



UNA E

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Maestría en:

Tecnología e Innovación Educativa

Gamificación como estrategia metodológica activa para el refuerzo académico del factor común en los estudiantes de tercero de bachillerato en contabilidad.

**Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de
Magíster en Tecnología e Innovación Educativa**

Autor:

Coronel Naranjo Cristian Geovany

CI: 0301527156

Tutor:

Mg. Encalada Segovia Hugo Fernando

CI: 1709828345

Azogues - Ecuador

Noviembre 2023

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado con profundo agradecimiento a mi familia, en particular a mis padres, cuyo apoyo incondicional ha sido fundamental en este camino. También, quiero expresar mi gratitud a Dios por brindarme la oportunidad y el conocimiento necesarios para alcanzar con éxito este importante logro. A mis amigos y seres queridos, gracias por su aliento constante y comprensión durante este proceso.

Agradecimiento

Quiero expresar mi sincero agradecimiento al Mg. Hugo Fernando Encalada Segovia, mi director de tesis, por su apoyo inquebrantable y orientación a lo largo de este proceso. Agradezco también a los dedicados docentes del área de Matemáticas, cuya experiencia y sabiduría fueron una fuente invaluable de conocimiento. Mi gratitud se extiende a los estudiantes de la Unidad Educativa Luis Rogerio González por su colaboración y contribuciones que enriquecieron enormemente este trabajo. Sus esfuerzos conjuntos hicieron posible la realización exitosa de esta investigación.

Índice de contenido

Agradecimiento	III
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1. Problema de investigación	4
1.1 Planteamiento del problema o problematización.....	4
1.2 Pregunta de investigación.....	5
1.3 Objetivos de investigación	5
1.3.1 Objetivo general.....	5
1.3.2 Objetivos específicos.....	5
1.4 Justificación.....	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1. Antecedentes	8
2.1.1. Internacionales	8
2.1.2. Nacionales.....	8
2.1.3. Locales	9
2.2. Marco Legal.....	10
2.2.1. Conceptos.....	10
2.2.2. Marco legal.....	11
2.3. Marco Teórico	13
2.3.1. Refuerzo académico.....	13
2.3.2. Estrategia metodológica activa	14
2.3.3. La Gamificación	14
2.3.4. La Gamificación en el proceso didáctico	15
2.3.5. Tecnologías y Gamificación como apoyo al aprendizaje	16

2.3.6.	Juegos de tipo serios.....	16
2.3.7.	Aprendizaje basado en juegos.....	17
2.3.8.	Gamificación y Matemáticas.....	17
2.3.9.	Escape Room	18
2.3.10.	Genially	18
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....		20
3.1.	Marco Metodológico	20
3.1.1.	Paradigma.....	20
3.1.2.	Enfoque.....	20
3.1.3.	Tipo de investigación	21
3.1.4.	Diseño (fases o pasos).....	21
3.1.5.	Población muestra o Informantes claves.....	22
3.1.6.	Criterios de inclusión y exclusión de las unidades de información.....	23
3.1.7.	Criterios para seleccionar y/o determinar los participantes en la investigación	23
3.1.8.	Técnicas e instrumentos de recolección de la información	24
3.1.9.	Operacionalización de las variables/categorías de estudio	27
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....		29
4.	Análisis e interpretación de la información.....	29
4.1.	Cuantitativo.....	29
4.1.1.	Resultados de la prueba Pre-Test	29
4.1.2.	Resultados de la prueba Post-Test.....	34
4.2.	Cualitativo	36
4.2.1.	Resultados de interés de los profesores del área de Matemática mediante una encuesta	36

4.2.2.	Resultados de interés de los alumnos del tercero de bachillerato en contabilidad	38
4.3.	Principales resultados mediante la triangulación metodológica	41
CAPÍTULO V: PROPUESTA.....		43
5.1.	Propuesta: Juego Educativo tipo Escape Room	43
5.1.1.	Problemática	43
5.1.2.	Justificación.....	43
5.1.3.	Objetivo General	44
5.1.4.	Fundamentos teóricos	44
5.1.5.	Fundamentos pedagógicos	44
5.1.6.	Estructura de la propuesta	46
5.1.7.	Juego educativo tipo Escape Room “Enigma Factor Común”.....	47
5.2.	Aplicación de la propuesta de intervención educativa.....	49
5.3.	Evaluación del proceso de implementación.....	50
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		53
6	Conclusiones y Recomendaciones	53
6.1	Conclusiones	53
6.2	Recomendaciones	55
7.	Referencias	57
8.	Anexos	60
	Anexo 1: Solicitud para usar los laboratorios de la Unidad Educativa	60
	Anexo 2: Carta de autorización para recolectar datos de estudiantes	61
	Anexo 3: Resultados de entrevista a los estudiantes	62
	Anexo 4: Resultados de la prueba Pre-Test.....	63

Anexo 5: Resultados de la prueba Post-Test	64
--	----

Índice de tablas

Tabla 1: Preguntas del Pre-Test.....	24
Tabla 2: Preguntas del Post-Test.....	25
Tabla 3: Encuesta para los estudiantes	26
Tabla 4: Preguntas para la entrevista a los docentes de Matemática.....	27
Tabla 5: Variable dependiente: Refuerzo académico del factor común en estudiantes de bachillerato	27
Tabla 6 : Variable independiente: Gamificación	28
Tabla 7: Resumen de la entrevista a los docentes del área de Matemática.....	37
Tabla 8: Primera fase del modelo ADDIE el análisis	44
Tabla 9: Segunda fase del modelo ADDIE el Diseño.....	45
Tabla 10: Fases de la implementación del juego educativo tipo Escape Room	47

Índice de figuras

Figura 1: Diagrama del diseño del proyecto de investigación	21
Figura 2: Estudiantes del tercero contabilidad paralelo C, dando la prueba de Pre-Test	29
Figura 3: Estudiantes del tercero contabilidad paralelo D, dando la prueba de Pre-Test	30
Figura 4: Resultados de la primera pregunta del Pre-Test	31
Figura 5: Resultados de la segunda pregunta del Pre-Test	31
Figura 6: Resultados de la tercera pregunta del Pre-Test	32
Figura 7: Resultados de la cuarta pregunta del Pre-Test	32
Figura 8: Resultados de la quinta pregunta del Pre-Test.....	33
Figura 9: Porcentaje de estudiantes que rindieron el Pre-Test de cada paralelo.....	33
Figura 10: Resultados de la primera pregunta del Post-Test	34
Figura 11: Resultados de la segunda pregunta del Post-Test	35
Figura 12: Resultados de la tercera pregunta del Post-Test.....	35
Figura 13: Resultados de la cuarta pregunta del Post-Test	36
Figura 14: Resultados de la quinta pregunta del Post-Test.....	36
Figura 15 Resultados de la primera pregunta de la encuesta a los alumnos	39
Figura 16: Resultados de la segunda pregunta de la encuesta a los alumnos	39
Figura 17: Resultados de la tercera pregunta de la encuesta a los alumnos	40
Figura 18: Resultados de la cuarta pregunta de la encuesta a los alumnos	40
Figura 19: Resultados de la quinta pregunta de la encuesta a los alumnos	41
Figura 20: Imagen del Científico Loco generada por inteligencia artificial.....	46
Figura 21: Página principal del juego	48
Figura 22: Capturas del juego educativo tipo Escape Room.....	49
Figura 23: Aplicación del juego educativo con el grupo de control	50
Figura 24: Grupo ganador del juego.....	51
Figura 25: Promedio de la prueba Post-Test del grupo de control	52

Resumen

El presente estudio de investigación se enfoca en el refuerzo académico del factor común a través de la implementación de la gamificación en un formato de juego educativo tipo Escape Room en el contexto de la materia de Matemáticas. Esta elección se fundamenta en la falta de interés de los alumnos en la materia, las bajas calificaciones que obtienen y las dificultades que enfrentan al adquirir nuevos conocimientos, especialmente porque el factor común es un concepto fundamental que se encuentra en múltiples áreas de las matemáticas. La investigación involucra a dos grupos de población: estudiantes de tercer año de bachillerato en los paralelos C y D, y un grupo focal compuesto por docentes del área de Matemáticas en la Unidad Educativa Luis Rogerio González, ubicada en Azogues, provincia del Cañar.

La investigación adopta un diseño cuasi experimental con un enfoque mixto que integra elementos cuantitativos y cualitativos. Para la recopilación de datos, se emplearon diversas técnicas, como encuestas, pruebas y entrevistas. Los resultados del Pre-Test revelaron las deficiencias en la resolución de ejercicios matemáticos relacionados con el factor común entre los estudiantes, lo que contribuía al bajo rendimiento y la falta de interés en la materia. Sin embargo, tras la implementación del juego educativo, se observó un cambio significativo en el promedio del grupo en la prueba denominada Post-Test. Este resultado sugiere que el juego fue efectivo en el refuerzo académico del tema del factor común. Además, se destacó el entusiasmo y la satisfacción de los estudiantes al participar en esta actividad de aprendizaje lúdica. Los resultados positivos obtenidos respaldan la utilidad de esta metodología para fomentar el interés y el rendimiento académico de los estudiantes en esta materia.

Palabras clave: Gamificación, Matemática, Escape Room, Refuerzo académico.

Abstract

The present research study focuses on reinforcing the understanding of the common factor through the implementation of gamification in an educational game format, similar to an Escape Room, within the context of the subject of Mathematics. This choice is rooted in the students' lack of interest in the subject, their low grades, and the difficulties they face in acquiring new knowledge, especially because the common factor is a fundamental concept present in various areas of mathematics. The research involves two population groups: third-year high school students in sections C and D, and a focus group composed of Mathematics teachers at Luis Rogerio González Educational Unit, located in Azogues, Cañar province. The research adopts a quasi-experimental design with a mixed approach that integrates both quantitative and qualitative elements. Various data collection techniques were used, including surveys, tests, and interviews. The results of the Pre-Test revealed deficiencies in solving mathematical exercises related to the common factor among students, contributing to poor performance and lack of interest in the subject. However, following the implementation of the educational game, a significant change in the group's average score was observed in the Post-Test. This result suggests that the game was effective in reinforcing the understanding of the common factor. Furthermore, students' enthusiasm and satisfaction in participating in this playful learning activity were highlighted. The positive results obtained support the utility of this methodology in fostering students' interest and academic performance in this subject.

Keywords: Gamification, Mathematics, Escape Room, Academic reinforcement

Introducción

La presente investigación surge en respuesta a la problemática que enfrentan los estudiantes con el concepto del factor común en las matemáticas, ya que es un tema fundamental que se encuentra presente en numerosas áreas de esta disciplina. Esta dificultad les impide avanzar con nuevos temas, dando como resultado, un bajo rendimiento académico y una falta de interés en la materia de matemáticas.

En este contexto, se plantea la implementación de la gamificación mediante la creación de un juego educativo tipo Escape Room, dirigida a los estudiantes de tercer año de bachillerato técnico en contabilidad paralelos C y D de la Unidad Educativa Luis Rogerio González, ubicada en la ciudad de Azogues, provincia de Cañar. El propósito principal es, abordar de manera efectiva las dificultades que los estudiantes enfrentan en relación con este concepto matemático.

La gamificación, implementada a través de un juego educativo estilo Escape Room, puede resolver los problemas mencionados al hacer que los estudiantes aprendan de manera más divertida y se mantengan motivados. Este juego se creó en la plataforma Genially, debido a su versatilidad y la variedad de plantillas disponibles para su creación.

La investigación está estructurada en seis capítulos: Capítulo I presenta el planteamiento del problema, identificando la necesidad de mejorar el rendimiento en matemáticas y la importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El Capítulo II presenta el marco teórico, donde se analizan los fundamentos de la gamificación y su impacto en la educación. El Capítulo III detalla el marco metodológico, describiendo la metodología de investigación utilizada y la aplicación de pruebas diagnósticas. En el Capítulo IV se analizan e interpretan los resultados obtenidos, destacando el efecto positivo de la gamificación en el aprendizaje. El Capítulo V propone la implementación de un juego educativo tipo Escape Room como estrategia. Finalmente, el Capítulo VI presenta las conclusiones y recomendaciones, destacando la efectividad de la gamificación y sugiriendo futuras investigaciones en este campo.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Problema de investigación

1.1 Planteamiento del problema o problematización

La educación es un factor importante para el desarrollo de cada país, lo cual depende de las políticas del Estado Ecuatoriano, por lo que se investiga la mejor manera de efectuar la enseñanza aprendizaje de los estudiantes, sin embargo, todos estos esfuerzos en la asignatura de Matemática presentan un gran desafío.

De acuerdo con Artigue (2004) la forma en la que se enseña las Matemáticas atraviesa un periodo de crisis en donde hay que hacer frente a diversos retos, mediante el uso de recursos didácticos, en grandes ciudades como es México, adaptándose a una evolución tecnológica, en la que el docente tiene el gran trabajo de innovar y encontrar nuevas formas de llegar a los estudiantes, para recuperar el interés de estudiar Matemática y romper con ese miedo que tienen los estudiantes de resolver ejercicios matemáticos, siendo una materia muy importante que se usa en la vida cotidiana.

En Colombia, según Sánchez y Yohanna (2022), debido al virus de COVID-19, las instituciones educativas cerraron sus planteles dando paso a las clases virtuales, desafiando de manera prematura las habilidades tecnológicas de los profesores como estudiantes, evidenciando un déficit en destrezas tan importantes como es la lectura, escritura y las operaciones básicas. Empeorando la forma de aprender matemática, la parte afectiva de los estudiantes a raíz de la pandemia contribuye a gran parte del descuido e incumplimiento de tareas, puesto que no estamos preparados para ser autodidactas.

En Ecuador, Macías Espinales (2017) afirma que actualmente la educación se enfoca en enseñar de forma tradicional, convirtiendo en clases magistrales, no flexibles, con temas rígidos, memoristas y con poca aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), mediante las pruebas realizadas por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ineval) reflejaron calificación de regulares e insuficientes en el área de

Matemática, los resultados que presenta el Programa Internacional de Evaluación demuestra que los estudiantes de países latinoamericanos no llegan ni a la media mundial, que reflejan el bajo rendimiento de los estudiantes en Matemática.

Como docente de Matemáticas en el nivel de tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa Luis Rogerio González, se ha observado un rendimiento insatisfactorio por parte de los estudiantes. Uno de los principales problemas identificados es la falta de comprensión de conceptos fundamentales, especialmente en relación al Factor Común. Por lo tanto, resulta necesario implementar un programa de refuerzo académico que permita afianzar estos conceptos y facilitar el avance en los demás temas.

1.2 Pregunta de investigación

¿La implementación de la gamificación como estrategia metodológica para reforzar el tema del factor común en la asignatura de matemáticas logra generar una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes de tercer año de bachillerato técnico, a la vez que despierta su interés por la materia?

1.3 Objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Aplicar la Gamificación a través de un juego educativo tipo Escape Room, como estrategia metodológica, con el fin de reforzar los conocimientos del factor común en la materia de matemáticas, de los estudiantes de tercer año de bachillerato especialidad contabilidad, en la Unidad Educativa Luis Rogerio González, ubicada en la ciudad de Azogues, provincia de Cañar.

1.3.2 Objetivos específicos

- Establecer una fundamentación teórica sólida sobre la gamificación y su aplicación en juegos educativos tipo Escape Room, con el propósito de reforzar los conocimientos del factor común, mediante una revisión exhaustiva de la literatura científica y documentos relevantes.
- Diagnosticar el estado actual del proceso de aprendizaje sobre el factor común en los

estudiantes de bachillerato mediante elaboración de una prueba llamada Pre Test, para definir el grupo de control.

- Diseñar un juego educativo tipo Escape Room, utilizando la herramienta digital Genially, para el refuerzo académico del factor común en la materia de matemática, para los alumnos del tercero de bachillerato técnico especialidad contabilidad.

- Aplicar el juego educativo tipo Escape Room al grupo de control, para reforzar los conocimientos del factor común.

- Evaluar la efectividad del proceso de aprendizaje del factor común en el grupo de control, sustentada en la gamificación con la creación del juego Escape Room diseñado en Genially, a través de la aplicación de un Post Test.

