



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

Título del proyecto:

La gamificación y el proceso de enseñanza aprendizaje de la
factorización en los estudiantes de Noveno Año de Educación General
Básica

Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en
Pedagogía de las Matemáticas y la Física

Autor:

Cifuentes Macias Juan Carlos

Tutor:

Dra. Ximena Zúñiga

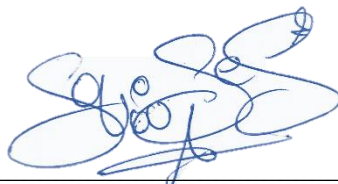
Riobamba, Ecuador. 2025

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Juan Carlos Cifuentes Macias, con cédula de ciudadanía 0604832667, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: La gamificación y el proceso de enseñanza aprendizaje de la factorización en los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica, Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

Riobamba, 29 de septiembre del 2025



Juan Carlos Cifuentes Macias
0604832667



ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 29 días del mes de septiembre de 2025, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante **CIFUENTES MACIAS JUAN CARLOS** con CC: 0604832667, de la carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MATEMÁTICAS Y FÍSICA** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN titulado "**LA GAMIFICACIÓN Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA FACTORIZACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**", por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.


Mgs. Nimeria Zuhiga García, Phd.
TUTORA

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

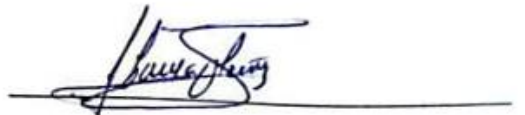
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “La gamificación y el proceso de enseñanza aprendizaje de la factorización en los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica”, presentado por Juan Carlos Cifuentes Macias, con cédula de identidad número 0604832667, bajo la tutoría de PhD. Ximena Jeanneth Zúñiga García; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 19 días del mes de noviembre de 2025.

**Dr. Roberto Villamarín, PhD.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**

A large, stylized handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line.

**Laura Muñoz, Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line.

**Cristina Pomboza Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line.



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.15
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **CIFUENTES MACIAS JUAN CARLOS** con CC: **0604832667**, estudiante de la Carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **LA GAMIFICACIÓN Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA FACTORIZACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**", cumple con el **9%**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 14 de noviembre de 2025



Creado digitalmente por:
**XIMENA JEANNETH
ZÚÑIGA GARCÍA**
Validar Documento con QRcode

Mgs. Ximena Jeanneth Zúñiga García Phd.
TUTOR

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi familia, quienes han sido mi mayor apoyo y fuente de fortaleza en cada etapa de mi vida, y así lograr terminar con una parte de mis estudios.

A mis padres, por su amor incondicional, su guía y por enseñarme que con esfuerzo y perseverancia todo es posible.

A mis hermanos, por estar siempre presentes, motivándome y compartiendo conmigo cada triunfo y cada desafío, guiándome en el camino para poder hacer las cosas bien.

A mi novia por estar siempre presente apoyándome en cada paso de mi vida, gracias por tu comprensión y por ser mi motivación en cada día de mi vida, gracias por tu esfuerzo y tu amor hacia a mi han hecho que logre una meta más en mi vida.

Juan Cifuentes

AGRADECIMIENTO

Quiero dar un sincero agradecimiento a las personas que formaron parte de mi vida en todo este proceso y me han guiado por el camino de bien para logra el objetivo de poder culminar mis estudios. Agradezco profundamente a mi directora de tesis, la Dra. Ximena Zúñiga por su invaluable orientación, paciencia y consejos en todo este camino de titulación.

A mi familia por brindarme el apoyo y a la vez motivarme para no rendirme en este lago, mis padres por enseñarme valores, y que gracias a sus ejemplos de personas luchadoras he logrado cumplir con el objetivo que me he planteado hace muchos años atrás.

A mis hermanos, por su compañía constante, sus palabras de aliento y por recordarme que juntos podemos superar cualquier obstáculo. Su presencia ha sido un verdadero regalo en mi camino académico.

A ti Anabel por ser mi apoyo constante, mi fuente de inspiración y mi refugio en cada momento de esta ardua travesía. Gracias por tu amor incondicional, tu paciencia y por siempre creer en mí. Este logro no solo es mío, sino también tuyo.

Juan Cifuentes

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| DECLARATORIA DE AUTORÍA..... | 2 |
| DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR..... | 3 |
| CERTIFICADO ANTIPLAGIO | 5 |
| DEDICATORIA..... | 6 |
| AGRADECIMIENTO..... | 7 |
| ÍNDICE GENERAL | 8 |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | 10 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 11 |
| RESUMEN | 12 |
| ABSTRACT | 13 |
| CAPÍTULO I..... | 14 |
| INTRODUCCION..... | 14 |
| 1.1 Antecedentes..... | 16 |
| 1.2 Planteamiento del problema | 18 |
| 1.2.1 Formulación del problema..... | 19 |
| 1.2.2 Preguntas directrices o preguntas derivadas | 19 |
| 1.3 Justificación del problema | 20 |
| 1.4 Objetivos..... | 21 |
| 1.4.1 General..... | 21 |
| 1.4.2 Específicos..... | 21 |
| CAPÍTULO II..... | 22 |
| MARCO TEÓRICO | 22 |
| 2.1 Estado del arte | 22 |
| 2.2 Fundamento Teórico..... | 23 |
| 2.2.1 La gamificación | 23 |
| 2.2.2 Gamificación como Estrategia de Enseñanza – Aprendizaje | 31 |
| 2.2.3 La Factorización | 32 |
| 2.2.4 Elementos de actividades lúdicas para el aprendizaje de la factorización..... | 37 |
| 2.2.5 Ejemplos de dinámicas o juegos aplicados al tema de factorización. | 37 |
| 2.2.6 Importancia de la factorización en el desarrollo de habilidades matemáticas..... | 38 |
| CAPÍTULO III | 39 |
| METODOLOGIA..... | 39 |
| 3.1 Enfoque de la investigación..... | 39 |
| 3.2 Diseño de la investigación..... | 39 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.3 | Tipo de Investigación. | 39 |
| 3.3.1 | Por el nivel de alcance | 39 |
| 3.3.2 | Por el Lugar | 39 |
| 3.3.3 | Tipo de estudio | 40 |
| 3.4 | Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 40 |
| 3.4.1 | Técnica..... | 40 |
| 3.4.2 | Instrumento | 40 |
| 3.5 | Población de estudio y tamaño de muestra..... | 41 |
| 3.5.1 | Población | 41 |
| 3.5.2 | Muestra | 41 |
| 3.6 | Validez y confiabilidad de los instrumentos | 41 |
| 3.7 | Métodos de análisis, y procesamiento de datos..... | 41 |
| 3.7.1 | Método de análisis | 41 |
| | CAPÍTULO IV | 43 |
| 4. | RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 43 |
| 4.1 | Resultados..... | 43 |
| 4.2 | Discusión | 54 |
| | CAPÍTULO V | 56 |
| | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 56 |
| 5.1 | Conclusiones..... | 56 |
| 5.2 | Recomendaciones | 57 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 58 |
| | ANEXOS..... | 61 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. <i>Validación de los instrumentos por parte de los expertos</i> | 41 |
| Tabla 2. <i>Tabla de Calificaciones Mineduc</i> | 53 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|------|
| Figura 1 . <i>Elementos de la gamificación</i> | 28 |
| Figura 2. <i>Representación gráfica de los resultados de la pregunta 1</i> | 43 |
| Figura 3. <i>Representación gráfica de los resultados de la pregunta 2</i> | 44 |
| Figura 4. <i>Representación gráfica de los resultados de la pregunta 3</i> | 45 |
| Figura 5. <i>Representación gráfica de los resultados de la pregunta 4</i> | 46 |
| Figura 6. <i>Representación gráfica de los resultados de la pregunta 5</i> | 47 |
| Figura 7. <i>Representación gráfica de los resultados de la pregunta 6</i> | 48 |
| Figura 8. <i>Representación gráfica de los resultados de la pregunta 6</i> | 4849 |
| Figura 9. <i>Representación gráfica de los resultados de la pregunta 8</i> | 50 |
| Figura 10. <i>Representación gráfica de los resultados de la pregunta 9</i> | 51 |
| Figura 11. <i>Representación gráfica de los resultados de la pregunta 10</i> | 52 |
| Figura 12. <i>Grafica de las calificaciones separadas en los diferentes dominios de aprendizaje</i> | 53 |

RESUMEN

El presente estudio, titulado “La gamificación y el proceso de aprendizaje de la factorización en los alumnos de Noveno Año de Educación General Básica de la institución educativa “Amelia Gallegos”, tuvo como propósito identificar las estrategias de gamificación empleadas en el aprendizaje de factorización en la Unidad Educativa Amelia Gallegos en el período lectivo 2024-2025. Se empleó una metodología de diseño no experimental, descriptiva, de campo, transversal y con un enfoque cuantitativo. Para la recolección de datos, se aplicó un cuestionario y una prueba objetiva, analizando los resultados con el paquete informático Microsoft Office Excel. Los mismos revelaron que, la gamificación se utiliza a veces o rara vez clases de factorización. Además, al preguntarles si les gustaría recibir las clases con gamificación, más del 73,33% de los estudiantes manifiestan que, si les gustaría emplear actividades lúdicas, sin embargo, alrededor del 60% señala que su comprensión y práctica de la factorización sigue siendo limitada, lo que evidencia la necesidad de una planificación didáctica más sólida y orientada a situaciones prácticas. Se sugiere que se utilice la gamificación en la enseñanza de la factorización, se planifique cuidadosamente, integrando objetivos claros, contenidos curriculares y dinámicas lúdicas significativas. Además, debe combinarse con estrategias didácticas que promuevan la reflexión, la práctica y la comprensión conceptual, asegurando que el juego refuerce el aprendizaje profundo y la participación activa.

Palabras clave: Gamificación, Aprendizaje, Motivación, Enseñanza, Factorización

ABSTRACT

This study, entitled “Gamification and the Factoring Learning Process in Ninth-Grade Students at the Amelia Gallegos Educational Institution,” aimed to identify the gamification strategies used in the learning of factoring at the Amelia Gallegos Educational Unit during the 2024-2025 academic year. A non-experimental, descriptive, field-based, cross-sectional design with a quantitative approach was employed. Data was collected through a questionnaire and an objective test, and the results were analyzed using Microsoft Office Excel. The results revealed that gamification is used sometimes or rarely in factoring classes. Furthermore, when asked if they would like to receive gamified lessons, over 73.33% of the students stated that they would like to use playful activities; however, approximately 60% indicated that their understanding and practice of factoring remains limited, highlighting the need for more robust lesson planning, and geared towards practical situations. It is suggested that gamification be used in teaching factorization, carefully planned, integrating clear objectives, curricular content, and meaningful game dynamics. Furthermore, it should be combined with teaching strategies that promote reflection, practice, and conceptual understanding, ensuring that the game reinforces deep learning and active participation.

Keywords: Gamification, Learning, Motivation, Teaching, Factorization



Reviewed by:

Lic. Sandra Abarca Mgs.

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0601921505

CAPÍTULO I

INTRODUCCION

El aprendizaje de las matemáticas ha representado un desafío permanente, dado que sus contenidos poseen un elevado nivel de abstracción y, además, suelen enseñarse mediante métodos tradicionales centrados en la memorización y repetición, lo que ha dificultado la comprensión conceptual de los estudiantes.

Dentro del área de álgebra, la factorización constituye un contenido esencial que permite comprender las estructuras algebraicas y aplicar los conocimientos en la resolución de problemas más complejos, los alumnos a menudo enfrentan dificultades al tratar este asunto, porque implica procesos de análisis, pensamiento y generalización que exigen una comprensión profunda de las propiedades matemáticas, por lo tanto, es indispensable encontrar métodos didácticos innovadores que hagan más fácil la comprensión y despierten el interés por aprender.

La gamificación es una opción pedagógica contemporánea que incluye en el proceso de enseñanza y aprendizaje características y dinámicas de los juegos, como niveles, recompensas, insignias o desafíos. Su objetivo es mejorar la motivación y la participación del alumnado, su aplicación en el área de matemáticas puede generar experiencias de aprendizaje más interactivas, lúdicas y significativas, favoreciendo la asimilación de los contenidos de manera más atractiva.

El estudio se desarrolló durante el período lectivo 2023-2024 y se orientó a la identificación de estrategias pedagógicas gamificadas pertinentes para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la factorización.

De esta manera, la investigación se centró en identificar y describir las estrategias de gamificación empleadas por los docentes en la enseñanza – aprendizaje de la factorización. El estudio aportó información teórica y metodológica que servirá como guía para futuros docentes interesados en incorporar la gamificación en sus prácticas de enseñanza, promoviendo un aprendizaje más motivador, participativo y efectivo dentro del aula.

A continuación, se resume brevemente los aspectos más relevantes que incluye cada capítulo de este trabajo investigativo.

Capítulo I: se aborda el uso de la gamificación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la factorización que dentro de ello contiene los siguientes contenidos: la introducción, antecedentes de la investigación, planteamiento del problema, preguntas directrices, justificación, objetivo general y específicos

Capítulo II: incluye la teoría necesaria para el desarrollo del proyecto de investigación y la fundamentación teórica, compuesta por los antecedentes que se han presentado en la investigación, así como el estado del arte.

Capítulo III: Se presenta la Metodología, conformado por el tipo y diseño de la investigación, técnicas de recolección de datos, la población de estudio, tamaño de muestra, método de análisis y procesamiento de datos. Se desarrolla con atención la ejecución del trabajo de investigación.

Capítulo IV: Análisis y discusión, observaciones e interpretaciones de los resultados de la investigación.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones, corresponde al cierre y la síntesis de la investigación, se establece las recomendaciones que se dan de cada conclusión.

Finalmente se muestra la parte bibliográfica y los anexos que han ayudado en el desarrollo del proyecto de investigación.

1.1 Antecedentes

En la revisión bibliográfica se evidenció la existencia de investigaciones con características similares que fueron consideradas para sustentar el presente estudio:

A nivel internacional, en Costa Rica los autores Bolaños J. et al. (2024), en su investigación titulada “Gamificación narrativa en la enseñanza de la factorización matemática”, publicada en la revista Sinergia Académica, plantearon como objetivo implementar estrategias de gamificación narrativa mediante plataformas digitales como Story.com y Educaplay, con el propósito de mejorar el aprendizaje de la factorización en estudiantes de décimo año. La investigación utilizó un método cualitativo interpretativo, con una muestra de 25 alumnos y la colaboración de profesores de matemáticas del mismo centro educativo, por lo que se implementaron técnicas como las entrevistas semiestructuradas, además de examinar variables como el rendimiento académico, la participación y la motivación, de igual manera el estudio determinó que la gamificación narrativa influyó positivamente en el entendimiento de contenidos matemáticos complejos en comparación con los métodos tradicionales de aprendizaje, promoviendo así que los estudiantes participaran activamente.

Dentro de esta misma línea, Holguín F. et al. (2020), en su artículo titulado “Revisión sistemática sobre gamificación en la enseñanza de las matemáticas”, realizaron un análisis de estudios comprendidos entre los años 2014 y 2019, recopilados en bases de datos académicas como Scopus, Dialnet y Redalyc. El estudio de carácter bibliográfico y con enfoque cualitativo tuvo como objetivo identificar el impacto de la gamificación en el área de matemáticas en distintos niveles educativos, los autores examinaron 30 investigaciones internacionales, el cual evidenció que la gamificación mejora significativamente el rendimiento académico cuando se acompaña de un diseño pedagógico bien estructurado y del seguimiento constante del docente, resaltando además su influencia positiva en la motivación estudiantil.

