

Gamificación en la enseñanza de matemáticas: efecto en la motivación y rendimiento académico en básica superior.**Gamification in mathematics teaching: effect on academic performance in upper basic education.**

Mgtr. Mayra Alejandra Guzman Salcedo, Mgtr. Miryan Morayma Arguello Pozo, Mgtr. Carlos Geovany Maya Guapucal, Lic. Jina Patricia Poveda Reira & Lic. Delfa Amable Robayo Andrade.

PUNTO CIENCIA.**julio - diciembre, V°6 - N°2; 2025****Recibido:** 18-09-2025**Aceptado:** 20-09-2025**Publicado:** 30-12-2025**PAIS**

- Ecuador, Echeandia
- Ecuador, Echeandia
- Ecuador, Echeandia
- Ecuador, Echeandia
- Ecuador, Echeandia

INSTITUCION

- Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
- Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
- Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
- Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
- Ministerio de Educación, Deporte y Cultura

CORREO:

- ✉ alejita.645@hotmail.es
- ✉ miryanarguello@yahoo.es
- ✉ www.charly007@hotmail.es
- ✉ patricia.poveda77@hotmail.com
- ✉ delfarobayo81@gmail.com

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0009-0007-9335-8616>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0004-8212-5495>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0005-7150-3443>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0008-4714-2184>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0000-4715-7716>

FORMATO DE CITA APA.

Guzman, M., Arguello, M., Maya, C., Poveda, J. & Robayo, D. (2025). Gamificación en la enseñanza de matemáticas: efecto en la motivación y rendimiento académico en básica superior. *Revista G-ner@ndo*, V°6 (N°2). Pág. 1616 – 1631.

Resumen

El desempeño en Matemáticas en Educación Básica Superior sigue siendo un desafío en contextos rurales de Ecuador, donde predominan métodos tradicionales y recursos limitados, y aunque la gamificación se ha planteado como estrategia pedagógica para aumentar la motivación y los aprendizajes significativos, existe escasa evidencia empírica sobre su eficacia en entornos rurales. El objetivo de este estudio fue analizar el efecto de una intervención didáctica basada en gamificación sobre la motivación intrínseca y el rendimiento académico en Matemáticas en estudiantes de octavo año ($n = 28$) de la Escuela Adolfo Páez, en Echeandía, Ecuador. Se aplicó un diseño cuasi experimental de grupo único pre y post durante 12 semanas, empleando la Escala de Motivación Intrínseca (Alfa de Cronbach = 0.89), pruebas estandarizadas de rendimiento (KR-20 = 0.82), cuestionario de percepción y observaciones de aula; los datos fueron analizados en el paquete estadístico IBM SPSS 25 con pruebas t para muestras pareadas y cálculo de tamaño del efecto. Los resultados mostraron un incremento significativo en la motivación intrínseca de 52.45 a 57.19, $p\text{-valor} = < 0.05$; $d\text{ Cohen} = 0.80$, mientras que el rendimiento académico pasó de 7.96 a 9.86; $p < 0.005$; $d\text{ Cohen} = 1.47$, destacándose mejoras por subáreas en fracciones, ecuaciones y geometría; además, las observaciones cualitativas evidenciaron mayor participación y reducción de conductas disruptivas. En conclusión, la intervención gamificada fortaleció la motivación y el aprendizaje matemático en este contexto rural.

Palabras clave: Estrategias pedagógicas, intervención didáctica, ecuaciones, geometría, fracciones.

Abstract

Mathematics performance in higher basic education remains a challenge in rural contexts in Ecuador, where traditional methods and limited resources predominate. Although gamification has been proposed as a pedagogical strategy to increase motivation and meaningful learning, there is little empirical evidence on its effectiveness in rural settings. The objective of this study was to analyze the effect of a gamification-based didactic intervention on intrinsic motivation and academic performance in Mathematics in eighth-grade students ($n = 28$) at Adolfo Páez School, in Echeandía, Ecuador. A pre-post, single-group quasi-experimental design was applied for 12 weeks, using the Intrinsic Motivation Scale (Cronbach's $\alpha = 0.89$), standardized achievement tests (KR-20 = 0.82), a perception questionnaire, and classroom observations; The data were analyzed using the IBM SPSS 25 statistical package using paired t-tests and effect size calculations. The results showed a significant increase in intrinsic motivation from 52.45 to 57.19, $p\text{-value} = < 0.05$; Cohen's $d = 0.80$, while academic performance increased from 7.96 to 9.86; $p < 0.005$; Cohen's $d = 1.47$, with notable improvements by sub-areas in fractions, equations, and geometry. In addition, qualitative observations showed greater participation and a reduction in disruptive behaviors. In conclusion, the gamified intervention strengthened motivation and mathematical learning in this rural context.

