



UTPL

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES,
EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN GESTIÓN DEL
APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC**

**Gamificación como estrategia de aprendizaje de las
Matemáticas en educación básica**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

**MAGISTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN GESTIÓN
DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC**

Autor: Loján Cajamarca, Fernando Miguel

Director: Quishpe Solano, Rolando

LOJA

2024



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NC-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2024

Aprobación del director del Trabajo de Titulación

Loja, 30 de enero de 2024

Doctora

Verónica Patricia Sánchez

Director de la maestría de Educación mención Gestión de aprendizaje Mediado por TIC

Ciudad. -

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: Gamificación como estrategia de aprendizaje de las Matemática en estudiantes de educación básica realizado por Fernando Miguel Loján Cajamarca ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la Universidad, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Director: Magister Rolando Quishpe Solano

C.I.: 110359803

Correo electrónico: rquishpe@utpl.edu.ec

Declaración de autoría y cesión de derechos

Yo, Fernando Miguel Loján Cajamarca, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

Ser autor del Trabajo de Titulación denominado: Gamificación como estrategia de aprendizaje de las Matemáticas en educación básica y bachillerato de la maestría de Educación mención Gestión de Aprendizaje mediado por TIC específicamente de los contenidos comprendidos en Introducción, Capítulo 1, Marco Teórico sobre gamificación, Kahoot y números racionales; Capítulo 2, Metodología; Capítulo 3, Resultados; Capítulo 4, Discusión, Conclusiones y Recomendaciones : siendo Rolando Quishpe Solano, director del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTPL, que establece: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”, en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

.....

Autor: Fernando Miguel Loján Cajamarca

C.I.: 1104216187

Correo electrónico: fmlojan@utpl.edu.ec

Dedicatoria

Quiero dedicar el presente trabajo de maestría a mi esposa Mercedes e hijos Juan y Victoria, por su amor incondicional y por haberme brindado su paciencia comprensión y cariño. A mi madre por todo su afecto y por el apoyo inquebrantable a lo largo de este proceso. A mi hermano por aquellas palabras de aliento y motivación para continuar adelante. Y finalmente dedico estas cortas palabras a mis demás familiares compañeros y amigos que de una a otra manera han contribuido para el alcance de mis metas y objetivos.

Agradecimiento

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que contribuyeron de manera significativa a la realización del presente trabajo de maestría.

En primer lugar, quiero agradecer a mi director de tesis, Rolando Quishpe Solano, por su orientación y esfuerzo a lo largo de todo este proceso de investigación, sus destrezas y conocimientos fueron esenciales para dar sentido a esta investigación y superar los retos que aparecieron en este camino.

Además, expresar mi gratitud a todos los docentes los cuales impartieron sus enseñanzas a lo largo de esta maestría, sus aportes han contribuido a ampliar mi comprensión sobre el desarrollo de esta tesis.

Finalmente, quiero extender un profundo agradecimiento a toda mi familia por su apoyo imperecedero. Su creencia en mí y en mis capacidades me impulsó a superar los desafíos y perseguir este logro académico. Su paciencia y sacrificio son una fuente inagotable de inspiración.

Índice de contenido

Aprobación del director del Trabajo de Titulación	II
Declaración de autoría y cesión de derechos.....	III
Dedicatoria	V
Agradecimiento.....	VI
Índice de contenido	VII
Resumen.....	1
Abstract	2
Introducción	3
Capítulo uno.....	6
Marco Teórico	6
1.1 Antecedentes.....	6
1.2 Gamificación	11
1.2.1 Definición.....	11
1.2.2 Gamificación en el proceso didáctico	11
1.2.3 Elementos.....	12
1.2.3.1 Dinámicas	12
1.2.3.2 Mecánicas	12
1.2.3.3 Componentes.....	13
1.2.4 Gamificación dentro del aula	13
1.2.5 Tecnologías y gamificación en el aprendizaje	14
1.3 La gamificación en el aprendizaje de las matemáticas	16
1.4 Kahoot	17
1.5 Teorías del Aprendizaje	18

1.5.1 Constructivismo.....	18
1.5.2 Conectivismo.....	19
1.5.3 Metodología tradicional	20
1.5.4 Aprendizaje significativo	20
1.5.5 Estrategias de aprendizaje	21
1.5.5.1Estrategias de aprendizaje en matemáticas	21
1.5.6 Metodologías activas	22
1.6 Números Racionales.....	24
1.6.1 Definición.....	24
1.6.2 Fracciones equivalentes.....	24
1.6.3 Semirrecta numérica.....	25
1.6.4 Expresión decimal de los números racionales.....	26
1.6.4.1Número decimal exacto.	26
1.6.4.2Número decimal periódico puro	26
1.6.4.3Número decimal periódico mixto	26
1.6.5 Fracción generatriz de un número decimal.....	26
1.6.5.1Fracción generatriz de un número decimal exacto	27
1.6.5.2Fracción generatriz de un número decimal periódico puro	27
1.6.5.3Fracción generatriz de un número decimal periódico mixto.....	27
1.6.6 Relación de orden de los números racionales.....	27
1.6.7 Adición y sustracción de números racionales.....	28
1.6.7.1Adición de números racionales en su expresión fraccionaria	28
1.6.7.2Sustracción de números racionales en su expresión fraccionaria.....	29

1.6.7.3	Adición y sustracción de números racionales en su expresión decimal	29
1.6.8	Multiplicación y división de números racionales	30
1.6.8.1	Multiplicación de números racionales en su expresión fraccionaria	30
1.6.8.2	Multiplicación de expresiones racionales en su expresión decimal	30
1.6.8.3	División de números racionales en su expresión fraccionaria	30
1.6.8.4	División de números racionales en su expresión decimal	31
Capítulo dos		32
Metodología de la investigación		32
2.1	Tipo de estudio	32
2.2	Enfoque de la investigación	32
2.3	Diseño de la investigación	32
2.4	Objetivos de la investigación	33
2.4.1	Objetivo General	33
2.4.2	Objetivos específicos	33
2.5	Población y muestra	33
2.5.1	Población	33
2.5.2	Muestra	34
2.6	Hipótesis de la investigación	34
2.7	Métodos de investigación	34
2.8	Técnicas e instrumentos de evaluación	35
2.8.1	Técnica	35
2.8.2	Instrumento	35
2.9	Procedimiento	35

2.10 Tratamiento estadístico	36
Capítulo tres.....	37
Resultados	37
3.1 Procedimiento	37
3.1.1 Aplicación del instrumento	38
3.2 Análisis de los resultados	39
3.2.1 Análisis e interpretación de los resultados del Pre-test.....	39
3.2.2 Análisis e interpretación de los resultados del Pos-test.....	41
3.2.3 Análisis y comparación de resultados por rango de calificaciones ente Pre- test y Pos-test	42
3.2.3.1 Análisis de resultados en el rango de cero a tres puntos	43
3.2.3.2 Análisis de resultados en el rango de cuatro a seis puntos	44
3.2.3.3 Análisis de resultados en el rango de siete a diez puntos	45
3.2.4 Análisis de resultados por promedios entre el Pre-test y Pos-test	46
Capítulo cuatro.....	48
Discusión.....	48
Conclusiones	51
Recomendaciones	53
Referencias	55
Apéndice.....	60
Apéndice A. Instrumento Prueba de diagnóstico dirigido a estudiantes de noveno y décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Carchi	60
Apéndice B. Propuesta: Capacitación a los docentes de la Unidad Educativa Carchi sobre el uso de la herramienta Kahoot	64

Índice de tablas

Tabla 1 Población de estudiantes	34
Tabla 2 Distribución de la muestra de estudio	34
Tabla 3 Resultados de la evaluación Pre-test aplicada al grupo de control y experimental	40
Tabla 4 Resultados de la evaluación Pos-test aplicada al grupo de control y experimental	41
Tabla 5 Comparación entre los resultados del Pre-test y Post-test de 0 a 3 puntos.....	43
Tabla 6 Comparación entre los resultados del Pre-test y Post-test de 3 a 6 puntos.....	44
Tabla 7 Comparación entre los resultados del Pre-test y Post-test de 7 a 10 puntos.....	45
Tabla 8 Promedio de las notas sobre 10 puntos de los estudiantes del Pre-test y Post-test	46

Índice de figuras

Figura 1 Representación de tres fracciones equivalentes	24
Figura 2 Representación de números racionales en la recta numérica.....	25
Figura 3 Multiplicación de dos números decimales.....	30
Figura 4 División de dos números decimales.....	31
Figura 5 Presentaciones al grupo experimental sobre el tema Números Racionales.....	38
Figura 6 Actividad diseñada en Kahoot para el grupo experimental	38
Figura 7 Resultados de la evaluación Pre-test	40
Figura 8 Resultados de la evaluación Post-test	41
Figura 9 Resultados del Pre-test y Post-test en el rango de 0 a 3 puntos.....	43
Figura 10 Resultados del Pre-test y Post-test en el rango de 3 a 6 puntos.....	44
Figura 11 Resultados del Pre-test y Post-test en el rango de 7 a 10 puntos.....	45
Figura 12 Notas promedio del grupo de control y experimental entre el Pre-test y Post-test ...	47

Resumen

La gamificación es una técnica que utiliza elementos propios de los juegos en entornos no lúdicos, como la educación, con el fin de motivar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. El presente estudio busca explorar el uso de la herramienta Kahoot como una forma de gamificación, con el objetivo de evaluar su incidencia en el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas. La metodología realizada es de tipo cuasiexperimental y se aplicó a 18 estudiantes de noveno y décimo año de educación básica de la Unidad Educativa Carchi, divididos en grupos de control y experimental. La técnica seleccionada fue la encuesta. Los resultados revelaron que la implementación de la gamificación mediante Kahoot condujo a calificaciones y promedios superiores en comparación con el grupo de control, generando un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes. Esta investigación tiene una relevancia social al aprovechar la afinidad de los estudiantes hacia las tecnologías y juegos digitales, así como una justificación académica al contribuir al conocimiento existente en el campo de la gamificación y su aplicación en la enseñanza de las matemáticas.