1.4 Justificación

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) fueron establecidos por las Naciones Unidas en 2015 y son comúnmente conocidos como metas globales. Su propósito universal es erradicar la pobreza, preservar nuestro planeta y asegurar que, para 2030, todas las personas puedan disfrutar de paz y prosperidad. Estos ODS comprenden un total de 17 objetivos, y el presente trabajo se centra específicamente en el Objetivo 4, que busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de alta calidad, así como fomentar oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida para todas las personas (Naciones Unidas, 2015).

Para llegar a cumplir con el objetivo número 4 del (ODS), además se acopla a los requisitos necesarios del currículo vigente del año 2016 para la asignatura de Matemática según Ministerio de Educación (2016), es necesario motivar a los estudiantes que estudien, para lo cual los profesores tienen que innovar en las aulas educativas creando recursos tecnológicos que se puedan aprovechar para fomentar un aprendizaje significativo de todos los estudiantes, empleando la gamificación para fomentar la resolución de problemas y promover los comportamientos deseados mediante la aplicación de los juegos educativos y elementos de diseño.



Al realizar las pruebas de diagnóstico de la materia de Matemática a los estudiantes de los terceros años de bachillerato técnico especialidad en contabilidad de la Unidad Educativa Luis Rogerio González, se puede evidenciar una baja calificación, debido a la falta de conocimientos previos específicamente del factor común, lo cual genera la necesidad de reforzar dichos temas, esto influye también el desinterés que ponen los estudiantes por la materia, por lo que es necesario mediante el diseño de un juego educativo abordar el factor común de una forma divertida, creando un mundo ficticio en el que se pueda superar niveles y se obtengan premios o recompensas, con la implementación de tabla de posiciones con las que motiven a la clase a estar en los primeros lugares, además crear equipos para fomentar el trabajo cooperativo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

En la Universidad de Cape Town, situada en la ciudad del Cabo en la provincia Occidental del Cabo de Sudáfrica, el departamento de Ciencias Computacionales ha llevado a cabo investigaciones centradas en el desarrollo de juegos en 2D aplicando la gamificación. El objetivo principal de estos diseños es mejorar la comprensión del contenido y fomentar habilidades de resolución de problemas, simultáneamente, se aspira a lograr un ambiente de aprendizaje más ameno e interesante en el aula de clases, el cual hace que sea factible el uso de la gamificación para abordar el desinterés de los alumnos en la materia de Matemática.

De acuerdo con O'Donovan et al. (2013), se utilizó la narrativa del juego educativo basada en el subgénero literario Steampunk, que se inspira en la era victoriana, pero con la adición de una tecnología avanzada. Esta narrativa se implementó en una plataforma virtual integrada con la plataforma utilizada habitualmente por los estudiantes en la universidad, creando así la apariencia de un escritorio perteneciente a un científico maléfico.

Además, de la historia se implementó un objetivo que se enfoca en resolver misterios y encontrar un dispositivo llamado Motor Crowther. Los estudiantes obtuvieron puntos de experiencia basados en sus calificaciones de exámenes, asistencia, calidad de participación y resultados de ejercicios en clase. Estos puntos se utilizaron para crear una tabla de posiciones junto con una colección de insignias victorianas. A través de esta dinámica, se creó un ambiente favorable que condujo a un aumento en el promedio general de los estudiantes y un mayor compromiso con el aprendizaje. Lo que hace que la implementación de las recompensas sea una parte fundamental al momento de desarrollar un juego educativo.

2.1.2. Nacionales

El concepto de Gamificación se considera como una alternativa innovadora en el campo de la educación debido a un enfoque novedoso, según Sánchez-Pacheco (2019), menciona que

la aplicación en el contexto de la educación superior en Ecuador y en otros campos, su aplicación aún está en una fase incipiente, ya que el debate en torno a este tema es considerable. No obstante, la Gamificación busca unir esfuerzos con otras propuestas similares con el objetivo de abordar los desafíos en el proceso de aprendizaje, fomentando el compromiso y la motivación en el entorno educativo. Esto se debe a que en la mayoría de instituciones aún se sigue impartiendo las clases de forma tradicional, esto implica que es necesario buscar alternativas para hacer que los estudiantes se involucren más en las clases, considerando la gamificación como una alternativa interesante.

Según Moreno et al (2022) en su trabajo se planteó como objetivo buscar la relación que existe en la gamificación y las competencias en la materia de matemática, se realizó en la escuela Dirigentes del Mundo Futuro de Ecuador 2022 a los estudiantes de tercer grado de educación básica, usó una investigación aplicada de enfoque cuantitativo, obtuvo como resultado de la investigación que la relación entre las dos variables es significativa. Es importante tomar en cuenta que el diseño de la gamificación sea de tal manera que se cumpla con las competencias que se quiere abordar lo cual da un gran reto a los docentes para conseguir esto.

De acuerdo con Sánchez Pacheco (2020) demostró que al usar la gamificación personalizada se presentan resultados positivos para una comprensión más profunda de las matemáticas entre los estudiantes de secundaria en la ciudad de Guayaquil, utilizando un cuestionario elaborado en Google Forms, obteniendo como resultado de su investigación que la gamificación es factible para el uso educativo. Esto demuestra que el uso de la tecnología hoy en día es importante, teniendo presente que si se usa con responsabilidad es una herramienta que ayuda al momento de impartir las clases y sobre todo en la creación de juegos educativos como el Escape Room.

2.1.3. Locales

De acuerdo a Maldonado, A y Quito, E (2022), se llevó a cabo una investigación que presentó la aplicación de la Gamificación como estrategia didáctica para reforzar los

conocimientos de los alumnos de bachillerato en la Unidad Educativa César Dávila Andrade.

La educación convencional no conseguía mantener el interés de los estudiantes, por lo tanto, se desarrolló una plataforma que almacenaba los contenidos de las lecciones junto con plantillas y juegos específicos diseñados para la materia de Matemáticas. A través de esta plataforma, los docentes podían compartir la información necesaria para que los alumnos accedieran e interactuaran, además de presentar los contenidos de las clases posteriores. El objetivo era que los alumnos mantuvieran presente y repasaran los conocimientos previos, creando un entorno interactivo y atractivo para los estudiantes. Los resultados de éste estudio demostraron que la gamificación es factible y se cumplieron los objetivos esperados, lo que indica que esta estrategia contribuye al mejor desempeño de los estudiantes. Para que el refuerzo académico se cumpla con éxito es necesario que los estudiantes tengan a disposición los diferentes recursos como pueden ser ejercicios resueltos y videos previos antes de enfrentarse a los diferentes retos que se plantea al crear el juego educativo.

2.2. Marco Legal

2.2.1. Conceptos

Actualmente, la educación experimenta desafíos que tienen diversas causas que pueden ser: conceptual, pedagógica, estructural, financiera, política, social y económica. Por lo que, se vuelve recurrente la necesidad de incentivar y despertar la motivación y el compromiso de cada estudiante para desarrollar nuevas ideas, tener otros descubrimientos, adquirir nuevos valores, desarrollar estrategias y destrezas, mantener rutinas y conservar la disciplina a fin de superar los paradigmas obsoletos que se alejan de la realidad en diversas áreas del conocimiento humano, como las comunicaciones, el entretenimiento y la sociedad moderna en el siglo XXI.

La innovación en el ámbito educativo es fundamental, ya que las instituciones educativas tienen la responsabilidad primordial de transmitir el conocimiento en entornos de enseñanza, ya sea en modalidad presencial o virtual. El individuo construye su conocimiento en función de su naturaleza y sus habilidades, no parece haber otra opción. En un primer momento, el proceso de aprendizaje se ve influenciado por la disposición de cada persona,

independientemente del método de enseñanza empleado. Es muy importante tener en cuenta que la solución para mejorar el rendimiento académico no solo es el uso de estrategias novedosas e innovadoras, lo más importante es que cada uno de los alumnos tengan la motivación necesaria para que su propio rendimiento académico mejore.

La motivación de los estudiantes para el aprendizaje es un fenómeno complejo influenciado por múltiples factores. La motivación se puede evaluar mediante la observación del comportamiento y los informes de los propios estudiantes. También destaca la importancia de considerar las influencias culturales y el entorno en la aplicación de la gamificación en el proceso educativo. Además, señala que el error y la frustración, a diferencia de la vida real, pueden ser motores de motivación en los juegos educativos, donde las consecuencias de los errores se minimizan (Sánchez-Pacheco, 2019). Al momento de que los estudiantes participen en el juego tipo Escape Room se van a enfrentar a diferentes retos lo que puede provocar frustración, lo que hace que el desarrollo del mismo no sea muy complejo, pero tampoco muy fácil para no hacer que sea aburrido.

2.2.2. Marco legal

En la época actual, existe un interés creciente en la investigación orientada hacia la innovación, con el propósito de mejorar la calidad de la educación. Esta búsqueda se enfoca especialmente en facilitar el aprendizaje de los estudiantes, priorizando aquellas asignaturas que suelen resultar difíciles y poco atractivas. Esta tendencia se respalda mediante regulaciones y disposiciones legales establecidas tanto en nuestra *Constitución de la República del Ecuador* como en la *Ley Orgánica de Educación Intercultural*, así, en el TÍTULO II, CAPÍTULO SEGUNDO DERECHOS DEL BUEN VIVIR, SECCIÓN QUINTA EC. 2008, en su Artículo 26 indica que: “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo” (Constitución del Ecuador, 2008).

Asimismo, el Artículo 27 Ibídem refiere que: “La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia, será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional” (Constitución del Ecuador, 2008).

De igual manera, el Artículo 343 dice: “El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten al aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. El sistema nacional de educación, integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades” (Constitución del Ecuador, 2008).

Finalmente, el contenido del Artículo 347 entre las responsabilidades del Estado, tenemos: “1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas. 8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.”, por una parte.

Y, por otra parte, la LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL en el TÍTULO I, DE LOS PRINCIPIOS GENERALES, Art. 2.4- Principios de la gestión educativa, en su literal d, afirma que: interaprendizaje y multiaprendizaje. Se considera interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la

cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo. Seguidamente, en el Artículo 3 hace referencia a los fines de la educación, entre ellos se encuentra el contenido de su literal s: ... la promoción del desarrollo científico y tecnológico (Asamblea Nacional, 2021)

2.3. Marco Teórico

2.3.1. Refuerzo académico

El refuerzo académico es una estrategia educativa diseñada para ayudar a los estudiantes que experimentan dificultades en su rendimiento escolar. Su objetivo principal es proporcionarles un conocimiento más avanzado y completo para que puedan mejorar su desempeño académico. En particular, en el ámbito de las matemáticas, se reconoce la importancia de utilizar métodos innovadores, como la gamificación, para hacer que el proceso de aprendizaje sea más interesante y motivador para los estudiantes. La gamificación implica la incorporación de elementos típicos de los juegos, como desafíos, recompensas y narrativas, con el fin de comprometer a los estudiantes y estimular su motivación y habilidades para resolver problemas dentro del entorno académico (Ortiz Culter, 2016). Las ventajas que ofrece la gamificación mediante el juego educativo tipo Escape Room se adapta a las estrategias para que el refuerzo académico de la materia de Matemática específicamente en el tema del factor común sea significativo, además esto es un proceso importante que se debe cumplir según las disposiciones del Ministerio de Educación.

Según Salcedo Tapia (2021) menciona que el Ministerio de Educación establece directrices y estrategias para llevar a cabo el proceso de refuerzo académico, que incluye una cuidadosa planificación por parte de los docentes, considerando objetivos, habilidades, contenido, tiempo y espacio. Se enfatiza la importancia de las estrategias metodológicas, como la incorporación de tecnología, para motivar a los estudiantes y mejorar su experiencia de aprendizaje al estimular el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas. En última instancia, el propósito es apoyar a los estudiantes que necesitan refuerzo académico para alcanzar el nivel de aprendizaje requerido.

2.3.2. Estrategia metodológica activa

Según Díaz Zea et al. (2022), la estrategia metodológica activa "Trabajo en equipo" se enfoca en elevar el desarrollo intelectual y moral de los estudiantes mediante la cooperación y la solidaridad. En este enfoque, el éxito o fracaso de un estudiante se relaciona directamente con el de sus compañeros, ya que los resultados individuales dependen en gran medida de los obtenidos por el resto del equipo. Al participar en actividades académicas colaborativas, como en el caso de la gamificación a través del juego educativo tipo Escape Room, los estudiantes establecen metas beneficiosas tanto para ellos como para sus compañeros, con el propósito de maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. El equipo trabaja conjuntamente hasta que todos los miembros comprenden y completan con éxito la actividad, lo que también contribuye a hacer que la clase sea más amena y divertida, fomentando el interés de los estudiantes por la materia de Matemáticas.

2.3.3. La Gamificación

La gamificación es interesante para este estudio por sus múltiples beneficios, teniendo en cuenta que es usada como un medio para implementar la funcionalidad de los videojuegos y acoplar a las diferentes actividades educativas, para mejorar la forma de aprendizaje de rutina, para modificar el comportamiento del estudiante, aumentar la participación y la motivación, participar en actividades de la materia o del plan de estudios e interactuar con el entorno (Macías Espinales, 2017). La gamificación hace que sea un reto importante al momento de elaborar los recursos educativos como el juego tipo Escape Room, dado que deben cumplir con criterios específicos que son necesarios para desarrollar las competencias requeridas en el refuerzo académico sobre el tema del factor común.

Desde la perspectiva de Kapp (2012), la gamificación se basa en las propiedades que presenta un juego para que las personas que se involucren con el mismo desarrollen destrezas que faciliten el aprendizaje y puedan solucionar problemas. Al involucrar la forma en la que aprenden y la motivación para resolver los problemas de las personas, vemos un cambio en los conceptos de estos autores, que fácilmente se puede incorporar en las aulas de clase para

mejorar el ambiente de la misma. Bajo ésta perspectiva, es esencial concebir una narrativa atractiva que involucre a los estudiantes en la trama, la cual incluye desafiantes acertijos que deben resolver para avanzar hacia el objetivo de lograr una exitosa escapada, en eso consiste el Escape Room.

La gamificación en la educación equilibra las motivaciones intrínsecas y extrínsecas de los estudiantes para mejorar sus habilidades y lograr un aprendizaje en entornos académicos que pueden no ser atractivos para usted, para motivar a los estudiantes a lograr sus objetivos de aprendizaje.

De acuerdo con Werbach y Hunter (2012) propone tres modelos para crear una estrategia apropiada para la gamificación, los cuales se puede describir de la siguiente manera:

- Dinámica, es la forma en la que el jugador va metiéndose en la trama del juego, donde se indica sus limitaciones, y se desarrolla su narrativa y las emociones que esta produce, al igual que la sensación de progreso en la historia y la mejora según se avance.

- Mecánica, refiriéndose al modo de juego o la forma en que se juega, y puede incluir elementos como la adquisición de recursos, la participación en rondas, el estado de bonificación, entre otros. Por otro lado, la estrategia se relaciona con elementos como el desafío, la oportunidad, la colaboración, la competencia, los comentarios y las recompensas, así como los intercambios entre los jugadores.

Componentes, incluyen la posibilidad de crear avatares, establecer logros, proporcionar pistas para avanzar de nivel, ofrecer recompensas y coleccionables, así como asignar puntajes, entre otros elementos que enriquecen la experiencia de juego.

2.3.4. La Gamificación en el proceso didáctico

Según Macías Espinales (2017) la gamificación ayuda en el proceso de enseñanza al mostrar un buen rendimiento en el momento de aprender, siempre y cuando se cumplan los objetivos didácticos de la materia, debido a que, por sí sola, no se produce un logro significativo. Por lo tanto, es necesario considerar los métodos de enseñanza apropiados.

