

ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL ESTUDIO DE LOS CONTENIDOS DE FACTORIZACIÓN EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

GAMIFICATION STRATEGIES FOR THE STUDY OF FACTORIZATION CONTENT IN BASIC GENERAL EDUCATION

Edita Marisol Zamora Segovia^{1*}

¹ Estudiante de posgrado, Maestría en Educación Básica Universidad Técnica de Cotopaxi. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6148-5127>. Correo: edita.zamora0264@utc.edu.ec

Ayrton Daniel Erazo Escudero²

² Docente Investigador Universidad Técnica de Cotopaxi. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6671-2620>. Correo: ayrton.erazo0624@utc.edu.ec

* Autor para correspondencia: edita.zamora0264@utc.edu.ec

Resumen

El presente estudio se llevó a cabo con el objetivo de implementar estrategias de gamificación que favorezcan el aprendizaje significativo de los casos de factorización en los estudiantes de EGB. Para la metodología fue seleccionado el enfoque cuantitativo con un diseño cuasi experimental, para la recolección de los datos se diseñó una encuesta y una prueba de opciones múltiples con ejercicios de factorización. Los resultados mostraron un incremento importante en el rendimiento académico de los alumnos en las situaciones de factorización, después de que se implementaron estrategias de gamificación. Esto se evidenció por la notable alza entre el pretest y el postest. También, se notó una mayor comprensión, motivación y participación en los métodos algebraicos, lo que demuestra que las actividades gamificadas favorecieron el aprendizaje relevante de la materia. Se concluyó que, la gamificación es una táctica útil para consolidar el dominio de la factorización en Educación General Básica, beneficiando tanto la actitud hacia el aprendizaje del álgebra como el rendimiento académico. Además, se inicia que su uso, en consonancia con el currículo y el nivel educativo elegido, favorece la asimilación de los contenidos y constituye una opción metodológica factible para optimizarla enseñanza de las matemáticas.

Palabras clave: factorización algebraica; gamificación; rendimiento académico



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

Abstract

This study was conducted to implement gamification strategies that promote meaningful learning of factorization problems in primary school students. A quantitative approach with a quasi-experimental design was selected for the methodology. Data was collected through a survey and a multiple-choice test with factorization exercises. The results showed a significant increase in students' academic performance in factorization situations after the implementation of gamification strategies. This was evidenced by the notable improvement between the pre-test and post-test scores. Furthermore, a greater understanding, motivation, and participation in algebraic methods were observed, demonstrating that gamified activities fostered relevant learning of the subject. It was concluded that gamification is a useful tactic for consolidating mastery of factorization in Basic General Education, benefiting both attitudes toward learning algebra and academic performance. Moreover, it was suggested that its use, in accordance with the curriculum and the chosen educational level, promotes the assimilation of content and constitutes a feasible methodological option for optimizing mathematics teaching.

Keywords: algebraic factorization, gamification; academic performance

Fecha de recibido: 21/07/2025

Fecha de aceptado: 17/11/2025

Fecha de publicado: 10/12/2025

Introducción

En los últimos años la enseñanza de las matemáticas en el nivel de Educación General Básica (EGB) se enfrenta al desafío de aumentar el interés y la motivación de los estudiantes por aprender los contenidos que muchas veces son considerados abstractos y difíciles (Gutiérrez & Jaime, 2021). Muchos estudiantes piensan que por eso el álgebra resulta compleja, lo que afecta el rendimiento académico. Una de las mayores dificultades para el desarrollo de habilidades matemáticas en el nivel de EGB son los bajos niveles de motivación (Ruano et al., 2025).

Una revisión reciente indica que la gamificación es una metodología con potencial para mejorar el rendimiento académico, el compromiso y la motivación de los estudiantes en matemáticas. Además, en estudios realizados en colegios de primaria y secundaria, los artículos de gamificación han ido en aumento, con más estudiantes participando en clases gamificadas (87 %) que en clases tradicionales (58 %) (Marín et al., 2024).