Palabras clave: gamificación, Kahoot, rendimiento académico.

Abstract

Gamification is a technique that uses elements of games in non-game environments, such as education, in order to motivate students in their learning process. The present study seeks to explore the use of the Kahoot tool as a form of gamification, with the aim of evaluating its impact on academic performance in the subject of mathematics. The methodology used was quasi-experimental and was applied to 18 students in the ninth and tenth years of basic education at the Carchi Educational Unit, divided into control and experimental groups. The selected technique was the survey. The results revealed that the implementation of gamification through Kahoot led to higher grades and averages compared to the control group, generating a positive impact on the students' academic performance. This research has a social relevance by taking advantage of the affinity of students towards digital technologies and games, as well as an academic justification by contributing to the existing knowledge in the field of gamification and its application in the teaching of mathematics.

Keywords: gamification, Kahoot, academic performance.

Introducción

La educación se enfrenta a continuos desafíos en la actualidad, y uno de ellos es cómo lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes. En concordancia con Rojas (2020), se define a la gamificación como el uso de elementos y técnicas propias de los juegos en contextos no lúdicos. Ha surgido como una estrategia prometedora para mejorar la participación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes.

En los últimos años, se ha observado un creciente interés en el uso de la gamificación como una estrategia educativa para promover el aprendizaje interactivo y motivador en el ámbito escolar. La gamificación implica la aplicación de elementos y mecánicas de los juegos en contextos educativos, con el objetivo de aumentar el compromiso, la participación y el rendimiento de los estudiantes. En este sentido, una herramienta ampliamente utilizada es Kahoot, una plataforma en línea que permite la creación de juegos de preguntas y respuestas.

Dentro de la Unidad Educativa Carchi, se ha evidenciado que muchos estudiantes presentan dificultades para comprender conceptos y resolver problemas matemáticos, lo que afecta su rendimiento académico. Por lo tanto, es pertinente explorar cómo el uso de la gamificación, a través de la herramienta Kahoot, puede influir en el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes de básica superior de la institución.

Con lo antes expuesto, el presente estudio se centra en analizar la incidencia de la herramienta de gamificación Kahoot y su impacto sobre el rendimiento académico en el tema operaciones de números racionales de la asignatura de Matemática de los estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Carchi. Para lograrlo, se realizó un diagnóstico inicial para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes sobre el mencionado tema. Luego, se aplicó la herramienta Kahoot, creando un escenario de gamificación mediante secuencias didácticas diseñadas para el grupo experimental. Finalmente, se comparó la incidencia de la aplicación Kahoot en operaciones con números racionales entre el grupo experimental y el grupo de control, evaluando así el impacto de esta herramienta en el rendimiento académico

de los estudiantes de noveno y décimo año de educación superior de la Unidad Educativa Carchi.

Uno de los principales inconvenientes identificados radica en la ubicación de la institución, la cual se encuentra situada en una zona rural. Esta característica conlleva la carencia de acceso a recursos tecnológicos, agravada por la diversidad de condiciones de aprendizaje que tienen los estudiantes específicamente en el área de matemáticas. La problemática se intensifica al considerar que muchos de los participantes en el presente estudio provienen de escuelas unidocentes, lo que dificultó la implementación de la gamificación utilizando la herramienta.

El presente trabajo de investigación se constituye principalmente como un estudio teórico práctico, en donde, en primera instancia se realiza una revisión sistemática de la información. La metodología aplicada es un estudio descriptivo con un enfoque mixto, estableciendo dos grupos experimental y de control, realizando dos evaluaciones con ambos grupos inicial y final, para determinar los resultados antes y después de haber realizado la implementación de la gamificación a través de la herramienta Kahoot al grupo experimental.

El presente trabajo de titulación se encuentra estructurado de la siguiente manera:

Introducción: Aborda el problema, la justificación y la metodología aplicada

Marco teórico: Se realiza una revisión detallada de los fundamentos teóricos relacionados con: los antecedentes, las TIC en el proceso de aprendizaje, Gamificación, Kahoot, estrategias de aprendizaje y, conceptos procedimientos relacionados a las operaciones con números racionales

Metodología: Se detalla el diseño y enfoque de la investigación, los participantes, los instrumentos utilizados y los métodos utilizados para la recolección de datos

Análisis y resultados: Se muestran los resultados recabados, a través del análisis e interpretación de los datos, realizando posteriormente la discusión y comparación de hallazgos encontrados.

Conclusiones y recomendaciones: En este apartado se sintetizan los hallazgos fundamentales y las conclusiones obtenidas a lo largo de la investigación, junto con las sugerencias pertinentes para el desarrollo futuro de este trabajo.

Este estudio contribuirá significativamente a la comprensión de cómo la implementación de herramientas tecnológicas como Kahoot puede influir de manera positiva en el logro de objetivos educativos específicos, proporcionando valiosas perspectivas para mejorar las prácticas pedagógicas en el ámbito de la educación en las matemáticas.

Capítulo uno

Marco Teórico

1.1 Antecedentes

La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación, ha sido un tema de interés que ha tomado fuerza actualmente con la aparición de computadores, dispositivos móviles y el Internet las TIC han experimentado un rápido desarrollo; es así que, de acuerdo a la UNESCO (2019) en los últimos años se ha observado un crecimiento respecto a la inclusión de tecnologías para la transformación de prácticas educativas.

Las mencionadas tecnologías han generado nuevas posibilidades de conocimiento para la enseñanza y el aprendizaje, permitiendo una participación más activa de los estudiantes y el acceso a una gran cantidad de recursos educativos.

De acuerdo a un informe emitido por Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL (2010) sostiene cuáles han sido los logros que ha tenido el proceso de incorporación de las TIC en los centros educativos de 3 países de Suramérica, del cual el documento se enfoca en la integración de las TIC en el currículum y el uso de dichas tecnologías en el aula para beneficiar los aprendizajes de los estudiantes, del cual, devela los siguientes hallazgos: En primer lugar el impacto que genera la utilización de las TIC en la motivación y concentración del estudiante a través del uso de recursos digitales como animaciones y simulaciones. En segundo, el aprendizaje de destrezas del manejo funcional de las TIC denominada también alfabetización digital.

La idea de manejar elementos de juego en la educación no es nueva. Durante varios años, los docentes han utilizado juegos y actividades interactivas para ayudar a los estudiantes a comprender de una mejor manera los aprendizajes. Sin embargo, con el surgimiento de la tecnología y el desarrollo de los juegos digitales, la gamificación ha experimentado un progreso en todo el mundo. Esta estrategia definida como la aplicación de elementos y técnicas de

juegos en entornos no lúdicos, ha tomado fuerza en el sector educativo en las últimas décadas, es así que, según Flores y Fernández (2021) su popularidad se incrementó en el año 2014 a un ritmo acelerado específicamente en la preparación de los docentes y su aplicación en los estudiantes de nivel primario y secundario.

En el ámbito internacional, diversas publicaciones han abordado el impacto de la gamificación mediante el uso de herramientas como Kahoot en el proceso de aprendizaje de estudiantes en múltiples áreas educativas, destacando su efectividad, en particular, en el campo de las matemáticas. A continuación, se presentan algunos ejemplos específicos de investigaciones y trabajos realizados al respecto.

El artículo elaborado por Akhsani and Nugroho (2021) sobre el uso de Kahoot como material de trigonometría durante la pandemia Covid-19 a estudiantes del Senior High School en Indonesia, es un estudio de tipo cualitativo descriptivo y fue realizado en mayo de 2020 en época de pandemia, el cual devela que la herramienta Kahoot contribuye de una manera significativa al proceso de aprendizaje en línea, además ayuda a generar confianza en los estudiantes para que acepten sus errores y desafíos, desarrollando en ellos la metacognición. De igual manera, señala el autor la ejecución de Kahoot produce inconvenientes en algunos estudiantes debido a que no tienen conexión a internet o no disponen de un teléfono inteligente.

Por su parte, Wirani et al. (2021) realizan un estudio sobre el uso de Kahoot como plataforma de aprendizaje de gamificación en los estudiantes de Indonesia de los cuales participaron 301 estudiantes entre 16 y 21 años de edad de diferentes centros educativos y universidades de Indonesia, los resultados muestran que se da un aprendizaje más activo con la aplicación de Kahoot, los estudiantes tienen ánimo de aprender porque se sienten emocionados y entusiasmados por participar, comprendiendo los conocimientos de una manera fácil y divertida, aumentando de esta manera su rendimiento académico.

En el estudio llevado a cabo por Umboh et al. (2021) sobre la mejora de los resultados del aprendizaje de las matemáticas en educación primaria mediante la aplicación Kahoot, se

investigó el impacto en 22 estudiantes de una escuela pública en Tomohon, Indonesia. Los hallazgos revelaron un notable avance en el aprendizaje del tema de números enteros, aumentando su progreso del 64% al 81%. Esto se atribuye al evidente interés demostrado por los estudiantes hacia el contenido enseñado, quienes se mostraron entusiastas y activamente involucrados en el proceso de aprendizaje gracias al uso de la aplicación.