De acuerdo con diversas investigaciones, se ha demostrado que la gamificación tiene un



impacto positivo en el aprendizaje, ayudando a obtener calificaciones más altas para los estudiantes, estimulándolos, involucrándolos en la materia, construyendo y reiterando conocimientos. También contribuye a que los estudiantes adopten una mejor actitud hacia la materia, fortaleciendo así el aprendizaje activo (EduTrends, 2016). Este aspecto es de vital importancia en la investigación, dado que el propósito es fortalecer el rendimiento académico a través de juegos educativos, simultáneamente fomentando la diversión y el aprendizaje, así como cultivando habilidades de trabajo en equipo. Esto no solo beneficia su desempeño actual, sino que también los prepara para la vida profesional, donde la colaboración y la coordinación entre múltiples personas son fundamentales.

2.3.5. Tecnologías y Gamificación como apoyo al aprendizaje

Según O'Donovan et al. (2013) realizó un estudio en el segundo año de la Universidad de Cape Town, en el país de Sudáfrica, donde aplica una narrativa basándose en el subgénero Steampunk, donde hace referencia a la era victoriana, añadiendo elementos con tecnología avanzada. El curso se realizó mediante una plataforma virtual donde se plantea diferentes misterios, se presentan pistas, se debe realizar diferentes actividades, para obtener puntos. Demostrando que los estudiantes obtuvieron mejoras en las calificaciones y despertó el compromiso con la clase, lo cual da como satisfactorio la propuesta de la gamificación y la tecnología en la educación. Este aspecto es fundamental en la creación del juego educativo, porque se busca elaborar una narrativa cautivadora que sumerja a los estudiantes en una pequeña historia, planteándoles diversos desafíos que deben superar para recolectar pistas y finalmente escapar de la situación, siguiendo el enfoque característico de los juegos tipo escape room.

2.3.6. Juegos de tipo serios

Este tipo de juegos se destacan por ser cooperativos e ideales para aplicarlos en el aula de clases para evitar que las clases sean aburridas, hacen que el jugador emplee diferentes habilidades que le permiten aprender y practicar, lo cual hace que se tenga que invertir varias horas, se aclaran a medida que aumenta la dificultad y el desarrollo del juego. Se requieren

actividades paralelas de comunicación y organización, poniendo en práctica procesos y actitudes que aplicamos en la vida cotidiana (Idrovo Naranjo, 2018). Para que el diseño del juego educativo sea exitoso, es esencial que las actividades promuevan la interacción entre los estudiantes, requiriendo una planificación coordinada entre grupos para descifrar los diversos acertijos. Esto fomenta la colaboración entre los estudiantes, lo que a su vez enriquece el aprendizaje de manera significativa.

2.3.7. Aprendizaje basado en juegos

Según López Raventós (2016) al utilizar los videojuegos en las aulas de clase, por regla general, se trata de juegos existentes adaptados al de aprendizaje según la materia. El aprendizaje basado en juegos en el ámbito educativo tiene como objetivo principal el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes que permiten mejorar el desempeño académico. La incorporación de videojuegos es altamente efectiva para captar la atención de los estudiantes. Por esta razón, en este estudio se plantea el desarrollo de un juego educativo tipo escape room diseñado de manera interactiva y entretenida. Este recurso se centra en fortalecer la comprensión del factor común, buscando hacer que el proceso de aprendizaje sea más atractivo y participativo para los estudiantes.

2.3.8. Gamificación y Matemáticas

Hoy en día es muy importante la matemática debido a que se encuentran presentes en nuestra vida cotidiana, en especial, en la Unidad Educativa Luis Rogerio González debido a que es un colegio de formación técnica, y en general estamos en contacto constantemente con números de forma directa o indirecta, por ejemplo, cuando vemos la hora en un reloj, números de teléfono o con el simple hecho de ir a la tienda y pagar. Desarrollar juegos que permitan fortalecer las habilidades matemáticas en la aritmética, la suma y el pensamiento lógico, brindando importantes aprendizajes en contextos prácticos y derivados. Al aplicar la gamificación para la materia de matemática se pueden obtener beneficios satisfactorios en los estudiantes debido al interés que presentan para ganar el juego, fortaleciendo las habilidades matemáticas (Aristizábal et al., 2016).

2.3.9. Escape Room

Según Gancedo (2021) Escape Room es un juego que se realiza en equipos que tiene como objetivo recolectar pistas, resolver acertijos, cumplir con diferentes tareas y retos en un tiempo establecido. Para empezar el juego es necesario que quien esté a cargo, tiene que indicar a los participantes todas las acciones que deben hacer para cumplir los diferentes retos y estos a su vez van desbloqueando las pistas que necesitan para ganar el juego.

Hasta ahora, hemos notado que la gamificación ofrece diversas ventajas al ser un proceso cognitivo activo que involucra a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Uno de los enfoques más destacados en la gamificación educativa es el Escape Room, que se ha ido introduciendo gradualmente en las aulas y se ha demostrado que estimula el desarrollo de las capacidades mentales de los estudiantes. Según Lázaro (2019) afirma que el Escape Room educativo se define como un juego en el que los estudiantes se enfrentan a una serie de desafíos mientras trabajan en equipo para escapar de una sala dentro de un límite de tiempo determinado. Se resalta la importancia de crear un ambiente cooperativo entre los participantes, lo que fomenta la colaboración y el compromiso de todos los involucrados, impulsando la creatividad y la reflexión crítica. En general, los Escape Room educativos son una estrategia educativa atractiva que promueve habilidades, clave de aprendizaje, como la resolución de problemas y la colaboración, al mismo tiempo que hacen que el proceso de aprendizaje sea interactivo y divertido, lo que los convierte en una valiosa herramienta para educadores en diversos contextos.

2.3.10. Genially

Es un software creado para la realización de contenidos interactivos mediante el uso de imágenes, infografías, presentaciones, microsites, catálogos, mapas, juegos, entre otros. Con la particularidad de que se puede implementar efectos visuales como animaciones de una forma interactiva para el usuario, con la versatilidad de compartir varios diseños en la comunidad en línea para que pueda ser aprovechada por más personas que requieran dicha herramienta, enfocada a la enseñanza y aprendizaje, convirtiéndose en una herramienta versátil para los



docentes. (Rubio et al., 2015). La elección de este software para la investigación se basa en su facilidad de uso y su versatilidad. Ofrece una amplia gama de plantillas en línea que pueden aprovecharse, y la posibilidad de compartir en línea facilita el acceso a un mayor número de estudiantes. Además, la capacidad de mejorar y refinar diseños lo convierte en una herramienta de referencia para otros profesionales interesados en utilizar y mejorar estos recursos. Esto puede contribuir a la formación de una comunidad de aprendizaje colaborativa.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Marco Metodológico

3.1.1. Paradigma

En el presente trabajo se basa en el paradigma positivista. Debido a que se enfoca en una orientación hacia la objetividad y la búsqueda de la verdad mediante el análisis de datos empíricos. El paradigma positivista se basa en la idea de que existe una realidad objetiva y que es posible obtener conocimiento objetivo y verificable a través de la observación y medición de fenómenos. Además, el uso de un diseño cuasi experimental también es consistente con el enfoque positivista, ya que busca establecer relaciones causales y controlar variables para obtener conclusiones confiables (Hernandez Sampieri y Mendoza Torres, 2018).

3.1.2. Enfoque

Se propone un enfoque mixto para ésta investigación, que combina métodos cuantitativos y cualitativos. Los métodos cuantitativos implican la recopilación y análisis de datos numéricos y estadísticos, específicamente las notas obtenidas en las pruebas tanto en el pre-test como en el post-test. Esto permite obtener información objetiva y cuantificable sobre el fenómeno estudiado. Por otro lado, los métodos cualitativos se enfocan en comprender a profundidad los significados, experiencias y perspectivas de los participantes. Se utilizan técnicas como entrevistas, observaciones y análisis de contenido. En este estudio, se realizarán entrevistas a un grupo focal de profesores del área de matemática y se recopilarán datos sobre la experiencia de los estudiantes de tercer año de bachillerato en contabilidad al someterse al juego Escape Room para el refuerzo académico del factor común. Al combinar ambos enfoques, se busca obtener una comprensión más completa y holística del fenómeno investigado. Este enfoque mixto permite abordar las complejidades y dimensiones múltiples de la investigación, enriqueciendo la comprensión general del tema (Hernandez Sampieri y Mendoza Torres, 2018).

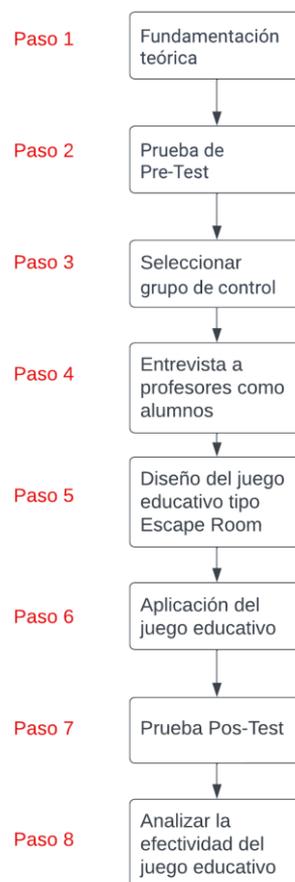
3.1.3. Tipo de investigación

El trabajo realizado tiene como tipo de investigación cuasi experimental basándose en encontrar una relación causa-efecto entre la variable independiente: gamificación y la variable dependiente: refuerzo académico del factor común en estudiantes de bachillerato. Los grupos a los cuales se va a exponer a este estudio se escogieron de forma aleatoria siendo los estudiantes del tercero de bachillerato en contabilidad paralelo C y D, además este tipo de investigación es conveniente en el campo educativo y social. (Hernandez Sampieri y Mendoza Torres, 2018)

3.1.4. Diseño (fases o pasos)

El presente trabajo de investigación se ha dividido en los siguientes pasos, como se muestra en el diagrama presentado en la Figura 1:

Figura 1: Diagrama del diseño del proyecto de investigación



Paso 1: Recopilar la información necesaria para fundamentar los referentes teóricos

sobre el proceso de aprendizaje del factor común y el uso de herramientas digitales, haciendo énfasis en la plataforma Genially, a través de una exhaustiva revisión bibliográfica de documentos científicos relevantes.

Paso 2: Diseñar y aplicar una prueba de pre-test a los estudiantes de tercer año de bachillerato técnico en contabilidad, específicamente en los paralelos C y D.

Paso 3: Con base en los resultados obtenidos en las pruebas pre-test, seleccionar al grupo de control que presente las calificaciones más bajas entre los dos paralelos.

Paso 4: Realizar entrevistas a los profesores del área de matemática para recopilar datos relevantes sobre la aplicación del juego educativo tipo Escape Room y obtener información importante para su desarrollo.

Paso 5: Diseñar un juego educativo tipo Escape Room en la plataforma digital Genially, que esté centrado en el refuerzo académico del concepto del factor común.

Paso 6: Aplicar el juego educativo tipo Escape Room al grupo de control seleccionado en el paso 3, brindando una experiencia interactiva y lúdica que motive su participación y aprendizaje.

Paso 7: Elaborar y administrar una prueba post-test a ambos paralelos, C y D, del tercer año de bachillerato técnico en contabilidad.

Paso 8: Analizar la efectividad del proceso de aprendizaje del factor común en los estudiantes de bachillerato, basándose en los resultados obtenidos tanto en las pruebas pre-test como en las pruebas post-test. Se examinará el impacto de la gamificación mediante la creación del juego Escape Room desarrollado en la plataforma Genially.

3.1.5. Población muestra o Informantes claves

De acuerdo con los objetivos de la investigación establecidos, la población seleccionada para este estudio está compuesta por todos los estudiantes del tercer año de bachillerato técnico y un grupo de profesores del área de matemática de la Unidad Educativa Luis Rogerio González, ubicada en la ciudad de Azogues, provincia del Cañar. La muestra estará conformada

por los estudiantes del tercer año de bachillerato técnico en contabilidad paralelo C y D, y se realizará un grupo focal con la participación de 3 profesores del área de matemática. Esta selección de la muestra se basa en las recomendaciones de Hernandez Sampieri y Mendoza Torres (2018).

3.1.6. Criterios de inclusión y exclusión de las unidades de información

Para delimitar la población, siguiendo las recomendaciones de Hernandez Sampieri y Mendoza Torres (2018), se excluyeron los alumnos que no cursaban el tercer año de bachillerato técnico y aquellos que no pertenecían a la jornada diurna de la Unidad Educativa Luis Rogerio González. Con el fin de generalizar los resultados, se seleccionaron específicamente los alumnos de contabilidad debido a su homogeneidad numérica y la disponibilidad de dos paralelos en ésta área. Asimismo, se eligieron únicamente los profesores del área de Matemática, considerando los más idóneos para contribuir en el proceso de diseño de la gamificación mediante la creación del juego educativo Escape Room.

3.1.7. Criterios para seleccionar y/o determinar los participantes en la investigación

El presente trabajo de investigación tiene una muestra intencional según Otzen y Manterola (2017), que corresponde a los siguientes criterios: que sean estudiantes del tercero de bachillerato de contabilidad paralelos C y D, debido a que el investigador imparte las clases de matemática en esos paralelos, se tiene la viabilidad necesaria para llevar a cabo la investigación, tomando en cuenta que un paralelo es un grupo de control y en el segundo paralelo se aplicará la gamificación para reforzar el factor común, la elección del paralelo según Agudelo, Aigner, et al. (2008), la aplicación de la gamificación se basará en el promedio más bajo obtenido en el Pre Test. Además, se contará con la participación de una población de 3 docentes del área de matemática para verificar que el juego educativo Escape Room esté estructurado para reforzar el concepto del factor común. Aplicando la técnica de la entrevista

(Hernandez Sampieri y Mendoza Torres, 2018)

3.1.8. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Para obtener datos cuantitativos, se realizaron dos cuestionarios denominados Pre-test y Post-test. Las preguntas se estructuraron siguiendo las sugerencias de Hernandez Sampieri y Mendoza Torres (2018). Cada cuestionario constó de 5 preguntas de opción múltiple, abordando ejercicios matemáticos centrados en el factor común. Se utilizaron ejercicios similares en ambas evaluaciones con el objetivo de realizar una medición crítica sobre el impacto de la implementación de la gamificación en el refuerzo académico de los conocimientos. A continuación, se presentan las preguntas de cada test:

Tabla 1: Preguntas del Pre-Test

Pre-Test		
No.	Pregunta	Opciones
1	$3a^3 - a^2$	A) $a(3a^2 - a)$ B) $a^2 (3a - 1)$ C) $a^2 (3a + 1)$ D) $a(3a^2 + a)$
2	$5m^2 + 15m^8$	A) $5m^2 (1 - 3m^6)$ B) $5m^2 (1 + 3m^6)$ C) $m^2 (5 + 3m^6)$ D) $5m^2 (3m^6)$
3	$x^2y + x^2z$	A) $x(xy - xz)$ B) $x(xy + xz)$ C) $x^2 (y + z)$ D) $x^2 (y - z)$

4	$8m^2 - 12mn$	A) $4m(2m+3n)$ B) $m(8m+12)$ C) $4m(2m-3n)$ D) $m(8m-12)$
5	$15c^2 d^2 + 60c^2 d$	A) $15c^2 d(d+4)$ B) $1c^2 d(15d-60)$ C) $15c^2 d(d-4)$ D) $1c^2 d(15d+60)$

Tabla 2: Preguntas del Post-Test

Post-Test		
No.	Pregunta	Opciones
1	$7a^3 - a^2$	A) $a(7a^2-a)$ B) $a^2 (7a-1)$ C) $a^2 (7a+1)$ D) $a(7a^2+a)$
2	$5m^3 + 15m^8$	A) $5m^3 (1-3m^5)$ B) $5m^3 (1+3m^5)$ C) $m^3 (5+3m^5)$ D) $5m^3 (3m^5)$
3	$x^2t + x^2z$	A) $x(xt-xz)$ B) $x(xt+xz)$ C) $x^2 (t+z)$ D) $x^2 (t-z)$
4	$8m^2 - 12my$	A) $4m(2m+3y)$

		B) $m(8m+12y)$ C) $4m(2m-3y)$ D) $m(8m-12y)$
5	$15c^2 t^2 + 60c^2 t$	A) $15c^2 t(d+4)$ B) $1c^2 t(15t-60)$ C) $15c^2 t(t-4)$ D) $1c^2 t(15t+60)$

Para obtener datos cualitativos, se realizó una encuesta de 5 preguntas con opción múltiple con el objetivo de identificar los hábitos de lectura y el interés por la materia de matemática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en contabilidad de la Unidad Educativa “Luis Rogerio González”.