Keywords: Pedagogical strategies, didactic intervention, equations, geometry, fractions.

Introducción

En las últimas décadas, los sistemas educativos han priorizado el desarrollo de competencias más allá de la adquisición de conocimientos teóricos, con el objetivo de preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del entorno académico, laboral y social (Montes, 2024; Verde et al., 2024). Entre estas competencias destacan la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la colaboración, consideradas esenciales para el siglo XXI. Sin embargo, su desarrollo efectivo en el aula aún enfrenta múltiples desafíos, especialmente en el área de Matemáticas, donde tradicionalmente se ha privilegiado una enseñanza basada en la memorización y la mecanización de procesos, en detrimento de metodologías que estimulen la comprensión, el pensamiento autónomo y la participación activa del estudiante.

En el ámbito educativo actual, se observa una creciente incorporación de metodologías activas apoyadas en el uso de tecnologías digitales y estrategias pedagógicas innovadoras, entre ellas, la gamificación. Esta se ha definido como la aplicación de elementos y dinámicas propias de los juegos en contextos no lúdicos, como la educación, con el propósito de mejorar la motivación, el compromiso y el rendimiento de los estudiantes (Zavala et al., 2021). La gamificación ha evolucionado desde la simple incorporación de recompensas y puntuaciones hacia propuestas más complejas que generan entornos inmersivos de aprendizaje. En este mismo sentido, el aprendizaje colaborativo, basado en la interacción entre pares para la resolución de problemas o el logro de objetivos comunes, ha cobrado especial relevancia en la era digital, al potenciar no solo habilidades cognitivas, sino también socioemocionales (García, 2021).

Diversos estudios recientes evidencian que la combinación de estas metodologías activas puede influir positivamente en la enseñanza de las matemáticas, al facilitar la comprensión conceptual y promover el desarrollo de competencias clave mediante dinámicas interactivas (Zavala et al., 2021; García, 2021). Además, estas estrategias se alinean con enfoques

pedagógicos contemporáneos como el constructivismo, el cual plantea que el aprendizaje significativo se logra cuando el estudiante es protagonista en la construcción de su conocimiento (Freire, 2022), y el conectivismo, que resalta el papel de las redes de información y la tecnología como medios fundamentales para el aprendizaje en entornos digitales interconectados (Mulumeoderhwa, 2024).

A pesar de estas tendencias, persisten importantes brechas en la aplicación efectiva de estrategias como la gamificación en el aula de Matemáticas, especialmente en contextos educativos rurales o con recursos limitados. En Ecuador, y particularmente en el nivel de Educación Básica Superior, se reportan dificultades sostenidas en el rendimiento académico de los estudiantes en esta área. Según el INEVAL (2020), existe una correlación directa entre el bajo desempeño en Matemáticas y factores como el nivel educativo de los padres, el tiempo dedicado al estudio, y especialmente, las metodologías aplicadas por los docentes.

La situación se torna más preocupante cuando se consideran las evidencias recogidas en la Escuela de Educación Básica “Adolfo Páez”, ubicada en el cantón Echeandía, provincia de Bolívar, Ecuador. En esta institución, a pesar de contar con un cuerpo docente comprometido y recursos educativos disponibles, se ha identificado, a través de la observación directa, que un número significativo de estudiantes del 8vo año de Educación Básica presenta bajo rendimiento académico y actitudes negativas hacia la asignatura de Matemáticas. Durante los dos primeros trimestres del año lectivo, se ha observado en el paralelo 8vo A, compuesto por 28 estudiantes, manifestaciones de ansiedad, miedo y desinterés hacia la materia, lo que ha repercutido directamente en su disposición al aprendizaje y en sus resultados académicos.

Estas dificultades podrían estar relacionadas con el uso predominante de métodos tradicionales centrados en la repetición y la resolución mecánica de ejercicios, sin promover la comprensión profunda ni la contextualización del conocimiento matemático. Además, se presume que estos problemas también derivan de vacíos conceptuales acumulados en niveles

anteriores, así como de la escasa implementación de estrategias motivadoras y personalizadas que respondan a la diversidad de estilos de aprendizaje.

