada actividad representara un avance dentro de la misión. Así se evitó que los ejercicios se percibieran como acciones aisladas y se garantizó continuidad y sentido en la propuesta.

Momento 3. Implementación de la intervención (grupo experimental)

Durante las semanas 2 y 3 se llevó a cabo la intervención pedagógica con el grupo experimental, mientras el grupo de control continuó con la metodología tradicional de enseñanza. La implementación incluyó sesiones gamificadas donde los estudiantes interactuaron con puntos, insignias, retos y recompensas. El docente titular del curso estuvo a cargo de la ejecución de las clases, mientras que el investigador asumió el rol de observador no participante y recolector de datos, a fin de evitar sesgos en la dinámica pedagógica.

Las sesiones estuvieron centradas en los contenidos de matemáticas correspondientes al grado cuarto, específicamente en operaciones básicas, resolución de problemas y nociones iniciales de geometría, de acuerdo con el plan de área institucional. Los estudiantes participaron resolviendo actividades matemáticas, acumulando logros y registrando sus avances en murales de seguimiento. Además de los registros cuantitativos, se consignaron notas de campo y observaciones cualitativas que documentaron percepciones, actitudes y reacciones de los participantes. De esta forma, se garantizó la recolección de información mixta durante la intervención.

Momento 4. Evaluación final (post-test y análisis comparativo)

Al cierre de la tercera semana, se aplicó nuevamente la Escala de Motivación Escolar para Alumnos de Primaria tanto al grupo experimental como al de control, con el propósito de comparar los resultados iniciales y finales. Simultáneamente, se analizaron las observaciones y notas de campo, lo que permitió contrastar los datos objetivos de la escala con las percepciones observadas en el aula. Esta triangulación metodológica ofreció una comprensión más amplia de la influencia de la gamificación en la motivación estudiantil, al integrar la evidencia cuantitativa con la información cualitativa.

En síntesis, el procedimiento combinó diagnóstico inicial, diseño, implementación y evaluación final, articulando en cada momento información cuantitativa y cualitativa. Esta articulación permitió no solo cuantificar los cambios en la motivación escolar, sino también interpretar las transformaciones observadas en el aula desde una perspectiva cualitativa. En consecuencia, el procedimiento se constituye en una estrategia metodológica robusta para comprender de manera integral el fenómeno estudiado, en coherencia con el enfoque mixto planteado para la investigación.

Estrategia de análisis

La estrategia de análisis de datos en este estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, lo que permitió integrar de manera complementaria el componente cuantitativo y el cualitativo. Esta elección metodológica respondió a la necesidad de no solo medir los cambios en la motivación de los estudiantes, sino también comprender el modo en que estos se expresaron en la dinámica del aula, en coherencia con los planteamientos de Creswell (2014), quien señala que la interpretación de datos debe estar siempre alineada con los objetivos del estudio y contribuir a un mayor entendimiento del fenómeno investigado.

En el componente cuantitativo, el análisis se centró en los resultados obtenidos a través de la aplicación de la Escala de Motivación Escolar para Alumnos de Primaria, aplicada en los momentos pre-test y post-test tanto al grupo experimental como al grupo de control. Para la descripción inicial de los datos se utilizó estadística descriptiva, a fin de ofrecer un panorama general de los participantes. Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), la estadística descriptiva es fundamental para sintetizar e interpretar los datos de forma clara y efectiva. En este sentido, se calcularon medias, medianas y desviaciones estándar de las puntuaciones de

motivación antes y después de la intervención, así como entre los grupos experimental y de control.

Posteriormente, para comparar las puntuaciones de motivación, se aplicó una prueba t de Student. Field (2013) expone que esta prueba se emplea comúnmente para determinar si existen diferencias significativas entre las medias de dos grupos independientes. En este estudio se evaluaron dos aspectos: primero, las puntuaciones de motivación del grupo experimental antes y después de la intervención; y segundo, las puntuaciones de motivación entre el grupo experimental y el grupo de control tras la intervención.

Adicionalmente, se realizó una verificación previa de los datos con el fin de identificar posibles valores atípicos que pudieran afectar la validez de los análisis estadísticos. Para ello, se emplearon gráficos, medidas de dispersión y análisis de residuos. Los datos atípicos fueron evaluados cuidadosamente para determinar si correspondían a errores de digitación, condiciones excepcionales o características propias del participante. En caso de confirmarse que afectaban de forma significativa la distribución normal de los datos o los resultados de las pruebas inferenciales, se consideró su tratamiento mediante técnicas como la transformación de datos, la recodificación o, en casos justificados, su exclusión del análisis, siguiendo criterios metodológicos establecidos (Tabachnick & Fidell, 2013). Esta revisión permitió asegurar la robustez de los análisis y la integridad de las conclusiones derivadas del estudio.

Todos los datos cuantitativos fueron procesados utilizando el software estadístico JASP basado en R, lo que facilitó la realización de las pruebas necesarias. Se revisó el nivel de significancia estadística, estableciendo un umbral típico de $p < 0.05$ para determinar la relevancia de los resultados, siguiendo las recomendaciones de Cohen (2013b).

En el componente cualitativo, se aplicó un análisis de contenido a las notas de campo y observaciones recogidas durante la implementación de la propuesta gamificada (lista de chequeo observación cualitativa) . Para organizar y dar sentido a la información se definieron categorías relacionadas con la motivación escolar: participación activa, persistencia en las tareas, actitudes frente al error, motivación intrínseca y motivación extrínseca. Estas categorías permitieron identificar patrones en las conductas y percepciones de los estudiantes, así como comprender cómo los cambios cuantitativos observados en las puntuaciones de la escala se reflejaron en la práctica pedagógica y en la experiencia del aula.

Finalmente, se llevó a cabo un proceso de triangulación metodológica que integró los hallazgos cuantitativos y cualitativos. De esta manera, mientras las pruebas estadísticas permitieron cuantificar la magnitud de los cambios en la motivación estudiantil, el análisis cualitativo permitió interpretar el sentido de dichos cambios en términos de actitudes, percepciones y dinámicas de participación. Este proceso garantizó un análisis exhaustivo y coherente con el enfoque mixto adoptado en la investigación, fortaleciendo la validez de las conclusiones y aportando una visión integral sobre la influencia de la gamificación en la motivación de los estudiantes.

Consideraciones éticas

Esta investigación se rige por principios éticos fundamentales aplicados al ámbito educativo, tales como el respeto por la dignidad humana, la beneficencia, la justicia, la no maleficencia y la autonomía de los participantes. En coherencia con la Convención sobre los Derechos del Niño (UNICEF, 1989), se reconoce que todo menor tiene derecho a ser protegido frente a cualquier intervención que comprometa su bienestar físico, emocional o educativo.

Asimismo, se acoge la Recomendación sobre la Condición del Personal Docente de la UNESCO y la OIT (1966), que subraya la responsabilidad ética de toda práctica educativa e investigativa en velar por el interés superior del estudiante.

A nivel normativo nacional, el estudio se enmarca en el Código de Infancia y Adolescencia (Ley 1098 de 2006), que establece la protección integral de los derechos de niños, niñas y adolescentes, así como en la Ley 115 de 1994, Ley General de Educación, que promueve la formación ética y el desarrollo pleno del educando. Igualmente, se observa lo dispuesto en la Resolución 8430 de 1993, la cual regula las investigaciones en salud en Colombia y clasifica este estudio como de riesgo mínimo, dado que no implica intervención física ni psicológica, sino únicamente la aplicación de instrumentos pedagógicos previamente validados.

Desde el enfoque territorial, se incorporan los lineamientos éticos del Plan de Desarrollo Educativo de La Guajira (2024–2027), que enfatiza la garantía de acceso a una educación equitativa y culturalmente pertinente, reconociendo la diversidad étnica y social de la población infantil de la región.

Para la participación de los estudiantes, se garantizó el consentimiento informado de los padres o tutores legales, quienes recibieron información clara sobre los objetivos del estudio, la voluntariedad de la participación, la confidencialidad de los datos y el derecho a retirarse sin consecuencias académicas. Paralelamente, se solicitó el asentimiento verbal y/o escrito de los estudiantes, atendiendo a su edad, madurez y nivel de comprensión, siguiendo las recomendaciones de Rodríguez y Ortega (2016) sobre ética en investigaciones con población infantil.

Se implementaron mecanismos de anonimato y confidencialidad, asignando códigos en lugar de nombres propios, y almacenando la información en medios digitales seguros, con acceso exclusivo al equipo investigador. Los datos se utilizaron únicamente con fines académicos y científicos.

Finalmente, aunque la investigación no presentó riesgos significativos para los participantes, los procedimientos fueron diseñados y ejecutados bajo el principio de responsabilidad ética, de manera que la intervención pedagógica aportara beneficios reales al proceso educativo y al mismo tiempo respetara la integridad y los derechos de los estudiantes.

Intervención

La intervención pedagógica se implementó durante dos semanas consecutivas en el grupo experimental, con cuatro sesiones de 45 minutos cada una, orientadas a dinamizar el aprendizaje de las matemáticas mediante una estrategia de gamificación. La narrativa central, denominada “Misión Matemática”, articuló todo el proceso como un recorrido en el que los estudiantes debían superar retos progresivos para alcanzar logros individuales y colectivos. Este hilo conductor no solo aportó coherencia a las actividades, sino que también favoreció la inmersión y la motivación sostenida de los participantes.

El grupo de control desarrolló los mismos contenidos matemáticos con metodología tradicional, lo que permitió contrastar los efectos de ambas modalidades en condiciones similares de tiempo y contenido.

Descripción de la intervención por sesiones

Sesión 1. (Inicio de la misión) Los estudiantes recibieron la narrativa inicial, ambientada en una aventura donde debían superar pruebas matemáticas para avanzar en un mapa ilustrado. Se explicaron las reglas y criterios de puntuación. Cada respuesta correcta otorgaba 10 puntos, y quienes completaban la totalidad de los problemas obtenían 30 puntos adicionales y la insignia de Explorador. Los avances individuales se registraron en un mural colectivo, favoreciendo la autoevaluación y la comparación positiva entre pares.

Sesión 2. (Retos colaborativos) Los estudiantes enfrentaron ejercicios de mayor complejidad, organizados en dos fases: primero de manera individual, luego en equipos pequeños. Para esta sesión se introdujo la insignia de Colaborador, que otorgaba 20 puntos adicionales a quienes contribuyeran activamente en la resolución grupal, evidenciado a través de

participación verbal, aportes escritos y cooperación en el equipo. Este diseño integró objetivos académicos con habilidades socioemocionales como el trabajo en equipo y la responsabilidad compartida.

Sesión 3. (Retos estratégicos) En este nivel, los participantes enfrentaron secuencias encadenadas de problemas que requerían aplicar estrategias previas y tomar decisiones rápidas. Se introdujeron bonificaciones por precisión: quienes resolvían una secuencia completa sin errores recibían 15 puntos extra. Al alcanzar 100 puntos acumulados, los estudiantes eran reconocidos con la insignia de Maestro Matemático, que validaba el esfuerzo sostenido y la superación personal. Esta etapa integró criterios de rapidez, precisión y persistencia, reforzando la dimensión cuantitativa del rendimiento y la cualitativa del compromiso.