Asimismo, Umit T. et al. (2019), en su meta-análisis titulado “Effects of digital game-based learning on mathematics achievement”, donde evaluaron más de 50 investigaciones internacionales sobre el aprendizaje basado en juegos digitales en matemáticas, la metodología consistió en aplicar criterios estadísticos para calcular el tamaño del efecto en cada investigación considerando variables como tipos de intervención, duración, edad de los participantes y contenidos tratados, la población la investigación concluyó que esta estrategia tiene un efecto positivo moderado-alto en el rendimiento y motivación de los estudiantes, especialmente en temas como álgebra y aritmética, confirmando la importancia de incluir elementos lúdicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A nivel nacional, en la ciudad de Tulcán, Ecuador, Caicedo Armas (2024), en su tesis desarrollada en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, titulada “Gamificación en la enseñanza de las matemáticas con ClassDojo en Noveno Año”, tuvo como propósito analizar

el impacto de la plataforma ClassDojo en la motivación y el rendimiento académico de 38 estudiantes con un enfoque cuantitativo aplicando un diseño preexperimental con un grupo único, en el cual se utilizaron encuestas para medir la motivación, entrevistas semiestructuradas para recoger percepciones de los estudiantes y docentes, se evidenciaron un incremento notable en la atención, participación y desempeño de los estudiantes, concluyendo que el uso de la gamificación contribuyó positivamente al proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la ciudad de Loja, Sarche Y. (2024), en su investigación de titulación realizada en la Universidad Técnica Particular de Loja, titulada “Gamificación como estrategia didáctica para mejorar la factorización algebraica en estudiantes de Noveno Año”, propuso el uso de actividades lúdicas y juegos matemáticos para facilitar la comprensión de la factorización. La investigación fue de enfoque cualitativo y un diseño descriptivo, utilizando observaciones y entrevistas como técnicas de recolección de datos sobre el proceso de aprendizaje, en la cual participaron 30 estudiantes quienes formaron parte activa del desarrollo de las sesiones de clase implementadas con estrategias de gamificación. Los resultados mostraron un incremento significativo en la motivación, la participación activa en clase y una mejora en la comprensión de la factorización se concluyó que los estudiantes mostraron mayor interés y mejor comprensión, destacando a la gamificación como una herramienta eficaz para el aprendizaje de contenidos matemáticos complejos.

Finalmente, León C y Farez C (2025), en su proyecto desarrollado en la Universidad Nacional de Loja, titulado “Uso de plataformas digitales gamificadas en la enseñanza de matemáticas”, llevaron a cabo una investigación con estudiantes de décimo año de educación general básica cuyo objetivo fue evaluar el impacto del uso de herramientas como Kahoot y Genially. El estudio se desarrolló mediante un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental utilizando un grupo de intervención de 35 estudiantes a quienes se les realizaron pruebas y evaluaciones pre diagnósticas luego de la implementación de las plataformas, los resultados mostraron una mejora significativa en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes ya que, los autores demostraron que el uso de plataformas digitales gamificadas no solo facilita el aprendizaje de contenidos matemáticos complejos, sino que también transforma el ambiente educativo en un espacio más motivador y efectivo, y recomiendan su inclusión sistemática en el currículo de matemáticas como una estrategia metódica innovadora.

1.2 Planteamiento del problema

La ciencia y la tecnología han transformado profundamente la vida en la sociedad moderna, en el presente siglo se observa con claridad cómo la globalización ejerció una influencia notable en la economía, la política, la cultura, la tecnología y especialmente en el ámbito educativo lo que ha generado una transformación de los paradigmas tradicionales, donde el modelo de enseñanza se ha centrado únicamente en la transmisión de contenidos, ha dado paso a enfoques más participativos, activos y creativos, orientados al desarrollo del pensamiento crítico y a la formación de competencias en los estudiantes.

En este contexto, la educacimática también afronta importantes desafíos, especialmente en lo que respecta a contenidos básicos como la factorización algebraica, que es la materia principal del plan de estudios del noveno año de educación primaria general de la unidad educativa "Amelia Gallegos" de la ciudad de Riobamba, donde la factorización es una base esencial para comprender conceptos más científicos y otros conceptos matemáticos, sin embargo, su enseñanza suele abordarse de forma teórica, descontextualizada y con métodos enfocados a la memorización y la repetición mecánica, que limitan el desarrollo de las habilidades de razonamiento y comprensión en los estudiantes.

Este enfoque tradicional ha provocado desinterés, falta de motivación y bajo rendimiento académico, dificultando a los estudiantes relacionar conceptos matemáticos con situaciones de la vida real. En esta edición es importante repensar las estrategias pedagógicas utilizadas en el aula y buscar métodos innovadores que fomenten la participación activa, estimulen la motivación y permitan aprendizajes más significativos.

En este sentido, la gamificación aparece como una alternativa metodológica que incluye elementos de juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta estrategia fomenta un entorno dinámico, desafiante y colaborativo que atrae la atención del estudiante, aumenta su motivación y facilita la comprensión de contenido abstracto como la factorización algebraica, además, favorece el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales y refuerza así la formación integral.

A pesar de los beneficios documentados en diversas investigaciones, se evidencia una limitada aplicación de la gamificación en la enseñanza de la factorización en el nivel de educación básica, lo cual pone en evidencia la necesidad de diseñar estrategias pedagógicas que permitan su incorporación efectiva en este contexto. Así, se hace indispensable generar propuestas didácticas que combinen la teoría con dinámicas lúdicas, potenciando la experiencia de aprendizaje y facilitando la apropiación de los contenidos.

En este marco, la presente investigación se orienta a analizar de qué manera la implementación de estrategias gamificadas puede contribuir a mejorar el proceso de enseñanza de la factorización algebraica en estudiantes de Noveno Año de Educación Básica, el propósito es aportar con recursos metodológicos que transformen la experiencia educativa, fortaleciendo la relación entre la teoría y la práctica matemática, promoviendo un

aprendizaje activo, contextualizado y motivador que responda a las exigencias de la educación del siglo XXI.

Bajo los argumentos expuestos, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

1.2.1 Formulación del problema

¿Cómo incide la gamificación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza de la factorización en los estudiantes de “9no” Año de Educación General Básica (EGB) de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos”?

1.2.2 Preguntas directrices o preguntas derivadas

- ¿Cuáles son las bases teóricas que sustentan los contenidos de factorización en el nivel de “9no” de Educación General Básica?
- ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre factorización que poseen los estudiantes de “9no” de Educación General Básica (EGB) de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos”?
- ¿Qué estrategias de gamificación pueden ser aplicadas para facilitar el proceso de enseñanza de la factorización?

1.3 Justificación del problema

El aprendizaje de las matemáticas representa un desafío constante en la educación básica, debido a que sus contenidos suelen requerir un alto nivel de abstracción y razonamiento. Dentro de estos, la factorización constituye uno de los temas que más dificultades presenta para los estudiantes, ya que exige la comprensión profunda de estructuras algebraicas y la aplicación de procedimientos lógicos. A menudo, este aprendizaje se ve limitado por metodologías tradicionales centradas en la repetición mecánica, lo que genera desinterés, ansiedad matemática y escasa comprensión conceptual.

En este contexto, la gamificación aparece como una estrategia metodológica innovadora, que, entre otras cosas, en el ámbito educativo incluye dinámicas y elementos específicos del juego, desafíos, premios, insignias, niveles, puntos el cual tiene como objetivo incrementar la motivación intrínseca y la participación activa de los estudiantes, transformando las lecciones en espacios dinámicos y atractivos donde los errores se perciben como una oportunidad de aprendizaje y el proceso adquiere un carácter lúdico y significativo.

La relevancia de este estudio radica en que tiene como propósito describir y analizar las estrategias lúdicas utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de factorización, identificando su impacto teórico en la motivación, comprensión conceptual y rendimiento académico de los estudiantes del noveno año de educación primaria general, además, el estudio permitió reflexionar sobre la importancia de incluir métodos activos en el campo de las matemáticas, enfatizando que el juego no es sólo un recurso recreativo, sino también una herramienta educativa eficaz que fortalece las habilidades cognitivas y promueve el aprendizaje a largo plazo.

Los beneficiarios directos fueron estudiantes de noveno grado que pueden mejorar su comprensión y desempeño en factorización mediante el uso adicional de estrategias lúdicas de igual manera los profesores se beneficiaron de información teórica que les permite crear experiencias de aprendizaje más participativas y dinámicas que se adaptan a las necesidades del grupo, los beneficiarios indirectos serán los padres de familia y la comunidad educativa en su conjunto, ya que fortalecer el aprendizaje de las matemáticas contribuye al desarrollo integral y al éxito académico de los jóvenes.

El estudio tiene un valor teórico significativo, que proporciona una base para la relación entre la gamificación y el aprendizaje de las matemáticas, especialmente en el área de matemáticas antes mencionada los cuales sus resultados enriquecieron la discusión académica sobre el uso de métodos activos y sirvieron de base para futuras investigaciones centradas en innovaciones educativas, desde una perspectiva práctica, se ofreció a los docentes orientación y recursos que podrían adaptarse para mejorar sus estrategias de enseñanza, promoviendo un aprendizaje más significativo, colaborativo y motivador.

La originalidad del trabajo radica en que, si bien existen estudios en el campo de la educación sobre la creación de juegos, son pocos los que se centran específicamente en el

proceso de factorización del aprendizaje con estudiantes de educación primaria. Por lo tanto, este estudio hizo un nuevo aporte al abordar un problema real en el contexto escolar y proponer alternativas metodológicas que atiendan los desafíos contemporáneos en la educación matemática, en síntesis, la investigación es pertinente, relevante y factible, ya que buscó identificar las estrategias de gamificación más adecuadas para favorecer el aprendizaje de la factorización, beneficiando tanto a estudiantes como a docentes, y aportando nuevos enfoques teóricos y metodológicos al campo de la enseñanza de las matemáticas.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Describir las estrategias de gamificación utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la factorización en los estudiantes de “9no” Año de Educación General Básica (EGB) de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos”.

1.4.2 Específicos

- Determinar las bases teóricas sobre los contenidos de factorización
- Diagnosticar el nivel de conocimiento de factorización a los estudiantes de “9no” de Educación General Básica (EGB)
- Identificar las estrategias de gamificación utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la factorización

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del arte

La evolución de los procesos educativos ha traído consigo la necesidad de replantear las estrategias metodológicas empleadas en el aula, a finales del siglo XIX, con la aparición de la Escuela Nueva, se dio inicio a un cambio de paradigma se comenzó a superar la visión del aprendizaje como una actividad pasiva centrada únicamente en la entrega de la información hacia el docente, para entenderse como un proceso activo en el que el estudiante participa en la construcción de su conocimiento (Bravo y Viguera, 2021). Este giro metodológico permitió el surgimiento de propuestas pedagógicas centradas en el estudiante, que promueven experiencias educativas más participativas, integradoras y contextualizadas.

Los métodos activos son una propuesta didáctica que pone al estudiante como agente central en su proceso de aprendizaje, el cual se basa en la integración entre conocimientos previos y nuevos conocimientos, lo que facilita la comprensión de diferentes situaciones, la resolución de problemas y la aplicación práctica de lo aprendido en escenarios reales (López et al, 2022), por lo que se promueve el desarrollo tanto de materias como de competencias generales, lo que fortalece habilidades como el pensamiento crítico, la autonomía y la cooperación, esenciales en un entorno social caracterizado por el cambio constante y la creciente interconexión.

Dentro de las metodologías activas, una de las estrategias más destacadas por su carácter innovador es la gamificación, la cual consiste en incorporar dinámicas propias de los juegos y elementos lúdicos en contextos educativos, esta técnica ha demostrado ser efectiva en asignaturas como Matemática, especialmente en temas complejos como la factorización algebraica, las cuales ayudan a integrar componentes como desafíos, recompensas, sistemas de puntuación o estructuras narrativas, ya que potencia no solo el interés del estudiante, sino también el desarrollo de capacidades metacognitivas, permitiéndole monitorear su aprendizaje, reconocer sus dificultades y aplicar diversas tácticas para superar los retos que se le presentan (Luelmo M, 2018).

Sin embargo, los beneficios ampliamente reconocidos de los juegos y la integración en la educación aún enfrentan varios desafíos, entre los que destacan la falta de capacitación docente y la limitada disponibilidad de herramientas tecnológicas apropiadas, teniendo en cuenta esta realidad, es necesario desarrollar propuestas pedagógicas adaptadas al contexto, que permitan aprovechar al máximo las ventajas de esta estrategia lúdica para introducir innovaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, su uso en estudios de factorización con estudiantes de este nivel aparece como una alternativa eficaz para estimular las lecciones, incentivar la participación más activa de los estudiantes y promover la comprensión profunda y significativa de los conceptos matemáticos.

2.2 Fundamento Teórico

2.2.1 La gamificación

2.2.1.1 Concepto de gamificación

La gamificación se entiende como una estrategia pedagógica que incorpora componentes característicos de los juegos en entornos educativos, con el objetivo de incrementar la motivación, el compromiso y la participación del estudiante se encuentra integrada dentro de las metodologías activas, la cual tiene una propuesta relevante en la educación actual por su capacidad para renovar las dinámicas de enseñanza, su aplicación transforma las clases tradicionales en experiencias más dinámicas e interactivas, donde el estudiante asume un rol protagónico en su proceso formativo. En este contexto, se favorece el desarrollo de competencias y se genera un ambiente de aprendizaje más atractivo, en el que la motivación emerge como un factor central para el logro educativo.

Ordoñez (2022) describe la gamificación como la transferencia de las mecánicas propias de los videojuegos al ámbito educativo, lo que genera una experiencia más envolvente para los estudiantes, esta estrategia contribuye a fortalecer la autonomía y el interés hacia los contenidos, resultando en una participación más activa dentro del aula. Además, el autor afirma que la gamificación promueve aprendizajes profundos y duraderos estas actividades lúdicas facilitan la concentración y fomentan el trabajo en equipo, mientras que los desafíos presentados permiten el desarrollo de competencias tanto cognitivas como emocionales, estas razones, la gamificación es reconocida como una metodología efectiva en diferentes contextos educativos.

Macías (2020) conceptualiza la gamificación como una metodología que integra elementos característicos del juego en actividades académicas, con el fin de transformar la actitud hacia el aprendizaje, mediante el uso de incentivos como recompensas, desafíos o insignias, esta estrategia incrementa la participación y fortalece el compromiso del estudiante, esto facilita la adaptación de los contenidos a distintos estilos de aprendizaje, lo que contribuye a mejorar la comprensión y el interés en temas complejos, como las matemáticas. En este modelo, el docente desempeña el rol de facilitador del proceso educativo, promoviendo un ambiente pedagógico más inclusivo y motivador

La gamificación se presenta como una herramienta educativa innovadora que modifica la dinámica del aula y fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje algunos investigadores como Ordoñez (2022) y Macías (2020) coinciden en resaltar su capacidad para potenciar el desempeño académico a través del uso de elementos lúdicos, de igual manera esta metodología favorece el desarrollo de habilidades metacognitivas, permitiendo que los estudiantes reflexionen sobre su propio proceso de aprendizaje, en las matemáticas, se ha mostrado especialmente útil para facilitar la comprensión de temas como la factorización. Aunque su implementación requiere una adecuada planificación, los

beneficios que ofrece la gamificación han sido ampliamente valorados, por lo que su incorporación en el aula es altamente aconsejable.

2.2.1.2 Importancia de Gamificación

Chicaiza (2022) sostiene que la gamificación se basa en el aprendizaje que surge de las mecánicas propias de los juegos, empleando recompensas y estímulos que favorecen un aprendizaje funcional y aplicable a contenidos teóricos. El autor resalta que esta estrategia activa el cerebro al brindar una experiencia de “diversión por aprendizaje”, impulsando la motivación y la satisfacción a través del cumplimiento de objetivos (p. 41). Por esta razón, la gamificación no solo capta la atención del estudiante, sino que también facilita la retención de información, esta combinación contribuye a mejorar tanto el compromiso como el desempeño académico, consolidándose como una herramienta valiosa en el proceso educativo.

En concordancia, Mallitasig y Freire (2020) destacan la importancia de integrar la tecnología en la educación mediante estrategias como la gamificación ya que los docentes, en su rol de facilitadores del aprendizaje, pueden utilizar recursos digitales para crear actividades interactivas, tanto individuales como colaborativas, que favorezcan experiencias pedagógicas significativas, lo que posibilita además atender distintas necesidades educativas, al establecer objetivos claros y alcanzables. Asimismo, promueve la creatividad y potencia las habilidades tanto del profesorado como del estudiantado. De esta forma, la gamificación se consolida como una estrategia versátil y adaptable, cuyo uso enriquece el proceso educativo actual.