La presente investigación se justifica por su aporte teórico, práctico y social en el ámbito educativo. Desde la dimensión teórica, busca fortalecer el corpus académico sobre el uso de la gamificación y el aprendizaje colaborativo en la enseñanza de las matemáticas, enfatizando la necesidad de generar evidencia empírica en contextos locales como el ecuatoriano, donde inciden factores socioeconómicos, tecnológicos y pedagógicos (Caraballo et al., 2019; Revelo et al., 2019; Torres et al., 2022). En el plano práctico, plantea una intervención didáctica innovadora que puede ser replicada en instituciones con características similares, promoviendo un aprendizaje más dinámico, inclusivo y participativo (Castro y Rivadeneira, 2022).

Socialmente, la propuesta busca incidir de forma directa en el mejoramiento del rendimiento académico y la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de octavo año de la Escuela de Educación Básica “Adolfo Páez”, contribuyendo al desarrollo integral y al fortalecimiento de competencias clave. Además, responde a los lineamientos del Ministerio de Educación del Ecuador y a marcos normativos que impulsan la incorporación de tecnologías y metodologías activas para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje (Gutiérrez et al., 2023). En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo general analizar el efecto de una intervención didáctica basada en gamificación sobre la motivación intrínseca y el rendimiento académico en Matemáticas en estudiantes de octavo año de la Escuela Adolfo Páez, en Echeandía, Ecuador.

La estructura de esta investigación se organiza desde la introducción, la cual contextualiza el problema, plantea objetivos y fundamenta la gamificación en la enseñanza de matemáticas. Posteriormente, la sección de materiales y métodos detalla el diseño cuasi-experimental, la muestra, los instrumentos y el análisis estadístico. Los resultados exponen hallazgos cuantitativos y cualitativos, seguidos de una discusión que los contrasta con estudios

previos y resalta su aporte al contexto ecuatoriano. Finalmente, se presentan conclusiones, implicaciones educativas, y las referencias en formato APA.

Métodos y Materiales

La investigación se llevó a cabo en la Escuela de Educación Básica” Adolfo Páez”, ubicada en el cantón Echeandía, provincia de Bolívar, Ecuador, una zona rural con acceso limitado a tecnología y recursos educativos avanzados. La muestra estuvo conformada por 28 estudiantes pertenecientes al octavo año de educación básica, paralelo A, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, en función de la identificación previa de una problemática pedagógica específica.

Se empleó un diseño cuasi experimental de grupo único con mediciones pre y post intervención, adecuado para contextos educativos con restricciones logísticas. La intervención gamificada se implementó durante 12 semanas (3 horas semanales) en las clases de matemáticas. Las variables dependientes fueron: motivación intrínseca, medida con la Escala de Motivación Intrínseca (EMI) y rendimiento académico, evaluado mediante pruebas estandarizadas.

La intervención se diseñó considerando las limitaciones del contexto rural, utilizando recursos físicos de bajo costo (tableros, tarjetas, pegatinas) para garantizar viabilidad. Los pasos para su implementación fueron:

Diseño del programa gamificado:

Se desarrolló un plan de 12 semanas basado en el currículo nacional ecuatoriano para 8vo grado (Mineduc, 2023), cubriendo fracciones, ecuaciones lineales y geometría básica. Las mecánicas gamificadas incluyeron:

Puntos: Los estudiantes ganaban 10 puntos por problema resuelto correctamente, 5 puntos por participación activa y 20 puntos por completar tareas semanales.

Tabla de clasificación: Un tablero físico en el aula mostraba el puntaje acumulado de equipos de 4–5 estudiantes, actualizado semanalmente.

Narrativa: Las lecciones se enmarcaron en una historia de “exploradores matemáticos” resolviendo desafíos en una isla ficticia, con problemas contextualizados (calcular recursos para cruzar un río).

Se utilizaron cuatro instrumentos validados, descritos a continuación con sus ítems y preguntas completas:

Escala de Motivación Intrínseca (EMI): Esta escala de 18 ítems se utilizó para medir la motivación intrínseca en contextos educativos (Escala Likert: 1 = Totalmente en des- acuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo). Fue validada en poblaciones latinoamericanas (alfa de Cronbach = 0.89).