Beltrán et al. (2018) afirman que en Latinoamérica muchos centros de educación superior han apostado por la gamificación en la educación, cita como ejemplo la implementación de recursos lúdicos en entornos virtuales en la Facultad de Bromatología de la Universidad Nacional de Entre Ríos de Argentina buscando fortalecer el aprendizaje en los cursos que ofrece dicho entorno virtual por medio de la Gamificación y Ludificación.

En el artículo "La integración de los dispositivos móviles: Kahoot como estrategia didáctica para la evaluación de matemáticas en el nivel superior" por Jara y Cancino (2018), se empleó un enfoque cuantitativo correlacional con el propósito de aplicar una intervención a través de Kahoot, buscando así la integración exitosa de dispositivos móviles en el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación de Matemáticas en el Nivel Superior. El estudio se llevó a cabo con estudiantes de la unidad académica de Ciencias Básicas e Ingenierías de la Universidad Autónoma de Nayarit, en Tepic, México, donde se establecieron dos grupos, uno experimental y otro de control. Los resultados obtenidos revelaron diferencias significativas en las calificaciones de las pruebas entre los estudiantes que participaron en sesiones de gamificación utilizando Kahoot y aquellos que no experimentaron esta metodología, evidenciando el impacto positivo de la herramienta en el rendimiento de los estudiantes de ingeniería.

Ruiz et al. (2021) llevaron a cabo un estudio para explorar la percepción de los estudiantes respecto al uso de Kahoot como herramienta de evaluación dentro del curso de Cálculo Aplicado en la carrera de Sistemas Computacionales. La investigación se basó en una muestra aleatoria compuesta por 40 estudiantes de primer semestre, a quienes se administró

un cuestionario validado a través del coeficiente alfa de Cronbach. Los resultados revelaron que los estudiantes valoran positivamente a Kahoot: lo consideran una plataforma confiable, entretenida y altamente beneficiosa para repasar los contenidos vistos en clase. Además, destacan que les motiva a estudiar y aprecian la posibilidad de obtener su calificación de manera inmediata al responder las preguntas, eliminando la espera de varios días para conocer su desempeño.

En nuestro país, la Constitución de la República, avala el uso de las TIC en la educación; en el Art. 16, numeral 2, sostiene que todos los individuos tienen derecho al acceso a las tecnologías de la información y a la comunicación, por otro lado, el Art. 347, numeral 8, afirma que es obligación del estado integrar las TIC en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales (CRE, 2008).

De igual manera, en el Ecuador, las políticas públicas aplicadas por cada gobierno promueven el empleo de las TIC dentro de la educación, es así, de acuerdo a Valdivieso y Erazo (2020) el Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017, establece la necesidad de desarrollar una educación con enfoque en las TIC para fomentar la innovación, el aprendizaje y el acceso a la información. Además, hace referencia al Plan Nacional Toda una Vida 2017 – 2021 en el cual señala a la educación como fuente de desarrollo de la sociedad e instituye la creación de un currículo nacional que contenga temas de inclusión y equidad relacionadas a la identificación de la diversidad cultural, al avance científico y la aplicación de las tecnologías.

Con todo lo señalado, el estado ecuatoriano ha reconocido la importancia de integrar las TIC en la educación y ha implementado algunas iniciativas para promoverlas. Según Mendieta y Mendieta (2018) el Ministerio de Educación del Ecuador ha instaurado programas y proyectos tecnológicos para potenciar el aprendizaje digital y para generalizar el uso de tecnologías en 4 categorías: infraestructura tecnológica en establecimientos educativos, capacitaciones TIC en educación para docentes fiscales, software educativo para educación básica y bachillerato y, la implementación de aulas tecnológicas comunitarias.

En Ecuador, diversos centros educativos han adoptado la Gamificación como una estrategia de enseñanza-aprendizaje. Un ejemplo destacado es el estudio realizado por Díaz y Avello (2023), el cual investigó el impacto de la herramienta Kahoot en el desarrollo del pensamiento lógico de estudiantes universitarios. Esta investigación empleó un diseño cuasiexperimental con 19 estudiantes del Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología. Los resultados obtenidos revelan de manera contundente que el uso de Kahoot generó mejoras significativas en el rendimiento académico en todas las áreas estudiadas. En particular, se observó un aumento del rendimiento del 11% al 61%, demostrando así el impacto positivo de Kahoot como herramienta de gamificación en la mejora del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes.

Valles y Mota (2020) llevaron a cabo un estudio titulado 'Aplicación de Kahoot en la evaluación sumativa de un curso de matemática discreta', con el propósito de determinar si esta aplicación representa una herramienta de evaluación atractiva y útil para los estudiantes. La investigación se centró en 31 estudiantes matriculados en la asignatura de matemática discreta en la Universidad Católica del Ecuador. Los resultados obtenidos revelaron una notable aceptación de Kahoot como instrumento de evaluación. A pesar de la complejidad del contenido, se destacó que el 87% de los estudiantes respondieron correctamente las preguntas planteadas en el cuestionario de Kahoot. Esta alta tasa de aciertos se atribuye a la plataforma, la cual se percibe como atractiva y motivadora, facilitando así la obtención de información objetiva sobre el conocimiento."

Por otro lado, el estudio realizado por Sárate et al. (2022) ofrece una perspectiva valiosa sobre el uso de Kahoot como estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje de matemáticas, específicamente en el contexto de estudiantes de bachillerato. Este enfoque se basó en un diseño cuasiexperimental que involucró a 39 estudiantes de la Unidad Educativa Alejandro Andrade Girón, ubicada en la provincia del Azuay. El grupo experimental, compuesto por 20 estudiantes, se comparó con un grupo de control formado por 19 integrantes. El estudio se centró en los temas de vectores en el plano y operaciones como la suma y resta de vectores.

Los resultados revelaron un rendimiento académico notablemente superior entre aquellos que utilizaron la herramienta Kahoot en comparación con el grupo que siguió métodos tradicionales de enseñanza.

Expuestos los siguientes criterios antes señalados, se demuestra cuán importante son las TIC en la educación a través de las diferentes herramientas que nos brindan, en conjunto con la Gamificación que confirma ser una valiosa estrategia de aprendizaje para las matemáticas potenciadas por el uso de recursos digitales, la integración de elementos lúdicos y mecánicas de juego involucrando la participación activa del estudiante fomentando su motivación y entusiasmo por resolver problemas y ejercicios dentro y fuera del aula.

1.2 Gamificación

1.2.1 Definición

De acuerdo a Werbach y Hunter (como se citó en Palma et al., 2022) hace referencia a la Gamificación como el empleo de dinámicas, mecánicas, estrategias y características intrínsecas del juego con el objetivo de transferir información por medio de una práctica lúdica que fomente la diversión, la implicación y la motivación. Por su parte Macías (2018) la señala como: “una estrategia activa que consiste en emplear elementos del juego o videojuegos en contextos no lúdicos, por ejemplo, en una clase de Matemática”

Tomando en cuenta ambas consideraciones y contextualizando dentro del ámbito educativo, la gamificación se puede definir como una metodología activa que utiliza elementos y mecánicas propias del juego con el propósito de fomentar la participación y la motivación del estudiante generando en él un aprendizaje significativo

1.2.2 Gamificación en el proceso didáctico

Masip et al. (2017) afirman que la gamificación en el proceso didáctico es una estrategia que incorpora elementos y mecánicas de los juegos en entornos de aprendizaje con el fin de motivar a los estudiantes, aumentar su participación y mejorar su retención de conocimientos. Esto se logra a través de la introducción de elementos como puntos, recompensas, desafíos, narrativas y competencia, que transforman las actividades

educativas en experiencias interactivas y atractivas. Al hacer que el aprendizaje sea más entretenido y significativo.

1.2.3 Elementos

De acuerdo a sus autores Werbach y Hunter (2012), especifican tres niveles esenciales dentro de la gamificación, los cuales son: Dinámicas, mecánicas, y componentes

1.2.3.1 Dinámicas.

Palma et al. (2022) las definen como un conjunto de particularidades generales relacionadas a los resultados, motivaciones y objetivos que se desea incorporar en el participante. De acuerdo al autor existe una variedad de clases de dinámicas en las cuales se recalcan las siguientes:

- ✓ Restricciones de la actividad gamificada
- ✓ Emociones al competir en un reto
- ✓ Narrativa del juego
- ✓ Avance del juego
- ✓ Reconocimiento
- ✓ Nexos entre los participantes

1.2.3.2 Mecánicas.

García et al. (2020) las define como a aquellos componentes, habilidades o normativas que aportan en la consecución de la meta del juego. A continuación, se expone algunas principales mecánicas:

- ✓ Puntuación: La adquisición de un puntaje logra que el jugador persevere más por encontrar su solución
- ✓ Niveles del juego: De acuerdo a los saberes que va alcanzando, incrementa su complejidad o categoría
- ✓ Premio: el docente tiene la facultad de crear una forma de reconocimiento (ya sea virtual o física) para premiar al jugador, como podría ser una insignia, un diploma o una medalla. Esta recompensa hará que el jugador perciba que su esfuerzo ha sido

valorado y, como resultado, se sentirá más estimulado y motivado para continuar progresando en su desempeño.