Sesión 4. (Cierre de la misión y recompensas colectivas) La narrativa culminó con un reto global donde cada equipo debía resolver un conjunto de problemas integradores. La condición para superar la misión era que todos los integrantes del grupo participaran, garantizando equidad en la colaboración. Los equipos que lograron completar el desafío recibieron la insignia de Equipo Triunfador, con un reconocimiento colectivo que equilibró los logros individuales alcanzados previamente.

Tabla 5

Descripción de la intervención por sesiones.

Sesión	Dinámica	Acción evaluada	Puntos	Recompensa	Umbral / Condición
1	Retos individuales	Resolver problema correctamente / completar todos los ejercicios	10 / 30	Insignia de Explorador	Completar totalidad de ejercicios
2	Retos colaborativos	Participación activa en resolución grupal	20	Insignia de Colaborador	Evidencia de aportes individuales
3	Retos estratégicos encadenados	Secuencia sin errores / acumulación de logros	15	Insignia de Maestro Matemático	Alcanzar 100 puntos acumulados
4	Reto global en equipos	Completar misión integradora	—	Insignia de Equipo Triunfador	Participación de todo el grupo

Nota. Elaboración propia.

La implementación no solo permitió recolectar datos cuantitativos (puntuaciones individuales, insignias alcanzadas y resultados del pretest y postest con la Escala de Motivación Escolar), sino también datos cualitativos (observaciones sistemáticas, notas de campo y registros de interacciones en el aula).

De esta manera, cada sesión generó evidencia sobre la evolución de la motivación estudiantil: mientras los números mostraron progresión en los logros y diferencias entre grupos, las notas de campo permitieron interpretar cómo los estudiantes experimentaron entusiasmo, persistencia, colaboración y sentido de logro. La integración de ambas dimensiones otorgó consistencia metodológica y fortaleció la comprensión del fenómeno investigado.

Cronograma de la Intervención

Tabla 6

Cronograma de la Intervención detallado por sesiones.

	Tiempo	45min
Sesión 1	Objetivo específico	Introducir la narrativa y diagnosticar el nivel inicial de motivación a través de la dinámica gamificada.
	Acciones realizadas	Presentación de la misión. Explicación de reglas y criterios. Resolución individual de problemas. Asignación de puntos (10 por acierto, 30 extra por completar todos). Registro de avances en mural.
	Recursos / Estrategias	Recursos: escala de motivación (pretest), fichas de registro, mural, material didáctico de matemáticas. Estrategia: gamificación con retos individuales.
	Evidencias Recolectadas	Puntuaciones iniciales. Insignias de Explorador. Notas de campo sobre reacciones y actitudes.
	Producto esperado	Estudiantes motivados por la narrativa y con registro inicial de logros individuales.

	Tiempo	45min
Sesión 2	Objetivo específico	Fomentar la cooperación en la resolución de problemas matemáticos y observar dinámicas de interacción social.
	Acciones realizadas	Retos individuales y grupales. Evaluación de participación activa en equipo. Asignación de 20 puntos adicionales.
	Recursos / Estrategias	Recursos: guías de ejercicios grupales, tarjetas de puntuación, tablero. Estrategia: aprendizaje colaborativo con dinámica gamificada.
	Evidencias Recolectadas	Puntos acumulados. Insignias de Colaborador. Observaciones de trabajo en equipo y registros de participación.
	Producto esperado	Desarrollo de actitudes de colaboración y aumento de la motivación grupal.

	Tiempo	45min
Sesión 3	Objetivo específico	Estimular la persistencia y la aplicación de estrategias previas en problemas encadenados.
	Acciones realizadas	Resolución de secuencias de problemas. Bonificación de 15 puntos por precisión. Otorgamiento de la insignia de Maestro Matemático al alcanzar 100 puntos acumulados.
	Recursos / Estrategias	Recursos: cuadernos de ejercicios encadenados, cronómetro, mural de logros. Estrategia: resolución progresiva con bonificación por precisión.
	Evidencias Recolectadas	Registros de puntos acumulados. Insignias de Maestro Matemático. Notas de campo sobre perseverancia y estrategias utilizadas.
	Producto esperado	Consolidación del esfuerzo sostenido y reconocimiento de logros individuales.

	Tiempo	45min
Sesión 4	Objetivo específico	Integrar aprendizajes previos y promover la cooperación equitativa en el trabajo en equipo.
	Acciones realizadas	Reto global en equipos. Exigencia de participación de todos para completar la misión. Otorgamiento de la insignia de Equipo Triunfador a los grupos que lograron la meta.
	Recursos / Estrategias	Recursos: guía del desafío final, tablero, insignias impresas, mural de cierre. Estrategia: reto global con evaluación del desempeño grupal.
	Evidencias Recolectadas	Insignias de Equipo Triunfador. Notas de campo sobre colaboración y motivación final. Post-test de motivación aplicado a experimental y control.
	Producto esperado	Integración de aprendizajes y fortalecimiento de la motivación colectiva

Nota. Elaboración Propia

Resultados

Los resultados se organizaron de acuerdo con los objetivos de la investigación. En primer lugar, se presentan los resultados correspondientes al diagnóstico inicial de la motivación estudiantil en matemáticas, lo que permitió establecer una línea base para la posterior intervención. Seguidamente, se describen los principales aspectos del diseño e implementación de la propuesta gamificada, resaltando las dinámicas y elementos que estructuraron el proceso. Posteriormente, se muestran los resultados obtenidos tras la intervención, comparando los niveles de motivación antes y después de la aplicación de la estrategia, con apoyo de análisis estadísticos y evidencias cualitativas. Finalmente, se analiza la relación entre los logros y recompensas alcanzados por los estudiantes y el nivel de motivación observado, con el fin de establecer patrones de influencia y proponer recomendaciones pedagógicas.

Descripción del nivel de motivación inicial de los estudiantes de cuarto grado en matemáticas (antes de la gamificación)

Resultados generales

En términos generales, los resultados del pre-test muestran que la motivación escolar se encuentra en un nivel moderado. La mayoría de los puntajes promedios por ítem oscilaron entre 2.0 y 3.0, lo que indica que los estudiantes manifiestan conductas asociadas a la motivación “pocas veces” o “algunas veces”. Los valores mínimos cercanos a 1.0 reflejan que algunos estudiantes rara vez adoptan hábitos de estudio o buscan información adicional por iniciativa propia, mientras que los valores máximos cercanos a 5.0 evidencian que existen casos puntuales de estudiantes con alta motivación.

El promedio general del grupo experimental y del grupo control sugiere condiciones relativamente homogéneas antes de la intervención, lo que resulta adecuado para un diseño cuasiexperimental. Además, la dispersión de los datos evidenciada por desviaciones típicas entre 0.7 y 1.4 muestra que hay variabilidad interna en la motivación de los estudiantes, aunque sin diferencias extremas entre los grupos.

Resultados por dimensión

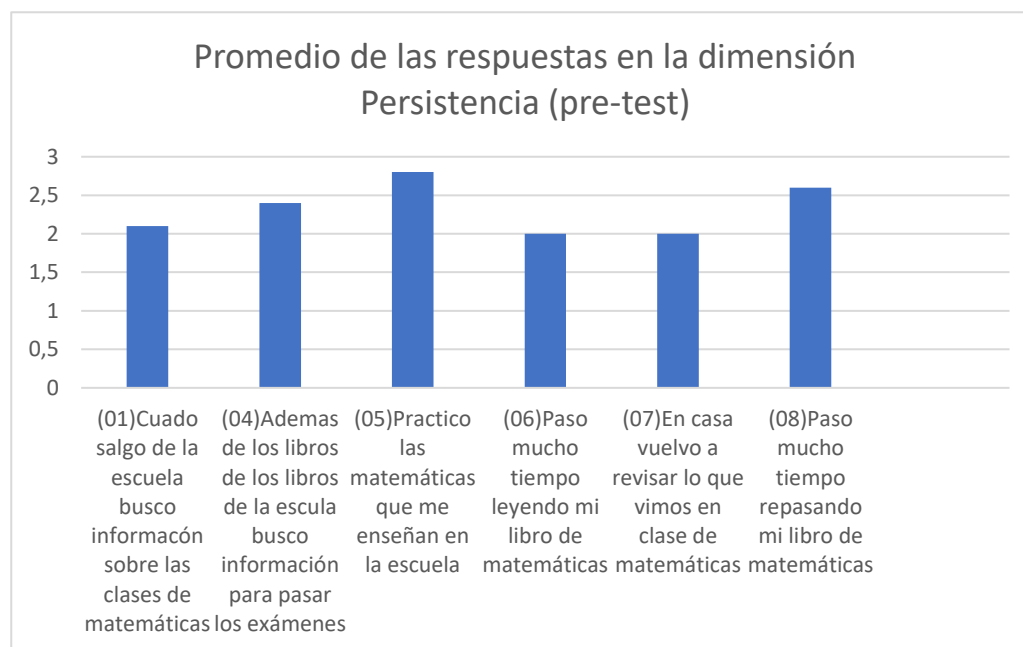
Persistencia

En la dimensión Persistencia, que evalúa la disposición de los estudiantes para continuar sus actividades académicas a pesar de distracciones o dificultades, los resultados del pre-test muestran puntajes promedio entre 1.87 y 2.81. Esto indica que las conductas asociadas a la persistencia como buscar información adicional, estudiar en casa y revisar contenidos de matemáticas por iniciativa propia se presentan pocas veces o, en algunos casos, solo algunas veces.

En los ítems analizados, la media más alta corresponde a “Practico las matemáticas que me enseñan en la escuela” con 2.81, mientras que la más baja se observa en “Paso mucho tiempo leyendo mi libro de matemáticas” con 2.09. Las desviaciones típicas, que oscilan entre 0.70 y 1.25, reflejan una variabilidad moderada entre estudiantes: algunos demuestran un mayor compromiso para mantener hábitos de estudio, mientras que otros evidencian escasa persistencia. Estos resultados sugieren que, antes de la intervención, la mayoría de los estudiantes no mantiene de forma constante hábitos de estudio autónomos o conductas de búsqueda activa de información, lo que refuerza la necesidad de estrategias pedagógicas que promuevan el desarrollo de la persistencia en el área de matemáticas.

Figura 1

Promedio de las respuestas en la dimensión Persistencia (pre-test)



Nota: Datos derivados del análisis descriptivo del pre-test para los ítems que conforman la dimensión Persistencia.

Esfuerzo

En la dimensión Esfuerzo, que evalúa el grado de dedicación y atención que los estudiantes destinan al aprendizaje de las matemáticas dentro y fuera del aula, los resultados del pre-test muestran puntajes promedio que oscilan entre 2.39 y 3.19. Esto indica que los estudiantes realizan actividades relacionadas con el estudio de matemáticas “algunas veces”, sin alcanzar todavía un nivel alto de compromiso académico sostenido.