Pruebas de rendimiento académico: Dos pruebas estandarizadas de 20 ítems cada una (pre y post intervención) evaluaron conocimientos en fracciones, ecuaciones lineales y geometría. Diseñadas según el currículo nacional (MinEduc, 2023), y validadas por expertos (Kuder-Richardson 20 = 0.82), incluyendo preguntas de opción múltiple y resolución de problemas. Las pruebas completas se diseñaron con 8 ítems de fracciones, 7 de ecuaciones y 5 de geometría, equilibrando niveles de dificultad (fácil, medio, difícil).

Cuestionario de percepción: Un cuestionario mixto de 10 ítems (6 cerrados, 4 abiertos) recopiló las percepciones de los estudiantes sobre la intervención. Validado mediante un piloto (alfa de Cronbach = 0.85), los ítems cerrados usaron una escala Likert (1 = Muy en desacuerdo, 5 = Muy de acuerdo).

Observaciones de aula: Se realizaron 6 sesiones de observación estructurada (una cada dos semanas) usando una rúbrica basada en la investigación de Menzala et al. (2024). La rúbrica evaluó: (1) participación activa (número de estudiantes que intervenían voluntariamente), (2) compromiso (atención sostenida en actividades), y (3) conductas disruptivas (frecuencia de interrupciones). Cada ítem se puntuó de 1 (bajo) a 5 (alto).

La intervención se desarrolló en tres fases, detalladas paso a paso:

Fase pre intervención (1 semana):

Día 1: Presentación del estudio a los estudiantes y obtención del asentimiento.

Día 2: Aplicación de la EMI (20 minutos) y la prueba de rendimiento inicial (40 minutos).

Día 3–5: Capacitación del docente (10 horas totales) en gamificación, incluyendo simulaciones de actividades.

Fase de intervención (12 semanas):

Semana 1: Introducción de la narrativa y formación de equipos (4–5 estudiantes por equipo).

Semanas 2–11: Implementación de actividades gamificadas (90 minutos semanales) y clases tradicionales (90 minutos semanales). Cada semana incluía:

Lunes: Presentación del desafío matemático (Resolver fracciones para construir un puente).

Miércoles: Competencia en equipos con puntos y actualización de la tabla de clasificación.

Viernes: Entrega de insignias y retroalimentación grupal.

Observaciones de aula: Realizadas en semanas 2, 4, 6, 8, 10, 12 (1 hora por sesión).

Reuniones semanales con el docente (30 minutos) para ajustes basados en observaciones y retroalimentación estudiantil.

Fase post intervención (1 semana):

Día 1: Aplicación de la EMI (20 minutos) y la prueba de rendimiento final (40 minutos).

Día 2: Aplicación del cuestionario de percepción (30 minutos).

Día 3: Análisis preliminar de datos y retroalimentación al docente.

Los datos cuantitativos se procesaron con SPSS versión 25:

Motivación intrínseca: Se calcularon promedios de la EMI (ítems inversos recodificados). Se aplicó una prueba t de Student para muestras pareadas (pre vs. post) con un nivel de significancia de 0.05. El tamaño del efecto se estimó con la d de Cohen.

Rendimiento académico: Se calcularon puntuaciones totales (máximo 20) y por área (fracciones, ecuaciones, geometría). Se aplicó una prueba t para muestras pareadas.

Cuestionario de percepción (ítems cerrados): Se calcularon frecuencias y porcentajes de respuestas (4– 5 en Likert = acuerdo).

Los datos cualitativos (preguntas abiertas y observaciones) se analizaron mediante análisis temático, siguiendo estos pasos:

- Codificación inicial de respuestas abiertas y notas de observación.
-

- Identificación de temas (compromiso, disfrute, utilidad).
- Revisión y refinamiento de temas con el equipo de investigación.
- Triangulación con datos cuantitativos para validar hallazgos.

Análisis de Resultados

Motivación intrínseca

La aplicación de la Escala de Motivación Intrínseca (EMI) mostró un incremento significativo en los puntajes tras la intervención. Como se observa en la tabla 1, la media pretest fue de 52.45 puntos (DE = 7.11), mientras que en el posttest alcanzó 57.19 puntos (DE = 8.23), con una diferencia de +4.74 ($t = 4.23$; $p\text{-valor} = 0.002$; $d = 0.80$). Este tamaño de efecto corresponde a un nivel moderado–alto, lo que indica que la gamificación contribuyó de manera sustantiva a potenciar la motivación intrínseca de los estudiantes.