Desde el punto de vista teórico, la gamificación consiste en aplicar mecánicas, dinámicas y elementos propios de los juegos en contextos de aprendizaje que no son juegos, con el fin de motivar, comprometer y favorecer la internalización del conocimiento (Poveda et al., 2023). En el ámbito educativo, se ha evidenciado una relación positiva entre gamificación y rendimiento académico, siempre que los elementos de juego estén bien diseñados y el docente acompañe el proceso. En investigaciones en matemáticas se ha observado que la



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

gamificación mejora la participación, la motivación y el desempeño en evaluaciones formales (Alcívar & Henríquez, 2024).

En el estudio de Prieto et al. (2022) se analizó la influencia de la gamificación en la motivación y el rendimiento de estudiantes no universitarios. El autor mencionado refiere que posterior al análisis de 37 estudios, se considera que la gamificación influye de manera positiva en la motivación de los estudiantes y en su rendimiento académico, por lo que puede ser una estrategia metodológica aplicable en ambientes formales de aprendizaje.

Por su parte, Condori (2024) analizó el impacto de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el contexto escolar. Varios estudios revelaron que las dinámicas lúdicas, recompensas y los desafíos pueden mejorar la participación y la comprensión de las matemáticas. Esta investigación muestra que la gamificación puede influir en el aprendizaje efectivo de conceptos matemáticos.

Mientras que, Chele y Cueva (2025) hicieron una revisión sistemática sobre la didáctica de aprendizaje gamificado en matemáticas. En su estudio encuentran que estos recursos apoyan la apropiación de contenidos matemáticos incluso en contextos de bajos recursos tecnológicos, siempre y cuando el diseño pedagógico sea adecuado. Además, recalcan que la gamificación bien mediada puede convertir las formas convencionales de enseñanza en algo más significativo para los estudiantes.

Ante lo expuesto, resulta oportuno mencionar que, una de las mayores dificultades que se ha presentado en EGB es el estudio de factorización debido a la dificultad en la manipulación simbólica y el dominio de las propiedades algebraicas. En este sentido, en el ámbito de la enseñanza de la factorización, algunos estudios de investigación han abordado la gamificación como una propuesta innovadora para apoyar la comprensión de casos específicos. La gamificación apoya el aprendizaje de la factorización en estudiantes de Décimo E.G.B, usando mecánicas de juego adaptadas al currículo (Berrones et al., 2023).

Estudios sobre la gamificación en matemáticas también señalan que no solo se logra un mejor rendimiento, sino que se reduce la ansiedad matemática y se incrementa la motivación intrínseca del estudiante (por ejemplo, en estudios de efectos de aprendizaje gamificado). En este caso, la gamificación hace de puente entre el contenido árido (como la factorización) y el mundo afectivo-cognitivo del estudiante (Angulo, 2025). Por su parte, Cárdenas et al., (2025) señalan que, la gamificación puede mejorar el rendimiento académico en matemáticas y ciencias entre un 12 % y un 25 % cuando se incluyen sistemas de puntuación, narrativas y mecánicas de retroalimentación inmediata (Estudios recientes de estrategia didáctica). Esto implica que no es suficiente con insertar elementos lúdicos, sino de manera congruente con el aprendizaje esperado.

Las actividades pedagógicas fueron diseñadas con base en la revisión de investigaciones y antecedentes, pues estas proporcionaron un marco teórico y práctico para seleccionar las estrategias más adecuadas para impartir la factorización. Las investigaciones revisadas demostraron que la gamificación en el aula apoya la motivación, la comprensión de conceptos abstractos y el aprendizaje colaborativo, lo que justificó el desarrollo de dinámicas como el tablero “Factoriza y Avanza” o el “Bingo de Factorización”. Además, los antecedentes revelaron la necesidad de combinar el pensamiento algebraico con manipulaciones concretas y desafiantes, creando un diseño participativo, de resolución de problemas y pensamiento crítico en un ambiente enriquecido y sin tecnología.