La gamificación ofrece una valiosa oportunidad para renovar la enseñanza tradicional, transformando las clases en espacios más dinámicos, interactivos y centrados en el estudiante, su incorporación en disciplinas como la matemática, particularmente en contenidos complejos como la factorización, promueve un modelo educativo que impulsa la motivación, la comprensión profunda y el desempeño académico, lo que facilita la superación de los desafíos que enfrentan tanto docentes como estudiantes. Por lo tanto, su aplicación responde a la necesidad de una educación más ágil y eficaz, fortaleciendo así la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje

2.2.1.3 Característica de la gamificación

La gamificación, en calidad de estrategia pedagógica, se destaca por crear ambientes de aprendizaje interactivos, motivadores y adaptados a las necesidades individuales, lo que favorece la participación activa del estudiante. Rondal (2021) destaca que estas características son fundamentales para comprender el impacto de la gamificación en materias que presentan dificultades, como las matemáticas, en un entorno dinámico y flexible, esta metodología transforma la experiencia educativa tradicional, facilitando la construcción del conocimiento a través de la motivación y el compromiso constante del estudiante, por lo que

la gamificación se ha consolidado como un recurso valioso tanto para docentes como para aprendices.

Entre los elementos esenciales de la gamificación, la motivación desempeña un papel fundamental para fomentar la participación activa del estudiante en las actividades académicas, este estímulo influye en el comportamiento del estudiante, aumentando su interés y compromiso de e igual forma, el seguimiento del progreso y la retroalimentación resultan cruciales para que el estudiante pueda identificar sus avances y corregir errores, lo que ayuda a prevenir sentimientos de frustración, los cuales contribuyen al fortalecimiento del pensamiento crítico y a la habilidad para resolver problemas, competencias vitales para lograr un aprendizaje significativo, en conclusión la gamificación propicia una experiencia educativa integral.

La implementación de niveles y sistemas de recompensas, tales como medallas o puntos, contribuye a mantener el interés del estudiante y a generar un sentido de logro personal, estos indicadores de progreso fomentan la superación individual y promueven una competencia sana dentro del proceso de aprendizaje, también la autonomía concedida al estudiante para tomar decisiones durante las actividades fortalece la autoconfianza y su rol protagónico en la formación este control sobre su propio proceso educativo crea un entorno seguro y motivador, en el cual el alumno se siente empoderado y estimulado a participar de manera activa.

Por lo tanto, la gamificación va más allá de la inclusión de simples elementos recreativos, ya que pretende crear una experiencia educativa integral que potencie el aprendizaje aplicativo en áreas complejas como la factorización matemática, ya que promueve un ambiente de aprendizaje flexible, motivador y centrado en el estudiante que promueve un aprendizaje significativo y a largo plazo, prepara a los estudiantes para enfrentar problemas académicos con altos desafíos motivacionales, ya que la gamificación se consolida como una estrategia innovadora y eficaz para la educación moderna.

2.2.1.4 Beneficio de Gamificación

La realización de juegos en un contexto educativo se configura como una metodología interactiva y lúdica que optimiza el proceso de enseñanza y aprendizaje aumentando la motivación, el compromiso y la participación activa de los estudiantes, esta estrategia transforma el aula en un espacio dinámico y participativo donde el estudiante toma el liderazgo en su proceso de aprendizaje, también fomenta un entorno colaborativo a través de desafíos, logros y recompensas que fomentan el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales esenciales para un aprendizaje integral.

Según Mero y Castro (2020), el juego es un medio eficaz para motivar a los estudiantes a través de actividades entretenidas que promueven una competencia sana y cooperativa que potencia el aprendizaje, en este enfoque, el docente actúa como facilitador,

introduciendo tecnologías y estrategias pedagógicas innovadoras que estimulan la curiosidad y el pensamiento crítico, sin embargo, los autores reconocen que la adopción de este método presenta desafíos que deben superarse para garantizar su éxito en la educación.

Colón et al. (2018) sugieren que incorporar elementos recreativos en actividades académicas no recreativas tiene varios beneficios, como una mayor motivación, retención de conocimientos y rendimiento académico, esta estrategia permite a los estudiantes tomar decisiones, enfrentar desafíos, recibir retroalimentación inmediata y ajustar el aprendizaje a su propio ritmo, también, promueve el desarrollo de habilidades sociales, concentración, autoestima y uso efectivo del tiempo en el aula.

Los beneficios más notables de la gamificación incluyen un mayor interés en tareas menos atractivas, promover el trabajo en equipo, mejorar la concentración y fortalecer habilidades cognitivas como la memoria y el razonamiento. (Kapp, 2012) También promueve la alfabetización digital y facilita la adaptación a diferentes velocidades de aprendizaje individuales y, fortalece la autoestima al brindar recompensas y permitirle superar los errores sin causar frustración. Como resultado, la gamificación se convierte en una estrategia valiosa para hacer que el aprendizaje sea más dinámico y significativo, especialmente en materias complejas como las matemáticas.

2.2.1.5 Tipos de juegos en la Gamificación

La gamificación se ha consolidado como una estrategia metodológica innovadora que incluye elementos de juego en contextos ajenos al ámbito recreativo, especialmente en el educativo, su principal objetivo es incrementar la motivación y participación activa de los estudiantes, contribuyendo así a la mejora del aprendizaje y la retención de contenidos. Esta técnica adapta mecanismos como recompensas, niveles, desafíos y retroalimentación instantánea para diseñar experiencias educativas con objetivos claros y definidos que van más allá del simple uso del juego.

Según Erazo (2019), la gamificación consiste en aplicar elementos y teorías del juego a un entorno educativo para incrementar la participación de los estudiantes, este autor destaca que esta técnica mejora las habilidades y mejora la retención de conocimientos al reconocer los logros en la enseñanza y el aprendizaje, esta perspectiva enfatiza la importancia de incorporar estrategias lúdicas para lograr un aprendizaje más efectivo y motivador.

Por otro lado, Mántalo y Romero (2019) sostienen que el juego tiene un efecto positivo en la adquisición de conocimientos al facilitar la internalización de contenidos de una manera amena y significativa, así mismo, transforma las actividades académicas tradicionales en una dinámica estimulante que capta el interés de los estudiantes y hace que la experiencia educativa sea más atractiva y participativa, esencial para un aprendizaje significativo.

Sin embargo, para que la gamificación tenga un impacto real y sostenible, su implementación debe planificarse cuidadosamente por lo que es fundamental equilibrar los elementos lúdicos con los objetivos educativos, teniendo en cuenta el perfil del alumnado y los contenidos a impartir y así se podrá garantizar una experiencia de aprendizaje centrada en el estudiante que promueva la acumulación activa de conocimientos y el desarrollo de competencias básicas.

2.2.1.6 Proceso de Gamificación

La gamificación en el aula no debe verse simplemente como la inclusión de juegos, sino más bien como un proceso organizado que requiere una planificación cuidadosa y una adaptación precisa a los objetivos educativos, un enfoque que incluye la comprensión del contexto en el que se implementa para asegurar su efectividad, Gamify (2019) sugiere que uno de los primeros pasos es establecer objetivos claros y medibles relacionados con las habilidades, la comprensión o el desempeño que impulsen adecuadamente la estrategia de gamificación.

También es importante conocer a los participantes, es decir, determinar las características de los estudiantes, como sus intereses, niveles de conocimiento y estilos de aprendizaje, para poder crear una experiencia personalizada, es necesario definir las conductas que se quieren fomentar a través del juego, como la participación activa, la cooperación y el pensamiento crítico, que son elementos clave para el desarrollo integral del alumno.

El diseño de la mecánica del juego es otro aspecto crítico que define las reglas, recompensas, desafíos y castigos que determinan la interacción del alumno con la actividad, estas mecánicas deben ser relevantes para el contenido del plan de estudios a fin de facilitar el logro de los objetivos educativos, la elección de una plataforma o pizarra, ya sea digital o física, debe permitir a los estudiantes visualizar sus avances y logros, aumentando su motivación y sentido de competencia.

2.2.1.7 Elementos de la Gamificación

La gamificación, al ser aplicada en el ámbito educativo, está conformada por una serie de elementos que articulan de forma coherente la experiencia de aprendizaje y motivan activamente la participación del estudiante. Según Arias (2021), estos elementos se agrupan en tres grandes componentes: dinámica, mecánica y componentes, los cuales se relacionan entre sí para crear entornos inmersivos, significativos y motivacionales en el aula.

Figura 1 .

Elementos de la gamificación



Nota: Fuente: Werbach y Hunter, (2012, p.82)

2.2.1.7.1 Dinámicas

Las dinámicas en un entorno gamificado orientan el comportamiento de los estudiantes, ya que definen tanto el sentido como el contexto de la actividad educativa, las cuales se vinculan directamente con factores motivacionales internos y con la estructura narrativa que enmarca la experiencia de aprendizaje. En este sentido, Aldana (2022) identifica como una de las dinámicas clave las limitaciones, las cuales consisten en restricciones intencionales como tiempos reducidos o acceso controlado a recursos, que estimulan la participación activa y la formulación de estrategias por parte del estudiante.

Las emociones juegan un papel crucial en el mantenimiento de la motivación, emociones como la curiosidad, la sorpresa o la satisfacción tienen un impacto directo en el rendimiento y la flexibilidad en el aprendizaje, la narrativa proporciona una estructura coherente y significativa a la actividad representada, lo que facilita la inmersión del estudiante en el entorno y, a su vez, muestra el progreso del estudiante a través de elementos visibles como tablas de clasificación o insignias.

Además, las restricciones se refieren a las normas y reglas que organizan el sistema de juego que guía tanto a profesores como a estudiantes en su comportamiento, estas dinámicas forman el marco general que rige el desarrollo y percepción de la experiencia de juego, garantizando que el proceso educativo sea motivador y ordenado.

2.2.1.7.2 Mecánicas

La mecánica corresponde al conjunto de reglas y estructuras que conforman la actividad en el ambiente de juego, lo que permite organizar la interacción del estudiante con la actividad, orientando el rumbo y facilitando el logro de las metas educativas.

Caicedo (2020) señala que uno de los elementos básicos de este mecanismo es el desafío, ya que mantienen el interés de los estudiantes al presentarles situaciones que requieren esfuerzo, pensamiento crítico y soluciones creativas. Además, la competencia consigo mismo y con los demás fomenta el compromiso y la mejora continua.

Las recompensas materiales o simbólicas como insignias, niveles o puntos aumentan la motivación y reconocen el esfuerzo (Mero y Castro, 2021). A su vez, el llamado estado de logro se relaciona con el sentimiento de satisfacción alcanzado al superar las metas, asociado a teorías psicológicas de la motivación como la jerarquía de necesidades de Maslow, que enfatiza la importancia del reconocimiento en el desarrollo personal y el aprendizaje (Maslow, 1954; Gómez, 2023).

2.2.1.7.3 Componentes

Los componentes son los elementos concretos y tangibles del entorno del juego con los que los estudiantes interactúan directamente durante el proceso de aprendizaje. Según Mero y Castro (2021), los componentes principales incluyen el logro, es decir, metas específicas, cuyo logro es fuente de motivación y refuerza el progreso del aprendizaje.

Por otro lado, los avatares en el sistema representan al alumno y pueden personalizarse o desarrollarse a medida que éste avanza, fortaleciendo su individualidad y sentido de pertenencia, de igual manera, los niveles reflejan el progreso alcanzado y los puntos sirven como indicadores del desempeño individual, facilitando la comparación y la autorregulación del aprendizaje. Estos componentes hacen tangible la experiencia de juego y fomentan la participación activa y sostenida en el proceso educativo.

2.2.1.8 La gamificación en la educación

Los continuos cambios en el campo de la educación y la evolución de los estilos de aprendizaje de las nuevas generaciones demuestran la necesidad de transformar los métodos tradicionales. En este contexto, la gamificación se presenta como una pedagogía alternativa innovadora que pretende transformar el proceso de aprendizaje en una experiencia más dinámica, significativa y motivadora. Esta recomendación aborda la necesidad de adaptar la enseñanza a las necesidades de los estudiantes para aprender de manera más efectiva en un entorno atractivo e interactivo (Latorre, Hidalgo y Erazo, 2020).

Diversos estudios han demostrado que el uso de estrategias gamificadas promueve la participación activa de los estudiantes, facilita la comprensión de contenidos y promueve el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales (Chávez, Jara y Santamaría, 2023), se puede reconocer un ambiente familiar y estimulante en la dinámica del juego, los estudiantes se involucran más, creando así un aprendizaje más profundo y duradero.

Además, investigaciones recientes muestran que el juego promueve el aprendizaje cooperativo y fortalece habilidades clave como la autorregulación, la resolución de problemas y la interacción social (Solórzano, Zambrano y Avello, 2023), además la integración de elementos divertidos relacionados con los intereses de los estudiantes aumenta la motivación intrínseca y aumenta la participación en el proceso de aprendizaje, asegurando una participación continua en la lección.

Desde esta perspectiva, la gamificación no debe verse como una tendencia pasajera, sino como una estrategia metodológica importante para resolver los problemas educativos del siglo XXI, la implementación crea un entorno de aprendizaje estimulante, estimulante y participativo que incide positivamente en el rendimiento académico al transformar el aula en un entorno interactivo que crea un aprendizaje contextual y significativo para los estudiantes.

2.2.1.9 Herramientas gamificadas para evaluación

De acuerdo con Camacho N. et al. (2022), el uso de plataformas tecnológicas con componentes lúdicos favorece el aprendizaje activo y refuerza el compromiso del alumnado las cuales permiten incorporar dinámicas interactivas que convierten la evaluación en una experiencia más estimulante, potenciando no solo la motivación, sino también habilidades cognitivas, sociales y digitales, en consecuencia, la tecnología se posiciona como un recurso pedagógico clave que mejora tanto los contenidos como la forma en que se evalúa y se aprende.

¡Una de las aplicaciones más utilizadas es Kahoot!, que permite desarrollar cuestionarios interactivos en tiempo real con calificación y comentarios instantáneos, por otro lado,

Quizizz ofrece características similares con la ventaja de adaptarse al tiempo asincrónico, sin embargo, Edpuzzle introduce preguntas en videos educativos ideales para el autoestudio y un modelo de aula invertida, estas herramientas enriquecen el proceso educativo al adaptarse a diferentes estilos y velocidades de aprendizaje.

Además, plataformas como Socrative, Nearpod y Edulastic brindan recursos valiosos para realizar un seguimiento del desempeño académico, socrative permite evaluaciones con diferentes tipos de preguntas y ofrece resultados en tiempo real, Nearpod integra actividades interactivas como cuestionarios, simulaciones y presentaciones, mientras que Edulastic permite evaluaciones formativas adaptadas a las necesidades individuales, facilitando el seguimiento continuo del progreso de los estudiantes.

Estas plataformas, al gamificar la evaluación, convierten el proceso en una oportunidad para reconocer el esfuerzo, la creatividad y el trabajo colaborativo los elementos como insignias, medallas y puntos actúan como retroalimentación positiva, fortaleciendo la autoestima del estudiante, aumentando su motivación y favoreciendo un compromiso más sostenido, además, al disminuir la presión que suele generar la evaluación convencional, se favorece un aprendizaje más significativo.

2.2.2 Gamificación como Estrategia de Enseñanza – Aprendizaje

La educación actual requiere la adopción de enfoques innovadores que promuevan el desarrollo holístico de los estudiantes en entornos diversos. En este contexto, el uso de plataformas digitales ha permitido la integración efectiva del conocimiento científico y tecnológico al entorno escolar, fortaleciendo el proceso de aprendizaje al crear nuevas formas de compromiso y aumentando la motivación de los estudiantes. Según el análisis de Cousme (2023), la educación debe centrarse en desarrollar habilidades de pensamiento práctico y crítico para ayudar a los estudiantes a resolver problemas complejos y adaptarse a un entorno en constante cambio.