Tabla 3: Encuesta para los estudiantes

Encuesta a estudiantes		
No.	Pregunta	Opciones
1	¿Cuándo fue la última vez que leíste un libro de matemática?	---- 1 semana ---- 1 mes ---- más de 3 meses
2	¿Piensa usted que tus padres te incitan a leer?	---- Si ---- No ---- A veces
3	¿En tu casa hay biblioteca?	---- Si ---- No

		----- Solo los libros del colegio
4	¿Qué dificultades tienes al leer un libro de matemática?	---- no entiendo nada ---- no tengo ganas de leer ---- no me interesa las matemáticas
5	En el momento de realizar los deberes de matemática, ¿Qué tipo de herramientas usas?	----- Libros ----- Google ----- Videos

Se elaboró una entrevista enfocada a 3 profesores del área de Matemática con 5 preguntas para obtener información importante para el desarrollo del juego educativo, las cuales son las siguientes.

Tabla 4: Preguntas para la entrevista a los docentes de Matemática

No.	Preguntas
1	Considera usted que el juego educativo ayuda en el proceso del aprendizaje de matemática.
2	¿Qué recursos usted ha utilizado para enseñar el factor común a sus estudiantes.
3	¿Qué opina que los estudiantes obtengan recompensas al resolver problemas matemáticos.
4	Piensa que hacer videos sobre el factor común pueden influir en la forma que aprenden.
5	Usted cree que los estudiantes trabajan mejor en grupos o de forma individual.

3.1.9. Operacionalización de las variables/categorías de estudio

Tabla 5: Variable dependiente: Refuerzo académico del factor común en estudiantes de bachillerato

Conceptualización	Dimensión	Categorías	Indicadores	Técnicas	¿A quién aplicará?
El refuerzo Académico es considerado	Hábitos	Hábitos	Autonomía lectora	Encuesta	Estudiantes de bachillerato
			Recursividad	Encuesta	Estudiantes de bachillerato

medidas educativas, dedicadas de forma individual como colectiva, diseñadas por los docentes para ayudar a los estudiantes con sus dificultades académicas.	Actitudes	Actitudes	Utilidad	Encuesta	Estudiantes de bachillerato		
			Afectividad	Encuesta	Estudiantes de bachillerato		
	Estrategias	Estrategias	Inmersión	Test	Estudiantes de bachillerato		
				Entrevista	Docentes del área de matemática		
			Procesamiento	Test	Estudiantes de bachillerato		
				Entrevista	Docentes del área de matemática		
				Metacognición	Test	Estudiantes de bachillerato	
					Entrevista	Docentes del área de matemática	
Metodología activa				Metodología activa	Aprendizaje Cooperativo	Test	Estudiantes de bachillerato
						Entrevista	Docentes del área de matemática
			Resolución de problemas	Test	Estudiantes de bachillerato		
				Entrevista	Docentes del área de matemática		

Tabla 6 : Variable independiente: Gamificación

Conceptualización	Dimensión	Categorías	Indicadores	Técnicas	¿A quién aplicará?
Un proceso que usa los beneficios del juego aplicados al ámbito educativo, para hacer que el jugador pueda resolver problemas.	Juego Educativo	Juego Educativo	Tecnológicos	Entrevista	Docentes del área de matemática
			Dinámicas	Entrevista	Docentes del área de matemática
			Mecánicas	Entrevista	Docentes del área de matemática
			Componentes	Entrevista	Docentes del área de matemática

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4. Análisis e interpretación de la información

4.1. Cuantitativo

4.1.1. Resultados de la prueba Pre-Test

Para llevar a cabo la prueba de Pre-Test, se realizó en el laboratorio de cómputo de la Unidad Educativa Luis Rogerio González, dividiendo a los estudiantes en dos grupos para cada paralelo. El cuestionario consistió en cinco preguntas de opción múltiple que involucraban ejercicios relacionados con el factor común. La herramienta utilizada para administrar la prueba fue Google Forms. En total, participaron 48 estudiantes, de los cuales 21 pertenecen al paralelo C y 27 al paralelo D, tal como se muestra en la Figura 2 y Figura 3 respectivamente.

Figura 2 Estudiantes del tercero contabilidad paralelo C, dando la prueba de Pre-Test



Figura 3 Estudiantes del tercero contabilidad paralelo D, dando la prueba de Pre-Test

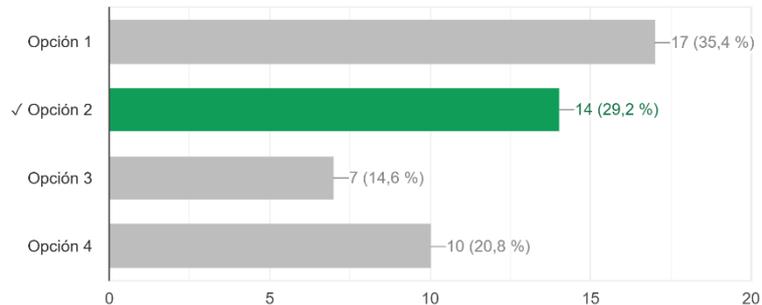


Ahora, procederemos a examinar detenidamente los resultados obtenidos en cada pregunta, con el fin de evaluar el nivel de comprensión que los estudiantes poseen acerca del tema del Factor Común. Estos resultados desempeñan un papel fundamental en el proceso de selección del grupo que presentó un promedio más bajo. Este grupo se designará como el grupo de control, al cual se le aplicará una estrategia de refuerzo académico utilizando la gamificación mediante un juego educativo de tipo Escape Room. A continuación, presentamos los resultados:

La primera pregunta pide factorizar la siguiente expresión: $3a^3 - a^2$, donde la respuesta correcta es la opción 2: $a^2(3a - 1)$, en la Figura 4 se puede observar que 14 estudiantes contestan de forma correcta, mientras que los demás se distribuyen en las opciones erróneas.

Figura 4 Resultados de la primera pregunta del Pre-Test

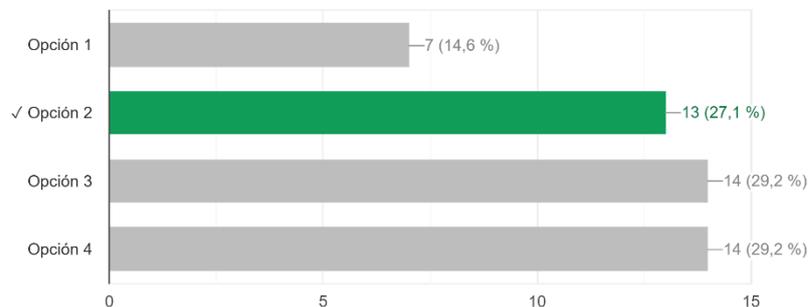
1: Factoriza la expresión
14 de 48 respuestas correctas



La segunda pregunta pide factorizar la siguiente expresión: $5m^2 + 15m^8$, donde la respuesta correcta es la opción 2: $5m^2(1 + 3m^6)$, en la Figura 5 se puede observar que 13 estudiantes contestan de forma correcta, mientras que los demás se distribuyen en las opciones erróneas.

Figura 5 Resultados de la segunda pregunta del Pre-Test

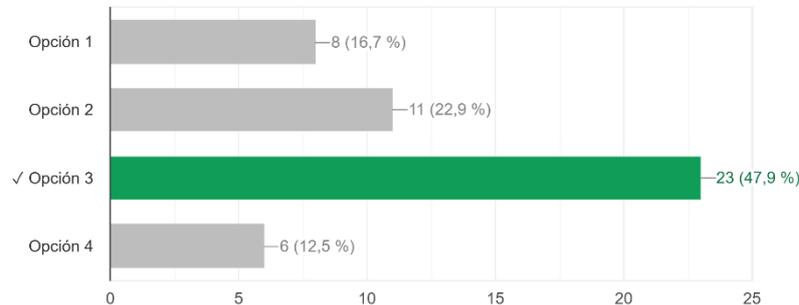
2: Factoriza la expresión
13 de 48 respuestas correctas



La tercera pregunta pide factorizar la siguiente expresión: $x^2t + x^2z$, donde la respuesta correcta es la opción 3: $x^2(t + z)$, en la Figura 6 se puede observar que 23 estudiantes contestan de forma correcta, mientras que los demás se distribuyen en las opciones erróneas.

Figura 6 Resultados de la tercera pregunta del Pre-Test

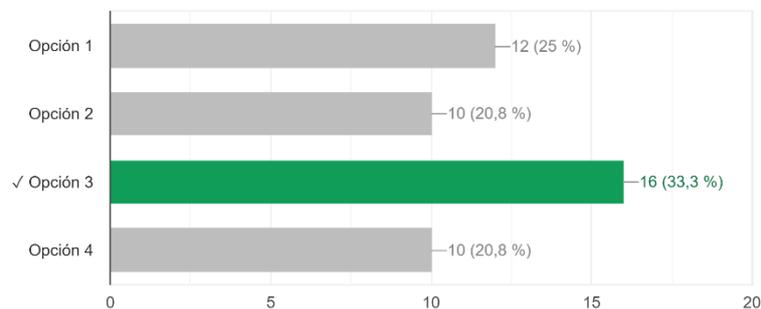
3: Factoriza la expresión
23 de 48 respuestas correctas



La cuarta pregunta pide factorizar la siguiente expresión: $8m^2 - 12my$, donde la respuesta correcta es la opción 3: $4m(2m - 3y)$, en la Figura 7 se puede observar que 16 estudiantes contestan de forma correcta, mientras que los demás se distribuyen en las opciones erróneas.

Figura 7 Resultados de la cuarta pregunta del Pre-Test

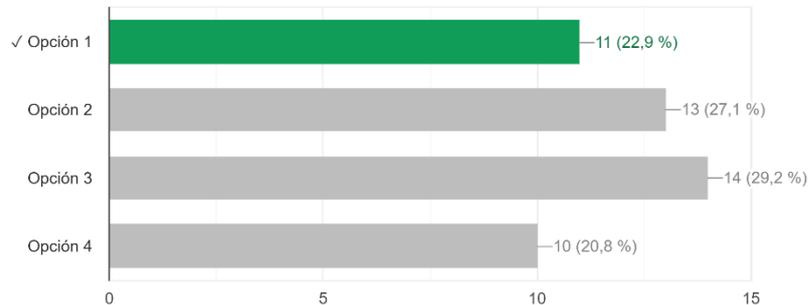
4: Factoriza la expresión
16 de 48 respuestas correctas



La quinta pregunta pide factorizar la siguiente expresión: $15c^2t^2 + 60c^2t$, donde la respuesta correcta es la opción 1: $15c^2t(t + 4)$, en la Figura 8 se puede observar que 11 estudiantes contestan de forma correcta, mientras que los demás se distribuyen en las opciones erróneas.

Figura 8 Resultados de la quinta pregunta del Pre-Test

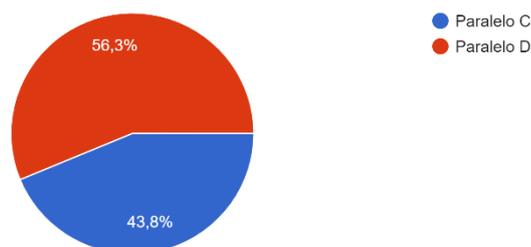
5: Factoriza la expresión
11 de 48 respuestas correctas



De los 48 estudiantes que participaron en las pruebas, se distribuyen de la siguiente manera: 21 estudiantes del paralelo C, lo que representa un 43.8%, y 27 estudiantes del paralelo D, constituyendo un 56.3%, tal como se ilustra en la Figura 9. Al evaluar los resultados por paralelo, se observa que los promedios de calificaciones son los siguientes: para el paralelo C, el promedio es de 3.62, mientras que para el paralelo D es de 2.89 (ambos en una escala sobre 10). Estas calificaciones reflejan una falta de conocimiento en relación al factor común. Al considerar estos resultados, se llega a la conclusión de que el grupo de control será el paralelo D, dado que es aquel que muestra un rendimiento más bajo.

Figura 9 Porcentaje de estudiantes que rindieron el Pre-Test de cada paralelo

Escoja su paralelo
48 respuestas



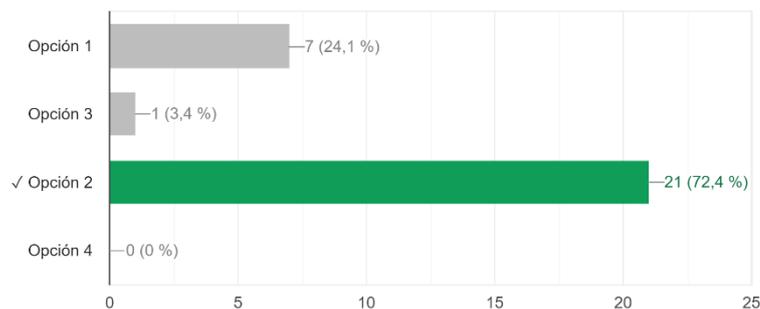
4.1.2. Resultados de la prueba Post-Test

La prueba del Post-Test se administró al grupo de control, que está compuesto por los alumnos del tercer año de bachillerato del paralelo D, con un total de 29 estudiantes. Esta evaluación se llevó a cabo en el laboratorio de informática de la Unidad Educativa Luis Rogerio González, después de la aplicación del juego educativo tipo Escape Room "Enigma Factor Común". A continuación, se presentan los resultados por pregunta:

La primera pregunta pide factorizar la siguiente expresión: $7a^3 - a^2$, donde la respuesta correcta es la opción 2: $a^2(7a - 1)$, en la Figura 10 se puede observar que 21 estudiantes contestan de forma correcta, mientras que los demás se distribuyen en las opciones erróneas.

Figura 10 Resultados de la primera pregunta del Post-Test

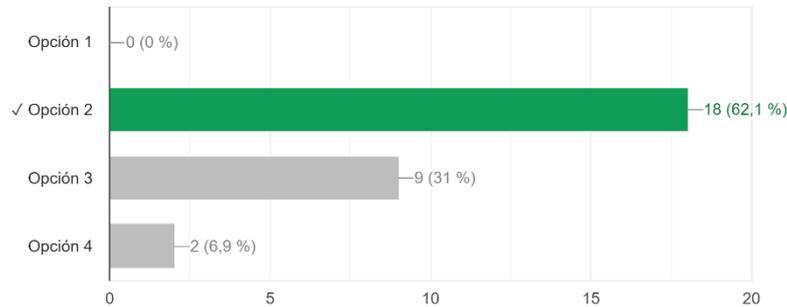
1: Factoriza la expresión
21 de 29 respuestas correctas



La segunda pregunta pide factorizar la siguiente expresión: $5m^3 + 15m^8$, donde la respuesta correcta es la opción 2: $5m^3(1 + 3m^5)$, en la Figura 11 se puede observar que 17 estudiantes contestan de forma correcta, mientras que los demás se distribuyen en las opciones erróneas.

Figura 11 Resultados de la segunda pregunta del Post-Test

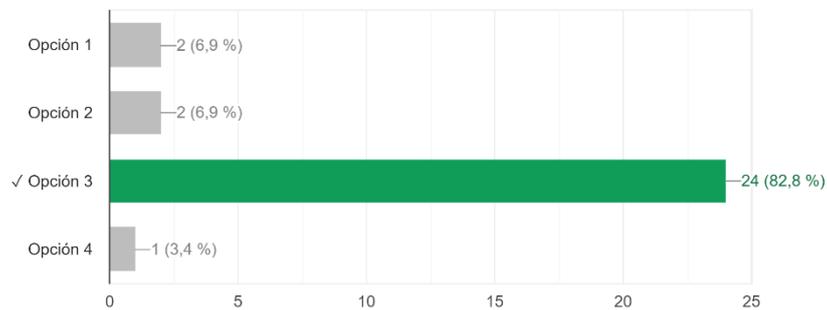
2: Factoriza la expresión
18 de 29 respuestas correctas



La tercera pregunta pide factorizar la siguiente expresión: $x^2t + x^2z$, donde la respuesta correcta es la opción 3: $x^2(t + z)$, en la Figura 12 se puede observar que 24 estudiantes contestan de forma correcta, mientras que los demás se distribuyen en las opciones erróneas.