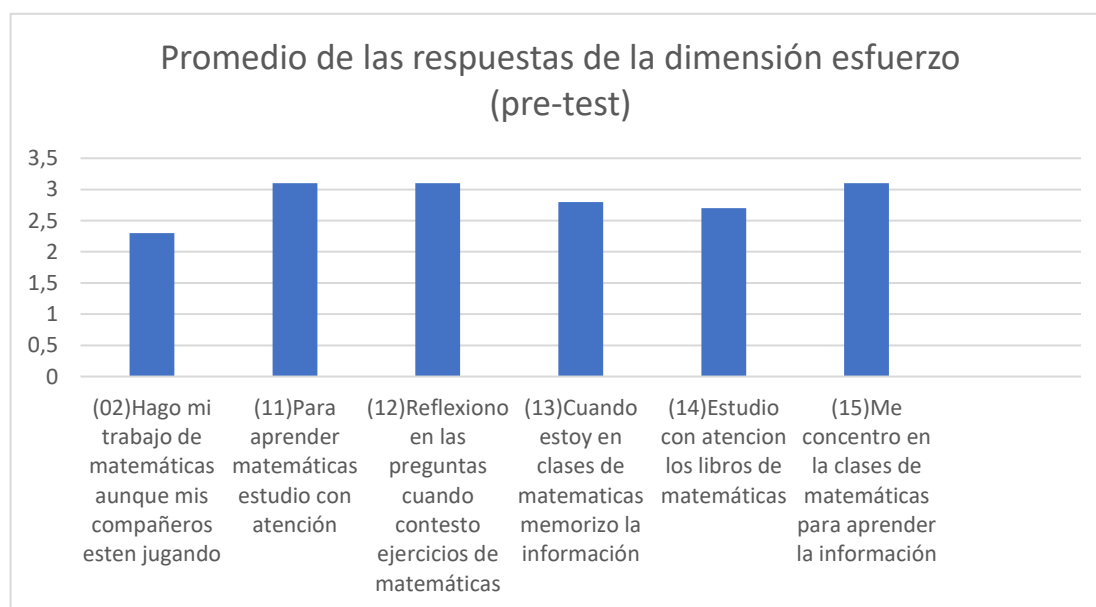
Los puntajes más altos se observaron en los ítems “Hago mi trabajo de matemáticas aunque mis compañeros estén jugando” (media de 3.0 en el grupo 401 y 2.39 en el grupo 402) y

“Para aprender matemáticas estudio con atención” (media de 3.19 en el grupo 401 y 2.69 en el grupo 402), lo que refleja una disposición moderada a mantener la concentración y realizar tareas aun en presencia de distracciones. Los valores más bajos se registraron en “Estudio con atención los libros de matemáticas” (media de 2.47 en el grupo 402), lo cual sugiere que la revisión autónoma del material escrito no es una práctica frecuente.

Las desviaciones típicas, que oscilan entre 0.99 y 1.42, muestran una variabilidad intermedia en el nivel de esfuerzo, lo que evidencia que algunos estudiantes presentan hábitos de estudio más sólidos, mientras que otros muestran un bajo compromiso. En conjunto, estos hallazgos sugieren que, antes de la intervención, el esfuerzo por aprender matemáticas es irregular y depende de las condiciones del entorno escolar o familiar, lo que refuerza la necesidad de estrategias pedagógicas que fomenten una dedicación más constante.

Figura 2

Promedio de las respuestas de la dimensión esfuerzo (pre-test)



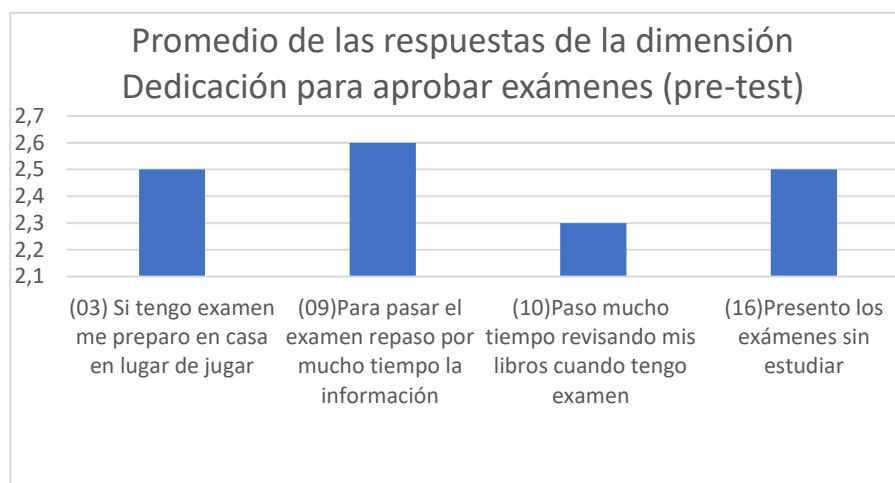
Nota. Datos derivados del análisis descriptivo del pre-test para los ítems que conforman la dimensión esfuerzo.

Dedicación para aprobar exámenes.

En la dimensión "dedicación para aprobar exámenes", se observa que la mayoría de las respuestas tienden hacia una dedicación moderada a alta, con medias que oscilan entre 2.52 y 3.0. En cuanto a las preguntas relacionadas con la preparación para los exámenes, los participantes indicaron que, en general, no suelen prepararse adecuadamente en casa cuando tienen exámenes, con una media de 2.60 para la pregunta "si tengo examen me preparo en casa en lugar de jugar". Sin embargo, las respuestas a la pregunta inversa (Pregunta 16) "presento los exámenes sin estudiar" fueron notablemente más altas, con una media de 3.0, lo que sugiere una tendencia a enfrentar los exámenes sin preparación. La desviación estándar de las respuestas varió entre 0.850 y 1.599, lo que indica una cierta variabilidad en las respuestas de los participantes. Estas respuestas sugieren que, en general, los estudiantes no dedican tanto tiempo a la preparación para los exámenes como podría ser ideal, con algunas diferencias individuales en los hábitos de estudio.

Figura 3

Promedio de las respuestas de la dimensión Dedicación para aprobar exámenes (pre-test)



Nota. Datos derivados del análisis descriptivo del pre-test para los ítems que conforman la dimensión dedicación para aprobar exámenes.

Interpretación de hallazgos (pre-test)

En conjunto, los resultados del pre-test permiten afirmar que el nivel de motivación inicial de los estudiantes de cuarto grado en matemáticas se encontraba en un rango moderado y poco homogéneo. Si bien algunos participantes mostraban interés por la asignatura y disposición para atender en clase, predominaban conductas asociadas al desinterés y a la apatía académica, reflejadas en la falta de persistencia en el estudio autónomo, la escasa dedicación a la revisión de materiales en casa y la preparación insuficiente para los exámenes.

Las medias intermedias obtenidas en las dimensiones de persistencia, esfuerzo y dedicación evidencian que la mayoría de los estudiantes se involucra en actividades matemáticas

de manera ocasional, condicionada en gran medida por factores externos como las dinámicas del aula, las distracciones del entorno o el interés momentáneo por la tarea. La variabilidad encontrada, expresada en desviaciones típicas relativamente amplias, indica que, aunque existían casos aislados de estudiantes con alta motivación, en términos generales no se consolidaban hábitos de estudio regulares ni un compromiso sostenido con el aprendizaje matemático.

Estos hallazgos confirman la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras, como la gamificación, que potencien la motivación tanto intrínseca como extrínseca, promuevan mayor persistencia en la resolución de tareas y fortalezcan la dedicación al aprendizaje. De esta manera, se busca generar un cambio en la actitud hacia las matemáticas, transformando la percepción de la asignatura y estimulando un compromiso más constante y significativo con el estudio.

Evidencias observadas durante la implementación de la propuesta gamificada (logros y recompensas)

Durante el desarrollo de las sesiones de la propuesta gamificada se observaron transformaciones significativas en la dinámica de aula. Desde la primera sesión, los estudiantes manifestaron sorpresa y entusiasmo ante la narrativa de “*Misión Matemática*”, lo cual generó un ambiente de expectativa positiva. En contraste con la metodología tradicional, se percibió una participación más activa, caracterizada por la disposición de los estudiantes a intervenir en las actividades y a realizar aportes durante la resolución de los retos.

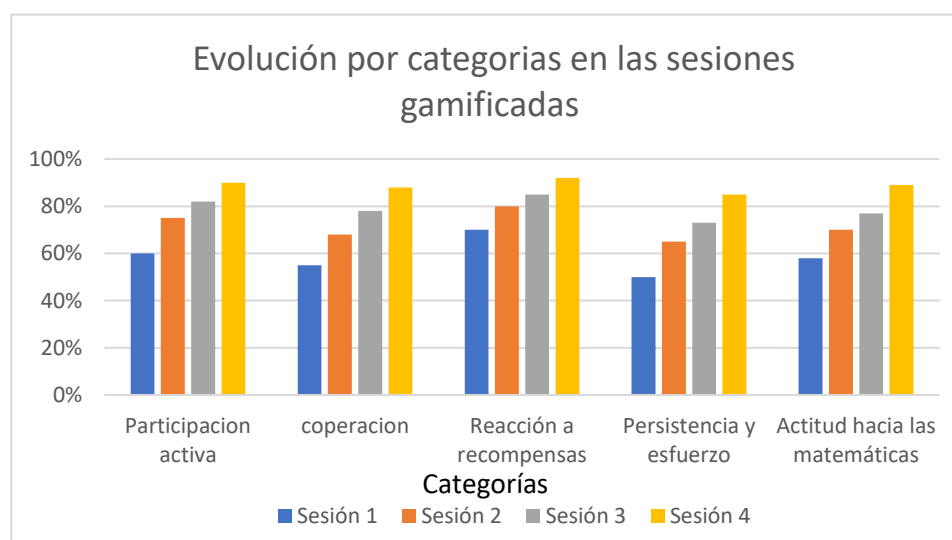
A medida que avanzaban las sesiones, se evidenció un incremento en la cooperación, especialmente en aquellas dinámicas que requerían el trabajo en equipo. Los estudiantes mostraron interés en que todos los integrantes del grupo participaran, apoyando a quienes

presentaban más dificultades y celebrando los logros colectivos. Este comportamiento se reflejó con mayor fuerza en la tercera y cuarta sesión, donde las insignias grupales se convirtieron en un incentivo para mantener la cohesión.

Las recompensas simbólicas, como las insignias y reconocimientos visibles en el aula, fueron valoradas por los estudiantes como logros significativos, generando expresiones de orgullo y satisfacción. Este elemento, aunque de carácter extrínseco, favoreció la consolidación de actitudes positivas hacia la asignatura. Asimismo, se observaron conductas asociadas a la persistencia y al esfuerzo: varios estudiantes insistieron en repetir ejercicios hasta obtener la respuesta correcta, demostrando disposición para enfrentar la dificultad sin abandonar la tarea.

Figura 4

Evolución por categorías en las sesiones gamificadas.



Nota. Datos derivados de la observación cualitativa.

La evolución cuantitativa de los componentes confirma lo identificado en la observación. El aumento progresivo en la participación activa (del 60 % al 90 %) y en la cooperación (del 55 % al 88 %) muestra que la gamificación transformó la dinámica de aula hacia un ambiente más inclusivo y colaborativo. Asimismo, la reacción a las recompensas se mantuvo elevada desde el inicio, alcanzando un 92 % en la última sesión, lo que indica que las insignias y reconocimientos conservaron su valor motivador a lo largo de la intervención. De manera paralela, los estudiantes fortalecieron la persistencia y el esfuerzo, pasando del 50 % al 85 %, lo que sugiere un avance significativo en la disposición para enfrentar retos académicos con mayor constancia. Finalmente, la actitud hacia las matemáticas presentó un cambio positivo sustancial, al pasar de 58 % a 89 %, reflejando una transformación en la percepción de la asignatura, que dejó de ser vista como una tarea difícil o tediosa para convertirse en una experiencia estimulante.