Portal de investigación

Si bien la gamificación fue concebida inicialmente para el sector empresarial, gracias a los avances tecnológicos ha buscado consolidarse en el sector educativo. Este método mejoró la enseñanza con recursos interactivos que estimularon el interés de los estudiantes. Según la investigación de Guzmán (2017), la gamificación como estrategia de evaluación formativa aumenta la motivación, un elemento importante del aprendizaje.

Debido a su flexibilidad y adaptabilidad, la gamificación se ha implementado con éxito en muchos niveles educativos diferentes. Según el análisis de Pineda (2021), el juego como estrategia de aprendizaje en la escuela primaria promueve el compromiso, la motivación y el juego de los estudiantes, lo que promueve el aprendizaje significativo.

Por el contrario, Calderón (2025) destaca que las actividades gamificadas no sólo mejoran los contenidos de aprendizaje, sino que también contribuyen al desarrollo de

habilidades cognitivas, emocionales y sociales, este enfoque nos permite desarrollar habilidades como la resolución de problemas, la colaboración y el pensamiento crítico a través de experiencias diseñadas específicamente con fines educativos.

Para que el juego cumpla su función educativa, debe dividirse cuidadosamente en diferentes etapas para asegurar la coherencia entre la experiencia y los objetivos de aprendizaje, sólo un plan de estudios con una base sólida puede garantizar el éxito de esta estrategia para transformar el entorno de aprendizaje si se utiliza correctamente, puede proporcionar un aprendizaje profundo, motivador y relevante para los estudiantes del siglo XXI.

2.2.3 La Factorización

2.2.3.1 Concepto y relevancia educativa

2.2.3.1.1 Definición

La factorización es un procedimiento algebraico en el que una expresión polinómica se descompone en un producto de factores más simples que, al multiplicarse, dan la expresión original. Formalmente, si tienes un polinomio $P(x)$ se puede expresar como:

$$P(x) = (x - r_1)(x - r_2) \dots \dots (x - r_n)$$

Dónde r_i son raíces de un polinomio, lo que nos permite analizar la estructura del polinomio y simplificar los cálculos algebraicos posteriores.

2.2.3.1.2 Relación con el currículo EGB (9.º año)

Según el MINEDUC (2016), la factorización es parte del eje algebraico y opera en el nivel inferior de la educación general básica superior (grados 8 a 10) y su objetivo es ayudar a los estudiantes a desarrollar la capacidad de reconocer patrones, generalizar relaciones y representar situaciones utilizando expresiones simbólicas.

El plan de estudios ecuatoriano establece claramente que la factorización debe enseñarse no sólo como una habilidad computacional sino también como una forma de razonamiento algebraico que permita a los estudiantes comprender la estructura de los polinomios y su relación con ecuaciones y funciones, es por eso que un estudiante es capaz de analizar, interpretar y transformar expresiones algebraicas mediante la aplicación de propiedades y procedimientos de factorización (Ministerio de Educación, 2016, p. 67).

2.2.3.2 Importancia en el aprendizaje matemático

2.2.3.2.1 Desarrollo del pensamiento algebraico

La factorización promueve el pensamiento lógico y algebraico: identificar patrones, aplicar propiedades de descomposición inversa y elegir estrategias apropiadas (extraer un factor común, agrupar, usar características destacadas, etc.). Investigaciones sobre materiales y prácticas didácticas en Ecuador muestran que un enfoque demasiado procedimental limita la comprensión conceptual, por lo que se recomienda la integración de recursos visuales y actividades reflexivas (Bahamonde y Mendoza, 2020, p. 12).

2.2.3.2.2 Marco cognitivo

La investigación sobre factorización apunta a tres procesos cognitivos principales: (i) identificación de patrones, (ii) selección de estrategias y (iii) verificación de equivalencia. Estos resultados respaldan un aprendizaje que incorpora la práctica y el diagnóstico de errores conceptuales en lugar de simplemente memorizar casos (Zhangtao et al. 2023).

2.2.3.3 Técnicas de factorización

Según Zambrano y Figueroa (2025), los casos de factorización como factor común, diferencia de cuadrados y trinomios cuadrados perfectos son esenciales en el aprendizaje de matemáticas porque ayudan a simplificar expresiones algebraicas, resolver ecuaciones y comprender conceptos avanzados como funciones y polinomios.

- Factor Común $ab + ac = a(b + c)$
- Diferencia de cuadrados perfectos: $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- Trinomio cuadrado perfecto: $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$
- Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$: $x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)$
- Agrupación de términos: $ax + ay + bx + by = (a + b)(x + y)$

2.2.3.4 ¿Es importante estudiar Factorización?

En matemáticas, la factorización es un tema central porque forma la base para comprender conceptos más avanzados, sin embargo, a menudo no se enfatiza lo suficiente su importancia, y esto puede dificultar la comprensión por parte de los estudiantes, según Galleco J. (2023), los factores de aprendizaje ayudan a desarrollar tanto el razonamiento lógico como la creatividad, lo que facilita la resolución de problemas y la comprensión de fórmulas y procedimientos matemáticos complejos, por lo que es importante fortalecer tu enseñanza para asegurar una base sólida en esta área.

En este sentido, el juego parece ser una propuesta innovadora que puede mejorar significativamente el proceso de aprendizaje, esta estrategia ofrece a los estudiantes métodos de estudio más interactivos y atractivos que facilitan la adquisición de conocimientos, sin embargo, es importante analizar en detalle las características de la gamificación y considerar los roles activos que tanto docentes como estudiantes deben desempeñar para lograr resultados efectivos. Dadas las limitaciones de los métodos tradicionales, que en ocasiones no promueven el suficiente aprendizaje de las

matemáticas, la gamificación se presenta como una alternativa valiosa, su uso en la enseñanza de la factorización, especialmente cuando se agrupan en cuatro tipos de factorización, tiene como objetivo fortalecer las habilidades matemáticas del estudiante. Además, crea un entorno más participativo y motivador que aumenta el interés y la participación en el aprendizaje de temas complejos.

Por tanto, esta técnica no se limita a un curso o nivel, sino que puede adaptarse a diferentes materias y niveles educativos, el éxito de la implementación depende del grado de relevancia del contenido para los estudiantes y de la capacidad del docente para innovar y adaptar la estrategia en relación con los objetivos educativos, así, el juego se configura como una herramienta flexible y eficaz para potenciar el aprendizaje en educación primaria y secundaria.

2.2.3.5 Factorización y su Enseñanza Gamificada

La factorización es un concepto básico en la educación secundaria porque facilita la simplificación de expresiones algebraicas y la resolución más eficiente de ecuaciones. Pero muchos estudiantes enfrentan dificultades debido a la naturaleza abstracta de la materia. Según Duque (2006), este problema se ve exacerbado por la práctica común de memorizar reglas sin comprenderlas completamente, esta situación limita el desarrollo del pensamiento lógico matemático y reduce la capacidad de aplicar el conocimiento en situaciones reales, lo que afecta el aprendizaje significativo.

Ante este desafío, la gamificación surge como una estrategia pedagógica innovadora que transforma la forma en que enseñamos y aprendemos, al integrar elementos y dinámicas de juego en el aula, se fomenta la participación activa de los estudiantes, creando un ambiente de aprendizaje motivador y dinámico, Cano y Sevillano (2022) afirman que este método aumenta el interés y el compromiso de los estudiantes, promoviendo una mayor implicación y eficiencia en la asimilación de contenidos complejos.

Así, la gamificación no sólo hace más atractivo el aprendizaje, sino que también fortalece las habilidades cognitivas y sociales, promoviendo un aprendizaje contextualizado y sostenido, por lo tanto, se posiciona como una alternativa eficaz para superar las dificultades de materias abstractas como la factorización, promoviendo un proceso educativo centrado en el alumno y orientado al aprendizaje integral y significativo.

2.2.3.6 Habilidades de factorización

Para muchos estudiantes, factorización se percibe como un tema abstracto que no está relacionado con su vida cotidiana. Holguín et al. (2020) destacan que la inclusión de proyectos de juego, como videojuegos educativos o concursos de matemáticas, promueve una comprensión más práctica y contextualizada del contenido, cuando se enfrentan a

problemas en un entorno de juego, los estudiantes interactúan con situaciones que simulan la realidad, promoviendo un aprendizaje más significativo y duradero.

Por otro lado, estudios como el de Elles y Gutiérrez (2021) revelan que los estudiantes que participan en actividades de juego obtienen mejores resultados académicos en comparación con aquellos que utilizan métodos tradicionales, este éxito se puede atribuir a la retroalimentación inmediata y las recompensas simbólicas que fomentan el aprendizaje autodirigido y mantienen el compromiso continuo, estos factores aumentan el compromiso del estudiante con el contenido y así fortalecen su proceso de aprendizaje.

Estrategias gamificadas utilizadas para enseñar factorización, según Zumba et al. (2021), incluye una variedad de estrategias efectivas como competencias grupales que promueven la cooperación, utilizar plataformas digitales como Moodle o Classcraft para subir de nivel simulaciones donde los estudiantes juegan roles y compiten y gamificación narrativa que involucra emocionalmente a los estudiantes a través de historias motivadoras, esta dinámica crea un entorno de aprendizaje atractivo y participativo.

Como podemos ver, esta experiencia demuestra que el juego es una herramienta valiosa para superar las dificultades asociadas al aprendizaje de factorización, al transformar el proceso educativo en una experiencia más interactiva, colaborativa y motivadora, se logra un impacto positivo tanto en el rendimiento académico como en la construcción activa de conocimiento, por lo tanto, este método promueve un aprendizaje significativo y adaptado a las necesidades de los estudiantes.

2.2.3.7 Estudio de la factorización.

El proceso de factorización consiste en dividir una expresión matemática, como un polinomio, en factores más simples, que al multiplicarse, reconstruyen la expresión original, por ejemplo, la expresión $x^2 - 4$ se puede calcular como $(x + 2)(x - 2)$. Esta técnica es fundamental porque facilita la manipulación y el análisis de expresiones algebraicas complejas, conformando una herramienta fundamental en el estudio del álgebra (Huertas R, 2015).

Uno de sus usos más relevantes en la solución de ecuaciones polinomiales cuadráticas para resolver la ecuación $x^2 - 5x + 6 = 0$, se factoriza como $(x - 2)(x - 3) = 0$, lo que facilita encontrar soluciones para $x = 2$ y $x = 3$.

Este método simplifica la búsqueda de raíces y es fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico en matemáticas (Peralta, 2020).

Uso importante de la factorización es la simplificación de expresiones algebraicas, especialmente en fracciones. Por ejemplo, la expresión $\frac{x^2-4}{x-2}$ se puede reducir a $\frac{(x+2)(x-2)}{x-2}$

después de factorizar el numerador, esta simplificación facilita la realización de operaciones matemáticas más complejas y ayuda a los estudiantes a comprender mejor las relaciones entre diferentes expresiones algebraicas (Mejía D, 2006).

Además, cuando analizamos funciones en cálculo, la factorización nos permite identificar las raíces o ceros de una función, lo cual es fundamental para estudiar su comportamiento gráfico, esto incluye identificar puntos de intersección con ejes y analizar cambios en la forma del gráfico, lo que ayuda a obtener una comprensión más profunda de las propiedades y características de las funciones matemáticas (Mancill, 2016).

2.2.3.8 Los estudiantes suelen tener dificultades para comprender la factorización.

Aunque la factorización es una parte esencial del estudio de matemáticas, es un desafío para muchos estudiantes, una de las principales dificultades es la falta de comprensión profunda, ya que muchos estudiantes tienden a memorizar procedimientos sin comprender su verdadero propósito, esta práctica limita su capacidad para aplicar la factorización en diferentes contextos y a problemas más complejos, y la variedad de técnicas disponibles, como el factor común, la diferencia entre cuadrados y trinomios cuadrados perfectos, muchas veces crea confusión a la hora de elegir la técnica adecuada.

Por otra parte, la complejidad que presentan algunas expresiones algebraicas, sobre todo cuando incluyen términos extensos o coeficientes complicados, puede causar frustración y aumentar la probabilidad de cometer errores durante el proceso. Sumado a esto, la falta de conexión percibida entre la factorización y su aplicación práctica hace que los estudiantes vean este tema como algo abstracto y sin utilidad real. Esta percepción afecta negativamente su motivación e interés por aprender (González J. et al. 2021).

Frente a estas dificultades, es importante adoptar estrategias de enseñanza innovadoras que superen estos obstáculos, estas estrategias deben promover un aprendizaje significativo, ayudar a los estudiantes a comprender conceptos básicos y relacionar la factorización con situaciones prácticas, esto promueve una mejor interiorización de los contenidos y promueve un aumento del rendimiento académico en esta área de las matemáticas.

2.2.3.9 Diseño de acciones para aplicar la gamificadas para la factorización

El desarrollo de actividades lúdicas para la enseñanza de la factorización tiene como finalidad incrementar la motivación y el aprendizaje de los estudiantes mediante la inclusión de elementos lúdicos en el proceso educativo, sino que también aumenta el desarrollo del pensamiento lógico y fortalece las habilidades necesarias para resolver problemas matemáticos, aunque la factorización es un componente básico del álgebra, a menudo es difícil de enseñar porque los estudiantes suelen tener dificultades para identificar patrones en expresiones algebraicas. Para abordar estas cuestiones, las estrategias de juego incluyen

elementos como desafíos, recompensas, progresión por niveles y retroalimentación inmediata, favoreciendo la práctica constante y estimulando la participación activa en la resolución de problemas (Holguín F. et al. 2020).

2.2.4 Elementos de actividades lúdicas para el aprendizaje de la factorización.

Los elementos que componen la gamificación son esenciales para convertir las actividades educativas en experiencias dinámicas y estimulantes, promoviendo el aprendizaje significativo en la factorización (Hernández J. et al. 2022), entre estos componentes se encuentran elementos que ayudan a los estudiantes a monitorear su progreso y fomentar la competencia positiva; niveles que estructuran las tareas según su nivel de dificultad, promoviendo un progreso constante; y recompensas como medallas o insignias que aumentan el interés y la motivación, además, la retroalimentación inmediata permite corregir rápidamente los errores y reforzar el aprendizaje, mientras que los desafíos y competencias, tanto individuales como en grupo, fomentan la participación activa y el trabajo en equipo.

2.2.5 Ejemplos de dinámicas o juegos aplicados al tema de factorización.

Muchos estudiantes enfrentan la factorización de manera mecánica, siguiendo pasos memorizados sin comprender su lógica. Esta falta de entendimiento limita su capacidad para aplicar el tema en distintos contextos matemáticos y genera errores frecuentes al resolver ecuaciones o simplificar expresiones. Según Bossé y Nandakumar (2005), la mayoría de las dificultades surgen cuando los alumnos no logran conectar los procedimientos con los conceptos teóricos del álgebra. Esta desconexión hace que perciban la factorización como un proceso abstracto, sin relación con la práctica o la resolución de problemas reales, reduciendo su motivación e interés por aprender.

Por otro lado, la diversidad de métodos existentes como el factor común, la diferencia de cuadrados y los trinomios cuadrados perfectos puede provocar confusión al decidir cuál aplicar. Burhanzade y Aygör (2014) sostienen que los estudiantes presentan mayores obstáculos cuando las expresiones contienen coeficientes complejos o extensos, lo que incrementa la frustración y la probabilidad de error. Además, Yee y Hsieh (2022) señalan que la carencia de estrategias pedagógicas contextualizadas impide una comprensión profunda y significativa. Por ello, es necesario emplear métodos didácticos que fomenten el razonamiento lógico y relacionen la factorización con situaciones reales.

2.2.6 Importancia de la factorización en el desarrollo de habilidades matemáticas.

La factorización es un procedimiento matemático básico que consiste en descomponer expresiones algebraicas en factores más simples, este conocimiento es esencial tanto en la educación secundaria como en la universitaria, ya que es la clave para resolver ecuaciones cuadráticas, polinomios y otros temas relacionados con el álgebra avanzada, por tanto, su enseñanza debe ser cuidadosa y eficaz (Burhanzade H, 2015).