Figura 12 Resultados de la tercera pregunta del Post-Test

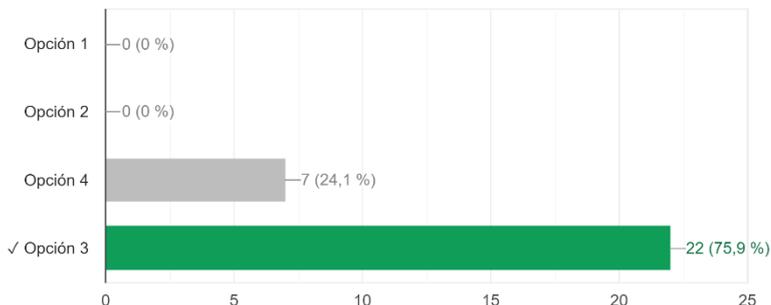
3: Factoriza la expresión
24 de 29 respuestas correctas



La cuarta pregunta pide factorizar la siguiente expresión: $8m^2 - 12my$, donde la respuesta correcta es la opción 3: $4m(2m - 3y)$, en la Figura 13 se puede observar que 22 estudiantes contestan de forma correcta, mientras que 7 estudiantes respondieron de forma errónea con la opción 4.

Figura 13 Resultados de la cuarta pregunta del Post-Test

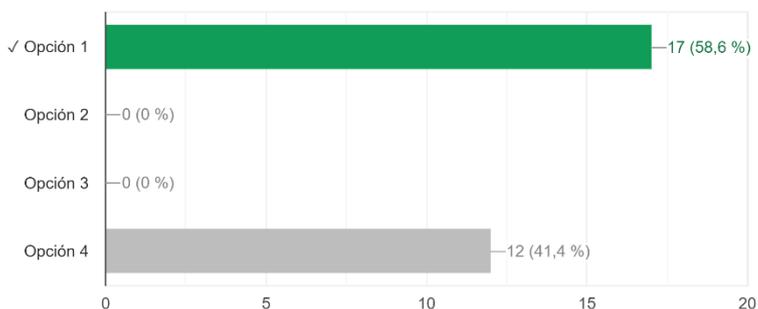
4: Factoriza la expresión
22 de 29 respuestas correctas



La quinta pregunta pide factorizar la siguiente expresión: $15c^2t^2 + 60c^2t$, donde la respuesta correcta es la opción 1: $15c^2t(t + 4)$, en la Figura 14 se puede observar que 17 estudiantes contestan de forma correcta, mientras que 12 estudiantes respondieron de forma errónea con la opción 4.

Figura 14 Resultados de la quinta pregunta del Post-Test

5: Factoriza la expresión
17 de 29 respuestas correctas



4.2. Cualitativo

4.2.1. Resultados de interés de los profesores del área de Matemática mediante una encuesta

En el proceso de concepción y diseño del juego educativo con características de un Escape Room, se llevó a cabo una entrevista exhaustiva a tres profesores del área de

Matemáticas en la Unidad Educativa Luis Rogerio González. El propósito fundamental de esta investigación fue obtener una perspectiva sólida y enriquecedora sobre sus vivencias y enfoques pedagógicos. A través de esta entrevista, se plantearon un conjunto de cinco preguntas específicas para explorar sus experiencias en el campo educativo. Los hallazgos de este estudio proporcionaron información sustancial y valiosa que contribuyó significativamente a la configuración y efectividad del diseño final del juego educativo,

En la Tabla 7 que se presenta a continuación, se ofrece un conciso resumen de las respuestas recopiladas a través de la encuesta realizada. Este análisis resalta los puntos clave y las tendencias identificadas a partir de las respuestas de los participantes, lo que proporciona una visión general de las percepciones y opiniones expresadas en el cuestionario. Este resumen resulta fundamental para comprender de manera eficiente las tendencias y patrones que surgieron de la encuesta y, por ende, para guiar las futuras acciones y decisiones en el ámbito educativo.

Tabla 7 Resumen de la entrevista a los docentes del área de Matemática

Preguntas	Respuestas	
Considera usted que el juego educativo ayuda en el proceso del aprendizaje de matemática.	Docente 1	Si ayuda debido a que se hace atractivo y dinámico para los estudiantes.
	Docente 2	Sí, porque se motivan y se crea un desafío para ellos, de esa manera se hace más interesante la materia.
	Docente 3	Definitivamente ayuda en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
Qué recursos usted ha utilizado para enseñar el factor común a sus estudiantes.	Docente 1	Aprovecha los recursos disponibles en el entorno del aula, como distintos tipos de zapatos, uniformes y otros elementos tangibles, como herramientas pedagógicas efectivas para ilustrar y relacionar el concepto del factor común.
	Docente 2	El uso de las tecnologías de información y comunicación (TICs), con ayuda de un proyector, videos y tutoriales en clases.
	Docente 3	Elementos cotidianos como por ejemplo monedas, hojas de papel o cualquier elemento que se maneja dentro del aula.

Qué opina que los estudiantes obtengan recompensas al resolver problemas matemáticos.	Docente 1	Uno de los enfoques efectivos para incentivar el compromiso de los estudiantes en la resolución de ejercicios matemáticos es mediante el uso de recompensas, como otorgar puntos adicionales en sus calificaciones.
	Docente 2	Es necesario las recompensas para que los alumnos se motiven y mejoren la participación, cambiando el ambiente de las clases.
	Docente 3	El ser humano al realizar una actividad bien hecha necesita de una recompensa, y si se habla de un estudiante valorar el esfuerzo que se hace.
Piensa que hacer videos sobre el factor común pueden influir en la forma que aprenden.	Docente 1	Ayudan mucho a los estudiantes a pensar y entender mejor las cosas. Ver videos hace que aprender sea más interesante y también se adapta a cómo cada uno aprende.
	Docente 2	Mediante videos los estudiantes pueden aprender de forma individual, lo que ayuda a tener mejores resultados en calificaciones y en el aprendizaje.
	Docente 3	Definitivamente si, por que el aprendizaje es más significativo al verlo como se hace.
Usted cree que los estudiantes trabajan mejor en grupos o de forma individual.	Docente 1	Trabajar en equipo es bueno, debido a que se pueden ayudar entre sí para cumplir con una actividad.
	Docente 2	De las dos maneras, sin embargo, es bueno el trabajo en grupo para que se puedan ayudar entre los compañeros.
	Docente 3	Las dos modalidades son buenas, depende de las circunstancias del tema o la asignatura según lo requiera.

4.2.2. Resultados de interés de los alumnos del tercero de bachillerato en contabilidad

Se llevó a cabo una encuesta entre los estudiantes de tercer año de bachillerato técnico en contabilidad en los dos grupos, C y D. Esta encuesta se desarrolló utilizando Google Forms debido a su versatilidad en el procesamiento de información. Consistió en cinco preguntas diseñadas para recopilar datos sobre los hábitos de lectura y su nivel de interés en la asignatura

de Matemáticas. Los resultados obtenidos subrayan un desafío importante: la falta de hábitos de lectura y el bajo interés en las matemáticas. Estos hallazgos se detallan a continuación:

La primera pregunta de la encuesta dirigida a los alumnos aborda la frecuencia con la que leen un libro de Matemáticas. Los resultados revelan información intrigante: un 60,4% de los encuestados no ha leído un libro en más de tres meses, mientras que un 37,5% ha realizado esta actividad en el último mes. Sorprendentemente, solo una persona ha leído un libro en la última semana, como se muestra en la Figura 15.

Figura 15 Resultados de la primera pregunta de la encuesta a los alumnos



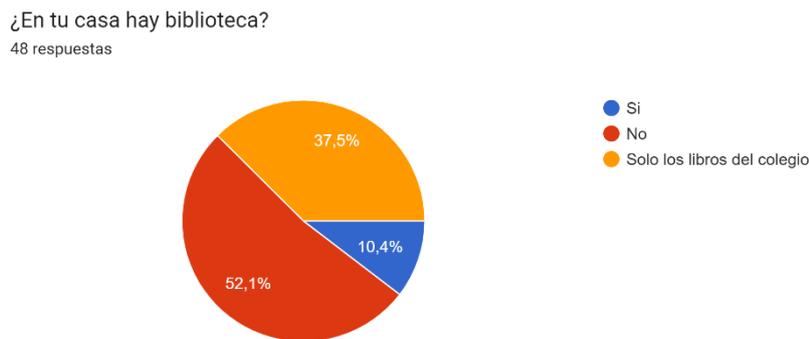
La segunda pregunta tiene como objetivo determinar la influencia de los padres en el hábito de lectura. Los resultados reflejan lo siguiente: un 47,9% de los estudiantes afirma que a veces influyen, mientras que un 37,5% asegura que su influencia es positiva. Por otro lado, un 14,6% considera que la influencia de los padres es nula, como se muestra en la Figura 16.

Figura 16 Resultados de la segunda pregunta de la encuesta a los alumnos



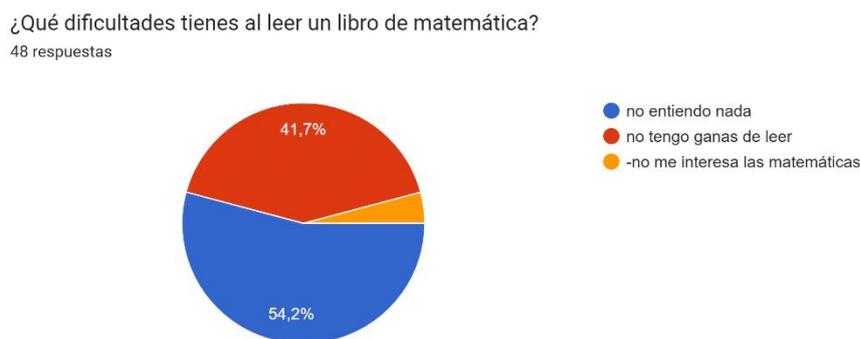
La tercera pregunta indaga sobre la disponibilidad de una biblioteca en el hogar, con el fin de conocer si cuentan con libros para leer. Los resultados revelan que el 52,1% de los estudiantes respondieron que no tienen acceso a una biblioteca en casa. Por su parte, un 37,5% únicamente dispone de los libros requeridos para el colegio, mientras que un 10,4% sí cuenta con una biblioteca personal, como se muestra en la Figura 17.

Figura 17 Resultados de la tercera pregunta de la encuesta a los alumnos



La cuarta pregunta reviste una significativa relevancia para esta investigación, ya que permite comprender que la desmotivación y los resultados insatisfactorios en Matemáticas podrían estar relacionados con factores específicos. En este sentido, el 54,2% de los estudiantes indicó que no leen debido a la falta de comprensión, mientras que un 41,7% expresó la carencia de interés en la lectura. Por otro lado, un 4,1% manifestó desinterés en las Matemáticas en general, como se muestra en la Figura 18.

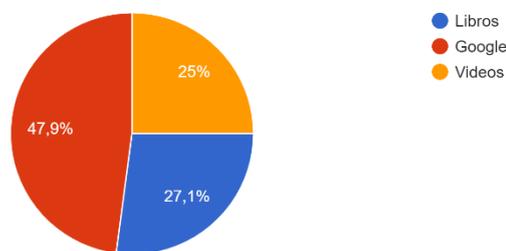
Figura 18 Resultados de la cuarta pregunta de la encuesta a los alumnos



La quinta pregunta aborda la herramienta más utilizada por los estudiantes para completar sus tareas de Matemáticas. Los resultados demuestran que un 47,9% recurre al uso del navegador de Google en Internet, mientras que un 27,1% se apoya en libros impresos. Además, un 25% opta por el enfoque de aprender a través de videos. En consecuencia, se observa que la mayoría de los estudiantes se inclina por emplear Internet como sus fuentes principales de estudio, como se muestra en la Figura 19.

Figura 19 Resultados de la quinta pregunta de la encuesta a los alumnos

En el momento de realizar los deberes de matemática, ¿Qué tipo de herramientas usas?
48 respuestas



4.3. Principales resultados mediante la triangulación metodológica

Luego de examinar detenidamente las aportaciones proporcionadas por los docentes del área de Matemática, se ha llegado a la conclusión de que la incorporación de la gamificación en el entorno educativo podría tener un efecto positivo en el aula. Esta estrategia no solo captaría la atención de los estudiantes, sino que también podría reforzar su capacidad de comprender conceptos específicos. Además, el trabajo en equipo fomentaría el apoyo mutuo entre los alumnos. La utilización de recursos educativos, como los videos, podría influir en un aprendizaje más efectivo, ya que la visualización de procedimientos puede facilitar la comprensión, algo especialmente relevante en la complejidad inherente a las Matemáticas. En resumen, la propuesta de incorporar un enfoque lúdico mediante un juego educativo tipo Escape Room para fortalecer la comprensión del factor común parece ser una ruta prometedora para contribuir a elevar el desempeño estudiantil, suscitando interés y

participación activa en la materia.

Al analizar las respuestas proporcionadas por la encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de bachillerato en contabilidad, en ambos paralelos C y D, con un total de 48 alumnos, se puede inferir que la mayoría de ellos no se dedican a la lectura de libros de matemáticas debido a dificultades en la comprensión o a la falta de interés. Asimismo, se observa que la influencia de los padres es un factor importante en esta dinámica. Además, una proporción reducida dispone de una biblioteca personal, y en el contexto de las tareas académicas, el recurso más utilizado es Internet en comparación con los libros impresos. Estos hallazgos consolidan la idea de que la desmotivación y la escasez de hábitos de lectura son obstáculos centrales en el rendimiento en Matemáticas. Para abordar esta problemática, se buscan alternativas como la propuesta en este proyecto: la implementación de la gamificación como un enfoque innovador para motivar y enriquecer el proceso de aprendizaje.

Con base en los resultados obtenidos en la prueba del Pre-Test, se determinó que el paralelo D se consideraría como grupo de control para la aplicación del juego educativo. Debido a que obtuvo el promedio más bajo, con un valor de 2.89 sobre 10. Además, se identificó que la deficiencia de conocimientos previos, en particular en el tema del Factor Común, es uno de los problemas más comunes que llevaba al bajo desempeño en la materia de Matemática. Este tema es esencial para que los estudiantes de tercer año de bachillerato puedan comprender los conceptos que les corresponde según el currículo vigente. Por lo tanto, se hizo evidente la necesidad de encontrar formas efectivas de reforzar estos conocimientos.

En contraste, los resultados del Post-Test presentaron un panorama más alentador, reflejando un incremento en el promedio de las calificaciones. No obstante, es importante destacar que este aumento podría atribuirse también a que los estudiantes ya poseían ciertos conocimientos previos, y el juego contribuyó a recordar y reforzar dicho saber. Esto evidencia que la implementación del juego educativo no solo generó mejoras en el desempeño académico, sino que también influyó positivamente en la actitud de los estudiantes hacia el proceso de aprendizaje.

CAPÍTULO V: PROPUESTA

5.1. Propuesta: Juego Educativo tipo Escape Room

Los educadores asumen una tarea sumamente exigente y significativa al impartir conocimientos. Este cometido demanda la búsqueda constante de recursos y estrategias para lograr una comunicación efectiva con los estudiantes, un desafío particularmente complejo en el contexto de las Matemáticas debido a su nivel de dificultad y la desinteresada actitud que frecuentemente se suscita entre los alumnos. Estos factores se traducen en calificaciones bajas, agravadas por la necesidad de una comprensión previa para abordar los temas subsecuentes, siendo el factor común un ejemplo elocuente de esta circunstancia. Con este trasfondo, surge la imperiosa necesidad de introducir un enfoque educativo innovador como el juego educativo tipo Escape Room, destinado a fortalecer el entendimiento del factor común en los estudiantes de tercero de bachillerato en contabilidad, pertenecientes a los paralelos C y D de la Unidad Educativa Luis Rogerio González.