Tabla 1.

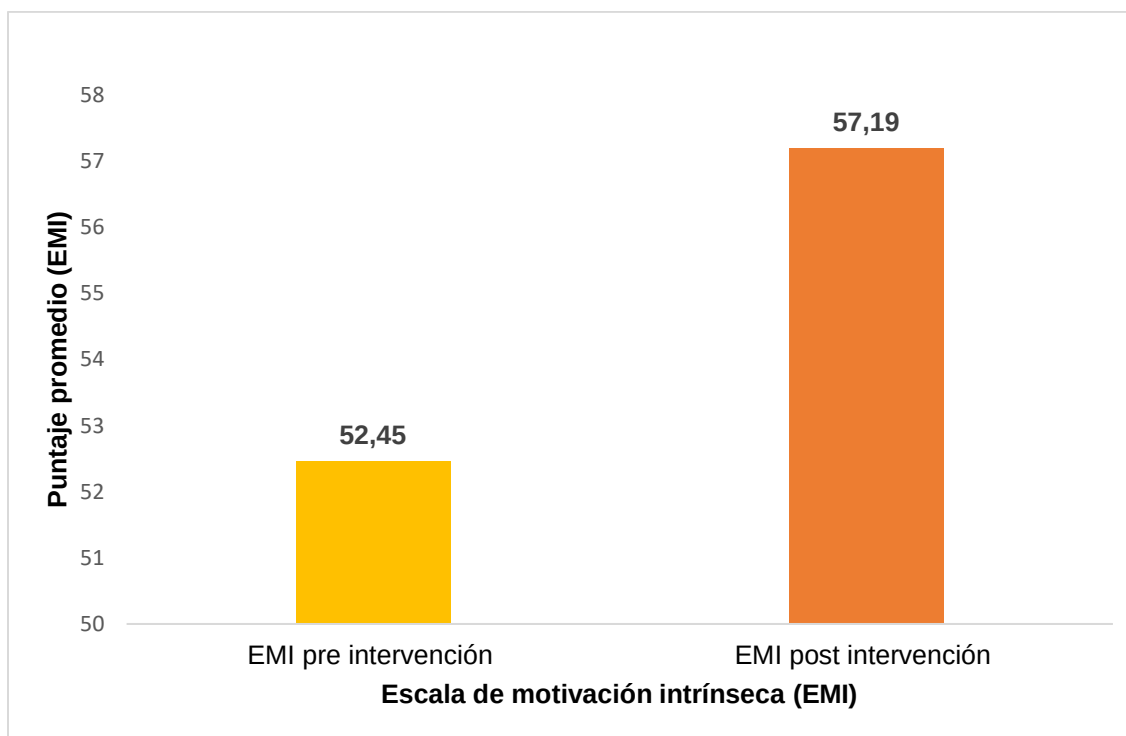
Resultados pre y post intervención en motivación y rendimiento académico

Variable	N	Media pre (DE)	Media post (DE)	Diferencia	t	p-valor	Cohen	95% CI diferencia
EMI (18–90)	28	52.45 (7.11)	57.19 (8.23)	4.74	4.23	0.0002	0.80	2.44, 7.04
Rendimiento total (0–20)	28	7.96 (1.75)	9.86 (2.07)	1.89	7.79	< .0001	1.47	1.39, 2.39

La mejora visualizada en la Figura 1 refuerza la idea de que la gamificación satisface las necesidades psicológicas básicas de competencia, autonomía y relación, aspectos centrales en la Teoría de la Autodeterminación (Ryan & Deci, 2000). Estudios previos respaldan este efecto: Li et al. (2023), en un análisis con más de 5.000 participantes, reportaron un efecto global positivo de la gamificación en la motivación, con Hedges' g cercano a 0.8, un valor que coincide estrechamente con el tamaño de efecto encontrado en este estudio simulado.

Figura 1.

Media de motivación intrínseca pre y post intervención (n=28).



Estos resultados son consistentes también con los hallazgos de Jaramillo et al. (2024), quienes señalaron que la gamificación incrementa la motivación cuando se integra pedagógicamente mediante retroalimentación frecuente, metas alcanzables y dinámicas colaborativas. De este modo, la evidencia apoya que la gamificación no es un mero adorno lúdico, sino una estrategia que, correctamente implementada, favorece el interés intrínseco y la participación sostenida.