Con el fin de asegurar la adecuación disciplinar, se eligieron los casos de factorización que se incluyen en la intervención, con base en los conocimientos fundamentales definidos por el actual Currículo de Matemática para EGB. Este último resalta la identificación y uso de factores comunes, productos notables y trinomios factorizables como elementos estructurales del pensamiento algebraico. Estos ejemplos fueron organizados de manera didáctica y ajustados a dinámicas de gamificación, lo que hizo posible la creación de actividades acordes con las normas educativas nacionales. Investigaciones recientes como las realizadas por Alcívar y Henríquez (2024) muestran que la factorización, cuando se trata con metodologías activas y en coherencia curricular, favorece una mejor comprensión del álgebra y optimiza el desempeño académico en este aspecto (Ministerio de Educación, 2016).

Partiendo de estos antecedentes y del problema detectado en el contexto de Educación General Básica, el presente estudio buscó implementar estrategias de gamificación que favorezcan el aprendizaje significativo de los casos de factorización en los estudiantes de EGB. En apoyo de este propósito, se plantean tres objetivos específicos: identificar los conocimientos previos en los estudiantes acerca de operaciones elementales y propiedades del álgebra con la adaptación de estrategias de gamificación; aplicar actividades didácticas basadas en el juego que fortalezcan el aprendizaje de la factorización utilizando recursos impresos y dinámicas lúdicas; y evaluar el impacto de las estrategias de gamificación en el aprendizaje de los casos de factorización.

La hipótesis de la investigación fue que al aplicar estrategias de gamificación bien estructuradas mejorará el rendimiento académico de los estudiantes en el tema de factorización, aumentando la participación y profundización conceptual. Cabe destacar que, el ajuste de las estrategias a los conocimientos previos y el uso de las actividades manipulativas fueron factores mediadores del éxito de la intervención.

En cuanto a la importancia de la investigación, se buscó dejar una contribución basada en evidencia empírica al campo de la didáctica de las matemáticas, específicamente en la enseñanza de la factorización en niveles elementales. Además, la investigación presentó un diseño de estrategias gamificadas ajustadas a esta área, las cuales podrán ser replicadas o escaladas en otros niveles educativos o áreas de las matemáticas. Finalmente, la propuesta mejoró el rendimiento y la experiencia de aprendizaje del estudiante.

Materiales y métodos

En cuanto al diseño metodológico, el estudio fue cuasi-experimental con un grupo experimental, ya que se buscó medir efectos de intervención. Se utilizaron instrumentos de evaluación pre y post intervención, registros de participación, cuestionarios y análisis cualitativo de las percepciones de estudiantes y docentes. La muestra fue de tipo intencional en un grupo representativo de estudiantes de EGB.

De acuerdo con Hernández et al. (2014) un estudio cuasi experimental es aquel en el que el investigador manipula de forma intencionada una variable independiente para ver cómo afecta a una o más variables dependientes. Sin embargo, no se hace la asignación aleatoria de los sujetos a los grupos de comparación. En esta clase de diseño, los grupos son establecidos antes del experimento, lo que significa que hay menos control sobre las variables externas. En este caso, la implementación de estrategias gamificadas para el aprendizaje de los casos de factorización requería aplicarse al grupo existente de estudiantes, respetando sus dinámicas y horarios, lo que justifica plenamente el uso de este diseño para evaluar el impacto real de la intervención



En un diseño cuasi-experimental, como el que describe Arias (2006), primero se realiza una medición previa o pretest antes de la intervención; a continuación, se implementa el tratamiento (estrategia educativa, programa, etc.); y por último, con el fin de cotejar los resultados antes y después del tratamiento, se lleva a cabo una medición posterior o postest. El diseño pretest-postest, por lo tanto, hace posible calcular el impacto del tratamiento a pesar de que los grupos ya estén formados y sin necesidad de una asignación aleatoria. Para la presente investigación, este diseño posibilitó usar las estrategias de gamificación con el grupo intacto de estudiantes de Décimo Año y comparar sus resultados antes y después de la intervención, midiendo de manera objetiva el efecto de las actividades gamificadas en el aprendizaje de los casos de factorización. De esta manera, el diseño pretest-postest se adaptó perfectamente para medir los cambios en el rendimiento académico producidos por la aplicación de la propuesta didáctica.