- ✓ Clasificaciones. El jugador se siente impulsado por su anhelo de progreso y aspira a posicionarse entre los mejores. Esto lo motivará a esforzarse al máximo para lograrlo. Sin embargo, se debe tomar precaución al momento de fomentar la competitividad.
- ✓ Retos y misiones. La utilización de estas técnicas resulta desafiante porque los resultados son evidenciados una vez completada la misión. Se puede realizar agrupaciones entre los participantes para cumplir el reto planteado (Borrás, 2015)

1.2.3.3 Componentes.

Werbach y Hunter (citado por García et al. 2020) destaca algunos componentes:

- ✓ Logros: Representan los éxitos obtenidos al alcanzar una meta.
- ✓ Avatares: Son representaciones virtuales de los jugadores. Algunas aplicaciones permiten mejorar y personalizar el personaje a medida que avanzas de nivel, pudiendo añadirles accesorios. Los juegos que utilizan avatares fomentan una conexión emocional con el personaje.
- ✓ Colecciones: Objetos que los jugadores pueden acumular y posteriormente intercambiar por beneficios u otras recompensas.
- ✓ Bienes virtuales: Son productos que se obtienen dentro del mundo virtual del juego, se pueden utilizar durante las partidas y se los obtiene ganando un nivel
- ✓ Combate: Es una competencia entre dos jugadores que buscan superar una tarea o desafío en común.
- ✓ Niveles: Cada nivel del juego presenta una dificultad determinada. A medida que el jugador adquiere más habilidades, avanza a niveles superiores con desafíos más complejos. Este elemento brinda una motivación constante a corto plazo.

1.2.4 Gamificación dentro del aula

Iza (2019) propone 5 pasos para aplicar la Gamificación dentro del aula los cuales se

detalla a continuación.

1. Realizar la planificación del juego de acuerdo al contenido a abordar.
2. Indicar a los estudiantes el objetivo de aprendizaje de la actividad en relación al tema de estudio
3. Fijar las reglas y los tiempos empleados para el desarrollo del juego
4. Instaurar un método de recompensas y distintivos para premiar al estudiante
5. Efectuar la retroalimentación respectiva, una vez terminada la actividad.

En función de lo analizado, la Gamificación se presenta como una gran estrategia para poder utilizarla dentro del aula, al integrar todos sus elementos en el proceso de aprendizaje generando un ambiente adecuado para el desarrollo de habilidades y destrezas matemáticas. Al permitirles enfrentar desafíos de manera entretenida y participativa, los estudiantes pueden superar el temor hacia las matemáticas y encontrar la solución de problemas con confianza y entusiasmo.

1.2.5 Tecnologías y gamificación en el aprendizaje

Las tecnologías y la gamificación en el aprendizaje han revolucionado la forma en que las personas adquieren conocimientos y habilidades. La integración de herramientas tecnológicas, como aplicaciones móviles, plataformas en línea y dispositivos interactivos, ha permitido un acceso más flexible y personalizado a la educación. La gamificación, por su parte, aporta elementos lúdicos y motivadores al proceso de aprendizaje, convirtiendo la adquisición de conocimientos en una experiencia divertida y estimulante. A través de la aplicación de mecánicas de juego, como recompensas, desafíos y competencias, se fomenta la participación activa de los estudiantes y se promueve un mayor compromiso con el contenido.

Merino et al. (2023) sostiene que, gracias a los avances tecnológicos en la actualidad existen muchas herramientas destinadas a la educación, algunas de ellas se aplican en instituciones educativas brindando buenos resultados, entre las más importantes tenemos:

- ✓ Edmodo, es una herramienta de enseñanza en línea que ofrece a los educadores la posibilidad de establecer aulas virtuales de acceso exclusivo por invitación. En estas aulas, es posible ofrecer lecciones en vivo con materiales en tiempo real, así como realizar evaluaciones interactivas y cuestionarios que pueden transformarse en experiencias lúdicas para motivar a los estudiantes. Además, se encuentra disponible en múltiples idiomas para una mayor accesibilidad.
- ✓ Kahoot, es una destacada herramienta de gamificación que permite la creación sencilla de juegos competitivos con el propósito de estimular el proceso de aprendizaje. Desde el clásico trivial hasta juegos con incentivos, Kahoot se ha consolidado como uno de los recursos en línea más empleados en contextos educativos.
- ✓ Habitica, es un ejemplo elocuente de que la aplicación de elementos de juego en entornos educativos no conoce fronteras. Este innovador sistema se presenta como un juego de rol, donde los participantes obtienen o pierden recompensas en función de su cumplimiento de tareas diarias. Este versátil recurso tiene el potencial de extender la gamificación a una amplia gama de contextos
- ✓ Quizizz, es una plataforma que permite la creación de desafiantes juegos de preguntas en una variedad de formatos, fomentando así la competición de manera efectiva.
- ✓ Socrative, destaca por su enfoque en la gamificación mediante el uso de preguntas de respuesta múltiple. Su característica distintiva radica en la capacidad de llevar a cabo estas interacciones en tiempo real. Esto se torna aún más cautivador en su modalidad "Space Race", donde los participantes compiten activamente por alcanzar los resultados más destacados en una emocionante carrera espacial.
- ✓ uLearn Play, es una plataforma de preguntas y respuestas diseñada para potenciar la formación de los colaboradores, fortalecer los principios y la identidad empresarial,

elevar la productividad y la colaboración, así como estimular la participación en programas de desarrollo.

- ✓ Wordwall, es una plataforma en línea que posibilita la creación de recursos didácticos tanto interactivos como imprimibles. Las actividades interactivas pueden ejecutarse en dispositivos fijos o móviles sin restricciones, Asimismo, permite aprovechar las plantillas elaboradas por otros usuarios (Ordoñez & Medina, 2022).

1.3 La gamificación en el aprendizaje de las matemáticas

Las matemáticas se encuentran presente en todas nuestras acciones, desde registrar las coordenadas de nuestra residencia hasta medir el peso y la estatura durante el desarrollo, analizar los porcentajes de nutrientes en una comida y abordar los cálculos necesarios en la edificación de una estructura. De esta forma, las matemáticas desempeñan un papel fundamental y constante en la existencia de cada persona.(Hernández et al., 2020). Es por todo aquello que, para la enseñanza de las matemáticas, el docente debe buscar estrategias adecuadas para que el estudiante comprenda los conocimientos. Una estrategia metodológica que viene en auge actualmente es la gamificación, porque potencia la comprensión del pensamiento matemático y estimula la motivación, resultando en un aumento en el nivel de conocimiento y la capacidad de comprensión, análisis e interpretación de los estudiantes. Del mismo modo, revitaliza los diversos contextos, componentes o actividades diseñadas con elementos de juego, tomando en consideración las preferencias de los estudiantes. (Elles & Gutiérrez, 2021).

Los efectos posteriores a la pandemia han modificado el proceso tradicional de enseñanza en el área de las matemáticas, la gamificación debe ser una metodología necesaria como opción para disminuir la deserción escolar. Las principales bondades que conlleva la implementación de un enfoque de gamificación en el contexto de las matemáticas en la actualidad, se destaca su aptitud para estimular la participación activa, su conveniente accesibilidad, su capacidad para fomentar la colaboración en grupo y la oportunidad de llevar a cabo evaluaciones en tiempo real.(Guisvert & Lima, 2022).

1.4 Kahoot

De acuerdo a Navarro (2017) fue creada por Alf Inge Wang en el 2013 con el propósito de diseñar un escenario educativo entretenido, divertido y de fácil acceso para el usuario. Además, Navarro (2017), citando la definición de su creador expresa que: “Kahoot es una plataforma de aprendizaje mixto basado en el juego, permitiendo a los educadores y estudiantes investigar, crear, colaborar y compartir conocimientos. Por otra parte Félix (2021) precisa a Kahoot como una aplicación digital que facilita la interacción entre el estudiante y el docente facultando el aprendizaje a través de un concurso sobre un determinado tema. Su dinámica, implica la asignación de puntos a cada participante del juego, en función del avance de sus respuestas. Su aplicabilidad se centra en el desarrollo de preguntas tipo test sobre diferentes ámbitos de estudio, se la emplea también en la organización de debates, foros, resolución de cuestionarios y evaluaciones

El procedimiento para jugar en la aplicación Kahoot según Navarro (2017) es el siguiente:

- ✓ El docente diseña los cuestionarios llamados Kahoots, pudiendo ser de una respuesta o de selección múltiple, se puede incorporar imágenes o videos que detallen el tema a abordar. El docente tiene la facultad de desarrollar preguntas de diferente grado de dificultad de acuerdo al grado o curso académico
- ✓ El docente activa el Kahoot (cuestionario) proyectándolo en el salón de clases.
- ✓ La aplicación genera una clave (código PIN) para que los jugadores accedan y puedan participar
- ✓ Los jugadores habitualmente tienen un tiempo determinado para contestar la interrogante planteada, siendo el ganador la persona que conteste acertadamente en el menor tiempo posible, al final de cada pregunta el programa exhibe la respuesta correcta y la puntuación que ha obtenido cada participante.
- ✓ Al finalizar todas las preguntas en juego, el programa muestra un podio dando como ganadores a las personas que alcanzaron el mayor puntaje.