En síntesis, los resultados evidencian que la estrategia gamificada no solo incrementó la motivación extrínseca mediante recompensas, sino que también contribuyó al fortalecimiento de la motivación intrínseca, manifestada en la persistencia, el esfuerzo y la valoración positiva del aprendizaje matemático. Este doble efecto confirma la pertinencia de la gamificación como estrategia innovadora para promover una experiencia de aprendizaje más activa, significativa y colaborativa.

Impacto de la gamificación en la motivación de los estudiantes

Resultados generales (pre-test vs. post-test)

El análisis de los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento en los momentos de pre-test y post-test permite identificar cambios sustanciales en los niveles de motivación hacia las matemáticas en los estudiantes de cuarto grado del grupo experimental.

En el pre-test, los promedios de las respuestas se ubicaron mayoritariamente entre 2.0 y 3.0, lo cual corresponde a conductas motivacionales presentes “pocas veces” o “algunas veces”. Este patrón sugiere que, antes de la intervención, los estudiantes evidenciaban un nivel moderado de motivación, con tendencia a la intermitencia en la persistencia, el esfuerzo y la dedicación hacia la asignatura.

Tras la implementación de la estrategia gamificada, los resultados del post-test muestran un incremento significativo en la mayoría de los ítems, con promedios que oscilaron entre 3.5 y 4.3, lo que indica que los estudiantes comenzaron a manifestar conductas de motivación con mayor frecuencia.

Tabla 7

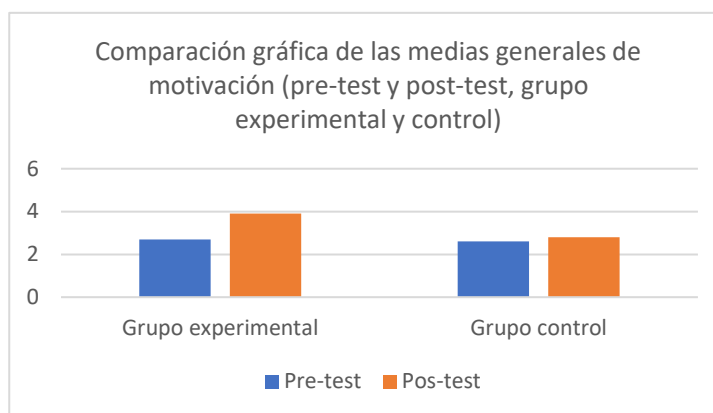
Comparación de medias generales de motivación (pre-test y post-test)

Grupo	Pre-test (M)	Post-test (M)	Diferencia
Experimental	2.7	3.9	+12
Control	2.6	2.8	+2

Nota. Los datos muestran la media general de motivación en ambos grupos.

Figura 5

Comparación gráfica de las medias generales de motivación (pre-test y post-test, grupo experimental y control)



Nota. Los datos muestran la media general de motivación en ambos grupos.

En cuanto a los ítems específicos, se observaron incrementos especialmente notables en:

“Hago mi trabajo de matemáticas aunque mis compañeros estén jugando”, que pasó de una media de 3.0 a 4.3; *“Practico las matemáticas que me enseñan en la escuela”*, que ascendió de 2.9 a 4.1; y *“Estudio con atención los libros de matemáticas”*, con un aumento de 2.5 a 4.1.

Asimismo, se evidenció una reducción en conductas desfavorables como *“Presento los exámenes sin estudiar”*, que pasó de 3.0 a 2.3.

Tabla 8

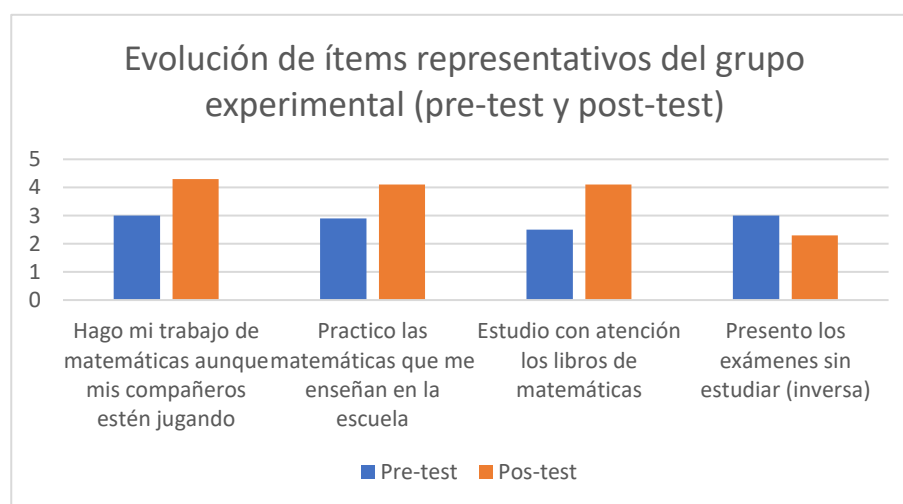
Comparación de ítems representativos del grupo experimental (pre-test y post-test)

Ítem	Pre-test (M)	Post-test (M)	Diferencia
Hago mi trabajo de matemáticas aunque mis compañeros estén jugando	3.0	4.3	+1.3
Practico las matemáticas que me enseñan en la escuela	2.9	4.1	+1.2
Estudio con atención los libros de matemáticas	2.5	4.1	+1.6
Presento los exámenes sin estudiar (inversa)	3.0	2.3	-0.7

Nota. Los ítems seleccionados corresponden a aquellos con mayores diferencias entre el pre-test y el post-test.

Figura 6

Evolución de ítems representativos del grupo experimental (pre-test y post-test)



Nota. Los ítems seleccionados corresponden a aquellos con mayores diferencias entre el pre-test y el post-test.

En síntesis, los resultados generales permiten afirmar que la intervención gamificada tuvo un impacto positivo en la motivación escolar de los estudiantes. La evidencia empírica señala un avance en la persistencia, el esfuerzo y la dedicación, acompañado de un cambio en la actitud hacia las matemáticas, que pasó de ser percibida como una actividad rutinaria y de escaso interés a convertirse en una experiencia significativa y estimulante para el aprendizaje.

Resultados por dimensión (pre-test vs. post-test)

Persistencia

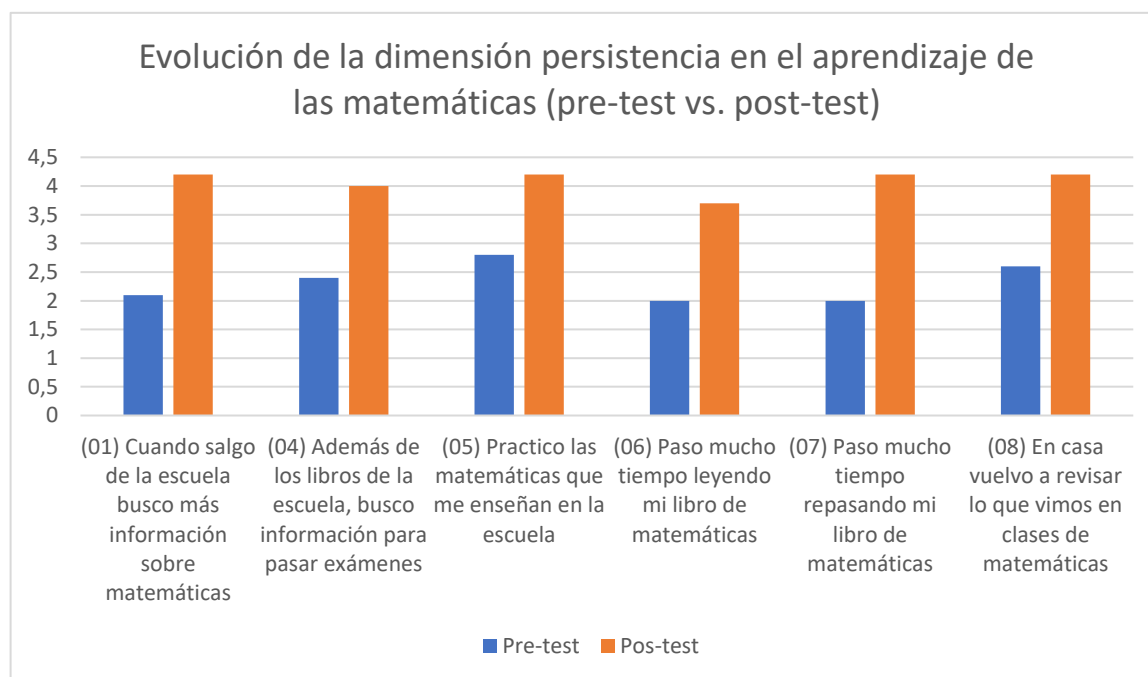
La dimensión de persistencia hace referencia a la capacidad del estudiante para mantener la continuidad en las actividades académicas, incluso en condiciones de dificultad o distracción. Los resultados comparativos entre el pre-test y el post-test muestran un incremento significativo en esta dimensión.

En el pre-test, los puntajes promedio de los ítems asociados a la persistencia se situaban entre 1.8 y 2.9, lo que reflejaba que los estudiantes practicaban las matemáticas o revisaban el material de manera esporádica, “pocas veces” o “algunas veces”. En particular, el ítem “*Paso mucho tiempo leyendo mi libro de matemáticas*” obtuvo medias de 2.0 y 1.8, evidenciando una baja frecuencia en el hábito de lectura autónoma.

En contraste, los resultados del post-test evidencian un incremento sostenido en los puntajes, que oscilaron entre 2.5 y 4.3. El ítem “*Practico las matemáticas que me enseñan en la escuela*” pasó de una media de 2.9 a 4.2, indicando que, tras la intervención, la mayoría de los estudiantes comenzaron a practicar de manera más constante lo aprendido en clase. De igual manera, “*Paso mucho tiempo repasando mi libro de matemáticas*” ascendió de 2.0 en el pre-test a 4.2 en el post-test, lo que revela un fortalecimiento del hábito de repaso.

Figura 7

Evolución de la dimensión persistencia en el aprendizaje de las matemáticas (pre-test vs. post-test)



Nota. Datos derivados del análisis descriptivo del pre-test y post-test para los ítems que conforman la dimensión Persistencia.

La figura 7 muestra que todos los ítems presentan aumentos superiores a +1.4 puntos, lo cual indica una mejora significativa en la constancia y el hábito de estudio. Los mayores incrementos se observan en *“Paso mucho tiempo repasando mi libro de matemáticas”* (+2.19) y *“En casa vuelvo a revisar lo que vimos en clases de matemáticas”* (+1.68), lo que refleja un cambio positivo hacia el repaso autónomo. Este cambio se reafirma en expresiones propias de los estudiantes, como: *“Quiero volver a hacer el ejercicio hasta que me salga bien porque no quiero perder la insignia.”* (Estudiante, sesión 2).