Según Rodríguez (Rodríguez, 2019), un aprendizaje sólido de la factorización requiere el uso de métodos que promuevan una comprensión profunda y permitan una práctica plena a través de ejercicios en este contexto destacan métodos tan innovadores como la gamificación, que favorecen la motivación y el aprendizaje de los estudiantes, además, el factoring juega un papel importante en materias como ingeniería, física y economía, donde es fundamental para analizar y resolver problemas complejos.

La incorporación de mecánicas de juego con objetivos claros dentro del aula contribuye a que el aprendizaje sea más significativo, incrementando la implicación del alumnado López, S. (2022) Igualmente, Macías y Zambrano (2023) describe la gamificación como una estrategia que integra características de los videojuegos en las actividades educativas tradicionales, modificando la conducta de aprendizaje, promoviendo la participación y aumentando el interés del estudiante hacia las asignaturas o el currículo, lo que intensifica su interacción con el entorno.

Kapp, K. (2012) considera la gamificación como una herramienta novedosa que combina mecánicas y dinámicas de juego aplicadas en contextos educativos o laborales, aportando un valor significativo en ambos, esta metodología transforma el aprendizaje en una experiencia entretenida y con sentido, por todo ello, la gamificación se ha establecido como una estrategia innovadora que utiliza elementos de juego en escenarios no lúdicos para potenciar la motivación, el compromiso y el aprendizaje, especialmente en estudiantes.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

3.1 Enfoque de la investigación

El presente trabajo fue diseñado bajo el enfoque cuantitativo, porque este se adapta a las necesidades de la investigación.

El enfoque cuantitativo de una investigación se lleva a cabo mediante la recolección y análisis de datos para respuesta a las posibles interrogantes planteadas con anterioridad dentro de una investigación. Su propio nombre lo dice enfoque cuantitativo, según (Sánchez, 2021) se denomina así porque “trata con fenómenos que se pueden medir [...] a través de la utilización de técnicas estadísticas para el análisis de los datos recogidos”. Se cuantificará los resultados obtenidos mediante técnicas estadísticas los resultados acerca de la gamificación en el aprendizaje de la factorización en los estudiantes de noveno Año de Educación General Básica.

3.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es no experimental, ya que se la realizó sin manipular las variables, se observa el fenómeno tal y como sucede en su contexto real. El estudio no comprometió el manejo de las variables, sino que recopiló información directamente de las fuentes primarias para determinar los resultados que se expresan en el análisis. Por lo tanto, únicamente describe y analiza el fenómeno de estudio en su contexto, considerando que la investigación buscó la utilidad de la gamificación en la enseñanza-aprendizaje de la factorización, el cual se pudieron observar los hechos tal y como se presentaron en su contexto real o empírico y en un tiempo determinado por la investigación.

3.3 Tipo de Investigación.

3.3.1 Por el nivel de alcance

Descriptiva: Ya que se aplicaron encuestas a los estudiantes de 9no Año de Educación General Básica (EGB) con el fin de conocer sus experiencias y percepciones respecto a estas herramientas, está considerada de tipo descriptiva porque se centra en observar y describir la realidad tal como ocurre, sin intervenir ni modificar las condiciones existentes, sino recopilando y analizando la información para entender cómo se presenta el fenómeno en su contexto cotidiano.

3.3.2 Por el Lugar

De campo: Se consideró que la investigación fue de campo, ya que se realizó directamente en la Unidad Educativa “Amelia Gallegos”, con los estudiantes de 9no Año de Educación General Básica (EGB), quienes constituyen los sujetos de estudio, en este contexto, se pudo identificar el problema de manera directa, dentro del entorno donde ocurre la situación real.

3.3.3 Tipo de estudio

Transversal: El tipo de estudio que se realizó fue transversal según Ortega (2023) menciona que “la investigación transversal es observacional que analiza datos de variables recopilados en un periodo de tiempo sobre una población, muestra o subconjunto predefinido.” De esta manera se identificó las variables referentes a la gamificación y el aprendizaje de la factorización y se procedió con la recolección de datos en un solo momento y en un tiempo determinado, en el periodo 2024-2025.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnica

Encuesta: La técnica de investigación que sirvió de ayuda para la recolección de datos es la encuesta la cual fue dirigida a los estudiantes de Noveno año EGB de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos” en su periodo de clases en la modalidad presencial, de esta forma se podrá cumplir con el objetivo planteado.

Prueba de diagnóstico: Es una de las técnicas que se utilizó para evaluar los conocimientos que poseen los estudiantes en cuanto a la resolución de factorización. La cual fue fundamental para la investigación y el dominio de aprendizaje de los estudiantes que poseen.

3.4.2 Instrumento

Cuestionario: Se utilizó un cuestionario mismo que estuvo conformado de 10 preguntas en la escala de Likert, dividido en 4 componentes que son: Diseño de la asignatura, Características de la clase, Calidad de la enseñanza, Uso y capacidades tecnológicas así permitió la obtención de la información necesaria acerca de la variable de estudio, constando como referencia a las posibles dificultades, retos o desafíos que los estudiantes pudieron haber presentado en el proceso de enseñanza aprendizaje del tema de factorización: el instrumento que se utilizó es el cuestionario, el cual consto de 10 preguntas, en donde se podrá diagnosticar los conocimientos que tienen los estudiantes con relación a la gamificación en el aprendizaje de la factorización.

Prueba objetiva: El instrumento se utilizó para obtener información sobre el nivel de conocimiento de los estudiantes de “9no” EGB acerca de los casos de factorización, la misma estuvo formada por 10 preguntas acerca de aspectos teóricos y aspectos metodológicos en el desarrollo de los diferentes casos de factorización. La prueba se calificó de acuerdo a la escala de niveles de aprendizaje presentado por el Ministerio de Educación. Con un puntaje de 1 punto cada una, obteniendo como puntaje final 10, por el que permitió la obtención de la información necesaria y los previos conocimientos que tienen los estudiantes en el tema de factorización.

3.5 Población de estudio y tamaño de muestra

3.5.1 Población

La población para el desarrollo de la investigación estuvo conformada por 120 estudiantes de Noveno Año de (EGB) de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos”.

3.5.2 Muestra

La muestra seleccionada fue de tipo intencional no probabilístico, los elementos para la muestra fueron elegidos por criterio del investigador, la cual constó de 30 estudiantes, de Noveno Año de (EGB) de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos” paralelo “A”.

3.6 Validez y confiabilidad de los instrumentos

La validez fue determinada mediante juicio de expertos y la confiabilidad mediante la correlación de los resultados obtenidos en pruebas piloto.

Fue validado por los siguientes expertos:

- Mgs. Norma Allauca, docente de la Universidad Nacional de Chimborazo
- Mgs. Cristian Carranco, docente de la Universidad Nacional de Chimborazo

Exposición de los datos obtenidos en la ficha de validación del cuestionario y prueba de diagnóstico, por parte de los expertos.

Después de que los expertos completaron el proceso de validación del cuestionario basado en los criterios, se obtuvieron los siguientes datos.

Tabla 1

Validación de los instrumentos por parte de los expertos

| EXPERTO VALIDACIÓN | DE LA | PARÁMETROS EVALUACIÓN | DE PARÁMETROS EVALUACIÓN | DE |
|------------------------|----------|--------------------------|--------------------------------|----|
| Mgs. Norma Allauca | | Satisfactorio | Aplicable | |
| Mgs. Cristian Carranco | | Excelente | Aplicable | |

Nota: La tabla muestra la validación de los instrumentos por parte de los expertos académicos. Fuente: Cifuentes (2025)

Con base a los datos obtenidos en la tabla N°1 la validación del cuestionario y la prueba de diagnóstico, por parte de los expertos, se considera que los instrumentos utilizados, son aplicables por ser excelente y satisfactorio y seguir con los parámetros de evaluación propuesto.

3.7 Métodos de análisis, y procesamiento de datos.

3.7.1 Método de análisis

Se utilizó el paquete informático de Microsoft Office Excel para representar los datos obtenidos de los instrumentos aplicados, se realizó mediante estadística descriptiva tablas de

frecuencias y posteriormente se graficó para observar los porcentajes finales que ayudaron a la interpretación y análisis de resultados

- Se procedió con la elaboración de una base de datos en el software Microsoft Excel con todas las variables correspondientes. La encuesta fue estructurada con sus respectivas opciones de respuestas; la prueba de conocimiento se estructuró cada pregunta con dos valores de respuesta (correcto, incorrecto).

- Los resultados obtenidos fueron graficados e interpretados tanto la encuesta como la prueba de conocimiento.

- Finalmente, con los resultados obtenidos de la prueba de conocimiento se procedió a realizar el proceso de análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Análisis e interpretación de datos sobre el uso de gamificación en las clases de factorización.

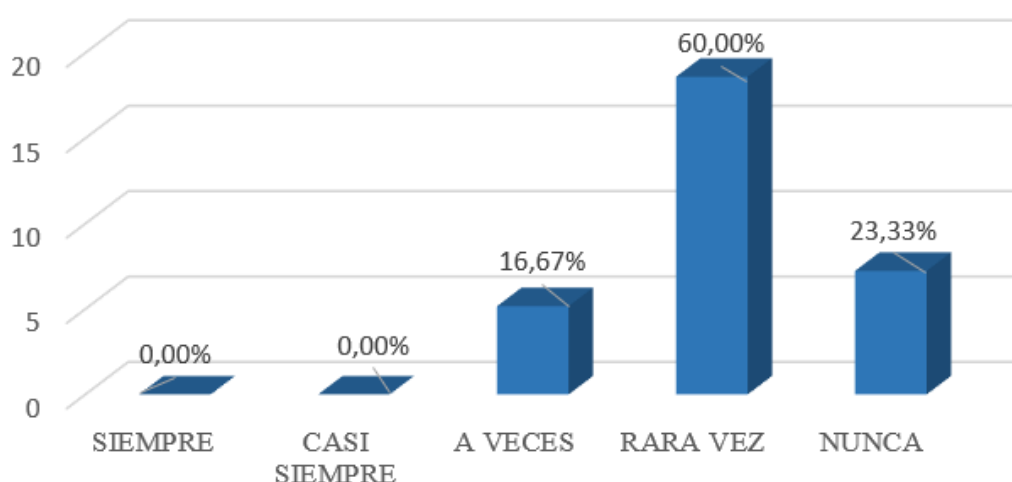
El objetivo de este cuestionario ha sido recopilar información referente al uso de gamificación en las clases de factorización.

Componente A: Diseño de la asignatura

Pregunta N°1. ¿He practicado lo suficiente para sentirme seguro/a resolviendo ejercicios de factorización?

Figura 2.

Representación gráfica de los resultados de la pregunta 1



Nota: El grafico muestra el resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes sobre la pregunta 1

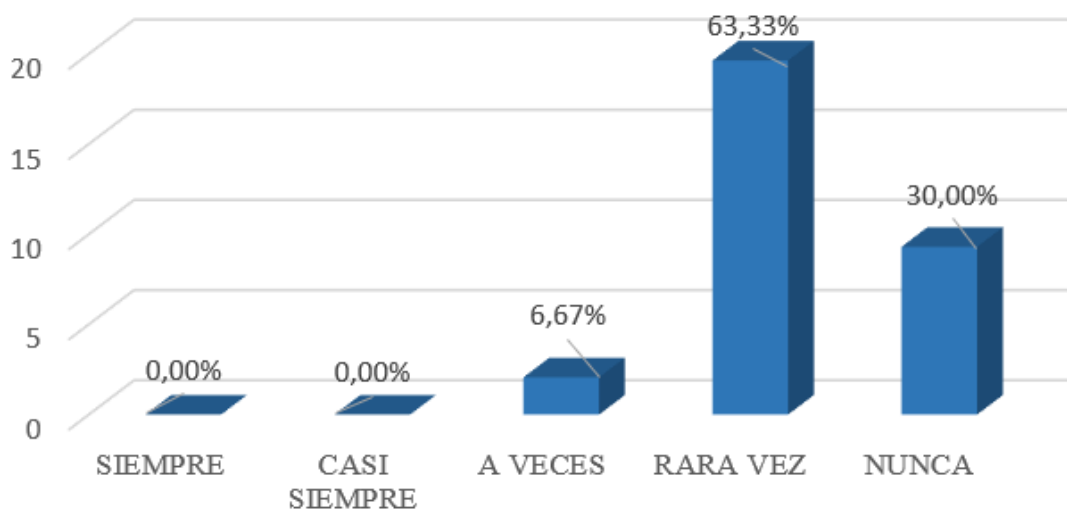
Análisis e interpretación:

Los resultados reflejan que los estudiantes no se sienten lo suficientemente seguros al resolver ejercicios de factorización, principalmente porque no han tenido la práctica necesaria, un 23,33% afirma no haber practicado lo suficiente, mientras que un 60% señala que solo en raras ocasiones lo ha hecho, y un 16,67% expresa que a veces logra practicar lo necesario al mismo tiempo, ningún estudiante manifestó sentirse siempre o casi siempre preparado, lo que se evidencia que el proceso de aprendizaje no ha sido constante ni significativo, ya que los estudiantes no han practicado de manera suficiente la factorización.

Pregunta N°2. ¿Considera usted que sus conocimientos sobre factorización están alineados con las tendencias actuales, que incluyen la incorporación de dinámicas lúdicas?

Figura 3.

Representación gráfica de los resultados de la pregunta 2



Nota: El grafico muestra el resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes

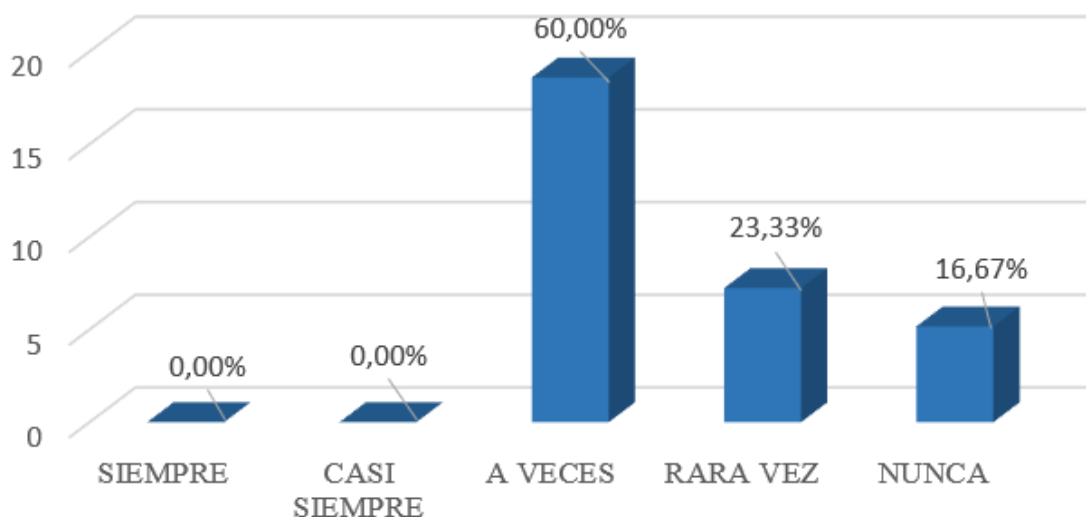
Análisis e interpretación:

Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes no perciben que sus conocimientos sobre factorización estén actualizados o relacionados con las nuevas tendencias de enseñanza que incorporan dinámicas lúdicas el 30% considera que sus conocimientos no están alineados con estas metodologías, mientras que el 63,33% señala que solo rara vez lo están, y apenas un 6,67% siente que a veces existe esa relación, además, no hubo estudiantes que afirmaran estar siempre o casi siempre en sintonía con estas tendencias, lo que evidencia que la enseñanza de la factorización se ha mantenido mayormente tradicional, con escasa integración de estrategias innovadoras basadas como el juego, entre otras, lo que puede limitar la motivación, la comprensión y la participación activa en el proceso de aprendizaje.

Pregunta N°3. ¿Considera usted que su aprendizaje de factorización se centró demasiado en la teoría y no lo suficiente en situaciones prácticas (ejercicios, uso de material concreto, gamificación, laboratorio etc.) que le permitan abordar problemas del mundo real?