En base a lo anteriormente descrito, Kahoot se puede consolidar como una excelente herramienta de gamificación dentro del proceso de aprendizaje. Su ambiente desafiante e interactivo puede transformar la manera en que un estudiante puede aprender Matemática convirtiendo el conocimiento en una experiencia emocionante y participativa. Gracias a sus dinámicos cuestionarios y competencias, los alumnos pueden poner a prueba sus destrezas y habilidades matemáticas, fortalecer la comprensión de los conceptos clave y aumentar su motivación. Además, a través de esta aplicación se puede evidenciar la creatividad y competencias digitales que tiene cada docente para personalizar contenidos y evaluar el progreso de los estudiantes de una manera más efectiva y centrada en las necesidades particulares que tiene cada docente.

1.5 Teorías del Aprendizaje

Ayarza (2019) define a las teorías del aprendizaje como: “una explicación racional, coherente, científica y filosóficamente fundamentada acerca de lo que debe entenderse por aprendizaje; las condiciones en que se manifiesta éste y las formas que adopta”

Para la fundamentación del proyecto de investigación se toma en cuenta las siguientes teorías

1.5.1 Constructivismo

De acuerdo a Macías (2018), el constructivismo es una teoría de aprendizaje compuesta por diversos enfoques teóricos y principios que abordan todos los aspectos relacionados con el conocimiento y la adquisición de habilidades, desde su construcción hasta su aplicación en situaciones diversas, de los cuales la educación ha adoptado cinco principios constructivistas fundamentales los cuales son: 1) El aprendizaje es un proceso individual de construcción de significados, donde cada persona da sentido a la información de acuerdo a su propia experiencia y conocimientos previos. 2) Este proceso de aprendizaje se inicia y se nutre principalmente a través de experiencias directas, permitiendo a los individuos vincular nuevos conocimientos con lo que ya saben. 3) Cada individuo aprende de manera única y personal, influido por sus particularidades, intereses y contextos personales. 4) La interacción inteligente

juega un papel esencial en la estimulación y facilitación del aprendizaje, ya que el diálogo y la colaboración con otros propician una mayor comprensión y asimilación de los conceptos y 5) La adquisición de conocimientos se vuelve más significativa y dirigida hacia la comprensión real cuando se aplica en desempeños auténticos, situaciones que reflejan los retos y contextos reales en los que los aprendizajes serán aplicados.

Se adopta el enfoque constructivista al incorporar la Gamificación en el entorno educativo, ya que permite que el estudiante sea el arquitecto de su propio proceso de aprendizaje. En este contexto, el alumno construye activamente su conocimiento al interactuar a través del juego fusionando sus conocimientos previos con las experiencias que adquiere en el desarrollo del mismo.

1.5.2 Conectivismo

El conectivismo definido por su creador Siemens (2004) es “la integración de principios explorados por la teoría del caos, redes, complejidad y autoorganización (pág. 6). De acuerdo a Cueva et al., (2019) es un enfoque pedagógico que proporciona el uso de las tecnologías en el desarrollo de la enseñanza, para conseguir buenos resultados, en los cuales las TIC son los recursos que mediaran el ingreso hacia el conocimiento.

Citando a su autor, Siemens (2004) el conectivismo se basa en los siguientes principios:

El conocimiento y el aprendizaje dependen crucialmente de la diversidad de perspectivas y opiniones; el proceso de aprendizaje implica la interconexión de nodos y fuentes especializadas de información; asimismo, el aprendizaje puede encontrarse en dispositivos no humanos. Es fundamental reconocer que la capacidad de aprender y adquirir más conocimiento es más valiosa que la acumulación estática de información en un momento determinado. Mantener y nutrir estas conexiones es esencial para fomentar un aprendizaje continuo y enriquecedor. La habilidad para identificar conexiones entre diferentes áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave en el proceso de aprendizaje. En este enfoque conectivista, se busca siempre mantenerse actualizado con conocimiento preciso y actualizado en todas

las actividades de aprendizaje. Además, es importante comprender que la toma de decisiones en sí misma es un proceso de aprendizaje constante y continuo.

El conectivismo, al destacar la importancia de las conexiones y la colaboración en el proceso de aprendizaje, se alinea perfectamente con los elementos lúdicos y motivadores que ofrece la gamificación. Al fomentar la interacción entre pares, el acceso a múltiples fuentes de información y el estímulo de la curiosidad potenciando de esta manera el desarrollo de habilidades matemáticas y la resolución de problemas de manera entretenida y efectiva. Así, al implementar esta combinación en entornos educativos, se promueve un aprendizaje significativo y duradero, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la era digital de forma creativa y proactiva.

1.5.3 Metodología tradicional

De acuerdo con la investigación de Muntaner et al. (2020) , la metodología tradicional se enfoca en los productos finales o resultados del aprendizaje. En este enfoque, las estrategias didácticas se desarrollan siguiendo una secuencia lineal que empieza con la explicación por parte del profesor y el uso del texto guía, que sigue siendo la herramienta predominante en el aula. Esta metodología culmina con una evaluación sumativa o final, en la cual los estudiantes memorizan los contenidos

1.5.4 Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo de acuerdo a Baque y Portilla (2021) es un enfoque pedagógico que promueve el conocimiento, vincula el contexto socioeducativo de la persona que aprende, haciendo un análisis de la información obtenida relacionándola con los conocimientos previos y las experiencias de la vida diaria. En el aprendizaje significativo, el proceso de la obtención de lo aprendido no termina y puede alimentarse de todas las experiencias vividas. Además, un aprendizaje se considera significativo cuando los conocimientos adquiridos permanezcan en el ser humano para toda la vida.

Esta trascendental forma de aprender no solo garantiza un mayor y perdurable retención del conocimiento, sino que también fomenta una apreciación por el mundo que nos

rodea. Al vincular nuevos conceptos con nuestro conocimiento previo, estableciendo un nexo entre la teoría y la experiencia práctica, se promueve un aprendizaje que trasciende en el aula y se proyecta hacia la vida cotidiana. Así, el aprendizaje significativo se revela no solo como un medio para alcanzar metas académicas, sino como una llave maestra que abre las puertas hacia el desarrollo personal y el crecimiento intelectual.

1.5.5 Estrategias de aprendizaje

Montoya (2022) señala que son herramientas fundamentales empleadas con el propósito de proporcionar dirección y orientación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de una disciplina específica. Estas estrategias buscan cultivar en los estudiantes una actitud crítica y reflexiva frente a las tareas planteadas, fomentando así un enfoque más profundo y significativo hacia el contenido académico

Acotando lo que expresa el autor, las estrategias de aprendizaje actúan como guías prácticas que facilitan el desarrollo de habilidades cognitivas y de análisis de cualquier área de estudio determinada, permitiendo una mayor comprensión y asimilación de los conocimientos impartidos.

1.5.5.1 Estrategias de aprendizaje en matemáticas.

Gasco (2017) menciona que de acuerdo a varios autores se establecen tres dimensiones de estrategias en matemáticas: cognitivas, metacognitivas y de apoyo. Las estrategias cognitivas implican procedimientos destinados a obtener, analizar y retener información de manera inmediata, se dividen en estrategias repetitivas, de elaboración, organizacionales y de pensamiento crítico. Las estrategias de aprendizaje metacognitivas se enfocan en la autorregulación activa y consciente del proceso de aprendizaje autónomo. Las estrategias de apoyo denominadas también estrategias de recursos hacen referencia a las competencias de gestión de los estudiantes que constituyen actividades de aprendizaje en su conjunto. Se clasifican en internas y externas. La administración de recursos internos implica manejar un aprendizaje propio, gestionando el uso adecuado del tiempo. En

contraposición, el aprovechamiento de recursos externos involucra la utilización de fuentes de información como materiales impresos o fuentes electrónicas, así como el activo involucramiento en el potencial del aprendizaje cooperativo (Butrón & Sánchez, 2021).

1.5.6 Metodologías activas

Las metodologías activas para Asunción (2019) son un conjunto de estrategias, procedimientos y técnicas que el educador emplea con el fin de transformar el proceso de enseñanza que propicien la participación activa formando de esta manera su aprendizaje. Presenta las siguientes características 1) El estudiante es el núcleo del aprendizaje, 2) El aprendizaje es constructivista, 3) El trabajo es colaborativo y en equipo, 4) Se tiene una percepción compleja de la realidad, 5) La educación es más sensible, 6) Integra las TIC y 7) Fortalece el pensamiento Crítico.

De acuerdo a Bernal y Martínez (2009) hay una variedad de metodologías activas, tener su conocimiento otorga al docente la facultad de identificarlas y ponerlas en práctica en los estudiantes. Seguidamente se especifican algunas metodologías:

- ✓ Aprendizaje cooperativo: El proceso se lleva a cabo en conjunto y dentro de una comunidad de aprendizaje, que son grupos de personas que se reúnen en un lugar y momento específicos con el propósito de realizar una tarea que requiere que asuman roles y funciones específicas, interactuando entre sí para alcanzar un objetivo común.
- ✓ Enfoque por competencias: metodología educativa y de desarrollo profesional que se centra en el desarrollo de habilidades y capacidades concretas que el estudiante es capaz de ejecutar después del aprendizaje. En lugar de orientarse únicamente en lo que se sabe, este enfoque se centra en lo que se puede hacer con ese conocimiento en situaciones reales.
- ✓ Aprendizaje basado en problemas: Radica en una metodología inductiva en la cual los estudiantes aprenden el conocimiento de una clase a través del planteo y solución de problemas reales.
- ✓ Método del Caso: Se basa en examinar una situación concreta o imaginaria mediante

una discusión guiada, con el objetivo de explorar diferentes puntos de vista y fomentar el intercambio de experiencias.