5.1.1. Problemática

Los estudiantes del tercero de bachillerato en contabilidad no tienen claro los conceptos del factor común, lo que hace que se les dificulte el aprendizaje de los demás temas, adicional a eso la falta de interés por las clases, debido a su complejidad hacen que no participen en clases y por ende las bajas calificaciones, al realizar la prueba de diagnóstico a los dos paralelos las notas que obtuvieron están por debajo de una nota de 4, lo que ratifica que es necesario implementar otra forma de realizar un refuerzo académico de estos conocimientos claves para el aprendizaje de las matemáticas.

5.1.2. Justificación

Con el objetivo de asegurar una educación de alta calidad basada en el actual currículo de Ecuador, el cual tiene como misión la formación completa, holística e inclusiva de todos los ciudadanos del país, con el fin de impulsar el progreso social, económico y cultural, según lo establecido por el Ministerio de Educación (2016), surge la necesidad de explorar métodos

novedosos y recursos tecnológicos que los educadores puedan implementar en sus aulas. Entre estas innovaciones se encuentra la gamificación, una estrategia que no solo promueve un aprendizaje con sentido, sino que también capta la atención de los estudiantes y fortalece sus habilidades para resolver problemas de manera efectiva.

5.1.3. Objetivo General

Diseñar un juego educativo estilo Escape Room en Genially para el refuerzo académico de los conocimientos del factor común a los estudiantes de tercero de bachillerato en contabilidad en la Unidad Educativa Luis Rogerio González.

5.1.4. Fundamentos teóricos

De acuerdo con el libro de Dirksen (2015), se destaca que el modelo de Diseño Instruccional ADDIE, que representa Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación, constituye un método sistemático orientado al desarrollo de recursos educativos y programas de enseñanza. Su enfoque se dirige hacia la identificación de necesidades de aprendizaje, la concepción de estrategias y materiales educativos eficaces, la creación de dichos materiales, su implementación y la evaluación de su efectividad. Con este modelo se adapta a la propuesta para el diseño y aplicación del juego educativo propuesta en ésta investigación.

5.1.5. Fundamentos pedagógicos

Para que el aprendizaje sea significativo el diseño del juego educativo tiene como estructura en el aprendizaje basado en retos, y se realizó de acuerdo con el modelo ADDIE el cual se presenta de la siguiente manera:

Tabla 8 Primera fase del modelo ADDIE el análisis

Destinatarios	Estudiantes del tercero de bachillerato paralelo C y D de la Unidad Educativa Luis Rogerio González, se trabajó con un total de 48 estudiantes
Descripción de situación	Se observó con los resultados del Pre-Test que los estudiantes tienen un bajo conocimiento del factor común en la materia de Matemática, lo cual es un problema para

	avanzar con la materia si no tiene las bases bien establecidas, de la misma manera se nota que los estudiantes no tienen interés por la materia por la falta de uso de recursos tecnológicos.
Equipo Docente	El autor de esta tesis conjuntamente con ayuda del encargado del laboratorio del plantel de la “Unidad Educativa Luis Rogerio González”

Tabla 9 Segunda fase del modelo ADDIE el Diseño

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar un recurso gamificado para reforzar los conocimientos del factor común en los estudiantes del tercero de bachillerato en contabilidad. • Seleccionar un contenido adecuado para el diseño del juego educativo tipo Escape Room. • Elaborar una trama y una secuencia de retos que involucren e incentiven a los alumnos a reforzar los conocimientos del factor común. • Mediante la inteligencia artificial crear imágenes llamativas y acordes al tema del juego educativo. • Seleccionar los ejercicios que se van a presentar en el juego para que implique un reto a los estudiantes mientras juegan. • Crear el ambiente apropiado para que se pueda jugar en equipos.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • La plataforma de Genially para elaborar el juego educativo. • Chat GPT para generar la historia del juego educativo. • Microsoft Bing para generar imágenes con inteligencia artificial. • Libro de Matemática para presentar los ejercicios a resolver. • Video de YouTube para presentar como ejemplo de resolución de ejercicios. • Laboratorio de cómputo para la presentación del juego.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Crear diferentes retos con ejercicios matemáticos sobre el factor común,

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Al finalizar el juego aplicar la evaluación llamada Post-Test. |
|--|--|

5.1.6. Estructura de la propuesta

La propuesta implica la creación de un juego educativo estilo Escape Room destinado a reforzar los conocimientos sobre el Factor Común en los estudiantes de tercer año de bachillerato, específicamente en los paralelos C y D de la especialidad de contabilidad. Este juego presenta una trama de terror que plantea desafíos con el objetivo de escapar de un laboratorio. Para ambientar adecuadamente la experiencia, se generaron imágenes mediante el uso de inteligencia artificial. Esto incluye la creación de un personaje central, un científico loco (ver Figura 20), que desempeñará un papel protagónico en la historia, así como la creación de fondos de laboratorio. Cabe destacar que se utilizó Microsoft Bing para generar estas imágenes. La trama del juego se desarrolló utilizando la herramienta Chat GPT, la cual se encargó de diseñar la narrativa que envolverá al estudiante en esta experiencia educativa.

Figura 20 Imagen del Científico Loco generada por inteligencia artificial



El objetivo de esta investigación implica el trabajo con dos grupos de estudiantes del tercer año de bachillerato: uno perteneciente al paralelo C y otro al paralelo D. Estos grupos se han designado como grupo de control y grupo experimental, respectivamente. La elección del paralelo D como grupo de control se basó en el hecho de que obtuvo el promedio más bajo en

el Pre-test. Este grupo, al que se le aplicará el juego educativo, se someterá posteriormente al Post-test para analizar los resultados después de la implementación del juego. Es relevante destacar que la utilización de ambos paralelos permite evaluar la variable dependiente (el refuerzo académico del factor común en estudiantes de bachillerato) mediante la manipulación de la variable independiente (la gamificación).

Para llevar a cabo la creación del juego educativo tipo Escape Room, como se detalla en la Tabla 10, se presentan las fases esenciales para su desarrollo y aplicación. Este juego sigue la siguiente estructura:

Tabla 10 Fases de la implementación del juego educativo tipo Escape Room

Fases	Descripción
Fase 1	Establecer las bases teóricas que respaldan la estructura necesaria para la creación de un juego educativo estilo Escape Room a través de una exhaustiva revisión bibliográfica de fuentes científicas.
Fase 2	Generación de imágenes mediante inteligencia artificial de Microsoft Bing acordes al diseño del juego.
Fase 3	Creación de la historia y la estructura de la preguntas y ejercicios que van a estar en el juego.
Fase 4	Usar la herramienta digital de Genially para plasmar el juego tipo Escape Room, mediante las diferentes opciones que nos proporciona.
Fase 5	Aplicar el juego educativo a varias personas para pedir sus opiniones y mejor la primera versión
Fase 6	Con las recomendaciones que se pudo obtener, crear una versión final del juego implementando las sugerencias.
Fase 7	Aplicar el juego educativo a los estudiantes de control, para reforzar los conocimientos sobre el Factor Común
Fase 8	Evaluación mediante el Post-Test a los estudiantes que participaron en el juego educativo.

5.1.7. Juego educativo tipo Escape Room “Enigma Factor Común”

En la Figura 21, se puede apreciar la página de inicio del juego, la cual está ambientada en una temática de terror y tiene como objetivo escapar de un laboratorio prohibido. Este juego fue desarrollado en la plataforma Genially, debido a que ofrece numerosas ventajas para la



creación de juegos educativos tipo Escape Room. Esta plataforma proporciona una interfaz versátil y de fácil uso que permite un diseño creativo y personalizado de juegos. Con una amplia gama de recursos interactivos, como videos, imágenes y enlaces, los educadores pueden desarrollar experiencias de aprendizaje cautivadoras. Genially también facilita la colaboración y el uso compartido en línea, lo que amplía el alcance de los juegos educativos. Su capacidad para incorporar elementos narrativos y desafíos permite que los estudiantes se sumerjan en la historia y apliquen activamente sus conocimientos para resolver problemas, convirtiendo a Genially en una herramienta poderosa para promover un aprendizaje significativo, y se puede acceder a él a través del siguiente enlace:

<https://view.genial.ly/64a856c658fe4c0011fd9265/interactive-content-escape-room-terror-mate>

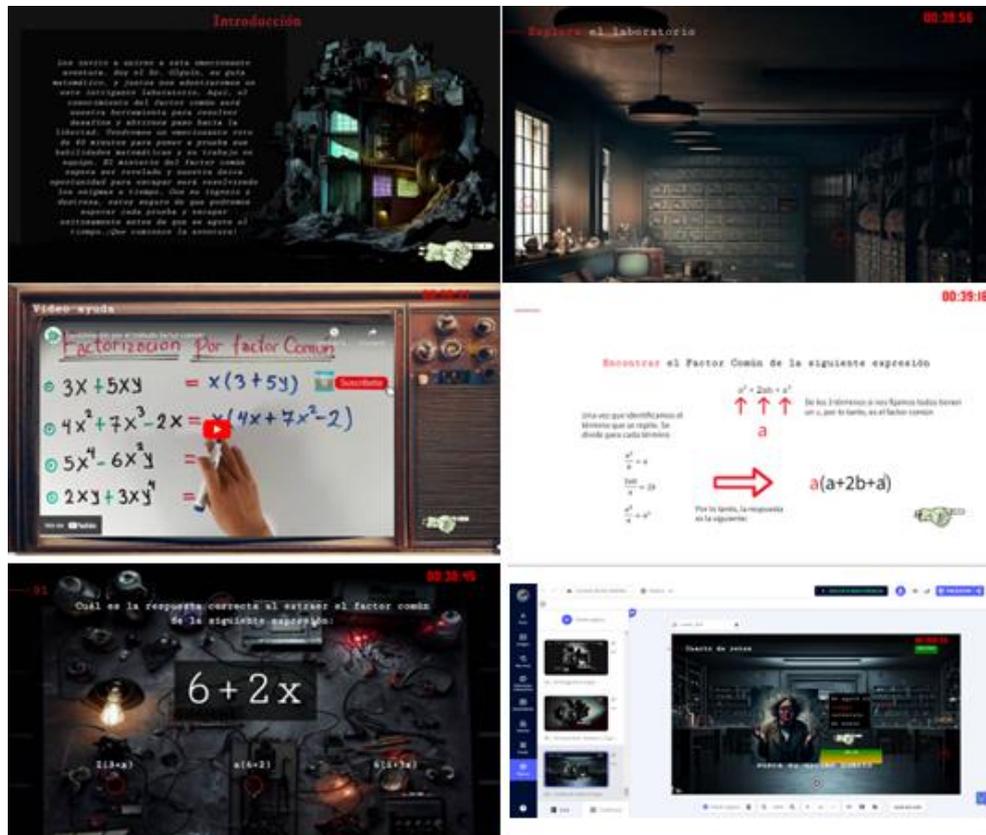
Figura 21 Página principal del juego



La creación del juego requirió la elaboración de 60 páginas en la plataforma Genially. Se estructuró de tal manera que los participantes se enfrentan a desafíos para descubrir tres números, los cuales conforman la clave para escapar del laboratorio. Además, se incorporó un video que brinda información sobre el factor común, ejercicios de ejemplo con explicaciones detalladas sobre cómo resolverlos y se estableció un límite de tiempo de 40 minutos. Este límite temporal añade emoción al juego, ya que los participantes deben resolver los ejercicios

dentro de ese período para determinar qué grupo logra escapar del laboratorio primero, en la Figura 22 se puede observar algunas de las capturas de pantalla del juego.

Figura 22 Capturas del juego educativo tipo Escape Room



5.2. Aplicación de la propuesta de intervención educativa

La propuesta del juego educativo se aplicó al grupo de control, compuesto por los alumnos de tercer año de bachillerato del paralelo D, con un total de 29 estudiantes. La actividad se llevó a cabo en el aula de informática de la Unidad Educativa Luis Rogelio González. Se solicitó a los estudiantes que se agruparan y se les proporcionaron las instrucciones necesarias para participar en la actividad (ver Figura 23). Además, se les pidió que eligieran un representante para cada grupo.

Figura 23 Aplicación del juego educativo con el grupo de control



El objetivo del juego consiste en escapar del laboratorio de terror mediante la investigación y la obtención de pistas. Para lograrlo, los participantes deben descubrir una clave de tres dígitos. Se añadió un cronómetro de 40 minutos para aumentar la tensión y el suspenso, y el grupo que logra escapar en el menor tiempo posible se considera el ganador. Esta dinámica motivó a los estudiantes, quienes mostraron un gran entusiasmo y deseos de ganar. A lo largo del juego, se observó que los alumnos interactuaron activamente, demostrando un gran interés en el tema. Además, se fomentó una colaboración efectiva dentro de los grupos de trabajo. Los estudiantes se emocionaron al descubrir cada pista y, a pesar de los desafíos, se mostraron comprometidos en alcanzar el objetivo, incluso cuando cometían errores y tenían que comenzar de nuevo.

5.3. Evaluación del proceso de implementación

Con la ampliación del juego educativo tipo Escape Room reveló que los estudiantes disfrutaban de la actividad y se esforzaban por ser los primeros en completarla. Este resultado es altamente satisfactorio, ya que indica que se está cumpliendo con el objetivo de la investigación. El grupo ganador expresó una gran alegría al finalizar primero (ver Figura 24).

Figura 24 Grupo ganador del juego

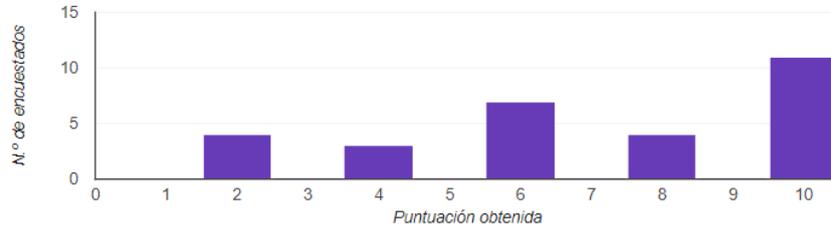


Una vez que todos los grupos completaron la actividad, se procedió a la evaluación individual a través del Post-Test. Los resultados fueron satisfactorios, ya que se observó un aumento significativo en el promedio de calificación del curso, alcanzando un valor promedio de 7.03 sobre 10, como se muestra en la Figura 25. Además de estos resultados cuantitativos, los estudiantes expresaron su satisfacción y entusiasmo por haber comprendido el tema del Factor Común de una manera divertida. Es importante destacar que, aunque los resultados reflejan un incremento en el rendimiento, es relevante considerar que los estudiantes de tercer año de bachillerato ya poseen habilidades para abordar este tipo de ejercicios. En consecuencia, el juego educativo se presenta como una herramienta de apoyo valiosa para reforzar y recordar el tema del factor común, así como para fomentar el trabajo en equipo y hacer que la clase sea entretenida y emocionante.

Figura 25 Promedio de la prueba Post-Test del grupo de control

Normal 7,03/10 puntos	Valor medio 8/10 puntos	Intervalo 2-10 puntos
---------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------

Distribución de las puntuaciones totales



CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6 Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

En ésta investigación, se implementa la gamificación como una estrategia metodológica activa con el propósito de fortalecer la comprensión del factor común a través del desarrollo de un juego educativo de tipo Escape Room en la plataforma Genially, dirigido a los estudiantes del tercer año de bachillerato en la especialidad de contabilidad. Como resultado de la implementación de dicha propuesta, se han obtenido las siguientes conclusiones:

1: Esta investigación subraya la importancia de contar con una base sólida de fundamentos teóricos al estructurar cualquier propuesta educativa. Estos fundamentos no solo proporcionan un contexto necesario, sino que también sirven como cimiento para desarrollar estrategias efectivas. Los conocimientos teóricos permiten comprender mejor las dinámicas del aprendizaje, las necesidades de los estudiantes y las mejores prácticas pedagógicas. En este sentido, esta tesis refuerza la idea de que una base teórica sólida es fundamental para la planificación, implementación y evaluación exitosas de estrategias educativas innovadoras como la gamificación mediante el juego educativo Escape Room para el refuerzo académico. Al comprender y aplicar adecuadamente estos fundamentos teóricos, podemos diseñar intervenciones educativas más efectivas y, en última instancia, mejorar la calidad de la educación ofrecida a los estudiantes.