Figura 4.

Representación gráfica de los resultados de la pregunta 3



Nota: El grafico muestra el resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes

Análisis e interpretación:

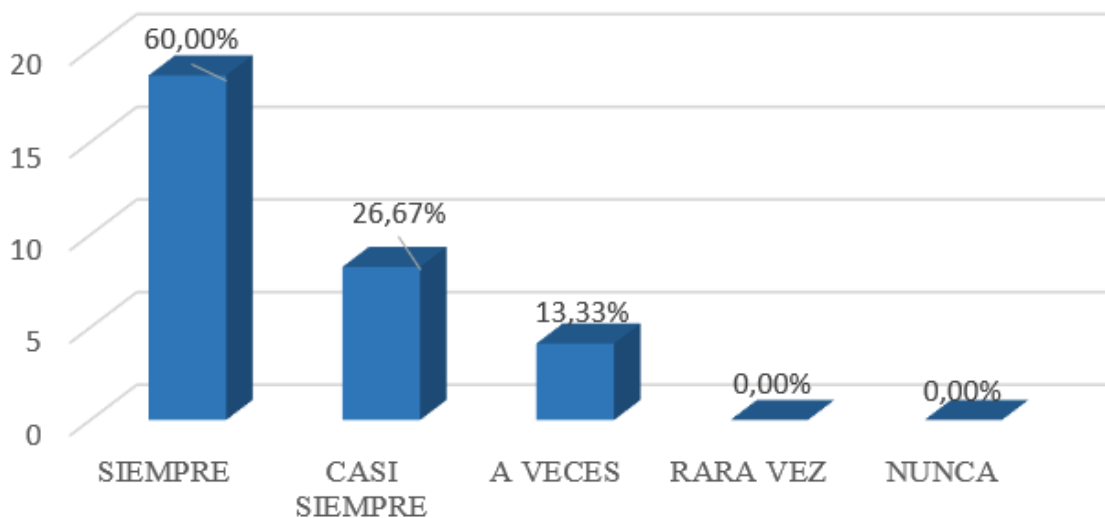
Los resultados muestran que, para la mayoría de los estudiantes, el aprendizaje de la factorización ha estado más orientado a la teoría que a la práctica, el 16,67% considera que esto nunca ocurrió y un 23,33% señala que rara vez fue así, el porcentaje más significativo (60%) indica que a veces percibió un enfoque excesivamente teórico, lo que sugiere una falta de equilibrio en la metodología aplicada, por lo que no hubo estudiantes que manifestaran que siempre o casi siempre se trabajó con suficientes situaciones prácticas o dinámicas participativas, esto evidencia que, si bien se reconoce que recursos como la gamificación pueden favorecer el aprendizaje y la retención, su uso ha sido limitado, lo que impide obtener resultados más claros y consistentes en el desarrollo de habilidades prácticas relacionadas con la factorización.

Componente B: Características de la clase

Pregunta N°4. ¿Siento que aprendo mejor con actividades gamificadas que con clases tradicionales?

Figura 5.

Representación gráfica de los resultados de la pregunta 4



Nota: El grafico muestra el resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes

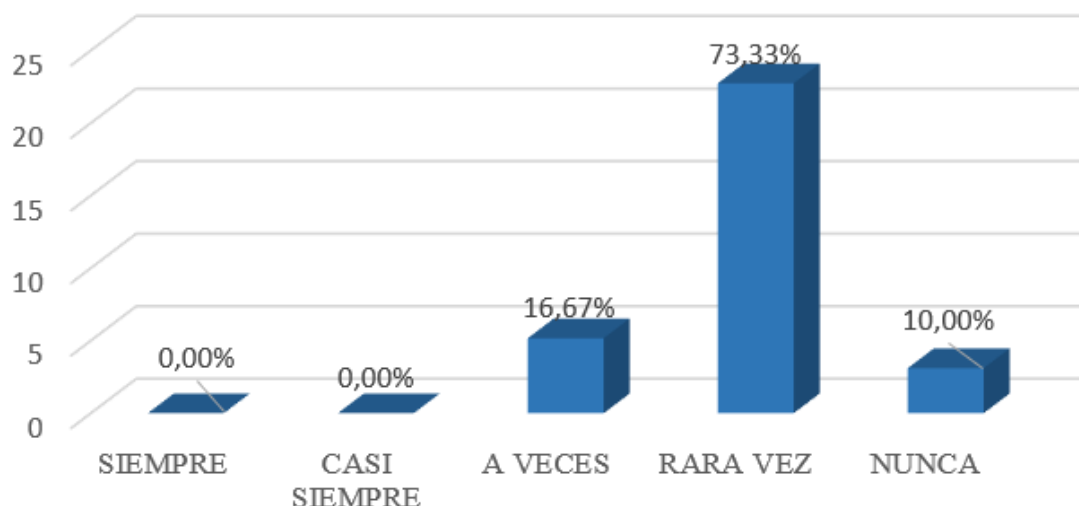
Análisis e interpretación:

Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes perciben un mayor aprendizaje cuando se utilizan actividades gamificadas en lugar de clases tradicionales, el 60% considera que aprende mejor mediante estrategias basadas en el juego y el 26,67% señala que casi siempre se siente más cómodo con este tipo de actividades, mientras que el 13,33% afirma que esto ocurre solo a veces lo que es importante destacar que no hubo estudiantes que manifestaran preferir exclusivamente el enfoque tradicional, esto revela que la gamificación tiene un impacto positivo significativo en la motivación, la participación y el proceso de aprendizaje, fortaleciendo el interés por los contenidos cuando se incorpora estos elementos.

Pregunta N°5. ¿En mi clase se han utilizado juegos para enseñar factorización?

Figura 6.

Representación gráfica de los resultados de la pregunta 5



Nota: El grafico muestra el resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes

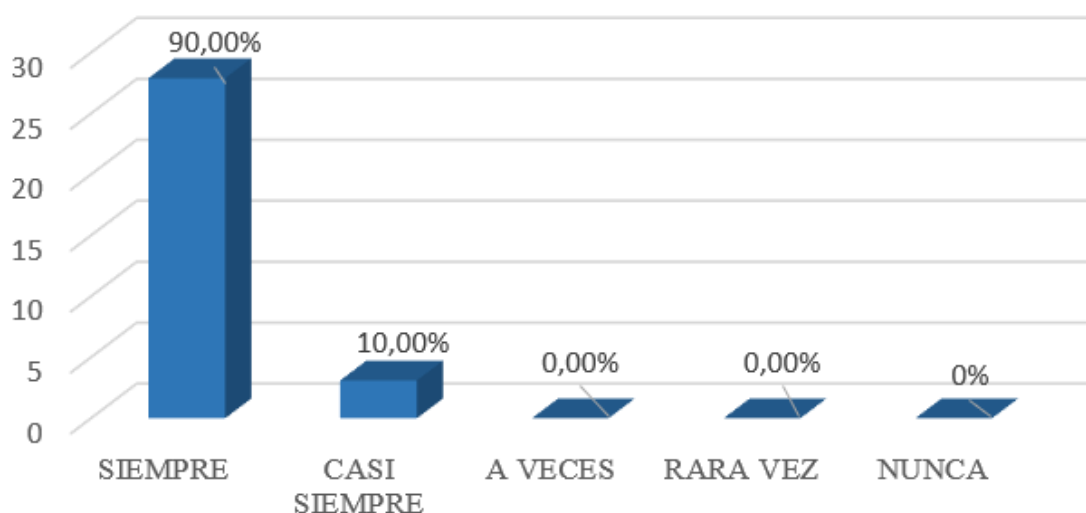
Análisis e interpretación:

Los datos muestran que el uso de juegos para enseñar factorización ha sido muy limitado en el aula, el 10% de los estudiantes afirma que nunca se han utilizado juegos, mientras que la mayoría, el 73,33%, indica que estos recursos rara vez se aplican, y apenas el 16,67% señala que se utilizan algunas veces, no hubo estudiantes que manifestaran que los juegos se emplean siempre o casi siempre en la clase, por lo que, aunque los juegos podrían representar una oportunidad para dinamizar el aprendizaje y hacerlo más significativo, su aplicación ha sido escasa o superficial, como resultado, la percepción del beneficio de la gamificación es baja, no por falta de potencial, sino por la poca exposición que los estudiantes han tenido a estas estrategias.

Pregunta N°6. ¿Me gustaría que se aplicara gamificación en otros temas matemáticos?

Figura 7.

Representación gráfica de los resultados de la pregunta 6



Nota: El grafico muestra el resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes

Análisis:

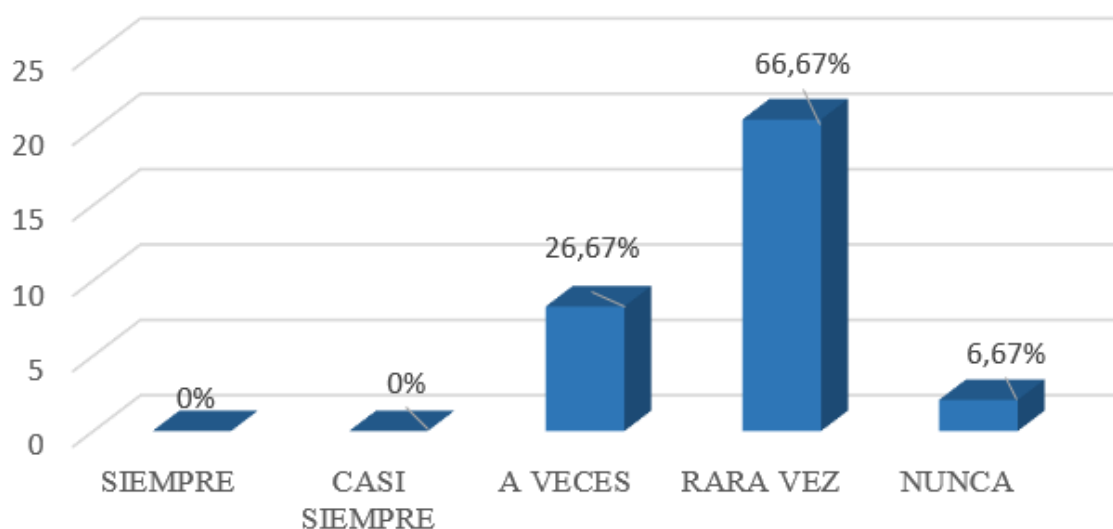
Los resultados evidencian un alto interés por parte de los estudiantes en que la gamificación se aplique también a otros contenidos matemáticos, el 90% manifestó que siempre le gustaría que se utilicen actividades gamificadas en más temas, mientras que el 10% señaló que casi siempre desearía lo mismo, no se registraron respuestas que indiquen desinterés o indiferencia, lo que manifiesta que, aunque la gamificación no ha sido empleada con frecuencia, los estudiantes reconocen su potencial para hacer las clases más dinámicas, comprensibles y motivadoras, la alta valoración sugiere que incorporar estas estrategias de manera más constante podría mejorar el compromiso y la participación en el aprendizaje matemático.

Componente C: Calidad de la enseñanza

Pregunta N°7. ¿Entiendo las distintas técnicas de factorización (factor común, trinomios, diferencia de cuadrados, etc.)?

Figura 8

Representación gráfica de los resultados de la pregunta 7



Nota: El gráfico muestra el resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes

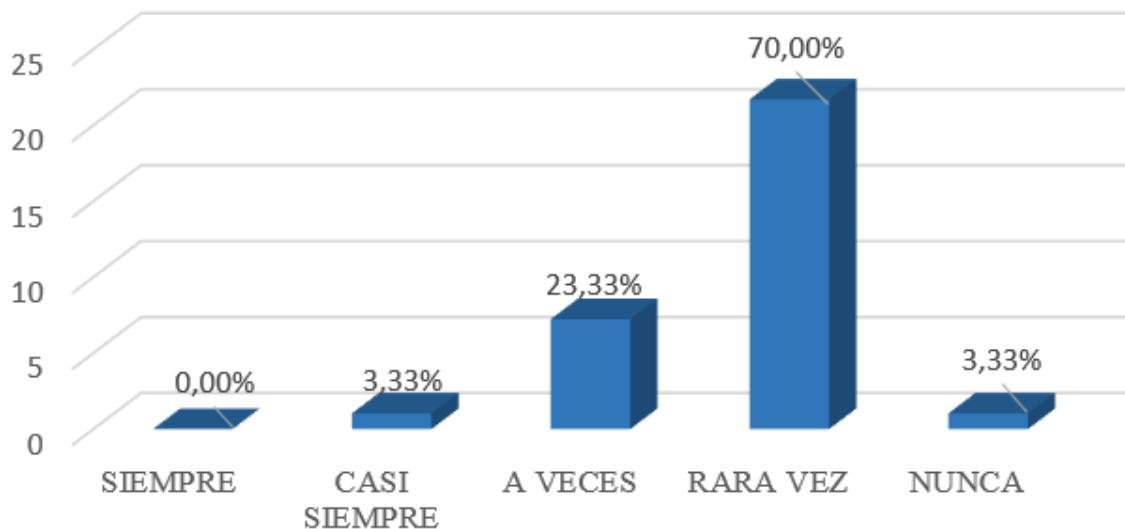
Análisis:

Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes presenta dificultades para comprender las diferentes técnicas de factorización, solo el 6,67% indica que nunca las entiende, mientras que el 66,67% señala que rara vez logra comprender estos procedimientos, y el 26,67% afirma que a veces lo consigue, no hubo estudiantes que manifestaran comprenderlas siempre o casi siempre. Esto evidencia que el aprendizaje de la factorización no ha sido suficientemente significativo o constante, lo que puede relacionarse con la falta de estrategias prácticas y motivadoras en el aula lo que sugiere que la gamificación, aunque reconocida como una herramienta potencialmente útil, no ha sido aplicada de manera consistente que permita reforzar y afianzar estos contenidos de forma clara y accesible.

Pregunta N°8. ¿Sé aplicar correctamente las diferentes técnicas de factorización?

Figura 9.

Representación gráfica de los resultados de la pregunta 8



Nota: El grafico muestra el resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes

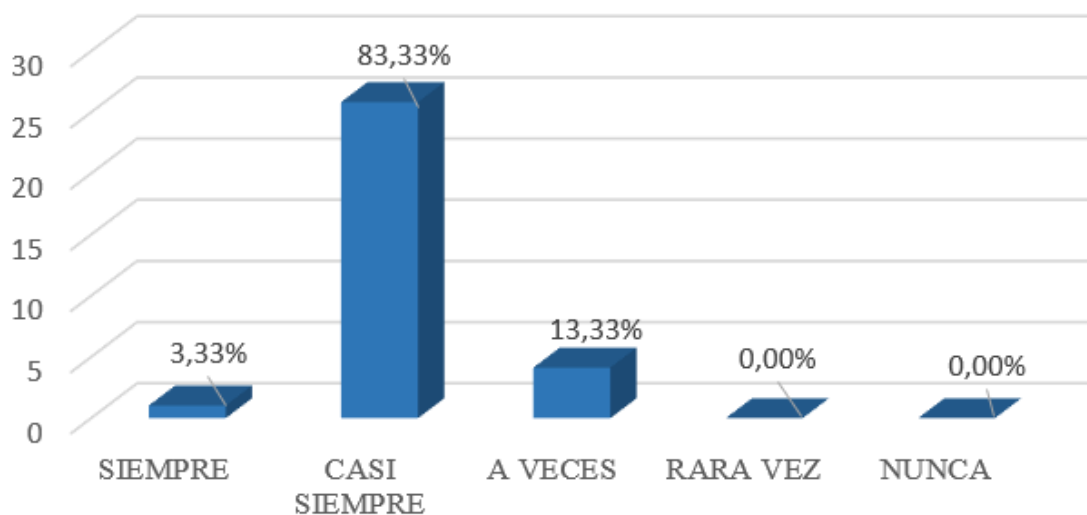
Análisis:

Los resultados reflejan que la mayoría de los estudiantes tiene dificultades para aplicar correctamente las técnicas de factorización, solo el 3,33% reconoce no saber aplicarlas, pero un porcentaje mucho más amplio, el 70%, señala que rara vez logra hacerlo de manera adecuada, mientras que el 26,67% indica que solo a veces puede aplicarlas correctamente, si bien existe un pequeño porcentaje que sí puede hacerlo, su representación es mínima y ningún estudiante manifestó ser capaz de aplicar las técnicas de manera constante, lo que muestra que el aprendizaje no ha sido lo suficientemente práctico ni significativo, y sugiere que la inclusión de juegos educativos y estrategias más dinámicas ha sido escasa, lo que podría estar afectando tanto la práctica como la comprensión y seguridad al momento de resolver ejercicios de factorización.