Esfuerzo

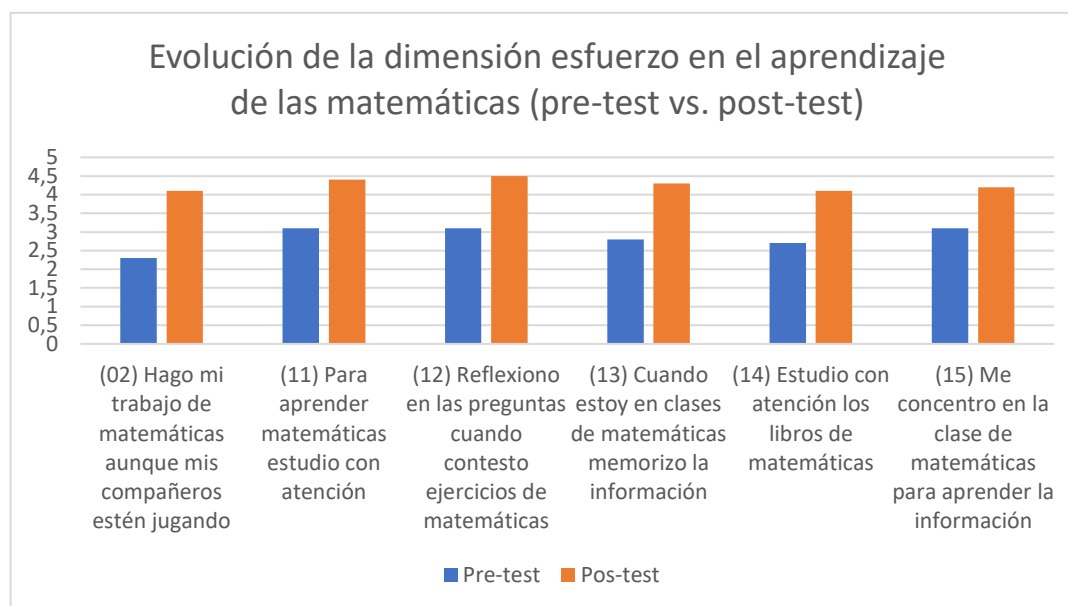
La dimensión esfuerzo refleja el grado de dedicación y atención que los estudiantes destinan al aprendizaje de las matemáticas, tanto en la resolución de actividades dentro del aula como en el cumplimiento de tareas académicas.

En el pre-test, los puntajes promedio se ubicaron entre 2.39 y 3.19, lo cual refleja que los estudiantes mostraban un compromiso moderado, realizando las tareas “algunas veces” o con poca regularidad. Ítems como “*Estudio con atención los libros de matemáticas*” (M = 2.71) y “*Me concentro en la clase de matemáticas para aprender la información*” (M = 3.14) evidenciaban la falta de hábitos consolidados de atención y concentración.

En el post-test, se observa un incremento significativo en todos los ítems, con medias entre 4.19 y 4.52, que corresponden a una frecuencia cercana a “casi siempre”. En particular, los estudiantes reportaron mayores niveles de concentración (“*Me concentro en la clase de matemáticas para aprender la información*”, M = 4.29) y atención en la resolución de ejercicios (“*Reflexiono en las preguntas cuando contesto ejercicios de matemáticas*”, M = 4.52). Lo anterior se reafirma en la observación, la cual evidenció la conexión entre este esfuerzo y la gamificación “Hoy me concentré más porque quería ganar puntos para mi equipo” (Estudiante, sesión 3). Este tipo de testimonios refuerza la evidencia estadística y subraya cómo el componente lúdico se tradujo en un mayor nivel de concentración y dedicación.

Figura 8

Evolución de la dimensión esfuerzo en el aprendizaje de las matemáticas (pre-test vs. post-test)



Nota. Datos derivados del análisis descriptivo del pre-test y post-test para los ítems que conforman la dimensión Esfuerzo.

En síntesis, los resultados de la dimensión Esfuerzo muestran un cambio sustancial en la disposición de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas. Mientras que en el diagnóstico inicial se evidenciaba un compromiso irregular y dependiente de las condiciones del entorno, tras la implementación de la propuesta gamificada se consolidó una actitud de mayor dedicación, atención y constancia.

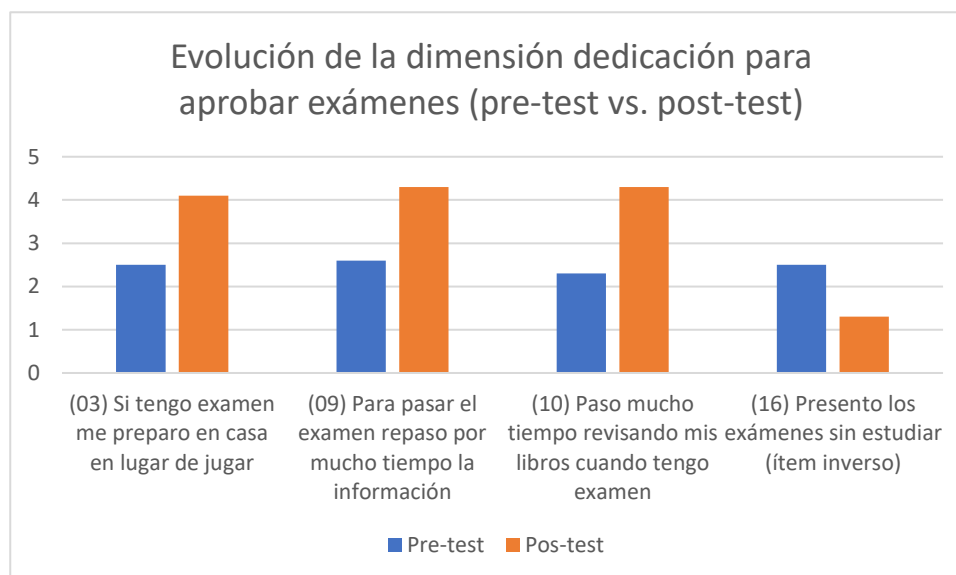
Dedicación para aprobar exámenes.

Esta dimensión evalúa la disposición de los estudiantes para organizar su tiempo y prepararse adecuadamente ante evaluaciones en matemáticas. En el pre-test, los puntajes promedio se situaban entre 2.3 y 2.6, lo que indica que los estudiantes mostraban una dedicación moderada e inconsistente hacia la preparación de los exámenes. Por ejemplo, el ítem *“Si tengo examen me preparo en casa en lugar de jugar”* presentó una media de 2.52, mientras que *“Paso mucho tiempo revisando mis libros cuando tengo examen”* se ubicó en 2.33, evidenciando una escasa planificación del estudio. Adicionalmente, el ítem inverso *“Presento los exámenes sin estudiar”* alcanzó una media relativamente alta (2.57), lo que sugiere que varios estudiantes acudían a las evaluaciones sin preparación previa.

Tras la intervención gamificada, los puntajes del post-test muestran mejoras consistentes, alcanzando valores entre 4.1 y 4.3 en los ítems de preparación. Destacan los incrementos en *“Para pasar el examen repaso por mucho tiempo la información”* (de 2.61 a 4.33) y *“Paso mucho tiempo revisando mis libros cuando tengo examen”* (de 2.33 a 4.33), con aumentos superiores a +1.7 puntos. En contraste, el ítem inverso *“Presento los exámenes sin estudiar”* descendió de 2.57 a 1.33, mostrando que la mayoría de los estudiantes dejaron de presentar evaluaciones sin preparación. Este cambio también se reflejó en comentarios como: *“Anoche repasé el libro porque si no me preparo no voy a ganar medallas”* (Estudiante, sesión 4). Lo anterior demuestra que la propuesta gamificada influyó positivamente en la responsabilidad académica más allá del aula.

Figura 9

Evolución de la dimensión dedicación para aprobar exámenes (pre-test vs. post-test)



Nota. Datos derivados del análisis descriptivo del pre-test y post-test para los ítems que conforman la dimensión Dedicación para aprobar exámenes.

Estos resultados sugieren que la gamificación no solo impactó la motivación cotidiana, sino que también promovió la planificación y preparación estratégica ante evaluaciones. La disminución del ítem inverso evidencia que los estudiantes modificaron conductas de desinterés hacia hábitos de estudio más responsables, atribuyendo mayor importancia al repaso y la organización del tiempo antes de un examen.

Inferencias a partir de los resultados del contraste T

El análisis de la prueba T de muestras independientes permite identificar en qué ítems se produjeron cambios estadísticamente significativos tras la implementación de la estrategia gamificada. En primer lugar, se evidencian diferencias altamente significativas ($p < .001$) en la

mayoría de los ítems, lo que confirma que la intervención generó un impacto positivo en diversas dimensiones de la motivación. Ejemplos de estos resultados se encuentran en: “*Hago mi trabajo de matemáticas aunque mis compañeros estén jugando*” ($t = 5.911$; $p < .001$), “*Practico las matemáticas que me enseñan en la escuela*” ($t = 8.485$; $p < .001$), “*Paso mucho tiempo leyendo mi libro de matemáticas*” ($t = 9.229$; $p < .001$) y “*Para aprender matemáticas estudio con atención*” ($t = 6.124$; $p < .001$). Estos ítems reflejan mejoras notables en aspectos como la persistencia, el esfuerzo y la dedicación autónoma.

De igual forma, ítems vinculados con la preparación para los exámenes también muestran diferencias significativas, como “*Si tengo examen me preparo en casa en lugar de jugar*” ($t = 6.094$; $p < .001$) y “*Para pasar el examen repaso por mucho tiempo la información*” ($t = 5.376$; $p = .018$). Esto indica que, tras la intervención, los estudiantes adoptaron prácticas más constantes de preparación académica.

En contraste, algunos ítems no evidenciaron diferencias significativas, tales como “*Cuando salgo de la escuela busco más información sobre la clase de matemáticas*” ($t = 0.818$; $p = 0.418$) o “*En casa vuelvo a revisar lo que vimos en clases de matemáticas*” ($t = 1.140$; $p = 0.913$). Estos resultados sugieren que, si bien la gamificación impactó en la motivación dentro del espacio escolar, no necesariamente transformó de manera inmediata los hábitos de estudio fuera del aula.

Un hallazgo particular se observa en el ítem “*Presento los exámenes sin estudiar*”, que presenta una diferencia significativa inversa ($t = -5.277$; $p < .001$). Esto significa que, tras la intervención, disminuyó de forma considerable la tendencia a enfrentar evaluaciones sin preparación, consolidando un cambio en la responsabilidad académica de los estudiantes.

En consecuencia, el contraste T respalda con evidencia estadística que la gamificación basada en logros y recompensas produjo mejoras significativas en la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, especialmente en las dimensiones de persistencia, esfuerzo, dedicación y actitud frente a los exámenes. No obstante, persisten desafíos en relación con los hábitos de estudio autónomos fuera del aula, aspecto que podría ser objeto de refuerzo en futuras intervenciones.

Relación entre logros y recompensas implementados y el nivel de motivación alcanzado

La incorporación de logros y recompensas simbólicas en la propuesta gamificada tuvo un papel determinante en el fortalecimiento de la motivación estudiantil. Los registros cuantitativos y cualitativos muestran que los estudiantes respondieron de manera positiva a estos estímulos, los cuales generaron un efecto inmediato en la participación, el esfuerzo y la actitud hacia las matemáticas.