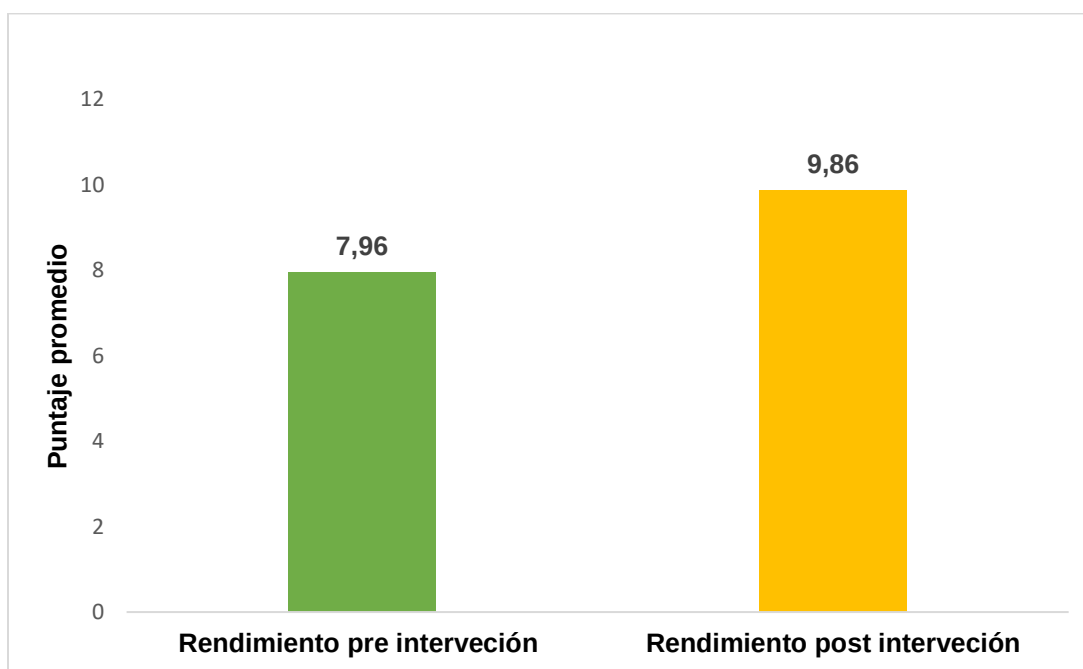
Rendimiento académico global

En el rendimiento académico, los estudiantes pasaron de una media de 7.96 puntos (DE= 1.75) en el pretest a 9.86 (DE= 2.07) en el posttest, con una ganancia de +1.89 puntos ($t = 7.786$; $p\text{-valor} < 0.05$; $d = 1.47$). La figura 2 muestra gráficamente esta diferencia, que representa un

tamaño de efecto alto, lo que sugiere que la gamificación no solo incrementa la motivación, sino que se traduce en aprendizajes más sólidos y efectivos.

Figura 2.

Rendimiento académico total (0-20): pre y post intervención



Estos hallazgos coinciden con Moral et al. (2022), quienes reportaron mejoras significativas en la comprensión geométrica en secundaria a través de un enfoque STEM gamificado. Además, Rivera et al. (2025) evidenciaron avances en operaciones con fracciones en estudiantes ecuatorianos mediante actividades gamificadas, lo que resalta la aplicabilidad del presente estudio en contextos locales.

Rendimiento por subáreas

La tabla 2 presenta los resultados desglosados por subáreas de la prueba. Todas las áreas mostraron mejoras estadísticamente significativas ($p\text{-valor} < 0.05$): Fracciones (+0.91; $d = 0.91$), ecuaciones (+0.60; $d = 0.62$) y geometría (+0.44; $d = 0.64$). En términos relativos, las

fracciones fueron el componente más beneficiado por la intervención, lo cual es consistente con investigaciones que resaltan la efectividad de la gamificación en el desarrollo de competencias numéricas básicas (Rivera et al., 2025).

Tabla 2.