Pregunta N°9. Basado en su experiencia, ¿ha tenido dificultades para diferenciar cada una de las técnicas de factorización presentadas?

Figura 10.

Representación gráfica de los resultados de la pregunta 9



Nota: El grafico muestra el resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes

Análisis:

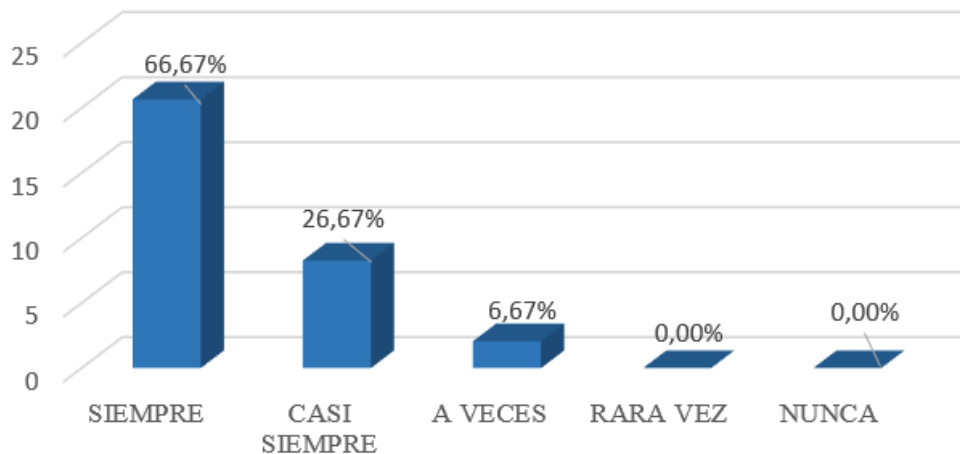
Los resultados evidencian que la mayoría de los estudiantes presenta dificultades para diferenciar las distintas técnicas de factorización, el 3,33% indica que siempre ha tenido problemas para distinguir entre los métodos, mientras que el porcentaje más representativo, el 83,33%, señala que casi siempre experimenta estas dificultades, y el 13,33% afirma que solo a veces logra diferenciarlos correctamente, no hubo estudiantes que indicaran que rara vez o nunca tienen este problema, por lo que se identificó que la comprensión de los procedimientos aún no está consolidada y que el aprendizaje ha sido poco práctico y repetitivo, frente a esta situación. .

Componente D: Uso y capacidades tecnológicas

Pregunta N°10. ¿Considera usted que la experiencia práctica con gamificación mejora su aprendizaje para enfrentar problemas reales en la vida cotidiana?

Figura 11.

Representación gráfica de los resultados de la pregunta 10



Nota: El grafico muestra el resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes

Análisis:

Los resultados muestran que los estudiantes reconocen de forma clara el valor de la gamificación para mejorar su aprendizaje y su capacidad para enfrentar situaciones reales, el 66,67% afirma que siempre percibe un beneficio cuando se emplean actividades gamificadas, mientras que el 26,67% señala que casi siempre sucede lo mismo, y solo el 6,67% indica que esto ocurre a veces, no hubo estudiantes que consideraran que la gamificación rara vez o nunca les ayuda, se evidencio una alta motivación y una percepción positiva hacia esta metodología, aunque anteriormente se evidenció que su uso en el aula es poco frecuente, en este sentido, se puede evidenciar que los estudiantes muestran una mayor disposición a participar activamente cuando se incorporan actividades lúdicas, esto sugiere que ampliar el uso de estrategias podría favorecer de manera mas significativa el aprendizaje de factorización.

Tabla 2.
Tabla de Calificaciones Mineduc

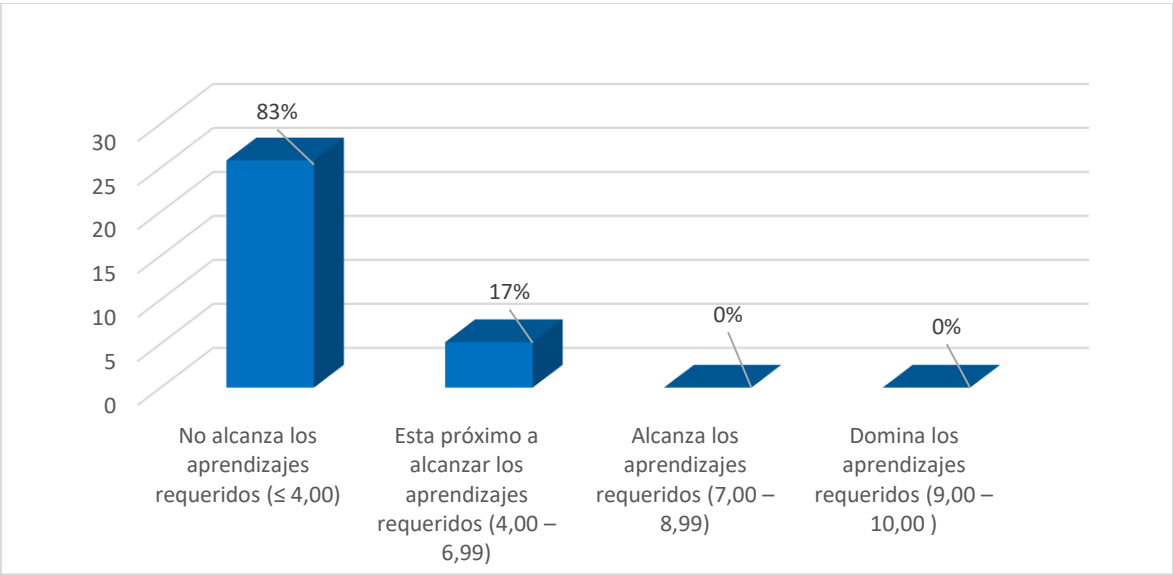
| RANGO | DESCRIPCIÓN |
|--------------|---|
| 9,00 – 10,00 | Domina los aprendizajes requeridos |
| 7,00 – 8,99 | Alcanza los aprendizajes requeridos |
| 4,00 – 6,99 | Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos |
| ≤ 4,00 | No alcanza los aprendizajes requeridos |

Nota: Esta tabla clasifica el rendimiento académico de los estudiantes en función del grado de dominio de los aprendizajes requeridos (MINEDUC, 2025).

Esta tabla permite evaluar objetivamente el progreso de los estudiantes y orientar decisiones pedagógicas para mejorar su aprendizaje.

Resultados obtenidos de la prueba objetiva, aplicada a los estudiantes de 9° EGB:

Figura 12.
Grafica de las calificaciones separadas en los diferentes dominios de aprendizaje



Nota: El grafico muestra el resultado de los dominios de aprendizaje de la prueba aplicada a los estudiantes

Análisis: Los resultados de la prueba objetiva evidencian un bajo nivel de dominio en factorización por parte de los estudiante, ya que el 83% no alcanzan los aprendizajes requeridos y que tan solo un 17% están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, lo que llama la atención que ningún estudiante llega a la categoría de logro ni de dominio, esto refleja no solo dificultades individuales, sino posiblemente falencias en el proceso de enseñanza, en el acompañamiento académico o en las condiciones de aprendizaje, más que cifras, estos porcentajes representan estudiantes que necesitan apoyo, estrategias diferenciadas y un seguimiento más cercano para avanzar hacia los niveles esperados.,

4.2 Discusión

En los resultados obtenidos se puede evidenciar que los estudiantes no han practicado lo suficiente para resolver problemas de factorización, también manifiestan que sus conocimientos no están alineados con las tendencias actuales, lo que contrasta con lo indicado en la pregunta 7, donde señalan que no distinguen claramente las distintas técnicas de factorización, situación que coincide con lo planteado por Burhanzade y Aygör (2015), quienes destacan que uno de los mayores obstáculos en la factorización no es la ejecución algebraica, sino la correcta identificación del caso o técnica que se debe aplicar.

Las respuestas de los estudiantes reflejan que el uso de juegos educativos y estrategias lúdicas es escaso, la mayoría manifiesta que rara vez o nunca el docente utiliza esta estrategia, esto coincide con lo señalado por Contreras y García (2020), quienes afirman que uno de los principales desafíos de la gamificación en entornos educativos es su incorporación fragmentaria y sin una planificación didáctica clara.

Los resultados de las preguntas 4, 6 y 10 muestran que más del 85% de los estudiantes cree que aprenden mejor con actividades gamificadas y les gustaría utilizar esta técnica en el aprendizaje de matemáticas, y sobre todo podrían enfrentarse a problemas reales en su vida diaria, esto confirma los hallazgos de Ortiz y Guevara (2021), quienes enfatizan que las dinámicas lúdicas pueden promover la participación activa y el compromiso de los estudiantes, así como promover un ambiente positivo en el aula, sin necesariamente implicar un impacto directo en el aprendizaje.

Los resultados de las preguntas 8 y 9 indican dificultades significativas para comprender y aplicar técnicas de factorización, en la pregunta 8, el 70% de los estudiantes señala que rara vez logra aplicar los procedimientos correctamente, mientras que el 26,67% señala que lo hace sólo ocasionalmente, esta situación indica un débil aprendizaje del contenido, lo que se relaciona tanto con la falta de práctica sistemática como con la falta de estrategias didácticas que permitan consolidar conocimientos a través de experiencias significativas.

En la pregunta 9, más del 80% de los estudiantes suele expresar dificultad para distinguir entre diferentes métodos de factorización, indicando que además de aplicar mal los procedimientos, tampoco pueden determinar qué técnica utilizar en cada situación, este hallazgo confirma que el aprendizaje ha sido más fácil que integral y que los estudiantes no han desarrollado criterios claros para seleccionar y utilizar cada técnica de forma independiente. Burhanzade y Aygör (2015) señalan que uno de los mayores obstáculos en la factorización no es la ejecución algebraica, sino la identificación del caso apropiado que coincida con los resultados observados.

Los resultados de la pregunta 10 reflejan una percepción muy positiva de la gamificación: más del 90% de los estudiantes cree que las experiencias prácticas basadas en dinámicas lúdicas pueden promover su motivación y participación y conectar contenidos matemáticos

con situaciones cotidianas, este hallazgo está en línea con Ángulo, Solís y Puyol (2022), quienes sostienen que los juegos, si se implementan adecuadamente, aumentan la motivación y fortalecen la participación, sin necesariamente implicar una mejora directa en la comprensión o el rendimiento académico, en general, la inclinación del estudiante hacia actividades gamificadas es una oportunidad para repensar las estrategias de enseñanza de la factorización utilizando enfoques más dinámicos y participativos.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

De la investigación realizada se observó presentan un bajo nivel de dominio de la factorización, lo cual se comprobó en los resultados de la prueba diagnóstica, donde la mayoría no logró los aprendizajes esperados.

Aunque las bases teóricas de la factorización están claramente definidas, los estudiantes tienen dificultades para reconocer y aplicar las técnicas adecuadas, muchos expresan inseguridad al resolver tareas, lo que refleja una falta de práctica guiada y un uso limitado de ejemplos concretos y actividades que refuerzan la teoría, los resultados arrojaron que más del 83% de los estudiantes no logró el aprendizaje esperado, mientras que el 17% estuvo cerca de lograrlo, indicando la necesidad de fortalecer la enseñanza de la factorización.

Mediante un cuestionario tipo Likert se pudo comprobar que los estudiantes afirmaron que el profesor rara vez o nunca utilizó la gamificación en la lección de factorización, y también evaluaron positivamente la inclusión de actividades de ocio y métodos activos como la gamificación en las lecciones de factorización, cabe señalar que este instrumento mide percepciones y actitudes, por lo que no permite confirmar que la gamificación mejore directamente el aprendizaje, ya que no se utilizó ninguna intervención gamificada antes de la prueba.

Los alumnos se interesan por aquellos que incorporan actividades prácticas y componentes lúdicos, lo cual demuestra una visión positiva hacia la aplicación de métodos activos y alienta a pensar en la implementación sistemática de estrategias gamificadas en el futuro, sin asignar un impacto particular en el aprendizaje de esta investigación.

5.2 Recomendaciones

De las conclusiones realizadas en el trabajo de investigación, las recomendaciones se señalan en los siguientes términos:

Capacitar a los docentes para desarrollar e implementar estrategias gamificadas relacionadas con contenidos matemáticos como la factorización. Para que la gamificación sea efectiva es muy importante que los docentes estén lo suficientemente capacitados para integrar esta metodología de manera consciente y pedagógica, la capacitación debe centrarse en cómo transformar contenidos complejos, como la factorización, en actividades basadas en juegos que mantengan el rigor académico pero que también sean dinámicas y motivadoras.

Integra plataformas digitales o juegos educativos que refuercen conceptos clave a través del juego. Las herramientas tecnológicas ofrecen una serie de recursos que pueden facilitar el uso de los juegos en el aula, el uso de plataformas interactivas, aplicaciones móviles o videojuegos educativos puede ser una forma eficaz de reforzar el aprendizaje de la factorización, permitiendo la práctica constante en un entorno atractivo y personal, estas herramientas deben seleccionarse en función de los objetivos de aprendizaje.