La investigación se llevó a cabo con los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de una Unidad Educativa ubicada en la ciudad de Latacunga, Ecuador. Se seleccionó este nivel académico porque es en el Currículo de Matemática del Ministerio de Educación del Ecuador establece formalmente el desarrollo del pensamiento algebraico y la enseñanza sistemática de los casos de factorización, incluyendo factor común, diferencia de cuadrados y trinomios factorizables.

La muestra del estudio estuvo compuesta por 18 estudiantes de Educación Básica, los cuales participaron activamente en las actividades de la investigación. Para ser elegible se consideraron criterios como la edad promedio del nivel al que pertenecen, la asistencia constante a clases, la participación en las actividades planteadas y la autorización de sus representantes legales. Estos criterios garantizaron la homogeneidad del grupo y la participación ética y voluntaria de los estudiantes, quienes cumplieron con las condiciones para la aplicación de las estrategias pedagógicas en un ambiente controlado y representativo del contexto escolar. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia, ya que los participantes fueron elegidos de manera conveniente y accesible dentro de la población escolar, sin un proceso de selección aleatoria. Según Hernández et al. (2014), este tipo de muestreo toma casos disponibles a los que tiene acceso y que reúnen las características que necesita para su estudio.

El instrumento contó con una validación externa mediante el juicio de tres expertos, quienes aceptaron participar en el proceso y cumplían con criterios de idoneidad como poseer formación académica afín al tema de investigación y experiencia profesional en el ámbito educativo. Su revisión permitió garantizar la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems del instrumento. Además, para comprobar la fiabilidad del cuestionario, se aplicó el estadístico Alfa de Cronbach, obteniéndose un coeficiente que evidenció una adecuada consistencia interna, asegurando así la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos en la investigación, arrojando un valor de 0.85, lo que demuestra que existe alta consistencia interna entre los ítems del cuestionario aplicado. Según Hernández et al. (2014), un alfa mayor o igual a 0.80 es aceptable, ya que indica que los ítems se correlacionan entre sí y miden de manera consistente el constructo que se pretende medir. Al respecto, el hallazgo evidencia que la evaluación empleada en la investigación es confiable para recolectar datos de manera válida y consistente.

Luego, se aplicaron las estrategias de gamificación, las cuales son actividades lúdicas pedagógicas, las cuales fueron diseñadas para trabajarse en diferentes sesiones de clase, donde se fomentó la participación, la colaboración entre iguales y la retroalimentación inmediata. Finalizado el ciclo de intervención, se administró nuevamente el instrumento aplicado previo a la implementación de actividades, para medir el progreso. La



comparación entre las pruebas iniciales y finales, proporcionaron datos sobre la influencia de la gamificación en el rendimiento académico.

Los porcentajes, medias y pruebas de contraste de hipótesis determinaron si la gamificación generó diferencias significativas en el aprendizaje de la factorización y aseguró la confiabilidad y validez de los resultados. Para el análisis de los datos se utilizaron estadísticas descriptivas e inferenciales estadístico Shapiro-Wilk y Wilcoxon que permitieron interpretar los cambios logrados en el rendimiento de los estudiantes, porcentajes, medias y pruebas de contraste de hipótesis determinaron si la gamificación generó diferencias significativas en el aprendizaje de la factorización y aseguró la confiabilidad y validez de los resultados.

Resultados y discusión

Como resultado del estudio teórico se elaboraron las siguientes estrategias:

Estrategia 1: "Factoriza y Avanza" - Juego interactivo de estrategias en formato de tablero digital.