Por otra parte, Asunción (2019) señala otras metodologías las cuales se detalla a continuación:

- ✓ Aula invertida: Modelo pedagógico en el que se produce una inversión de roles en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los estudiantes, de manera autónoma en sus hogares y previo a cada clase, se encargan de preparar los contenidos mediante diversas actividades proporcionadas por el docente, tales como ensayos, cuestionarios presentaciones, entre otros. Posteriormente, en el aula, se trabaja conjuntamente sobre estos materiales preparados por los alumnos.
- ✓ Aprendizaje basado en proyectos: Enfoque metodológico que proporciona la obtención de conocimientos y competencias por medio de la construcción de proyectos establecidos en condiciones reales concernientes con el aprendizaje del estudiante. Esta metodología promueve el desarrollo de destrezas en la solución de desafíos, la colaboración en equipo y el análisis crítico.
- ✓ Gamificación: Estrategia que utiliza la mecánica de los juegos para fortalecer el aprendizaje, potenciar aptitudes, establecer competencias o recompensar logros específicos.

La aplicación de metodologías activas en la educación es categórica, porque están centradas en el estudiante y su participación activa dentro del proceso de aprendizaje. Estas metodologías involucran a los alumnos en actividades prácticas, debates, resolución de problemas y proyectos, lo que les permite adquirir conocimientos de manera significativa y aplicarlos en situaciones reales. Al fomentar el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración, las metodologías activas cultivan habilidades esenciales para el desarrollo personal y profesional de los estudiantes en un mundo cada vez más complejo y cambiante. Además, estas técnicas favorecen el interés, la motivación y el compromiso con el aprendizaje,

generando un ambiente propicio para el desarrollo integral de los educandos y potenciando su capacidad para enfrentar los desafíos del siglo XXI con éxito.

1.6 Números Racionales

1.6.1 Definición

Maya Ediciones (2020) define al conjunto de los números racionales como la relación entre dos números de la siguiente manera $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} / a, b \in \mathbb{Z}, \text{siendo } b \neq 0 \right\}$, se los puede expresar mediante una fracción o como un número decimal. Ejemplos:

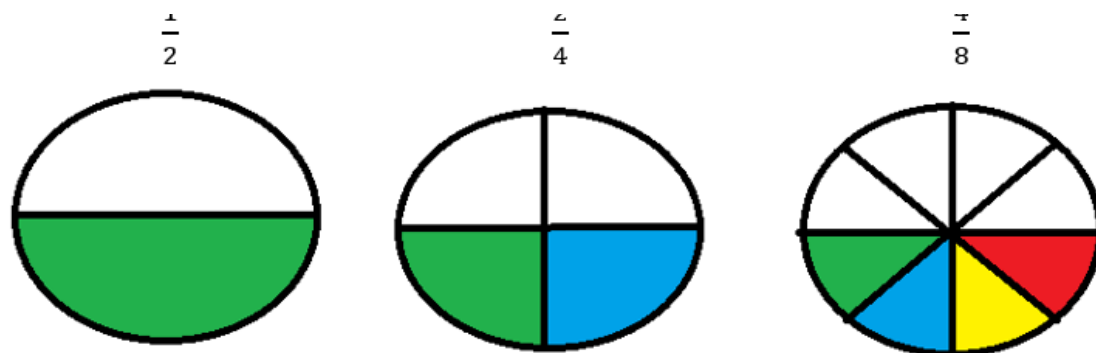
$$\mathbb{Q} = \left\{ -\frac{2}{3}; \frac{9}{4}; -2; 2,1; -0,5 \dots \right\}$$

1.6.2 Fracciones equivalentes

De acuerdo al autor anteriormente señalado, se denominan fracciones equivalentes a aquellas que representan la misma proporción respecto a la unidad

Figura 1

Representación de tres fracciones equivalentes



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$$

o, si

al multiplicar, el resultado da una igualdad, se dice que ambas fracciones son equivalentes

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$a \cdot d = b \cdot c$$

Ejemplos:

Determinar si $\frac{3}{5}$ y $\frac{12}{20}$ son fracciones equivalentes:

$$a \cdot d = b \cdot c$$

$$3 \cdot 20 = 5 \cdot 12$$

$$60 = 60$$

Se pueden obtener fracciones equivalentes por el proceso de amplificación y simplificación. La **amplificación** reside en multiplicar el numerador y denominador de una fracción por un mismo número entero distinto de cero, en cambio, la **simplificación** es el método mediante el cual se divide el numerador y denominador de una fracción un número entero, cuando a la fracción no se la puede dividir para un número, se la conoce como **fracción irreducible**. Ejemplos

$$\frac{2}{5} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{20}$$

$$\frac{18}{10} \div \frac{2}{2} = \frac{9}{5}$$

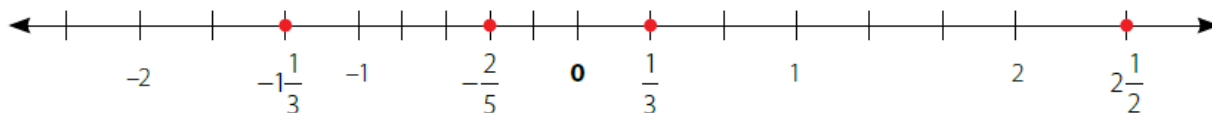
1.6.3 Semirrecta numérica

De acuerdo a Maya Ediciones (2020) para representar los números racionales en la recta numérica se colocan primeramente los números enteros. A continuación, entre los números enteros se ubican las fracciones de manera ordenada, a la derecha del cero van las fracciones positivas y a la izquierda las fracciones negativas. El denominador señala el número de partes en que se divide la unidad y el numerador expresa el número de partes que hay que contabilizar para ubicar la fracción. Ejemplo

Representar en la recta numérica los siguientes números: $-\frac{4}{3}$; $-\frac{2}{5}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{5}{2}$

Figura 2

Representación de números racionales en la recta numérica



Nota: Adaptado de Matemática 8vo EGB, texto del estudiante, Maya Ediciones, 2020

1.6.4 Expresión decimal de los números racionales.

De acuerdo a su expresión decimal los números racionales se clasifican en: número decimal exacto, decimal periódico puro y decimal periódico mixto.

1.6.4.1 Número decimal exacto.

Ediciones Sm (2018) lo define como un número que posee una cantidad finita de cifras decimales y pertenecen a fracciones decimales o a fracciones equivalentes a una fracción decima. Ejemplos

$$\frac{3}{10} = 0,3 \quad \frac{47}{100} = 0,47 \quad \frac{11}{1000} = 0,011$$

1.6.4.2 Número decimal periódico puro.

El autor antes señalado, lo define como un número que presenta un periodo (cifras decimales que se repiten indefinidamente). Dicho periodo puede tener una o varias cifras. Ejemplos.

$$\frac{2}{3} = 0,6666, = 0,\bar{6}$$

$$\frac{13}{11} = 1,181818 \dots = 1,\bar{18}$$

1.6.4.3 Número decimal periódico mixto.

Son aquellos números cuya parte decimal está conformada por un ante periodo (se constituye por una cifra o grupo de cifras que no se repiten) seguida por el periodo. Ejemplos

$$\frac{5}{6} = 0,8333 \dots = 0,8\bar{3}$$

$$\frac{29}{12} = 2,41666 \dots = 2,41\bar{6}$$

1.6.5 Fracción generatriz de un número decimal

Maya Ediciones (2020) expresa que la fracción generada por una expresión decimal se la conoce con el nombre de fracción generatriz

1.6.5.1 Fracción generatriz de un número decimal exacto.

El autor antes mencionado explica que, para encontrar una fracción generatriz de un número decimal exacto, se escribe como numerador el número decimal sin la coma, como denominador se escribe la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tenga.

Ejemplos.

$$0,8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5} \qquad 2,45 = \frac{245}{100} = \frac{49}{20}$$

1.6.5.2 Fracción generatriz de un número decimal periódico puro.

Para encontrar dicha fracción se procede a escribir todo el número decimal sin comas, hasta completar un periodo y se resta con la cantidad formada hasta antes de llegar al periodo, en el denominador escribimos tantos nueves según el número de cifras existentes en el periodo. Ejemplo

$$2,\overline{45} = \frac{2,45 - 2}{99} = \frac{243}{99} = \frac{27}{11}$$

1.6.5.3 Fracción generatriz de un número decimal periódico mixto.

Ediciones Sm (2018) expresa que la fracción generatriz de un decimal mixto posee como numerador las cifras hasta completar un periodo restada con las cifras hasta el ante periodo y en el denominador se ubica tantos nueves como el número de cifras que existen en el periodo seguida de ceros como cifras tenga el ante periodo. Ejemplo

$$2,41\overline{6} = \frac{2416 - 241}{900} = \frac{2175}{900} = \frac{29}{12}$$

1.6.6 Relación de orden de los números racionales

Maya Ediciones (2020) expresa que al comparar el orden entre dos fracciones que poseen el mismo denominador, es menor la fracción que contenga el numerador más pequeño.

Ejemplo: Ordenar de menor a mayor los siguientes números racionales $\frac{11}{8}$; $-\frac{5}{8}$; $-\frac{3}{8}$; $\frac{15}{8}$

$$-\frac{5}{8} < -\frac{3}{8} < \frac{11}{8} < \frac{15}{8}$$

En cambio, para ordenar fracciones con distinto denominador, se busca fracciones equivalentes que tengan el mismo denominador, dicho denominador será el mínimo común múltiplo de todos los denominadores y finalmente comparamos sus numeradores.