Evaluar la gamificación no sólo como entretenimiento, sino como un recurso de aprendizaje planificado con criterios de evaluación del aprendizaje, es importante señalar que jugar no se trata sólo de entretener al alumno, sino también de hacer del aprendizaje una experiencia significativa, para ello, es necesario desarrollar actividades con un propósito pedagógico claro, objetivos de aprendizaje definidos y mecanismos de evaluación que permitan evaluar tanto el proceso como los resultados, de esta manera, el juego se refuerza como una estrategia pedagógica y no como una simple dinámica recreativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, M., Aguayo, J., y Delgado, J. (2022). *Recursos educativos basados en gamificación*. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2665-02662022000200028#B21
- Aldana, L. L. (2022). *Estrategia didáctica apoyada en la gamificación para el control de la deserción en ambientes virtuales de aprendizaje: Caso UNAD*. Documentos de Trabajo ECBTI, 3(1).
- Alonzo, K. (2021). *Estrategias gamificadas para el aprendizaje de matemática en la educación general básica* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2936/1/ALONZO%20ALONZO%20KATHERINE%20ELIZABETH.pdf>
- Álvarez, J., Jiménez, P., y García, M. (2021). *Estrategias gamificadas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria*. Revista Iberoamericana de Tecnología.
- Ángulo, F., Solís, N., y Puyol, J. (2022). *Motivación al aprendizaje matemático a través de la aplicación de técnicas de gamificación*. <https://alfapublicaciones.com/index.php/alfapublicaciones/article/view/171>
- Arias-Estero, J. (2021). Gamificación como metodología activa de aprendizaje para Educación Física escolar. *Ciencia y Deporte*, 10(1), e288. <https://doi.org/10.12800/cyde.v10i1.288>
- Arteaga Delgado, R., Albornoz Zamora, E. J., y Guzmán, M. C. (Eds.). (2023). *Metodología de la investigación aplicada a las ciencias de la salud y la educación*. MAWIL.
- Bahamonde Mendoza, B. (2020). *Propuesta metodológica para la enseñanza de factorización y ecuaciones* [Tesis de licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22494>
- Bernal, A., Haro, E., Reyes, C., Arequipa, A., Zamora, I., Sandoval, M., y Campoverde, V. (2024). *La gamificación como estrategia pedagógica en la educación matemática*.
- Bossé, M. J., y Nandakumar, N. R. (2005). The factorability of quadratic trinomials: Students' difficulties and instructional implications. *Journal of Mathematical Behavior*, 24(3–4), 283–301. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2005.09.004>
- Bolaños, H., y Lupiáñez, L. (2021). *Errores en la comprensión del significado de las letras en tareas algebraicas en estudiantado universitario*. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-34702021000100001

- Bravo, G., y Vigueras, J. (2021). Metodologías activas en la enseñanza del idioma inglés. *Polo del Conocimiento*, 6(2), 469–482. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i2.22>
- Burhanzade, H., y Aygör, N. (2015). Difficulties students face during factorization questions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 859–864. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.140>
- Brull, S., y Finlayson, S. (2020). Importance of gamification in increasing learning. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 47(8), 372–375. <https://doi.org/10.3928/00220124-20160715-09>
- Caicedo Armas, E. D. (2024). *La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la factorización en EGB* [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Estatal del Carchi]. <https://repositorio.upec.edu.ec/handle/123456789/2340>
- Camacho, N. Q., Otero Bocanegra, P. C., Condeso Camizan, S. D., Hernández Ramos, E. J., y Castillo Palacios, F. W. (2025). Gamificación en la evaluación educativa: Una revisión sistemática. *Revista Invecom*, 9(1), 30–45. <https://www.revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/3843>
- Casas Rodríguez, L. X. (2019). *Factorización de expresiones algebraicas bajo la teoría de representaciones semióticas* [Tesis de maestría]. <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2987>
- Castro, C., Chiluiza, M., Estévez, P., Ulloa, C., y Tanguila, S. (2023). La gamificación en la educación: Evaluación de técnicas y aplicaciones. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5412>
- Chávez Angulo, C. C., Jara Pacheco, L. R., y Santamaría-López, T. (2023). Gamificación como estrategia para motivar el aprendizaje. *Revista Minerva*, 6(10). <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/minerva/article/view/2029>
- Chicaiza Narváez, M. E. (2022). *Gamificación de la evaluación de los aprendizajes en Lengua y Literatura* [Tesis de maestría]. <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/28799>
- Colón, A. M., Jordán, J., y Ágreda, M. (2018). Gamificación en educación: Estado de la cuestión. *Educación y Educadores*, 44(2), e173773. <https://doi.org/10.1590/S0120-0011201800000200002>
- Contreras, M., y García, A. (2020). *Análisis del uso de la gamificación en el aula: implicaciones didácticas*. *Revista Educación y Tecnología*.
- Creswell, J. W., y Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE.
- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Teoría del flujo*.

- Cusme-Vélez, L. (2023). Análisis de la educación tradicional en el siglo XXI. *Tecnopedagogía e Innovación*, 2(1), 58–65. <https://doi.org/10.62465/rti.v2i1.33>
- De Calderón, W. V. (2025). Educación online como una nueva realidad. *Tecnopedagogía e Innovación*, 18(1), 453–460.
- Duque, F. G. M. (2006). *Factorización*. Universidad de Medellín.
- Elles Ardila, L. M., y Gutiérrez A., D. (2021). Fortalecimiento de las matemáticas usando gamificación. *Revista Interacción*.
- Encalada, I. (2021). Aprendizaje en matemáticas: La gamificación como herramienta pedagógica. <http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642021000100311>
- Erazo, G. M. (2019). La gamificación y el estrés académico. *Redalyc*, 44(2), e173773. <https://doi.org/10.1590/S0120-0011201800000200002>
- Galleco, J. P. C. (2023). El aprendizaje de la factorización basado en el juego. *Educare*, 10(2), 45–58.
- García, E., y Puyol, J. (2024). Estrategias para mejorar la enseñanza de la factorización. <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/359>
- García, S., Martínez, J., Berral, B., y De la Cruz, J. (2021). Gamificación en educación superior: Revisión de experiencias.
- Guisvert, R., y Lima, L. (2022). La gamificación en el aprendizaje de la matemática. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttextpid=S2616-79642022000401698
- Guzmán, E. D. (2017). *Gamificación en el aula: Motivación y aprendizaje significativo*.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Holguín García, F. Y., Holguín Rangel, E. G., y García Mera, N. A. (2020). Gamificación en la enseñanza de matemáticas: Una revisión sistemática. *Telos*, 22(1), 62–75. <https://doi.org/10.36390/telos221>

ANEXOS

ANEXO 1. Prueba Objetiva aplicada a los estudiantes de noveno Año de EGB



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE PEDAGÓGICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

| Calificación |
|--------------|
| |

| Datos Informativos | | | |
|------------------------|---------------------|--|-----------|
| Nombre del estudiante: | Nombre del Docente: | Tipo de evaluación Diagnóstico (x) Sumativa () Formativa () | Curso: |
| | | | Paralelo: |
| | | | Fecha: |

Objetivo: Identificar el nivel de conocimiento de los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa "Amelia Gallegos Díaz" en la temática factorización

Instrucciones

- El siguiente cuestionario consta de 20 preguntas cada una de ellas tiene el valor de 1 punto y solo una respuesta correcta.
- El tiempo máximo para resolver el examen es de 120 minutos.
- Los ejercicios de ejecución deberán tener su respectiva resolución, caso contrario no será válido.
- Cualquier acto de deshonestidad académica será sancionado con el retiro inmediato

Cuestionario

Seleccione la respuesta correcta

1. El producto de sus factores primos del número 120 es:
 A) $2 \times 4 \times 15$
 B) $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$
 C) 8×15
 D) $4 \times 4 \times 3 \times 5$
2. El mínimo común múltiplo de 30,60 y 120 es:
 A) 80
 B) 120
 C) 30
 D) 45
3. NO es una factorización del monomio $3m^2n^2$
 A) $(3m^2)n^2$
 B) $m^2(3n^2)$
 C) $(3m^2n)n$
 D) $(3m^2)(3n^2)$
4. Para que $a^2 + 2ax^2 + \underline{\hspace{1cm}}$ sea un trinomio cuadrado perfecto, en el tercer término debe ir la expresión.
 A) x^2
 B) x^4
 C) ax
 D) x
5. ¿Cuál es el factor común monomio en $15c^2d^2 + 60c^2d$?
 A) ninguna
 B) $15c^2d(d+4)$
 C) $15c^2d(d-4)$
 D) $1c^2d(15d+60)$

6. Factorice $x^2 - 9 =$
 A) $(x - 3)(x + 3)$
 B) $(x^2 - 3)(x^2 + 3)$
 C) $(x + 3)(x + 3)$
 D) $(x - 3)(x - 3)$
7. Factorice $x^2 - 10x + 16 =$
 A) $(x - 8)(x - 2)$
 B) $(x - 2)^2$
 C) No se puede factorizar
 D) $2x(x - 5x + 8)$
8. Factorice $x^2 + 2x =$
 A) $2x(x - 1)$
 B) No es factorizable.
 C) $(x - 2)(x + 3)$
 D) $x(x + 2)$
9. Factorice $2x^2 + 3x - 20 =$
 A) $(2x + 5)(x + 4)$
 B) $(2x - 5)(x + 5)$
 C) $(2x - 5)(x + 4)$
 D) $(x - 5)(x + 4)$
10. Factorice $x^2 - 5x + 25 =$
 A) $(x - 5)^2$
 B) $(x - 5)(x + 5)$
 C) No es factorizable.
 D) $6x(4x - 6)$
11. $100x^2 - 36$ es:
 A) Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$
 B) Factor común
 C) Trinomio cuadrado perfecto
 D) Diferencia de cuadrado perfecto.
12. Factorice $49x^6 - 9 =$
 A) No es factorizable.
 B) $(7x - 3)(7x + 3)$
 C) $(7x^3 - 3)(7x^3 + 3)$
 D) $7x(7x^4 - 1)$
13. Resuelva $ax + bx + ay + by$
 A) $(a+2)(a+1)$
 B) $(b+2)(a-1)$
 C) $(b-2)(a+1)$
 D) $(a+b)(x+y)$
14. Factorice $3m^2 - 6mn + 4m - 8n$
 A) No es factorizable.
 B) $(m - 3)(7n + 3)$
 C) $(3m^3 - 3)(2m^3 + 3)$
 D) $(m - 2n)(3m + 4)$

ANEXO 2. Encuesta aplicada a los estudiantes de noveno EGB.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE PEDAGÓGICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Estimados estudiantes me dirijo a ustedes para pedirles atentamente llenar este cuestionario de preguntas para el desarrollo adecuado del proyecto de investigación que lleva por título: **La gamificación y el proceso de enseñanza aprendizaje de la factorización en los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica**

Objetivo: Recopilar información sobre las dificultades de enseñanza aprendizaje en la temática de factorización en los estudiantes de Noveno Año de EGB la Unidad Educativa “Amelia Gallegos”.

Instrucciones

- Lee cuidadosamente cada pregunta y selecciona la opción que mejor refleje tu experiencia o percepción.
- Tus respuestas son confidenciales y anónimas.
- La información obtenida será utilizada con fines educativos y de mejora pedagógica.

Cuestionario

Componente A: Diseño de la asignatura

1. ¿He practicado lo suficiente para sentirme seguro/a resolviendo ejercicios de factorización?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
 - d. Rara vez
 - e. Nunca
2. ¿Considera usted que sus conocimientos sobre factorización están alineados con las tendencias actuales, que incluyen la incorporación de dinámicas lúdicas?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
 - d. Rara vez
 - e. nunca
3. ¿Considera usted que su aprendizaje de factorización se centró demasiado en la teoría y no lo suficiente en situaciones prácticas (ejercicios, uso de material concreto, gamificación, laboratorio, etc.) que le permitan abordar problemas del mundo real?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
 - d. Rara vez
 - e. Nunca

Componente B: Características de la clase

4. ¿Siento que aprendo mejor con actividades gamificadas que con clases tradicionales?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
 - d. Rara vez
 - e. Nunca

5. ¿En mi clase se han utilizado juegos para enseñar factorización?
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
 - d. Rara vez
 - e. Nunca
6. ¿Me gustaría que se aplicara gamificación en otros temas matemáticos?
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
 - d. Rara vez
 - e. Nunca

Componente C: Calidad de la enseñanza

7. ¿Entiendo los distintos métodos de factorización (factor común, trinomios, diferencia de cuadrados, etc.)
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
 - d. Rara vez
 - e. Nunca
8. ¿Sé aplicar correctamente los diferentes métodos de factorización?
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
 - d. Rara vez
 - e. Nunca
9. Basado en su experiencia, ¿ha tenido dificultades para diferenciar cada uno de los casos de factorización presentados?
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
 - d. Rara vez
 - e. Nunca

Componente D: Uso y capacidades tecnológicas


10. ¿Considera usted que la experiencia práctica con gamificación mejora su aprendizaje para enfrentar problemas reales en la vida cotidiana?
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
 - d. Rara vez
 - e. Nunca

ANEXO 3. Aplicación de la prueba objetiva y la encuesta a los estudiantes de noveno EGB





ANEXO 4. Validación del instrumento



Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

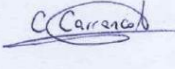
FACULTAD EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

| P R E G U N T A | | CRITERIOS A EVALUAR | | | | | | | | | | | | | | | Observaciones (considerar si debe eliminarse o modificarse, por favor especificar) | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|--|---|--|---------------------------------|--|--|---|--|---------------------------------------|--|--|---|--|---|---|--|---|--|--|--|--|
| | | ADECUACIÓN | | | | | | | | | | PERTINENCIA | | | | | | | | | | | | |
| | | Claridad en la redacción y lenguaje adecuado al nivel del informante | | | | | Opciones de respuesta adecuadas | | | | | Opciones de respuesta en orden lógico | | | | | | Relación con el/los objetivo/s que se pretende estudiar | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | | 4 | | | | | 5 | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ASPECTOS GENERALES | | SI | NO | Observaciones |
|---|--|----|----|---------------|
| El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba. | | X | | |
| La secuencia de ítems es adecuada. | | X | | |
| El número de ítems es suficiente. | | X | | |

| EVALUACIÓN GENERAL | | | | |
|-------------------------|-----------|---------------|------------------|------------|
| | Excelente | Satisfactorio | Necesita mejorar | Inadecuado |
| Validez del instrumento | X | | | |

| IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO | |
|---------------------------------|--|
| Validado por: Cristian Carranco | Firma:  |
| Cargo: Docente | Fecha: 13/02/2025 |
| C.I. 1003433388 | Cel. 0993143295 |



Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
CARRERA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

| CRITERIOS A EVALUAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Observaciones (considerar si debe eliminarse o modificarse, por favor especificar) |
|---|--|---|---|---|---|---------------------------------|---|---|---|--------------------------|---------------------------------------|------------------|------------|---|--------|---|---|---|---|----|----|---------------------|--|--|---|
| P R E G U N T A | ADECUACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | PERTINENCIA | | | | | | | | | |
| | Claridad en la redacción y lenguaje adecuado al nivel del informante | | | | | Opciones de respuesta adecuadas | | | | | Opciones de respuesta en orden lógico | | | | | Relación con el/los objetivo/s que se pretende estudiar | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | |
| 1 | | | | | / | | | | | / | | | | / | | | | / | | | | | | | |
| 2 | | | | | / | | | | | / | | | | / | | | | / | | | | | | | |
| 3 | | | | | / | | | | | / | | | | / | | | | / | | | | | | | |
| 4 | | | | | / | | | | | / | | | | / | | | | / | | | | | | | |
| 5 | | | | / | | | | / | | | | / | | | | / | | | / | | | | | | |
| 6 | | | | / | | | | / | | | | / | | | / | | | / | | | | | | | |
| 7 | | / | | | | | / | | | | | / | | | | | / | | | / | | | | | |
| 8 | | / | | | | | / | | | | | / | | | | | / | | | / | | | | | |
| 9 | | | | / | | | / | | | | | / | | | | | / | | | / | | | | | |
| 10 | | / | | | | | / | | | | | / | | | | | / | | | / | | | | | |
| ASPECTOS GENERALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SI | NO | Observaciones | | | |
| El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | / | | | | |
| La secuencia de ítems es adecuada. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | / | | En algunos casos no | | | |
| El número de ítems es suficiente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | / | | | | | |
| EVALUACIÓN GENERAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Validez del instrumento | | | | | | | | | | Excelente | Satisfactorio | Necesita mejorar | Inadecuado | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | / | | | | | | | | | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Validado por: <i>Luis Pérez</i> | | | | | | | | | | | | | | | Firma: | | | | | | | | | | |
| Cargo: <i>Docto</i> | | | | | | | | | | Fecha: <i>17/02/2025</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.I. <i>0602160137</i> | | | | | | | | | | Cel. <i>0998621873</i> | | | | | | | | | | | | | | | |



Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
CARRERA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

| CRITERIOS A EVALUAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Observaciones (considerar si debe eliminarse o modificarse, por favor especificar) |
|---|--|---|---|---|---|---------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|-----------|---------------|------------------|---|
| P R E G U N T A | ADECUACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | PERTINENCIA | | | | | | | | | | |
| | Claridad en la redacción y lenguaje adecuado al nivel del informante | | | | | Opciones de respuesta adecuadas | | | | | Opciones de respuesta en orden lógico | | | | | Relación con el/los objetivo/s que se pretende estudiar | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | |
| 1 | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | |
| 2 | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | |
| 3 | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | |
| 4 | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | |
| 5 | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | |
| 6 | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | |
| 7 | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | |
| 8 | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | |
| 9 | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | |
| 10 | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | | | | | |
| ASPECTOS GENERALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SI | NO | Observaciones | |
| El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder la prueba. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |
| La secuencia de ítems es adecuada. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |
| El número de ítems es suficiente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |
| EVALUACIÓN GENERAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Validez del instrumento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Excelente | Satisfactorio | Necesita mejorar | Inadecuado |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Validado por: <i>Mgs. Norma Alouca</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Firma: | | | |
| Cargo: <i>Docente</i> | | | | | | | | | | | Fecha: <i>13-02-2025</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.I. <i>060407953-3</i> | | | | | | | | | | | Cel. <i>0986821491</i> | | | | | | | | | | | | | | | |