- **Objetivo:** aplicar los casos de factorización (factor general, trinomio cuadrado ideal y diferencia de cuadrados) mediante la resolución de problemas matemáticos en un entorno lúdico.
- **Descripción:** Es un juego de tablero impreso en el que los estudiantes deben avanzar en las fichas resolviendo tareas de factorización. Cada columna cuenta con un nivel de complejidad y una calificación asociada. Existen "casillas imprevistas" que pueden causar el beneficio o la disminución de puntos.

Se estructura a los estudiantes en grupos de entre 3 y 4 individuos. Cada equipo lanza un dado. Cuando el equipo se encuentra en una casilla, debe resolver un ejercicio (el juego proporciona alternativas o se lleva a cabo de forma abierta). Si contestan correctamente, ganan puntos y avanzan. Si incurren en errores, se retrasan o pierden su turno. El equipo que consiga mayor cantidad de puntos o que alcance primero al final del tablero será el vencedor.

Estrategia 2: "Sala de Fuga Algebraica" - Se activa a través de la factorización.

- **Objetivo:** Gestionar problemas de algebra a través de casos de factorización para "escapar" de un entorno virtual de juego.
- **Descripción:** Es fundamental que los estudiantes afronten problemas y tareas de factorización. Cada acción apropiada ofrece una "clave" para avanzar hacia el próximo nivel o espacio. La creación del juego puede realizarse en Google Forms usando secciones condicionales, Genially o a través de la plataforma Deck y se imprimen para aplicar en el aula.

Los estudiantes trabajan en equipos. Se les relata una historia de carácter "misión" (como salvaguardar el mundo de una ecuación explosiva). Cada nivel plantea un reto: factorizar una afirmación o utilizar propiedades para descifrar un enigma. Solo si introducen el resultado de forma adecuada.

Gana el equipo que pueda "escapar" en el periodo de tiempo más corto posible.

Estrategia 3: "A Factorizar": concurso batalla de preguntas



- **Objetivo:** Identificar y resolver casos de factorización con juegos de preguntas y respuestas, con límites de tiempo
- **Descripción:** Para el diseño de preguntas se pueden utilizar plataformas como Kahoot o Quizizz, para exponer las preguntas de manera más dinámica. Los alumnos compiten en tiempo real y suman puntos por respuestas correctas y rápidas.

El docente muestra las reglas del juego, se conforman los equipos, se contesta un conjunto de 10 a 15 preguntas relacionadas con la factorización (por ejemplo: diferencia de cuadrados, factor común, trinomio cuadrado perfecto). El sistema presenta el ranking en tiempo real. El equipo con el puntaje más alto es el que gana. Se suman puntos por respuestas correctas, y se multiplican puntos si se responden en menor tiempo.

Estrategia 4: El rompecabezas de la factorización

- **Objetivo:** relacionar expresiones algebraicas con su forma factorizada
- **Descripción:** se conforman equipos y a cada grupo se le entregan rompecabezas con expresiones algebraicas y sus factorizaciones, deben saber la respuesta para lograr armarlo, gana el equipo que lo haga más rápido y explique la factorización.

Ejemplos para los rompecabezas

$$x^2-9 \rightarrow (x-3)(x+3)$$

$$x^2+10x+25 \rightarrow (x+5)^2$$

$$2x^2+6x \rightarrow 2x(x+3)$$

Estrategia 5: El bingo de la factorización

- **Objetivo:** Identificar la factorización correcta
- **Descripción:** La docente debe crear tarjetas de bingo con expresiones algebraicas. El docente indica una factorización y los alumnos deben señalar la expresión que le corresponde en su tablero.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos después de aplicar las estrategias de gamificación para el aprendizaje de los casos de factorización en estudiantes de Educación General Básica. El análisis se realizó con los datos recogidos en las fases de pretest y postest, para establecer el efecto de la intervención en el rendimiento académico. Para asegurar la metodología, se realizaron pruebas de normalidad gráficas y estadísticas, y luego pruebas inferenciales no paramétricas, ya que los datos no siguieron una distribución normal. Es así como los resultados logran evidenciar los cambios significativos en el rendimiento de los estudiantes tras pasar por las actividades lúdico-didácticas, siendo eficaz la gamificación como estrategia pedagógica para reforzar el aprendizaje algebraico.