Ejemplo: Ordenar de menor a mayor los siguientes denominadores $-\frac{8}{9}; -\frac{4}{5}; \frac{4}{3}; \frac{1}{15}; -\frac{7}{5}$

Transformamos $-\frac{8}{9}; -\frac{4}{5}; \frac{4}{3}; \frac{1}{15}; -\frac{7}{5}$ a fracciones equivalentes con un mismo denominador

$m.c.m = 45$

$$-\frac{40}{45}; -\frac{36}{45}; \frac{60}{45}; \frac{3}{45}; -\frac{63}{45}$$

$$\text{Ordenamos } -\frac{63}{45} < -\frac{40}{45} < -\frac{36}{45} < \frac{3}{45} < \frac{60}{45}$$

Convertimos a su fracción original nuevamente $-\frac{7}{5} < -\frac{8}{9} < -\frac{4}{5} < \frac{1}{15} < \frac{4}{3}$

1.6.7 Adición y sustracción de números racionales

1.6.7.1 Adición de números racionales en su expresión fraccionaria.

Para proceder a sumar dos o más términos que tienen el mismo denominador, se suman sus numeradores y se conserva el mismo denominador. Ejemplo: Sumar $\frac{4}{3} + \frac{7}{3} + \frac{14}{3}$

$$\frac{4}{3} + \frac{7}{3} + \frac{14}{3} = \frac{4 + 7 + 14}{3} = \frac{25}{3}$$

Para adicionar dos o más números racionales con distinto denominador, se extrae el mínimo común denominador de todos sus denominadores, posteriormente, dicho denominador común se divide para cada uno de los denominadores y se multiplica por su respectivo numerador, finalmente se suman todos los resultados en el numerador, conservando el mismo denominador. Ejemplo:

Sumar: $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{5}{4} + \frac{7}{2}$

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{5}{4} + \frac{7}{2} = \frac{8 + 5 + 15 + 42}{12} = \frac{70}{12} = \frac{35}{6}$$

1.6.7.2 Sustracción de números racionales en su expresión fraccionaria.

Ediciones Sm (2018) expresan que para sustraer dos o más números racionales que tengan el mismo denominador, se restan sus numeradores y se conserva el mismo denominador. Ejemplo: De $\frac{11}{4}$ restar $\frac{5}{4}$

$$\frac{11}{4} - \frac{5}{4} = \frac{11 - 5}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

En cambio, para realizar la sustracción de dos números fraccionarios que poseen distinto denominador, se procede a realizar el mismo procedimiento que en la suma, con la diferencia que en vez de sumar, se restan sus numeradores.

Ejemplo: De $\frac{7}{6}$ restar $\frac{5}{24}$

$$\frac{7}{6} - \frac{5}{24} = \frac{28 - 5}{24} = \frac{23}{24}$$

1.6.7.3 Adición y sustracción de números racionales en su expresión decimal.

Para sumar y restar dos números decimales, se procede de la siguiente manera. Se escriben los operadores en posición vertical, haciendo coincidir las comas una debajo de la otra. Se realiza la operación como si fueran dos números enteros y se coloca la coma respectiva alineada con los términos respectivos

Ejemplos:

Sumar las siguientes cantidades 59,38 y 4,7

$$\begin{array}{r} 59,38 \\ + 4,70 \\ \hline 63,78 \end{array}$$

Restar las siguientes cantidades 154,2 y 73,87

$$\begin{array}{r} 154,20 \\ - 73,87 \\ \hline 80,33 \end{array}$$

1.6.8 Multiplicación y división de números racionales

1.6.8.1 Multiplicación de números racionales en su expresión fraccionaria.

Para realizar la multiplicación de dos o más fracciones, primero se aplica la ley de signos, luego se procede a multiplicar los numeradores entre sí, de la misma manera se multiplican los denominadores entre sí. Ejemplo

Multiplicar $\left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(\frac{1}{6}\right)$

$$\left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(\frac{3}{7}\right) \times \left(\frac{1}{11}\right) = -\frac{2 \times 3 \times 1}{5 \times 7 \times 11} = -\frac{6}{385}$$

1.6.8.2 Multiplicación de expresiones racionales en su expresión decimal.

De acuerdo a Ediciones Sm (2018) para multiplicar dos números enteros, se desarrolla como si fuera una multiplicación de números enteros, y se separa en el resultado tantas cifras decimales como tengan entre los dos factores.

Ejemplo: Multiplicar 45,87 por 3,5

Figura 3

Multiplicación de dos números decimales

$$\begin{array}{r}
 45,87 \\
 \times 3,5 \\
 \hline
 22935 \\
 13761 \\
 \hline
 160,545
 \end{array}$$

← Tres cifras decimales

↓
Tres cifras decimales

Nota: Adaptado de Matemática 8vo EGB, texto del estudiante, Ediciones Sm, 2018

1.6.8.3 División de números racionales en su expresión fraccionaria.

Según Ediciones Sm (2018) para dividir dos números racionales, se multiplica la fracción del dividendo por la fracción inversa del divisor. Ejemplo

Dividir $\left(-\frac{3}{4}\right)$ para $\left(\frac{5}{8}\right)$

$$\left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(\frac{5}{8}\right) = \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(\frac{8}{5}\right) = -\frac{24}{20} = -\frac{6}{5}$$

De la misma manera, se puede encontrar una división de fracciones como una fracción compleja $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}$, en donde para resolverla, se multiplican los términos llamados extremos y se ubican en el numerador, a continuación, se multiplican los términos denominados medios y se ubican en el denominador. Ejemplo: Resolver

$$\frac{-\frac{3}{4}}{\frac{5}{8}} = -\frac{3 \times 8}{4 \times 5} = -\frac{24}{20} = -\frac{6}{5}$$

1.6.8.4 División de números racionales en su expresión decimal.

Para dividir dos números decimales, se suprimen las comas realizando el producto del dividendo y divisor por una misma potencia de base 10, a continuación, se efectúa la división entre los dos números enteros (Ediciones Sm, 2018)

Ejemplo: Dividir 0,3 para 0,8

Figura 4

División de dos números decimales

$$\begin{array}{r} 30 \quad | \quad 8 \\ 60 \quad | \quad 0,375 \\ 40 \\ 0 \end{array}$$

Nota: Adaptado de Matemática 8vo EGB, texto del estudiante, Ediciones Sm, 2018

Capítulo dos

Metodología de la investigación

2.1 Tipo de estudio

El tipo de estudio a establecer dentro del presente estudio de investigación es descriptivo, debido a que se puede controlar y manipular, de manera intencional la variable independiente (gamificación) sobre la otra dependiente (aprendizaje de la matemática) para analizar sus consecuencias teorías (S. Hernández et al., 2014). Por otro parte también se utiliza una investigación básica explicativa, es decir, consiste en explicar el fenómeno estudio desde la visión de la Gamificación, de la misma manera, verificamos la veracidad de las hipótesis.

2.2 Enfoque de la investigación

El tipo de enfoque en ejecución dentro de la investigación es el enfoque mixto, porque al combinar métodos cuantitativos y cualitativos, se pueden recopilar datos numéricos precisos sobre el rendimiento académico y la participación, mientras se capturan las experiencias, percepciones y motivaciones de los estudiantes involucrados. Esto proporciona una visión completa de los efectos de la gamificación en el aprendizaje matemática específicamente en el concepto de los números racionales, permitiendo adaptar y mejorar la implementación de estrategias, identificar desafíos y fortalezas, y ofrecer recomendaciones prácticas basadas en evidencia para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.3 Diseño de la investigación

Se llevará a cabo un diseño cuasiexperimental con dos grupos: uno experimental y otro de control. Se establecerán dos grupos definidos: de control y experimental, asignando al grupo experimental el uso de Kahoot como herramienta complementaria durante las secuencias didácticas sobre números racionales, mientras que el grupo de control seguirá las clases sin utilizar esta herramienta. Se administrarán pruebas Pre-test y Pos-test para medir el rendimiento académico en ambos grupos y se compararán los resultados para determinar el impacto de Kahoot en el aprendizaje de operaciones con números racionales. Además, se

recopila una retroalimentación cualitativa de los estudiantes y para complementar la evaluación cuantitativa del estudio.

2.4 Objetivos de la investigación

2.4.1 Objetivo General

- ✓ Analizar la incidencia de la herramienta de gamificación Kahoot y su impacto sobre el rendimiento académico en el tema operaciones de números racionales de la asignatura de Matemática de los estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Carchi.

2.4.2 Objetivos específicos

- ✓ Diagnosticar el nivel de conocimientos previos que poseen los estudiantes de noveno año de educación básica de la Unidad Educativa Carchi referente al tema operaciones con números racionales
- ✓ Aplicar la herramienta Kahoot creando un escenario de gamificación sobre operaciones con números racionales a través del empleo de secuencias didácticas diseñadas sobre el grupo experimental.
- ✓ Comparar la incidencia de la aplicación Kahoot en operaciones con números racionales en los estudiantes de noveno año de educación básica de la Unidad Educativa Carchi

2.5 Población y muestra

2.5.1 Población

El presente estudio de investigación tiene como población 18 estudiantes de educación básica superior de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Carchi

Tabla 1*Población de estudiantes*

Curso	9no EGB	10mo EGB
Estudiantes	8	10

2.5.2 Muestra

Dado a que el número de estudiantes en donde se aplica el estudio es reducido se trabaja con toda la población, se divide a la mitad de estudiantes de cada grado o curso para el grupo de control y grupo experimental respectivo.