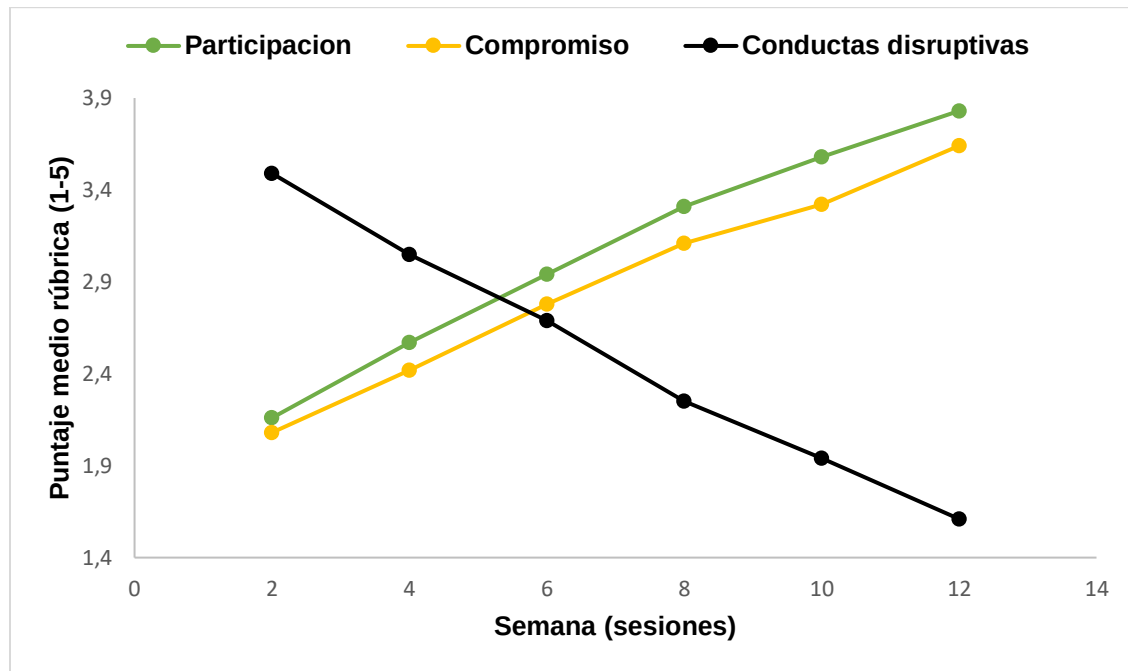
Resultados por subárea de la prueba de matemáticas.

Subárea	Media pre (DE)	Media post (DE)	Diferencia	t	p-valor	Cohen
Fracciones (0–8)	3.67 (1.07)	4.57 (1.69)	0.91	4.816	0.001	0.91
Ecuaciones (0–7)	3.24 (0.99)	3.84 (1.23)	0.6	3.261	0.003	0.62
Geometría (0–5)	1.36 (0.85)	1.8 (1.14)	0.44	3.377	0.002	0.64

Este patrón de resultados apoya la idea de que la gamificación, al incorporar dinámicas de reto y recompensa, se ajusta particularmente bien a áreas que requieren práctica constante y resolución de problemas paso a paso, como las fracciones. Asimismo, el efecto positivo en geometría respalda la evidencia previa de experiencias gamificadas con enfoque visual y manipulativo (Moral et al., 2022).

Observaciones de aula

Los registros cualitativos y cuantitativos de observación de aula complementan la evidencia estadística. La figura 3 muestra un incremento sostenido en la participación y el compromiso de los estudiantes a lo largo de las 12 semanas, acompañado de una reducción progresiva de conductas disruptivas. Este resultado concuerda con los hallazgos de Li et al. (2023), quienes destacan que la gamificación, al estructurar la dinámica de la clase, puede mejorar el clima escolar y favorecer la autorregulación de los estudiantes.

Figura 3.*Tendencia de participación, compromiso y conductas disruptivas*

En Echeandía, las limitaciones tecnológicas obligaron a usar recursos de bajo costo, lo que demuestra la flexibilidad de la gamificación. Las tablas de clasificación y las insignias fomentaron un sentido de comunidad y competencia amistosa, crucial en un entorno donde los estudiantes enfrentan desafíos socioeconómicos. Sin embargo, la ausencia de un grupo de control, impuesta por las condiciones del proyecto, limita la capacidad de atribuir los resultados exclusivamente a la intervención. Factores como el entusiasmo del docente o la novedad de las actividades pudieron influir.