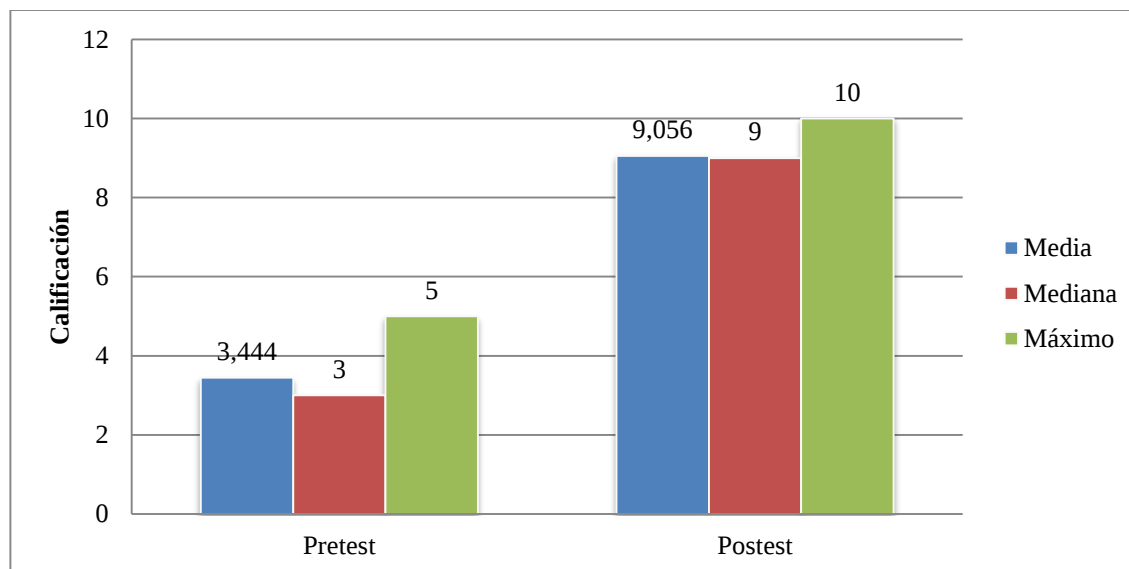


Figura 1 Resultados comparativos pre y post-test.

En el análisis de los resultados se puede observar que después de la intervención con estrategias de gamificación las notas de los estudiantes mejoraron significativamente; el promedio del pretest fue de 3,444 y en el posttest de 9,056, lo que indica que la estrategia utilizada ayudó en el aprendizaje significativo de casos de factorización. Este resultado se analiza en base a los tres objetivos propuestos: primero, el reconocimiento de conocimientos previos evidenció deficiencias en operaciones básicas y álgebra; segundo, las actividades gamificadas generan un ambiente lúdico que favorece la apropiación de los procedimientos de factorización; y tercero, la evaluación muestra que la gamificación influyó positivamente en el aprendizaje de los estudiantes. Además, el incremento en los promedios sugiere que la metodología no solo produjo mejoras cuantitativas, sino que el ambiente del aula mejoró durante las clases con gamificación.

Discusión

En esta línea, los hallazgos confirman evidencia de estudios anteriores como el realizado por Duro y Corpuz (2025) sobre la efectividad de la gamificación en matemáticas, como por ejemplo la investigación sobre estrategias de gamificación con estudiantes de quinto grado, donde se observaron mejoras significativas en el rendimiento y las actitudes hacia las matemáticas.

Estos hallazgos también coinciden con el estudio realizado por Canosa et al. (2023) en el nivel de secundaria respecto al lenguaje algebraico encontró que la gamificación mejoró el rendimiento académico, la motivación y la opinión hacia la materia. Por lo tanto, los datos de esta investigación concuerdan con la literatura y confirman la idoneidad de usar mecánicas de juego para mejorar el aprendizaje de contenidos difíciles, como lo es la factorización en la Educación General Básica.