En términos cuantitativos, la percepción de las recompensas como estímulo motivacional se mantuvo elevada a lo largo de la intervención. Los datos de seguimiento evidencian que, en la primera sesión, un 70 % de los estudiantes manifestaron entusiasmo al recibir insignias, cifra que se incrementó hasta un 92 % en la cuarta sesión. De manera paralela, los indicadores de persistencia y esfuerzo aumentaron de un 50 % a un 85 %, lo que sugiere que los logros actuaron como un factor extrínseco que favoreció la consolidación de la motivación intrínseca.

En cuanto a la evidencia cualitativa, los estudiantes expresaron satisfacción y orgullo al recibir las insignias, llegando a manifestar frases como “*quiero esforzarme más para que mi grupo gane otra medalla*” o “*me gusta ver cuántos logros tengo en el tablero*”. Este tipo de

expresiones sugiere que las recompensas, aun cuando fueron de carácter simbólico, lograron mantener un alto nivel de interés y de compromiso con las actividades.

Discusión

La presente investigación tuvo como propósito determinar el impacto de una estrategia de gamificación, basada en logros y recompensas, en la motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de cuarto grado de primaria. Los resultados permiten afirmar que este objetivo se cumplió de manera satisfactoria, puesto que la intervención evidenció mejoras significativas en las dimensiones de persistencia, esfuerzo y dedicación para aprobar exámenes, así como en la actitud general hacia la asignatura.

El diagnóstico inicial evidenció que la motivación de los estudiantes se encontraba en un nivel moderado, con conductas intermitentes de estudio y preparación académica. Los promedios del pre-test, que oscilaron entre 2.0 y 3.0, indicaban que los hábitos de concentración, repaso y práctica matemática eran irregulares y dependían de factores contextuales, como el interés momentáneo o la dinámica del aula. Este hallazgo coincide con lo planteado por Deci y Ryan (1985), quienes explican que, en ausencia de apoyos externos o internos que fortalezcan la autodeterminación, los estudiantes suelen mostrar un compromiso fluctuante con las actividades académicas. Asimismo, los niveles bajos de dedicación inicial concuerdan con lo reportado por Suárez y Anaya (2021), quienes destacan la presencia de apatía hacia las matemáticas en educación básica.

Tras la implementación de la estrategia gamificada, los resultados del post-test reflejaron un cambio sustancial: los promedios ascendieron a un rango entre 3.5 y 4.3, lo que implica que los estudiantes comenzaron a manifestar conductas de motivación con mayor frecuencia y

regularidad. Este cambio fue confirmado mediante la prueba T de muestras independientes, que reportó diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de los ítems ($p < .001$), en especial en los relacionados con la práctica autónoma, la atención en clase y la preparación responsable para los exámenes. Incluso el ítem inverso “Presento los exámenes sin estudiar” mostró una disminución notoria, lo que sugiere un giro hacia actitudes de mayor responsabilidad académica. Tales resultados guardan coherencia con lo señalado por Hamari et al. (2014), quienes evidenciaron que la gamificación incrementa la implicación de los estudiantes en las tareas, y con lo expuesto por López y Calderón (2019), quienes resaltan la eficacia de las recompensas simbólicas como incentivos para sostener la motivación.

Además de la evidencia cuantitativa, las observaciones cualitativas confirmaron que la gamificación transformó la dinámica del aula, generando entusiasmo, cooperación y un sentido de logro compartido. Las recompensas simbólicas, como insignias y reconocimientos, resultaron determinantes para mantener la participación activa, pues los estudiantes expresaron orgullo y satisfacción al recibirlas. Este hallazgo permite afirmar que los logros y recompensas, aunque de naturaleza extrínseca, contribuyeron al fortalecimiento de la motivación intrínseca, expresada en la persistencia, la constancia y la disposición a enfrentar retos matemáticos con mayor compromiso.

El estudio también pone en evidencia que la gamificación no transformó de manera inmediata todos los hábitos académicos, especialmente aquellos asociados al trabajo autónomo fuera del aula, como la búsqueda de información adicional. Estos resultados confirman lo advertido por Deci y Ryan (1985) acerca de la influencia decisiva del contexto en la autodeterminación, lo que sugiere que el impacto de la gamificación es más potente en el entorno

escolar inmediato y requiere estrategias complementarias para consolidar hábitos de estudio en el hogar.

En conjunto, los hallazgos permiten sostener que la gamificación no solo elevó los niveles de motivación del grupo experimental en comparación con el grupo control, sino que también modificó la percepción de las matemáticas, que pasaron de ser concebidas como una asignatura difícil y rutinaria a ser vividas como una experiencia de logro, disfrute y superación personal. Este aporte contribuye a las discusiones planteadas por Suárez y Anaya (2021) sobre la necesidad de replantear la enseñanza de las matemáticas a partir de enfoques que fortalezcan la motivación y la autoeficacia. Asimismo, abre camino a nuevas investigaciones que exploren el uso de la gamificación en distintos niveles educativos y asignaturas, y que indaguen en el papel de las recompensas simbólicas como mediadoras entre la motivación extrínseca y la intrínseca, línea ya sugerida en estudios como los de Hamari et al. (2014).

En síntesis, esta investigación confirma la pertinencia de la gamificación como recurso pedagógico innovador, capaz de transformar la experiencia escolar mediante la articulación de logros y recompensas que favorecen tanto la motivación extrínseca como la intrínseca. Los resultados no solo respaldan lo planteado en estudios previos, sino que también aportan evidencia empírica en un contexto específico, lo que contribuye al debate académico sobre la integración de dinámicas lúdicas en la enseñanza de las matemáticas y su potencial para generar aprendizajes más significativos y sostenidos.

Limitaciones del estudio

A pesar del rigor metodológico planteado, este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, el diseño cuasiexperimental,

al no contar con asignación aleatoria de los participantes a los grupos, puede introducir sesgos de selección que afecten la validez interna de los hallazgos (Bono Cabré, 2012). Aunque se controlaron ciertos factores contextuales, siempre existe la posibilidad de que variables externas no previstas incidan en los resultados.

En segundo lugar, el estudio se desarrolló con una muestra reducida y localizada en una sola institución educativa (IE No. 6 sede Antonio Nariño, Maicao). Esto limita la posibilidad de generalizar los hallazgos a contextos más amplios. No obstante, los resultados pueden considerarse transferibles a otros escenarios educativos con características similares, lo que aporta valor a la comprensión del fenómeno en contextos específicos.

En tercer lugar, aunque el enfoque mixto permitió combinar datos cuantitativos (pruebas estandarizadas) y cualitativos (observaciones y notas de campo), ambos componentes presentan limitaciones propias. En lo cuantitativo, el uso de un único instrumento para medir la motivación restringe la diversidad de perspectivas sobre este constructo. En lo cualitativo, la interpretación de las observaciones y registros de campo puede verse influida por la subjetividad del investigador, a pesar de las estrategias aplicadas para garantizar la rigurosidad analítica.

Por último, factores externos como la motivación previa de los estudiantes, la influencia del docente o las condiciones socioemocionales durante el periodo de intervención, pudieron incidir en los resultados obtenidos.

En consecuencia, futuras investigaciones podrían superar estas limitaciones ampliando la muestra, replicando el estudio en diferentes instituciones, incorporando múltiples instrumentos de medición y adoptando diseños mixtos de mayor alcance, como estudios longitudinales o comparativos en diversos contextos.

Aportes a la innovación educativa

Los aportes de esta investigación a la innovación educativa se hacen evidentes de manera integral, pues trascienden el plano metodológico y se proyectan hacia la transformación de la práctica pedagógica y el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en la educación básica primaria. En primer lugar, la identificación de la desmotivación escolar como obstáculo crítico para el aprendizaje matemático constituye un aporte sustancial, al visibilizar una problemática recurrente que impacta directamente en el rendimiento académico y en la permanencia escolar. En este sentido, el estudio aporta no solo al diagnóstico, sino a la construcción de soluciones contextualizadas que responden a la realidad social y cultural de comunidades diversas como las de Maicao.

En segundo lugar, la propuesta pedagógica basada en gamificación mediante logros y recompensas representa un aporte innovador al campo educativo, al demostrar que es posible transformar la percepción de las matemáticas de una asignatura asociada con dificultad y frustración hacia una experiencia dinámica, lúdica y motivadora. Este cambio de enfoque permite que los estudiantes asuman un rol activo en su proceso de aprendizaje, desarrollen persistencia, esfuerzo y dedicación, y fortalezcan tanto la motivación intrínseca como la extrínseca. De este modo, el trabajo aporta un modelo replicable que puede incidir directamente en la disminución de la apatía hacia las matemáticas y en la consolidación de aprendizajes significativos.

En tercer lugar, los resultados obtenidos ofrecen evidencia empírica sobre el impacto positivo de la gamificación en el aprendizaje de las matemáticas, aportando elementos validados que pueden ser adoptados y adaptados por otras instituciones educativas. Este carácter transferible amplía el alcance del estudio y refuerza su relevancia social, ya que permite proyectar

la estrategia como un referente de innovación pedagógica que contribuye a mejorar la calidad educativa en contextos diversos, incluso en aquellos con limitaciones de recursos.

Finalmente, el aporte más significativo de la investigación radica en su capacidad de incidir de manera directa en la sociedad educativa: demuestra que innovar en matemáticas a través de la gamificación no solo incrementa la motivación y el interés de los estudiantes, sino que también genera un impacto duradero en la forma en que las comunidades educativas conciben y practican la enseñanza de esta área fundamental. Con ello, se abre un horizonte de transformación que articula teoría, metodología y práctica, consolidando un aporte explícito y de alto impacto al campo de la innovación educativa.

Conclusiones

1. La investigación confirmó que la gamificación, estructurada mediante logros y recompensas simbólicas, influyó de manera positiva y significativa en la motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de básica primaria. El diseño cuasiexperimental evidenció diferencias notables entre el grupo experimental y el grupo control, con mejoras en la persistencia, el esfuerzo y la preparación académica, lo cual demuestra la efectividad del enfoque implementado.

2. Los resultados cuantitativos mostraron incrementos estadísticamente significativos en los puntajes del post-test del grupo experimental ($p < .001$), validando la eficacia de la gamificación como estrategia pedagógica. Estos avances se reflejaron en una mayor práctica autónoma, mayor concentración durante las clases y preparación responsable frente a las evaluaciones, confirmando que la estrategia puede transformar la forma en que los estudiantes se relacionan con las matemáticas.

3. El análisis cualitativo complementó los hallazgos estadísticos y reveló cambios profundos en la dinámica de aula. Los estudiantes expresaron entusiasmo, cooperación y una actitud positiva frente a las matemáticas, motivados por el reconocimiento simbólico de sus logros. Aunque las recompensas fueron extrínsecas, estimularon la motivación intrínseca al fortalecer el compromiso y la persistencia, resignificando la percepción de las matemáticas como una experiencia retadora y disfrutable.

4. La investigación llena un vacío de conocimiento en el campo de la gamificación aplicada a la educación primaria, particularmente en matemáticas y en contextos de diversidad cultural y recursos limitados como Maicao. Al aportar evidencia empírica desde este escenario, se ofrece un modelo replicable y adaptable a realidades educativas semejantes. En consecuencia, se recomienda a las instituciones y a los responsables de la

educación promover la implementación gradual de la gamificación, acompañada de formación docente y de materiales pedagógicos contextualizados, para garantizar su sostenibilidad e impacto a largo plazo.