2: La elaboración y aplicación de una prueba diagnóstica desempeñó un papel fundamental en ésta investigación. Esta herramienta proporcionó información valiosa sobre el nivel de conocimiento de los estudiantes de tercer año de bachillerato en relación con el factor común. Los resultados de esta prueba sirvieron como base para la selección del grupo de control, identificando al paralelo “D” debido a que obtuvo las calificaciones más bajas en el Pre-Test. Además, la prueba de diagnóstico corroboró sobre la problemática subyacente, demostrando que el bajo rendimiento en la materia de Matemáticas estaba directamente relacionado con la falta de conocimientos previos en el área del factor común. Este hallazgo

subraya la importancia de abordar las deficiencias en los conocimientos previos como un componente esencial en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y respalda la implementación de estrategias pedagógicas efectivas, como la gamificación aplicada al juego educativo tipo Escape Room, para superar estas barreras y elevar el rendimiento académico de los estudiantes.

3: La elección de Genially como herramienta para crear el juego educativo tipo Escape Room se basó en su versatilidad y facilidad de uso, lo que permitió una creación eficiente del recurso educativo. La disponibilidad de plantillas predeterminadas simplificó aún más el proceso de diseño. Aunque Genially es accesible en varios dispositivos con conexión a internet, se recomienda el uso de una computadora o laptop para una experiencia óptima debido al tamaño de pantalla y la comodidad de interactuar con el juego. Además, una conexión a internet confiable es esencial, ya que el funcionamiento del juego depende de ella. Estas consideraciones técnicas son cruciales al implementar recursos digitales en entornos educativos.

4: La efectividad del juego educativo tipo Escape Room se midió a través del Post-Test, una evaluación individual que demostró el impacto positivo de esta estrategia en el aprendizaje de los estudiantes. Además, durante la implementación del juego, se observó un alto nivel de entusiasmo y satisfacción por parte de los estudiantes, lo que resalta la capacidad de la gamificación para mantener su interés y compromiso en el proceso educativo. Los resultados obtenidos demuestran un incremento considerable en el rendimiento académico, respaldando la conclusión de que la gamificación es efectiva para mejorar la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes. No obstante, es importante destacar que los estudiantes ya contaban con conocimientos previos, lo que contribuyó de manera significativa a este aumento en el rendimiento. Por lo tanto, es necesario señalar que la gamificación, a través del juego educativo Escape Room, complementa el proceso de aprendizaje, pero no constituye la solución definitiva para abordar el bajo rendimiento académico. En este sentido, se plantea la posibilidad de llevar a cabo investigaciones futuras más exhaustivas que evalúen el impacto de

esta estrategia a lo largo de un año académico completo. Esto permitirá obtener una comprensión más objetiva de cómo la gamificación influye en el aprendizaje a largo plazo.

5. La introducción del juego educativo tipo Escape Room, a través de la plataforma digital Genially, se convirtió una valiosa herramienta en el campo de la educación. Dentro de la investigación enfocada en cómo la tecnología de la información y la comunicación (TIC) influye en la organización del sistema educativo, este enfoque ilustra cómo las tecnologías han transformado la enseñanza y el aprendizaje. La respuesta positiva y entusiasta de los estudiantes al participar en esta actividad subraya la importancia de aprovechar las herramientas tecnológicas en las aulas. Esta experiencia enfatiza la necesidad de continuar utilizando las TIC como recursos pedagógicos en la educación actual, mejorando la interacción y el aprendizaje de los estudiantes en un mundo cada vez más tecnológico

6.2 Recomendaciones

- Se recomienda la incorporación de la gamificación como una estrategia pedagógica en las aulas de clase. Esta metodología ofrece numerosas ventajas, ya que logra que los estudiantes se involucren activamente en el proceso de aprendizaje al mismo tiempo que se divierten. Esta combinación de aprendizaje y diversión no solo fomenta la motivación de los alumnos, sino que también puede mejorar significativamente la retención de conocimientos y la comprensión de los conceptos. Al aprovechar la gamificación, los docentes pueden crear un ambiente de aprendizaje más dinámico y atractivo, lo que a su vez puede conducir a un mejor rendimiento académico y una mayor participación de los estudiantes en el aula.
- Se sugiere la práctica de trabajar en grupos de estudio al abordar temas complejos. Trabajar en equipo proporciona una plataforma efectiva para la colaboración y el intercambio de conocimientos entre compañeros. Esta estrategia permite que los estudiantes se beneficien de las diferentes

perspectivas y habilidades de sus compañeros, lo que enriquece su comprensión del tema y les brinda la oportunidad de abordar desafíos desde diversas perspectivas. Además, trabajar en grupo promueve habilidades importantes como la comunicación efectiva, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. En situaciones donde la materia es particularmente difícil, el aprendizaje colaborativo puede ser un enfoque valioso para superar obstáculos y alcanzar un entendimiento más profundo y completo.

- Es fundamental realizar un análisis detallado de la infraestructura y los recursos disponibles en cada institución educativa al preparar cualquier tipo de recurso educativo. Esto asegura que la implementación sea efectiva y que la experiencia del alumno no se vea comprometida debido a la falta de recursos necesarios, como acceso a salas de cómputo, conectividad a Internet u otros medios tecnológicos. Considerar la realidad de cada institución garantiza que la metodología propuesta sea factible y pueda ser aprovechada al máximo por los estudiantes. Además, este enfoque contribuye a adaptar las estrategias educativas a las necesidades específicas de cada entorno, lo que en última instancia mejora la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

7. Referencias

- Agudelo, G., Aignerren, M., & Ruiz, J. (2008). *Diseños de investigación experimental y no-experimental*. 1–46. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/2622>
- Aristizábal, J., Colorado, H., & Gutiérrez, H. (2016). *El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas*. 12(1), 117–125. <https://www.redalyc.org/pdf/4137/413744648009.pdf>
- Artigue, M. (2004). Problemas y desafíos en educación matemática: ¿Qué nos ofrece hoy la didáctica de la matemática para afrontarlos? *Educación Matemática*, 16(3), 5–28. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40516302>
- Asamblea Nacional. (2021). *Ley Orgánica De Educación Intercultural*. www.educacion.gob.ec
- Constitución del Ecuador. (2008). *Constitución Política De La República Del Ecuador*. https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Diaz Zea, K. M., Rodrigues Portal, C. A., & Miranda Cabrera, V. E. (2022). Estrategia metodológica activa “Trabajo en equipo” para el desarrollo de la competencia “Resolución de problemas de cantidad” del área de matemática en escolares de educación primaria. *Veritas Et Scientia*, 11. <https://doi.org/10.47796/ves.v10i2.686>
- Dirksen, J. (2015). *Design for How People Learn*.
- EduTrends. (2016, septiembre). *Gamificación*. <http://bit.ly/ObservatorioGPlus>
- Gancedo, A. D. (2021). *Enseñanza de las matemáticas a través de un escape room*. <http://hdl.handle.net/10651/63143>
- Hernandez Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta: Vol. Sexta* (Mc Graw Hill, Ed.).
- Idrovo Naranjo, E. K. (2018). *La gamificación y su aplicación pedagógica en el área de matemáticas para el cuarto año de EGB, de la Unidad Educativa CEBCI, sección matutina, año lectivo 2017-2018*. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16335>
- Kapp, K. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and*
-

strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

https://redib.org/Record/oai_articulo1088806-kapp-karl-m-gamification-learning-instruction-game-based-methods-strategies-training-education-san-francisco-pfeiffer-2012/Citing

Lázaro, I. G. (2019). Escape Room como propuesta de gamificación en educación. *Revista Educativa HEKADEMOS*, 27, 71–79.

<https://hekademos.com/index.php/hekademos/article/view/17>

López Raventós, C. (2016). El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games. *Revista de Innovación Educativa*, 8(1).

<https://www.redalyc.org/pdf/688/68845366010.pdf>

Macías Espinales, A. V. (2017). *La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas.*

<http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1171>

Maldonado Palacios, A. F., & Quito González, E. F. (2022). *Implementación de la gamificación como estrategia didáctica para mejorar la enseñanza-aprendizaje de matemáticas en el zero “c” de bachillerato UE C.D.A.*

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo – Ministerio de Educación.*

<https://educacion.gob.ec/curriculo/>

Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible.*

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

O’Donovan, S., Gain, J., & Marais, P. (2013). A case study in the gamification of a university-level games development course. *ACM International Conference Proceeding Series*, 242–251. <https://doi.org/10.1145/2513456.2513469>

Ortiz Culter, J. V. (2016). *Estrategias didácticas de refuerzo académico virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primero bachillerato.*

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio Sampling Techniques on a Population Study. *Int. J. Morphol*, 35(1), 227–232.

- Remache Moreno, T. G. (2022). *La gamificación y el desarrollo de la competencia matemática en estudiantes de educación básica Latacunga ecuador, 2022*.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/93012/Remache_MTG-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rubio, J., Roldán, C., & García, L. (2015). *Genially – Recursos TIC*.
https://recursostic.ucv.cl/wordpress/index.php/essential_grid/genially/
- Salcedo Tapia, M. I. (2021). *Los métodos interactivos en el proceso de refuerzo académico para estudiantes del primer año de bachillerato*.
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3429>
- Sánchez, A., & Yohanna, A. (2022). *Las TIC como recurso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la escritura en preescolar del Colegio Campestre Divino Amor*. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/47094>
- Sánchez Pacheco, C. L. (2020). *Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura Matemática, en estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil*.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/54862/Sanchez_PCL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sánchez-Pacheco, C. L. (2019). *Gamificación: Un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana*. 96–105. <https://orcid.org/0000-0003->
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press. <http://wdp.wharton.upenn.edu/books/for-the-win/>

8. Anexos

Anexo 1: Solicitud para usar los laboratorios de la Unidad Educativa

UNIDAD EDUCATIVA LUIS ROGERIO GONZÁLEZ

Azogues, Cañar

Lunes, 28 de Agosto del 2023

Abg. Juan Fernando Gallegos Rodas

Rector de la Unidad Educativa Luis Rogerio González

Estimado Abg. Gallegos,

En mi calidad de docente de la Unidad Educativa Luis Rogerio González me dirijo a usted con el fin de solicitar de manera comedida su autorización para el uso del laboratorio de cómputo de la Unidad Educativa Luis Rogerio González. Esta solicitud tiene como propósito la realización de una actividad educativa de tipo "Escape Room" con el objetivo de reforzar el aprendizaje del factor común en los alumnos del tercer año de bachillerato de los paralelos C y D, que se encuentra bajo mi responsabilidad como docente de la asignatura de Matemática.

La actividad se llevará a cabo el día 29 de octubre al 6 de septiembre en horario de clases, y se espera que tenga una duración aproximada de una hora clase. Durante este período, los alumnos resolverán desafíos y ejercicios relacionados con el factor común utilizando las computadoras del laboratorio. Esta actividad tiene como finalidad hacer que el aprendizaje sea más interactivo y motivador para los estudiantes, al mismo tiempo que refuerza conceptos clave de la materia.

Para llevar a cabo esta actividad de manera efectiva, requiero el acceso al laboratorio de cómputo con suficientes equipos y conexión a Internet. Además, en conjunto nos comprometemos a garantizar el buen uso de las instalaciones y a mantener el espacio en las mismas condiciones en las que lo encontramos.

Agradezco de antemano su atención al presente requerimiento a esta solicitud y quedo a la espera de su respuesta favorable.

Atentamente,



Ing. Cristian Coronel N

0301527156



Anexo 2: Carta de autorización para recolectar datos de estudiantes

**Carta de autorización para publicación de trabajos,
Fotografías y recolección de datos del estudiante**

Estimado padre/madre o representante legal:

Yo, Ing Cristian Coronel docente de la Unidad Educativa Luis Rogerio González, me dirijo a usted para solicitar su autorización para la participación del proyecto educativo que busca reforzar el aprendizaje del factor común que forma parte de mi tesis de maestría en la Universidad Nacional de Educación (UNAE). El proyecto consiste en la implementación de un juego educativo tipo Escape Room diseñado para fortalecer el entendimiento y aplicación del factor común en las materias de contabilidad.

Deseo asegurarles que este proyecto se llevará a cabo con el máximo compromiso y responsabilidad, con el objetivo de beneficiar significativamente a sus hijos en su proceso de aprendizaje. Mediante la firma de esta carta de compromiso, ustedes expresan su consentimiento para que sus hijos participen activamente en las actividades programadas, incluyendo sesiones de juego educativo, discusiones en grupo y otras dinámicas relacionadas con el proyecto. Además, su participación será fundamental en el seguimiento y apoyo de las tareas y actividades que se les asignen.

Agradezco sinceramente su apoyo y compromiso con la educación de sus hijos, y estoy seguro de que este proyecto será una experiencia enriquecedora para todos nosotros.

Formulario de Consentimiento para Publicación de Trabajos o Fotografías del Alumno

De conformidad a lo dispuesto en el Inciso final del articulado 52 del Código de la Niñez y Adolescencia, estoy de acuerdo y sujeto a las condiciones establecidas, en que se tomen fotografías de mi representado durante las actividades escolares, para ser usadas en la tesis de maestría de la Universidad Nacional de Educación del Ing Cristian Coronel. Así mismo, estoy de acuerdo en la publicación de fotografías y muestras de trabajos de mi representado.