Las pruebas gráficas de normalidad muestran que los datos del pretest y del posttest no siguen una distribución normal. Este descubrimiento se confirmó con el estadístico Shapiro-Wilk, que dio como resultado un valor p de 0.07 en el pretest y 0.02 en el posttest, ambos por debajo de 0.05, lo que demuestra que los datos no son



normales. Por lo tanto, se descartó la estadística paramétrica y se utilizó una prueba no paramétrica, más apropiada para este tipo de datos.

Ante esta situación, se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas, la cual compara resultados pareados en ausencia de normalidad. Los resultados mostraron una $p = 0,007$, lo que demuestra que hay una diferencia estadísticamente significativa entre las notas del pretest y el postest. Además, el coeficiente $r = 0,002$ indica que el tamaño del cambio fue significativo, lo que verifica que el aumento en el rendimiento académico no fue casual, sino que se debió al tratamiento, en este caso, estrategias de gamificación enfocadas a factorizar.

Los resultados de este estudio, en el que se aprecia una mejora significativa entre el pretest y el postest tras la aplicación de estrategias gamificadas, concuerdan con los de Karamert y Kuyumcu (2021), quienes comprobaron que la gamificación en la enseñanza de las matemáticas mejora el rendimiento y la motivación intrínseca del alumnado. En su estudio, los autores utilizaron un diseño cuasi experimental con escolares de primaria y encontraron que la adición de recompensas, niveles y desafíos personalizados al contenido matemático promovió la participación y comprensión conceptual. De la misma manera, en la presente investigación, el uso de dinámicas lúdicas para enseñar los casos de factorización logró convertir una temática abstracta en algo manipulable y divertido, reforzando el aprendizaje por medio del juego estructurado.

Asimismo, el artículo de Bii y Sofwan (Bii & Sofwan, 2023) apoyan los beneficios de las metodologías lúdicas en el aula de matemáticas, demostrando mejoras en el dominio cognitivo y afectivo de los estudiantes que participaron en ambientes gamificados. Los autores señalan que la gamificación apoya el desarrollo de la autorregulación, la confianza y el pensamiento crítico, y fomenta un ambiente positivo para el aprendizaje. En línea con estos hallazgos, los resultados de este estudio indican que las estrategias gamificadas utilizadas en los casos de factorización mejoraron el rendimiento académico y promovieron actitudes positivas hacia el aprendizaje del álgebra, reforzando la noción de que la gamificación es una herramienta pedagógica efectiva para enseñar contenidos matemáticos difíciles.

Conclusiones

Los hallazgos de la investigación posibilitan establecer que el aprendizaje de los casos de factorización se vio potenciado al poner en práctica estrategias de gamificación entre los alumnos de Educación General Básica, registrándose un aumento notable en el desempeño académico después de la intervención. De igual manera, se observará que las actividades lúdico-pedagógicas fomentaron un incremento en la participación, la motivación y la disposición para enfrentar temas de álgebra que normalmente se consideran difíciles.

Asimismo, se llega a la conclusión de que adaptar las estrategias gamificadas al currículo actual y a los conocimientos previos de los alumnos facilitó la comprensión de los procedimientos propios de la factorización, propiciando que estos avancen hacia un control más seguro de los temas algebraicos. El empleo de dinámicas como la retroalimentación inmediata, los niveles y los retos se ha establecido como una herramienta útil para enriquecer el proceso de aprendizaje.

El diseño cuasiexperimental empleado facilitó una evaluación clara del efecto de la intervención, al corroborarse que la gamificación es un método factible para optimizar el rendimiento en álgebra en Décimo Año de EGB. Se aconseja, como sugerencia, seguir utilizando y expandiendo estas estrategias en otros cursos



y contenidos de matemática, además de investigar su incorporación con materiales tangibles y recursos digitales para mejorar prácticas pedagógicas en el futuro.