Referencias

- Akhter, S., Malik, M. A., & Abbas, M. (2023). Effect of gamification on mathematical skills of grade-4 students: A quasi-experimental study. *Pakistan Social Sciences Review*, 7(2), 403–414. <https://ojs.pssr.org.pk/journal/article/view/403>
- Anderson, J., & Rainie, L. (2012). Gamification and the Internet: Experts Expect Game Layers to Expand in the Future, with Positive and Negative Results. *Games For Health Journal*, 1(4), 299-302. <https://doi.org/10.1089/g4h.2012.0027>
- Angulo Gómez, L., Fernández Agudelo, T., Monsalve Casares, L., Ospino Taibel, L., Pájaro Reales, H., & Alarcón Vásquez, Y. (2023). *Desmotivación académica y salud mental en estudiantes universitarios en tiempo de pandemia* (Informe de investigación). Universidad Simón Bolívar.
- Benmarhnia, T., & Fuller, D. (2020). Métodos cuasiexperimentales: El efecto de la edad mínima legal sobre el consumo de alcohol entre los y las jóvenes en los Estados Unidos. En V. Ridde & C. Dagenais (Dirs.), *Evaluación de las intervenciones sanitarias en salud global. Métodos avanzados* (pp. 249–275). Éditions science et bien commun; IRD Éditions.
- Boillos García, F. (2023). *La gamificación y el aprendizaje lúdico como recurso didáctico: práctica comparada y análisis de una metodología en centros de España y Costa Rica* [Tesis doctoral, Universidad de La Rioja]. Universidad de La Rioja.
- Borrás Gené, O. (2015). *Fundamentos de la gamificación* (Manual). Universidad Politécnica de Madrid. https://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf

- Bono Cabré, R. (2012, 14 de septiembre). Diseños cuasi-experimentales y longitudinales (Working paper). Facultad de Psicología, Universidad de Barcelona. <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30783/1/D.%20cuasi%20y%20longitudinales.pdf>
- Chiavenato, I. (2009). *Comportamiento organizacional: La dinámica del éxito en las organizaciones* (2^a ed.). McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/335680/Comportamiento_organizacional._La_dina_mica_en_las_organizaciones..pdf
- Chou, Y. K. (2019). Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards. Octalysis Media.
- Cohen, J. (2013b). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. En *Routledge eBooks*. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Constitución Política de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Asamblea Nacional Constituyente. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html
- Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación*. Diario Oficial No. 41.214. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.html
- Congreso de la República de Colombia. (2006). *Ley 1098 de 2006. Por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia*. Diario Oficial No. 46.446. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1098_2006.html

- Congreso de la República de Colombia. (2012). *Ley 1581 de 2012. Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*. Diario Oficial No. 48.587. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html
- Creswell, j. (2014). *Research Design, Qualitative, Quantitative, and mixed methods approaches* (Cuarta ed.). doi:ISBN 978-1-4522-2609-5
- DANE. (s/f). *Proyecciones de población*. Gov.co. Recuperado el 19 de abril de 2025, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 49(3), 182-185. <https://doi.org/10.1037/a0012801>
- Du, S. (2023). Research on gamification teaching of primary school mathematics based on core literacy. Francis Academic Press, 13096. <https://francis-press.com/papers/13096>
- Echavarría Grajales, C. V. (2003). La escuela: Un escenario de formación y socialización para la construcción de identidad moral. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 1(2), 145-175
- Fernández, P., Vallejo, G., Livacic-Rojas, P., & Tuero, E. (2014). Validez estructurada para una investigación cuasiexperimental de calidad. Se cumplen 50 años de la presentación en sociedad de los diseños cuasiexperimentales. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 30(2), 756–771. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.166911>
- Field, A. (2013). *Descubriendo estadísticas usando IBM SPSS Statistics: And sex and drugs and rock 'n' roll* (4.^a ed.). Sage.

- FIE Conference. (2018). Applying the Octalysis gamification framework to the design of a mathematics game for third grade students. 2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 1–5. <https://doi.org/10.1109/FIE.2018.8658950>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (1989). *Convención sobre los Derechos del Niño*. Naciones Unidas. <https://www.unicef.org/es/convencion-derechos-nino>
- Fonseca, T. D. D. D., & Tomasini, G. A. (2022). *Escala de motivación escolar para alumnos de primaria: evidencias de validez y confiabilidad*. *Estudios Pedagógicos*, 48(1), 343-365. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052022000100343>
- Frontiers in Education. (2024). *Gamification for student engagement: A systematic review in early education contexts*. *Frontiers in Education*, 9, 1466926. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1466926>
- Fundación Empresarios por la Educación. (2023). *¿Cómo está La Guajira en educación? Retos y prioridades (2020-2023)*. <https://fundacionexe.org.co/document/como-esta-la-guajira-en-educacion-retos-y-prioridades-2024-2027/>
- García Parra, A. T. (2004). Una nueva teoría de motivación: El modelo antropológico de Juan Antonio Pérez López. *Revista Puertorriqueña de Psicología*, 15, 123–163. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25433w/Garcia_Una%20nueva%20teoria.pdf
- García, M. (2022). La gamificación como estrategia pedagógica en el área de matemáticas en estudiantes de cuarto grado de primaria. [Tesis de maestría, Universidad Santo Tomás]. Repositorio USTA.
- Gil-Quintana, J., & Jurado, R. (2020). La gamificación en el aula: percepciones de estudiantes y docentes en centros educativos españoles. *Revista Internacional*

de Educación y Aprendizaje, 8(2), 45–60. Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Editorial Brujas.

Grupo Local de Educación La Guajira. (2024). Ficha situacional Entidad Territorial Certificada en Educación – Maicao [Informe]. <https://latam.3is.org/wp-content/uploads/2024/07/7-Ficha-ETC-Maicao.pdf>

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? — A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>

Hellriegel, D., Slocum, J., & Woodman, R. (1999). *Comportamiento organizacional*. Thomson.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). Jesús Mares Chacón

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2008). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.

Herrera González, N. E. (2017). *La motivación y desmotivación en las aulas de primaria* (Trabajo de fin de grado). Universidad de la Laguna.

Institución Educativa N.º 6 Sede Antonio Nariño. (2024). *Proyecto Educativo Institucional*. Recuperado de <https://ineducativaseis.edu.co/index.php/proyectos/pei>

International Journal of Educational Research. (2024). *Systematic review of gamification in primary education: Trends, gaps and future directions*. *International Journal of Educational Research*, 125, 101123. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102481>

- Larrañaga Ota, A. (2012). *El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje* (Tesis de maestría, Universidad Internacional de La Rioja). Repositorio Institucional de la Universidad Internacional de La Rioja. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/614/Larra%C3%B1aga%20Ane.pdf>
- Liu, X. (2023). The application of gamification in primary school mathematics teaching. *Education, Humanities and Social Sciences*, 11(1), 12493. <https://drpress.org/ojs/index.php/EHSS/article/view/12493>
- López, R., & Calderón, M. (2019). La gamificación como estrategia para el aprendizaje de las matemáticas en educación básica. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 28(2), 79-94.
- Marín, V. (2013). *Gamificación: El futuro de la educación* (1a ed.). Editorial UNED. https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5p_QEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=marin+2013+gamificacion&ots=jJudzTYh5i&sig=acREiTknGal877WkzV41XEPpAIQ#v=onepage&q=marin%202013%20gamificacion&f=false
- Menta, J. L. U., Gualán, M. R. A., Gualán, F. F. A., Solórzano, S. E. M., Solórzano, M. E. S., & Rivera, J. M. M. (2023). La gamificación como estrategia didáctica para fortalecer la motivación en estudiantes de Educación Básica. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(5). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1375>
- Meza, L., Torres, J., & Paredes, M. (2020). Gamificación en el desarrollo de destrezas lógico-matemáticas en primer grado de educación básica. *Revista Conrado*, 16(74), 112–119.

- Muzgo, J., Herrera, P., & Salazar, D. (2024). Gamificación educativa: aportes al rendimiento académico y motivación en estudiantes de básica primaria. *Revista Colombiana de Educación*, 88(1), 33–50.
- OCDE. (2016). Educación en Colombia: Revisiones de políticas nacionales de educación (Publicaciones de la OCDE). <https://doi.org/10.1787/9789264250604-en>
- Oliva, H. A. (2017). *La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. Realidad y Reflexión*, 44, 29–47. <https://doi.org/10.5377/ryr.v44i0.3563>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/documents/udhr>
- Planetree ALC. (2022). *Motivación intrínseca y extrínseca en los contextos de trabajo: Una revisión de teorías y enfoques* [Informe]. Planetree ALC. <https://planetreealc.org/wp-content/uploads/2022/11/Motivacion-intrinseca-extrinseca.pdf>
- Pomeranz, D. (2011). *Métodos de evaluación de impacto*. Harvard Business School. https://www.hbs.edu/ris/Supplemental%20Files/Metodos-de-Evaluacion-de-Impacto_50067.pdf
- Presidencia de la República de Colombia. (2013). *Decreto 1377 de 2013. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012*. Diario Oficial No. 48.807. http://www.sic.gov.co/sites/default/files/normatividad/Decreto_1377_2013.pdf
- Proyecto educativo institucional educación con afecto. (2023). En *Institución Educativa No. 6* (NIT 839000161-1).

- Rahim, S. A., Hassan, N., & Zakaria, N. (2024). Gamification in mathematics learning: Perceptions of Year 5 pupils using Kahoot. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*, 12(1), Article 2454. <https://www.journals.internationalrasd.org/index.php/pjhss/article/view/2454>
- Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordoñez, C. A., & Jimenez-Toledo, J. A. (2018). La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: Un mapeo sistemático de literatura. *Lámpsakos (revista descontinuada)*, 1(19), 31–46. <https://doi.org/10.21501/21454086.2347>
- Robbins, S. (2020). *Comportamiento organizacional: Conceptos, controversias y aplicaciones*. Pearson Education. <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3157276?show=full>
- Ruiz Muñoz, L., Cárdenas, M., & Fonseca, J. (2022). Estrategias gamificadas para potenciar la motivación intrínseca en aulas multigrado de primaria. *Revista Colombiana de Pedagogía*, 24(2), 77–92. ScienceDirect Topics. (s. f.). *Gamification - an overview*. En *ScienceDirect*. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/gamification>
- Sánchez-Arévalo, M., Rodríguez-Triana, M., & Muñoz-Cristóbal, J. (2023). Gamificación en matemáticas de primaria: Una revisión sistemática. *Revista de Educación Matemática*, 11(2), Article e16133. <https://www.hipatiapress.com/hpjournals/index.php/redimat/article/view/16133>
- Suárez, A., & Anaya, L. (2021). *Gamificación y motivación académica en contextos escolares*. *Revista Educación y Pedagogía*, 33(85), 45-62.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson Education.