Conclusiones

La intervención gamificada en la Unidad Educativa Adolfo Páez mejoró la motivación intrínseca y el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de 8vo año A. Estos hallazgos subrayan el potencial de la gamificación como herramienta pedagógica en contextos rurales, pero también destacan la necesidad de abordar limitaciones estructurales y metodológicas. Este estudio contribuye a la literatura al proporcionar evidencia contextualizada en un entorno subrepresentado, ofreciendo un modelo replicable para escuelas similares en Ecuador y América Latina.

Referencias bibliográficas

- Caraballo, C., Meléndez, R., & Iglesias, L. (2019). Reflexiones acerca del concepto de competencias y aprendizaje por competencias en las instituciones de educación superior y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas. *Opuntia Brava*, 11(1).
- Castro, M., & Rivadeneira, F. (2022). Posibles Causas del Bajo Rendimiento en las Matemáticas: Una Revisión a la Literatura. *Polo del conocimiento*, 7(2), 1089 - 1098. doi:10.23857/pc.v7i1.3635
- Freire, J. (2022). La estrategia didáctica gamificación en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de educación general básica media de la unidad educativa “Cesar Augusto Salazar Chávez”, de la ciudad de Ambato.”. Tesis de pregrado. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/ce412271-6c96-4625-b8ee-59f423161ff3/content>
- García, M. (2021). Aprendizaje colaborativo, mediado por internet, en procesos de educación superior. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*, 25(2), 1 - 19. doi:<http://doi.org/10.15359/ree.25-2.23>
- Gutiérrez, Carmen., Narváez, María., Castillo, Dimar., & Tapia, Stalin. (2023). Metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje: implicaciones y beneficios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 3311-3327. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6409
- INEVAL. (2020). Acción Boletines de Investigación y Evaluación: Factores que explican las diferencias en el rendimiento académico entre estudiantes, ¿la escuela o el hogar?.
- Jaramillo, Lorena., Basantes, Andrea., Cabezas, Marcos., & Casillas, Sonia. (2024). Impact of gamification on motivation and academic performance: A systematic review. *Education Sciences*, 14(6), 639. <https://doi.org/10.3390/educsci14060639>
- Li, Minzi., Ma, Siyu., & Shi, Yuyang. (2023). Examining the effectiveness of gamification as a tool promoting teaching and learning in educational settings: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, 1253549. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1253549>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). Plan curricular anual: Matemática, 8vo grado. <https://n9.cl/54vr4>
- Montes, S. (2024). Desarrollo de competencias matemáticas en diversos contextos educativos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1). doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9463
-

- Moral, Silvia., Sánchez, Teresa., & Romero, Isabel. (2022). Geometry with a STEM and gamification approach: A didactic experience in secondary education. *Mathematics*, 10(18), 3252. <https://doi.org/10.3390/math10183252>
- Mulumeoderhwa, Etienne. (2024). El conectivismo digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje: principios y aportes pedagógicos. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 4(10), 1–11. <https://doi.org/10.53595/rlo.v4.i10.101>
- Menzala, Rita., Ortega, Eliana., & Zanabria, Edelmira. (2024). Uso de la rúbrica en la educación: Una revisión sistemática. *Revista Horizontes*, 22(2), 105-120. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1635>
- Revelo, J., Lozano, E., & Bastiudas, P. (2019). La competencia digital docente y su impacto en el proceso. *Espirales revista multidisciplinaria de investigación científica*, 3(28), 156 - 175. doi:<https://doi.org/10.31876/er.v3i28.630>
- Rivera, Joselyn., Morocho, Daniela., Quimbita, Paola., & Bustos, Yennifer. (2025). Gamification in mathematics learning. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 37(1), 213–226. <https://doi.org/10.37815/rte.v37n1.1257>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Torres, M., Valera, P., Vasquez, M., & Lezcano, G. (2022). Desarrollo de las competencias matemáticas en entornos virtuales. Una Revisión Sistemática. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri*. doi:<https://doi.org/10.47422/ac.v3i1.80>
- Verde, R., Sandoval, M., & Pesantes, J. (2024). Metodologías innovadoras en la enseñanza de la matemática: un análisis sobre la efectividad y barreras emergentes. *South Florida Journal of Development*, 5(9), 01 - 18. doi:10.46932/sfjdv5n9-044
- Zavala, D., Cobos, J., Muñoz, K., & Muñoz, G. (2021). TIC y el fortalecimiento de competencias matemáticas en estudiantes de pedagogía de la enseñanza matemática. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(21), 1363 - 1374. doi:<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i21.281>
-