Referencias

- Alcívar, A., & Henríquez, M. (2024). Gamificación como estrategia innovadora para la enseñanza de factorización de los estudiantes de noveno año de educación. *Maestro y Sociedad*, 21(4), 2321–2328. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/6662>
- Angulo, R. (2025). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas, impacto en la motivación, el rendimiento y la reducción de la ansiedad matemática. Gamificación en educación matemática, impacto en la motivación, el rendimiento académico y la reducción de la ansiedad matemática. *Revista Internacional de Descubrimientos Sapiens*, 3(5), 1-13. <https://doi.org/10.71068/m7zcaw39>
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica*. Editorial Episteme. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Berrones, L., Moyano, M., Espinoza, L., & Congacha, E. (2023). La gamificación en el aprendizaje significativo de las asignaturas de educación. *Polo del conocimiento*, 8(7), 240-262. doi:10.23857/pc.v8i7
- Bii, H., & Sofwan, M. (2023). Influencia del aprendizaje basado en juegos en la educación matemática en el dominio cognitivo y afectivo de los estudiantes: una revisión sistemática. *Front. Psychol.*, 14(23), 1-15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1105806>
- Canosa, M., Sánchez, A., Díaz, J., & Roa, J. (2023). Uso de la Gamificación para Abordar el Lenguaje Algebraico y las Ecuaciones en 1º de Educación Secundaria. *Revista de Teoría y Práctica de la Educación Superior*, 23(13). <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i13.6371>
- Cárdenas, M., Valarezo, B., Saldaña, P., Valarezo, O., & Quchimbo, S. (2025). Gamificación como Estrategia Didáctica para Mejorar la Motivación y el Rendimiento Académico en Educación Básica. *SAGA*, 2(2), 1-10. <https://doi.org/10.63415/saga.v2i2.74>
- Chele, S., & Cueva, A. (2025). Didáctica en el aprendizaje basado en gamificación en el área de matemática: revisión sistemática. *Revista InveCom*, 5(3), 1-7. <https://ve.scielo.org/pdf/ric/v5n3/2739-0063-ric-5-03-e050345.pdf>
- Condori, B. (2024). Fortalecimiento de las competencias matemáticas: efectos de la gamificación en la enseñanza y el aprendizaje. *Multidisciplinary Journal Imperium Académico*, 1(1), 1-12. https://estrellaediciones.com/index.php/imperium_academico/article/view/11
- Guro, J., & Corpuz, G. (2025). Gamification Learning Strategies on Learners' Performance in Mathematics. *European Modern Studies Journal*, 9(2), 1-26. <https://lorojournals.com/index.php/emsj/article/view/1297/1279>
- Gutiérrez, A., & Jaime, A. (2021). Desafíos actuales para la Didáctica de las Matemáticas. *Revista Innovaciones Educativas*, 23(34), 198-203. <https://doi.org/10.22458/ie.v23i34.3515>





- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6 ed ed.). McGraw-Hill.
- Karamert, O., & Kuyumcu, A. (2021). The effect of gamification on young mathematics learners' achievements and. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 5(2), 96-114. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1307874.pdf>
- Marín, E., Rodas, J., Baque, M., & Guzmán, R. (2024). Gamificación en la Enseñanza de Matemáticas como Estrategia Innovadora para el Desarrollo del Razonamiento Analítico. *Revista Scientific*, 9(4), 61-82. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.E4.3.61-82>
- Poveda, D., Limas, S., & Cifuentes, J. (2023). La gamificación como estrategia de aprendizaje en la educación superior. *Educación y Educadores*, 26(1), 1-18. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942023000102612
- Prieto, J., Escalonilla, J., & Said, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare*, 251-271. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v26n1/1409-4258-ree-26-01-251.pdf>
- Ruano, J., Angulo, V., Anzules, J., & Maliza, W. (2025). Impacto de la gamificación en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes de educación básica superior. *Ciencia Digital*, 9(2), 85-110. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v9i2.3374>