- Tarira Morán, A. C., Macias Figueroa, J. L., & Yépez Cerruffo, R. F. (2024). Impacto de las enseñanzas tradicionales en las dificultades de aprendizaje de estudiantes con discalculia: Impact of traditional teachings on the learning difficulties of students with dyscalculia. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 3984–4000. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2904>
- Torres Carvajal, V. M., Sánchez Escobar, M., Cano Pérez, W., & Mendieta Galindo, N. A. (2018). *La desmotivación escolar como efecto de la escuela institucionalizada. Un análisis crítico desde el desarrollo humano* (Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Educación). Universidad de San Buenaventura.
- Velasco-Chuqui, P., Andrade, C., & Medina, S. (2025). Impacto de la gamificación en la educación primaria: una revisión de literatura. *Explorador Digital*, 9(1), Article e3446. <https://www.cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/exploradordigital/article/view/3446>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BB15159068>
- Yan, H. (2023). Application of gamification teaching in primary school mathematics—Arithmetic and geometry. *Education, Humanities and Social Sciences*, 11(2), Article e12468. <https://drpress.org/ojs/index.php/EHSS/article/view/12468>

Anexos

Anexo 1. Escala de Motivación Escolar Para Alumnos de primaria (EMEAP).

Escala de Motivación Escolar para Alumnos de Primaria (EMEAP)

Estoy haciendo un trabajo sobre las actividades que hacen los alumnos en la escuela, por eso estoy buscando a niños como tú para que me ayuden a contestar un cuestionario. Si estás de acuerdo en participar, firma o pon tu nombre en la siguiente línea: _____

Por favor registra tus datos.

Nombre de tu escuela: _____

Niño () Niña (). Grado escolar: _____ Grupo: _____ Edad: _____

Fecha: _____

Te voy a poner un ejemplo de cómo contestar el cuestionario, si tienes dudas por favor pregunta. En el ejemplo puedes ver que después de las frases hay cinco figuras, en las que deberás marcar con una X la que mejor represente tu respuesta. Ten en cuenta que entre más grande la figura, más seguido te pasa lo que dice la frase.

Ejemplo:

Juego con mis compañeros en el recreo.



En este caso la X en “*Muchas veces*” significa que ese niño juega muy seguido con sus compañeros en el recreo. A continuación te pongo otro ejemplo.

Compro comida en la escuela.



Esta vez la X está en “*Pocas veces*” lo que significa que el niño que contestó casi nunca compra comida en la escuela. Es importante decirte que no es un examen, no hay respuestas correctas e incorrectas, además, nadie sabrá tus respuestas. Por eso te pido que contestes con total honestidad. En la siguiente página encontrarás las frases para responder. Recuerda contestar todas las frases y que solo debes dar una respuesta para cada una de ellas.

1. Cuando salgo de la escuela busco más información sobre la clase de geografía.



2. Hago mi trabajo de historia aunque mis compañeros estén jugando.



3. Si tengo examen me preparo en casa en lugar de jugar.



4. Además de los libros de la escuela busco más información para pasar los exámenes.



5. Practico las matemáticas que me enseñan en la escuela.



6. Paso mucho tiempo leyendo mi libro de español.



7. Paso mucho tiempo repasando mi libro de historia.



8. En casa vuelvo a revisar lo que vimos en la clase de historia.



9. Para pasar el examen repaso por mucho tiempo la información.



10. Paso mucho tiempo revisando mis libros cuando tengo examen.



11. Para aprender matemáticas estudio con atención.



12. Reflexiono en las preguntas cuando contesto los ejercicios de español.



13. Cuando estoy en clase de geografía memorizo la información.



14. Estudio con atención los libros de historia.



15. Me concentro en la clase de historia para aprender la información.



16. Presento los exámenes sin estudiar.



POR FAVOR REvisa QUE HAYAS CONTESTADO TODAS LAS FRASES

MUCHAS GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN

Fuente: Estudios Pedagógicos XLVIII N° 1: 343-365, 2022-Escala De Motivación Escolar Para Alumnos De Primaria: Evidencias De Validez Y Confiabilidad.

Anexo 2. Escala de Motivación Escolar Para Alumnos de primaria (EMEAP)

Estudios Pedagógicos XLVIII N° 1: 343-365, 2022

ESCALA DE MOTIVACIÓN ESCOLAR PARA ALUMNOS DE PRIMARIA: EVIDENCIAS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

APÉNDICE

Escala de Motivación Escolar para Alumnos de Primaria (EMEAP)

Estoy haciendo un trabajo sobre las actividades que hacen los alumnos en la escuela, por eso estoy buscando a niños como tú para que me ayuden a contestar un cuestionario. Si estás de acuerdo en participar, firma o pon tu nombre en la siguiente línea: _____

Por favor registra tus datos.

Nombre de tu escuela: _____

Niño () Niña (). Grado escolar: _____ Grupo: _____ Edad: _____

Fecha: _____

Te voy a poner un ejemplo de cómo contestar el cuestionario, si tienes dudas por favor pregunta. En el ejemplo puedes ver que después de las frases hay cinco figuras, en las que deberás marcar con una **X** la que mejor represente tu respuesta. Ten en cuenta que entre más grande la figura, más seguido te pasa lo que dice la frase.

Ejemplo:

Juego con mis compañeros en el recreo.



En este caso la **X** en "*Muchas veces*" significa que ese niño juega muy seguido con sus compañeros en el recreo. A continuación te pongo otro ejemplo.




































Compro comida en la escuela.



Esta vez la **X** está en "*Pocas veces*" lo que significa que el niño que contestó casi nunca compra comida en la escuela. Es importante decirte que no es un examen, no hay respuestas correctas e incorrectas, además, nadie sabrá tus respuestas. Por eso te pido que contestes con total honestidad. En la siguiente página encontrarás las frases para responder. Recuerda contestar todas las frases y que solo debes dar una respuesta para cada una de ellas.











adaptada.

Estudios Pedagógicos XLVIII N° 1: 343-365, 2022
 ESCALA DE MOTIVACIÓN ESCOLAR PARA ALUMNOS DE PRIMARIA: EVIDENCIAS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

1. Cuando salgo de la escuela busco más información sobre la clase de matemáticas.					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE
2. Hago mi trabajo de matemáticas aunque mis compañeros estén jugando					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE
3. Si tengo examen me preparo en casa en lugar de jugar.					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE
4. Además de los libros de la escuela busco más información para pasar los exámenes.					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE
5. Practico las matemáticas que me enseñan en la escuela.					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE
6. Paso mucho tiempo leyendo mi libro de matemáticas.					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE
7. Paso mucho tiempo repasando mi libro de matemáticas.					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE

8. En casa vuelvo a revisar lo que vimos en clase de matemáticas.					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE
9. Para pasar el examen repaso por mucho tiempo la información.					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE
10. Paso mucho tiempo revisando mis libros cuando tengo examen.					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE
11. Para aprender matemáticas estudio con atención.					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE
12. Reflexiono en las preguntas cuando contesto los ejercicios de matemáticas.					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE
13. Cuando estoy en clase de matemáticas memorizo la información.					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE
14. Estudio con atención los libros de matemáticas					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE

Estudios Pedagógicos XLVIII N° 1: 343-365, 2022
ESCALA DE MOTIVACIÓN ESCOLAR PARA ALUMNOS DE PRIMARIA: EVIDENCIAS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

15. Me concentro en la clase de matemáticas para aprender la información.					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE
16. Presento los exámenes sin estudiar.					
	NUNCA	POCAS VECES	ALGUNAS VECES	MUCHAS VECES	SIEMPRE

POR FAVOR REvisa QUE HAYAS CONTESTADO TODAS LAS FRASES

MUCHAS GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN

Fuente: Estudios Pedagógicos XLVIII N° 1: 343-365, 2022-Escala De Motivación Escolar Para Alumnos De Primaria: Evidencias De Validez Y Confiabilidad. Adaptado al estudio.

Anexo 3: Formato de consentimiento informado.

POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO FORMATOS DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

¿Cuál es el objetivo de este estudio?

Este estudio tiene como objetivo analizar el impacto de la gamificación basada en logros y recompensas en la motivación de los estudiantes de cuarto grado de educación básica primaria de la IE No 6 sede Antonio Nariño en el área de matemáticas. Estudio enmarcado en el curso de metodología de la investigación del programa de Maestría en innovación Educativa del Politécnico Grancolombiano.

¿A quién se está invitando a participar en este estudio?

Niños y niñas entre los 9 y los 11 años.

¿En qué consistiría mi participación y la de mi hijo(a) en este estudio?

La participación de su hijo(a) en este estudio consistirá principalmente en la realización de dos evaluaciones: una antes de la intervención (pre-test) y otra al final del estudio (post-test), que medirán su motivación en el área de matemáticas. Durante este proceso, su hijo(a) no recibirá ningún tratamiento médico ni participará en actividades peligrosas. En su lugar, se les pedirá que respondan preguntas relacionadas con su motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas, utilizando una escala adaptada para estudiantes de primaria.

Además, el grupo de estudiantes en el que participe su hijo(a) recibirá una de dos experiencias: un grupo experimental participará en un enfoque de enseñanza basado en una estrategia de gamificación (con logros y recompensas), mientras que el grupo de control seguirá el método tradicional de enseñanza, sin gamificación. Su hijo(a) participará en una de estas dos modalidades, dependiendo del grupo al que se asigne.

Es importante resaltar que la participación de su hijo(a) es completamente voluntaria, y puede retirarse del estudio en cualquier momento sin que esto afecte su relación con la escuela ni sus actividades académicas. Toda la información que se recoja será confidencial y anónima, y solo se utilizará con fines de investigación.

¿Cuáles son los riesgos por participar en este estudio?

En este estudio no se prevén riesgos para los participantes, ya que la investigación no implica intervenciones invasivas ni peligrosas. Las actividades realizadas durante la intervención gamificada estarán enfocadas en el aprendizaje, garantizando que los estudiantes no se vean expuestos a ningún riesgo físico ni emocional.

¿Qué beneficios obtendré por participar en este estudio?

Este estudio proporcionará un análisis detallado sobre el nivel de motivación de los estudiantes en el área de matemáticas, lo cual podrá ser útil para mejorar las estrategias pedagógicas en la institución educativa. Los resultados también contribuirán al entendimiento de cómo la gamificación influye en la motivación estudiantil y, en su caso, pueden ayudar a implementar mejores prácticas educativas en el futuro.

¿Alguien sabrá que estoy participando en este estudio?

Los datos obtenidos durante la investigación serán tratados de forma confidencial y anónima. A fin de proteger la privacidad de los estudiantes, se asignarán códigos a los participantes en lugar de usar sus nombres, de manera que se garantice el anonimato en el análisis y presentación de los resultados. Además, los resultados solo serán utilizados con fines de investigación, y no se compartirán en ningún contexto que pueda identificar a los participantes.

¿Mi participación en este estudio es voluntaria?

La participación en este estudio es completamente voluntaria. Los estudiantes podrán retirarse en cualquier momento sin necesidad de dar explicaciones y sin que ello afecte su relación con la institución educativa.

CONSENTIMIENTO VOLUNTARIO

Me han explicado el objetivo y todos los procedimientos del estudio y todas mis preguntas han sido resueltas. Entiendo que estoy invitado a hacer preguntas sobre cualquier aspecto durante el curso de este estudio y que esas preguntas serán resueltas por el licenciado(a) en formación. Entiendo que este estudio está siendo supervisado por un docente de la misma institución. En caso de tener alguna duda sobre el procedimiento de esta investigación, o sobre mis derechos como participante, podré contactar al licenciado en formación en el siguiente correo: _____. Al firmar este formato, acepto participar en este estudio y recibiré una copia de este formato de consentimiento.

Firma del participante

Fecha

Fuente: Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano 2025. (Adaptado a la investigación)