Nombre completo de el/la estudiante: _____

Nombre completo del padre/madre/representante legal: _____

Cédula de ciudadanía: _____

Fecha: 21-08-2023

Firma del padre/madre/representante legal: _____

Anexo 3: Resultados de entrevista a los estudiantes

Marca temporal	¿Cuándo fue la última vez que leiste un libro de matemática?	¿Piensa usted que tus padres te incitan a leer?	¿En tu casa hay biblioteca?	¿Qué dificultades tienes al leer un libro de matemática?	En el momento de realizar los deberes de matemática, ¿Qué tipo de herramientas usas?
8/29/2023 7:58:35	1 mes	A veces	No	no tengo ganas de leer	Google
8/29/2023 7:58:38	más de 3 meses	A veces	No	no entiendo nada	Videos
8/29/2023 7:58:40	más de 3 meses	A veces	Solo los libros del colegio	no entiendo nada	Google
8/29/2023 7:58:41	más de 3 meses	Si	Si	no entiendo nada	Libros
8/29/2023 7:58:41	más de 3 meses	A veces	Solo los libros del colegio	-no me interesa las matemáticas	Videos
8/29/2023 7:58:50	1 mes	A veces	Solo los libros del colegio	no entiendo nada	Libros
8/29/2023 7:58:52	más de 3 meses	A veces	Solo los libros del colegio	no tengo ganas de leer	Google
8/29/2023 7:58:54	más de 3 meses	Si	No	no entiendo nada	Libros
8/29/2023 7:59:01	1 mes	Si	No	-no me interesa las matemáticas	Libros
8/29/2023 7:59:01	1 mes	No	No	no entiendo nada	Google
8/29/2023 7:59:01	1 mes	No	No	no entiendo nada	Google
8/29/2023 7:59:04	1 mes	No	Si	no entiendo nada	Google
8/29/2023 7:59:05	más de 3 meses	Si	Solo los libros del colegio	no tengo ganas de leer	Google
8/29/2023 7:59:16	más de 3 meses	A veces	No	no tengo ganas de leer	Videos
8/29/2023 7:59:36	más de 3 meses	A veces	No	no entiendo nada	Google
8/29/2023 7:59:45	más de 3 meses	A veces	Solo los libros del colegio	no tengo ganas de leer	Videos
8/29/2023 8:00:05	más de 3 meses	Si	No	no tengo ganas de leer	Libros
8/29/2023 8:00:16	1 mes	A veces	No	no entiendo nada	Videos
8/29/2023 8:00:34	1 mes	A veces	Si	no tengo ganas de leer	Libros
8/29/2023 8:00:46	1 mes	Si	Solo los libros del colegio	no entiendo nada	Libros
8/29/2023 8:01:04	más de 3 meses	A veces	No	no entiendo nada	Libros
8/29/2023 8:01:31	más de 3 meses	A veces	Solo los libros del colegio	no entiendo nada	Google
8/29/2023 8:01:51	más de 3 meses	A veces	No	no entiendo nada	Google
8/29/2023 8:02:14	1 mes	Si	Solo los libros del colegio	no entiendo nada	Libros
8/29/2023 8:02:32	más de 3 meses	Si	Solo los libros del colegio	no entiendo nada	Videos
8/29/2023 8:04:54	1 mes	No	No	no tengo ganas de leer	Videos
8/29/2023 8:19:42	más de 3 meses	No	No	no entiendo nada	Videos
8/29/2023 8:19:53	1 mes	A veces	No	no entiendo nada	Google
8/29/2023 8:20:02	más de 3 meses	A veces	No	no tengo ganas de leer	Google
8/29/2023 8:20:06	más de 3 meses	A veces	No	no tengo ganas de leer	Google
8/29/2023 8:20:08	más de 3 meses	A veces	Solo los libros del colegio	no tengo ganas de leer	Libros
8/29/2023 8:20:11	más de 3 meses	No	No	no entiendo nada	Google
8/29/2023 8:20:11	más de 3 meses	Si	Solo los libros del colegio	no tengo ganas de leer	Libros
8/29/2023 8:20:12	1 semana	Si	Solo los libros del colegio	no tengo ganas de leer	Google
8/29/2023 8:20:36	más de 3 meses	A veces	Si	no tengo ganas de leer	Google
8/29/2023 8:20:39	1 mes	A veces	No	no entiendo nada	Google
8/29/2023 8:20:48	más de 3 meses	Si	Solo los libros del colegio	no tengo ganas de leer	Google
8/29/2023 8:20:49	más de 3 meses	A veces	No	no tengo ganas de leer	Google
8/29/2023 8:20:50	más de 3 meses	Si	Solo los libros del colegio	no tengo ganas de leer	Google
8/29/2023 8:20:52	1 mes	Si	Solo los libros del colegio	no entiendo nada	Google
8/29/2023 8:21:15	más de 3 meses	Si	Solo los libros del colegio	no tengo ganas de leer	Videos
8/29/2023 8:21:25	1 mes	A veces	Solo los libros del colegio	no entiendo nada	Videos
8/29/2023 8:22:30	1 mes	A veces	No	no entiendo nada	Videos
8/29/2023 8:22:52	más de 3 meses	Si	Si	no entiendo nada	Libros
8/29/2023 8:23:17	más de 3 meses	Si	No	no tengo ganas de leer	Videos
8/29/2023 8:23:33	1 mes	Si	No	no entiendo nada	Google
8/29/2023 8:25:04	más de 3 meses	Si	No	no tengo ganas de leer	Libros
8/29/2023 9:30:47	1 mes	No	No	no entiendo nada	Google

Anexo 4: Resultados de la prueba Pre-Test

Marca temporal	Escriba sus dos apellidos	Escriba sus dos nombres	Puntuación	1: Factoriza la expresión	2: Factoriza la expresión	3: Factoriza la expresión	4: Factoriza la expresión	5: Factoriza la expresión	Escoja su paralelo
8/29/2023 8:02:43	Paguay Dutan	Fanny Rocio	4 / 10	Opción 1	Opción 4	Opción 4	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
8/29/2023 8:02:44	Cajamarca Yascaribay	Andrés Marcelo	2 / 10	Opción 1	Opción 4	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Paralelo D
8/29/2023 8:03:11	Terenata Vijay	Nathaly Friscilla	4 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 2	Opción 4	Opción 4	Paralelo D
8/29/2023 8:03:29	Prieto Piña	Juan Pablo	4 / 10	Opción 2	Opción 3	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Paralelo D
8/29/2023 8:04:22	Erika Orellana	Erika Alexandra	2 / 10	Opción 1	Opción 3	Opción 3	Opción 2	Opción 3	Paralelo D
8/29/2023 8:04:40	Malia Saavedra	Joselyn Stefania	4 / 10	Opción 1	Opción 1	Opción 1	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
8/29/2023 8:05:06	Rada Triviño	Dylan Rafael	2 / 10	Opción 4	Opción 3	Opción 3	Opción 4	Opción 4	Paralelo D
8/29/2023 8:05:16	Chuya Sumba	Franklin Ismael	2 / 10	Opción 4	Opción 1	Opción 1	Opción 1	Opción 1	Paralelo D
8/29/2023 8:05:17	PRIETO TENEMPAGUAY	LESLIE MARISOL	2 / 10	Opción 4	Opción 1	Opción 1	Opción 4	Opción 1	Paralelo D
8/29/2023 8:06:39	Katherine Lishet Yascaribay Ludizaca	Katherine Lishet Yascaribay Ludizaca	8 / 10	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
8/29/2023 8:07:12	Zhagñay Chauca	Lesly Anahi	2 / 10	Opción 3	Opción 2	Opción 2	Opción 2	Opción 2	Paralelo D
8/29/2023 8:07:16	Guamán Gumán	Ana Cristina	2 / 10	Opción 2	Opción 3	Opción 1	Opción 4	Opción 2	Paralelo D
8/29/2023 8:07:22	Pinos Rodríguez	Jazmin Alexandra	4 / 10	Opción 2	Opción 4	Opción 1	Opción 4	Opción 1	Paralelo D
8/29/2023 8:07:34	Zhinin Teneseta	María José	4 / 10	Opción 1	Opción 4	Opción 3	Opción 3	Opción 2	Paralelo D
8/29/2023 8:07:47	Procel Pinos	Taliana Procel	4 / 10	Opción 1	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Paralelo D
8/29/2023 8:08:05	Pérez chacha	Deisy Carolina	2 / 10	Opción 1	Opción 3	Opción 3	Opción 2	Opción 3	Paralelo D
8/29/2023 8:08:05	Lizbeth Andrea Rodríguez González	Lizbeth Andrea Rodríguez González	0 / 10	Opción 4	Paralelo D				
8/29/2023 8:08:15	Jara Alvarez	Leslie Del Rocio	2 / 10	Opción 3	Opción 2	Opción 2	Opción 1	Opción 2	Paralelo D
8/29/2023 8:08:30	León Macancela	Jennifer Alexandra	2 / 10	Opción 1	Opción 3	Opción 3	Opción 2	Opción 2	Paralelo D
8/29/2023 8:08:38	Ortiz Tello	Evelyn Mishel	6 / 10	Opción 4	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 4	Paralelo D
8/29/2023 8:08:51	Cuzco Torres	Ana María	2 / 10	Opción 2	Opción 1	Opción 2	Opción 1	Opción 2	Paralelo D
8/29/2023 8:10:39	chicaza mejia	nathaly yadira	0 / 10	Opción 4	Opción 3	Opción 1	Opción 2	Opción 4	Paralelo D
8/29/2023 8:12:25	Martínez Palaguaco	Fredy Jordy	2 / 10	Opción 4	Opción 1	Opción 1	Opción 1	Opción 1	Paralelo D
8/29/2023 8:22:01	CHUGCHILAN quintaña	Paulina Iizeth	4 / 10	Opción 1	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Paralelo D
8/29/2023 8:22:58	VAZQUEZ AVILA	MAYRA ALEXANDRA	6 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 4	Opción 3	Opción 2	Paralelo C
8/29/2023 8:23:14	Avila Zaruma	Fernando Javier	4 / 10	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 2	Opción 4	Paralelo C
8/29/2023 8:23:36	Regalado toledo	Mariux Anabel	0 / 10	Opción 1	Opción 4	Opción 2	Opción 1	Opción 3	Paralelo C
8/29/2023 8:23:56	Palaguachi Dumanaua	María Alejandra	0 / 10	Opción 3	Opción 3	Opción 2	Opción 2	Opción 2	Paralelo C
8/29/2023 8:24:08	Chimborazo Gualpa	Mishel Tatiana	4 / 10	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 2	Opción 3	Paralelo C
8/29/2023 8:24:11	Cajamarca Gordillo	Ximena Alexandra	0 / 10	Opción 1	Opción 4	Opción 4	Opción 4	Opción 4	Paralelo D
8/29/2023 8:24:12	Jadan lema	Karen paulina	4 / 10	Opción 4	Opción 2	Opción 3	Opción 1	Opción 2	Paralelo C
8/29/2023 8:24:16	Calle Palaguachi	Anddy Stalin	4 / 10	Opción 3	Opción 4	Opción 3	Opción 1	Opción 1	Paralelo C
8/29/2023 8:24:16	Corazaca Zhangallimbay	Daniela Brigitte	4 / 10	Opción 3	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 3	Paralelo C
8/29/2023 8:24:29	MARTINEZ CALLE	ERICK PATRICIO	2 / 10	Opción 4	Opción 2	Opción 4	Opción 1	Opción 4	Paralelo C
8/29/2023 8:25:10	Urgilez Sigüencia	Eduardo Adnan	4 / 10	Opción 2	Opción 4	Opción 3	Opción 1	Opción 3	Paralelo C
8/29/2023 8:25:23	Diana Ibaqueline Toledo Avila	Diana	4 / 10	Opción 2	Opción 1	Opción 3	Opción 2	Opción 2	Paralelo C
8/29/2023 8:25:40	Ordoñez coronel	Majo ordoñez coronel	2 / 10	Opción 1	Opción 4	Opción 3	Opción 4	Opción 2	Paralelo C
8/29/2023 8:25:62	Martínez melendres	Tirsa Martínez	4 / 10	Opción 3	Opción 4	Opción 3	Opción 1	Opción 1	Paralelo C
8/29/2023 8:28:11	Zuñi Rodríguez	Diana Noelia	2 / 10	Opción 1	Opción 4	Opción 2	Opción 1	Opción 1	Paralelo C
8/29/2023 8:30:29	Méndez Paucay	Melanie Nicole	6 / 10	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 3	Opción 3	Paralelo C
8/29/2023 8:41:00	Gaucho chuqui	Bianca johanna	2 / 10	Opción 1	Opción 1	Opción 1	Opción 3	Opción 3	Paralelo D
8/29/2023 13:16:48	Ortiz suczhañay	Verónica alexandra	6 / 10	Opción 2	Opción 4	Opción 3	Opción 3	Opción 4	Paralelo D
8/29/2023 14:45:15	Yupa cajlema	Maria Josefina	2 / 10	Opción 4	Opción 3	Opción 3	Opción 2	Opción 2	Paralelo C
8/29/2023 14:47:27	Suquinagua Guaman	Joselyn Mishel	6 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 4	Opción 3	Opción 3	Paralelo C
8/29/2023 15:34:09	Calle Peñafiel	Dioselyn Jamileth	6 / 10	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 3	Opción 2	Paralelo C
8/29/2023 16:37:56	Lozano Argudo	Carlos Mauricio	2 / 10	Opción 1	Opción 4	Opción 3	Opción 4	Opción 3	Paralelo C
8/29/2023 17:23:18	Aguilar Zhindón	Joseline Vanessa	6 / 10	Opción 3	Opción 2	Opción 3	Opción 1	Opción 1	Paralelo C
8/29/2023 20:00:47	Sinchi Eras	Jennifer Daila	4 / 10	Opción 1	Opción 3	Opción 3	Opción 3	Opción 3	Paralelo C

Anexo 5: Resultados de la prueba Post-Test

Marca temporal	Escriba sus dos apellidos	Escriba sus dos nombres	Puntuación	1: Factoriza la expresión	2: Factoriza la expresión	3: Factoriza la expresión	4: Factoriza la expresión	5: Factoriza la expresión	Escoja su paralelo
9/6/2023 12:14:51	Sánchez Guichay	Lenin Alejandro	6 / 10	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 3	Opción 4	Paralelo D
9/6/2023 12:15:07	Paguay Dutan	Fanny Rocio	4 / 10	Opción 1	Opción 2	Opción 2	Opción 4	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 12:16:47	ORTIZ TELLO	EVELYN MISHHELL	2 / 10	Opción 1	Opción 3	Opción 3	Opción 4	Opción 4	Paralelo D
9/6/2023 12:16:52	Procel Pinos	Tatiana Aracely	10 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 12:17:09	Zhinin Tenecela	Maria Jose	2 / 10	Opción 1	Opción 4	Opción 1	Opción 4	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 12:17:09	Orellana Cayancela	Erika Alexandra	4 / 10	Opción 1	Opción 4	Opción 1	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 12:17:26	Malla Saavedra	Joselyn Stefania	2 / 10	Opción 1	Opción 3	Opción 3	Opción 4	Opción 4	Paralelo D
9/6/2023 12:17:29	Chuya Sumba	Franklin Ismael	6 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 4	Paralelo D
9/6/2023 12:17:43	Jara Alvarez	Leslie Del Rocio	2 / 10	Opción 1	Opción 3	Opción 3	Opción 4	Opción 4	Paralelo D
9/6/2023 12:17:44	Sanango Barahona	JORDY Manuel	6 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 4	Paralelo D
9/6/2023 12:17:53	Chugchilan quintuña	Paulina lizeth	10 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 12:19:28	Tenemaza Vijay	Nathaly Priscila	6 / 10	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 3	Opción 4	Paralelo D
9/6/2023 12:19:43	Perez chacha	Deisy Carolina	4 / 10	Opción 1	Opción 3	Opción 2	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 12:20:34	Chuya Saco	Daisy Maribel	10 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 12:20:51	Prieto TENEMPAGUAY	LESLIE MARISOL	6 / 10	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 3	Opción 4	Paralelo D
9/6/2023 12:20:55	Espinoza Espinoza	Joselynn Dayana	6 / 10	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 3	Opción 4	Paralelo D
9/6/2023 12:21:19	Martínez Palaguachi	Freddy Jordy	8 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 4	Paralelo D
9/6/2023 12:48:22	Zhaghay Chauca	Lesly Anahi	8 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 4	Paralelo D
9/6/2023 12:53:12	Cajamarca Yascaribay	Andrés Marcelo	8 / 10	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 12:54:27	Prieto Piña	Juan Pablo	10 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 12:55:24	Ortiz Sucuzhañanay	Verónica Alexandra	10 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 12:56:24	Yascaribay Ludizaca	Katherine Lishet	10 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 13:00:02	Gaucho Chuqui	Blanca Johanna	6 / 10	Opción 3	Opción 2	Opción 4	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 13:01:03	León Macancela	Jennifer Alexandra	8 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 4	Paralelo D
9/6/2023 13:02:57	Rodríguez Gonzáles	Lizbeth Andrea	10 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 13:04:05	Pinos Rodríguez	Jazmin Alexandra	10 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 13:06:10	Cuzzco Torres	Ana Maria	10 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 13:07:01	Rada Triviño	Dylan Rafael	10 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 1	Paralelo D
9/6/2023 13:08:48	Chicaiza Mejía	Nathaly Yadira	10 / 10	Opción 2	Opción 2	Opción 3	Opción 3	Opción 1	Paralelo D



UNAE

Cláusula de Propiedad Intelectual

Coronel Naranjo Cristian Geovany, autor del trabajo de titulación "Gamificación como estrategia metodológica activa para el refuerzo académico del factor común en los estudiantes de tercero de bachillerato en contabilidad.", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 16 de octubre del 2023



Coronel Naranjo Cristian Geovany
C.I.: 0301527156



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el
Repositorio Institucional

Coronel Naranjo Cristian Geovany en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Gamificación como estrategia metodológica activa para el refuerzo académico del factor común en los estudiantes de tercero de bachillerato en contabilidad.", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 16 de octubre del 2023



Coronel Naranjo Cristian Geovany
C.I: 0301527156



Certificación del Tutor

Yo, Encalada Segovia Hugo Fernando, tutor del trabajo de titulación denominado "Gamificación como estrategia metodológica activa para el refuerzo académico del factor común en los estudiantes de tercero de bachillerato en contabilidad." perteneciente al estudiante: Cristian Geovany Coronel Naranjo, con C.I: 0301527156. Doy fe de haber guiado y aprobado el trabajo de titulación. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 8% de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 04 de noviembre del 2023



Encalada Segovia Hugo Fernando
C.I: 1709828345