Tabla 2*Distribución de la muestra de estudio*

Curso	Estudiantes	Grupo de estudio
9no EGB	4	Grupo experimental
9no EGB	4	Grupo control
10mo EGB	5	Grupo experimental
10mo EGB	5	Grupo control

2.6 Hipótesis de la investigación

La implementación de la herramienta de gamificación Kahoot en la enseñanza de operaciones con números racionales en la asignatura de Matemáticas, tiene un impacto significativo en el rendimiento académico de los estudiantes de básica superior en la Unidad Educativa Carchi.

2.7 Métodos de investigación

En este trabajo investigativo se procede a aplicar con ciertos métodos de investigación entre ellos figura los siguientes según Quesada y Medina (2020)

Método analítico y sintético: El método analítico consiste en descomponer el objeto de estudio que se evidencia en el marco teórico y otras partes de este trabajo investigativo. Por otra parte, el sintético consiste en hacer generalizaciones o resúmenes sobre ideas que se manifiesten en la presente indagación.

Método inductivo y deductivo: Martínez (1987, como se citó en Quesada y Medina, 2020) expresa que el método inductivo es una relación de ideas que se orientan de lo particular a lo general en la cual se constituye con un juicio universal. Por lo contrario, el método deductivo parte de lo general a lo particular.

Método estadístico: Argüelles et al. (2021) manifiesta que consiste en recolectar datos y luego realizar un análisis estadístico.

2.8 Técnicas e instrumentos de evaluación

2.8.1 Técnica

Para llevar a cabo este estudio, se utiliza el método de la encuesta. En un principio, se lleva a cabo una evaluación diagnóstica preliminar para evaluar las habilidades y conocimientos previos antes de utilizar la herramienta Kahoot. Luego, se analiza una evaluación posterior para analizar si el uso de la gamificación a través de Kahoot tiene algún impacto en el rendimiento académico de los estudiantes de educación básica superior en la asignatura de Matemáticas.

2.8.2 Instrumento

Se aplica como instrumento el cuestionario. En primer lugar, se realiza una evaluación diagnóstica que comprenderá 10 preguntas, la cual nos permite valorar en qué estado se encuentran los estudiantes en la asignatura de Matemáticas de cada grado y curso. A continuación, se realiza una evaluación final, aplicando una prueba estandarizada de 10 preguntas con 4 opciones de respuesta, dicha evaluación buscará determinar las destrezas y habilidades alcanzadas durante el proceso de enseñanza aprendizaje. De esta manera, al contrastar los resultados obtenidos en la evaluación inicial y final, se puede verificar si se alcanzaron los objetivos de aprendizaje durante la ejecución de la estrategia de Gamificación propuesta.

2.9 Procedimiento

Para el presente trabajo se realiza de la siguiente manera:

1. Delimitar el tema de investigación.
2. Plantear hipótesis de investigación.
3. Construir la metodología
4. Elaboración de marco teórico
5. Aplicar instrumentos de investigación.
6. Tabulación de datos.
7. Análisis y discusión de datos
8. Elaboración de conclusiones y recomendaciones

2.10 Tratamiento estadístico

Para llevar a cabo el tratamiento estadístico se realizará una recopilación de datos, utilizando instrumentos como pruebas pre y post-gamificación, registros de participación en Kahoot y notas académicas. Posteriormente, se empleó la herramienta Excel para tabular y procesar los datos, a continuación, se realizó un análisis descriptivo para examinar la distribución de los puntajes y la participación evaluando de esta manera la relación entre la participación de Kahoot y el rendimiento académico.

Capítulo tres

Resultados

En el presente apartado, se exhiben los resultados derivados de la encuesta efectuada. Dichos resultados han sido organizados y plasmados tanto en tablas de frecuencia como de manera gráfica. Los resultados obtenidos permiten la evaluación del cumplimiento de los objetivos establecidos en este estudio mediante un análisis comparativo entre los resultados del pre y post test en relación con el rendimiento académico de los estudiantes involucrados en la implementación de la herramienta Kahoot. Asimismo, se lleva a cabo una comparación de los resultados entre el grupo de control y el grupo experimental.

3.1 Procedimiento

Tras llevar a cabo una exhaustiva búsqueda de información para respaldar el marco teórico, abordando temáticas vinculadas con la gamificación, los números racionales y la herramienta Kahoot entre otros aspectos, se considera apropiado subrayar que, para la implementación de este proyecto de titulación, se obtuvo el consentimiento del líder educativo de la unidad educativa como de los padres y los alumnos, quienes accedieron a participar en este estudio de investigación. Se comunicó de manera detallada a todas las partes involucradas. Posteriormente, se procedió a organizar a los estudiantes de noveno y décimo en dos grupos de control y experimental.

En el grupo de control se ejecutó el enfoque de la enseñanza tradicional, explicando las operaciones con números racionales en la pizarra y resolviendo ejercicios en su cuaderno de apuntes, se utilizó como recurso el texto guía del estudiante y la explicación de la clase explicada por el docente. En el grupo experimental, se expuso el tema de la clase con ayuda de presentaciones elaboradas en la herramienta Kahoot y para la resolución de actividades y ejercicios se diseñó cuestionarios aplicados en modo de juego resueltos dentro de la misma herramienta.

Figura 5

Presentaciones al grupo experimental sobre el tema Números Racionales

The slide is titled "1. Números Racionales" and has a "Finalizar" button in the top right corner. The main content is as follows:

Fracciones equivalentes
Se denominan fracciones equivalentes a aquellas que representan la misma proporción respecto a la unidad

Representación gráfica de 3 fracciones equivalentes

Three circles are shown, each representing a fraction:

- The first circle is divided into 2 equal halves, with the bottom half shaded green. Above it is the fraction $\frac{1}{2}$.
- The second circle is divided into 4 equal quadrants, with the bottom-left quadrant shaded green and the bottom-right quadrant shaded blue. Above it is the fraction $\frac{2}{4}$.
- The third circle is divided into 8 equal sectors, with 4 sectors shaded in different colors (green, blue, yellow, red). Above it is the fraction $\frac{4}{8}$.

Below the circles, the equation $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$ is displayed.

At the bottom of the slide, the text "Amplificación y simplificación de fracciones" is visible.

Figura 6

Actividad diseñada en Kahoot para el grupo experimental

The screenshot shows a Kahoot! quiz question in a virtual classroom setting. The question text is: "La suma de $\frac{2}{6} + \frac{7}{6} + \frac{5}{6} - \frac{1}{6}$ es:". The background shows a classroom with a projector screen, a door, and colorful bunting.

On the left, a purple circle displays the number "14". On the right, a purple circle displays "0" above a purple button labeled "Respuestas". In the top right corner, there is a white button labeled "Omitir".

At the bottom, there are four colored bars representing different answer options:

- A red bar with a white triangle icon and the fraction $\frac{13}{24}$.
- A blue bar with a white diamond icon and the fraction $\frac{15}{6}$.
- A yellow bar with a white circle icon and the fraction $\frac{15}{24}$.
- A green bar with a white square icon and the fraction $\frac{13}{6}$.

3.1.1 Aplicación del instrumento

El Pre-test fue aplicado a 18 estudiantes de educación básica superior de la Unidad Educativa Carchi, 9 estudiantes del grupo de control y 9 del grupo experimental; se llevó a cabo a través del diseño de un cuestionario impreso conformado por diez preguntas empleadas para ambos grupos, luego de enseñar el tema operaciones con números racionales de una manera tradicional con el grupo de control y después de haber realizado la gamificación utilizando la herramienta Kahoot con el grupo experimental a través de dos

secuencias didácticas sobre los números racionales, se aplicó el post test a través de un cuestionario impreso para el grupo de control y la puesta en marcha de los Kahoots para el grupo experimental.

3.2 Análisis de los resultados

Una vez terminada la aplicación de los cuestionarios a los estudiantes del grupo de control y experimental, se realizó la recolección de los datos y para una mejor comprensión, fueron tabulados y representados gráficamente utilizando la herramienta Microsoft Excel. A continuación, se realiza un análisis detallado de las componentes antes y después de haber aplicado la gamificación

3.2.1 Análisis e interpretación de los resultados del Pre-test

En la aplicación de la prueba de diagnóstico dispuesta a los 18 estudiantes, para el desarrollo de la presente investigación, se estableció dos grupos, el grupo de control definido por 9 estudiantes; y el grupo experimental conformado de igual manera por 9 estudiantes. Para la clasificación de los datos, se utilizó los parámetros de calificación de los aprendizajes de acuerdo al Art, 193 del Reglamento General a la LOEI en el cual se establecen los siguientes criterios

DAR [9-10]: Domina de los aprendizajes requeridos.

AAR [7-8]: Alcanza de los aprendizajes requeridos

PAAR [4-6]: Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos

NAAR [0 -3]: No alcanza los aprendizajes requeridos

Para nuestro caso, se unificó los parámetros DAR y AAR estableciéndose tres rangos de calificaciones de 0 a 3 puntos, de 4 a 6 puntos y de 7 a 10 puntos, cuyos resultados luego de haber aplicado la prueba de diagnóstico se dan a conocer a continuación

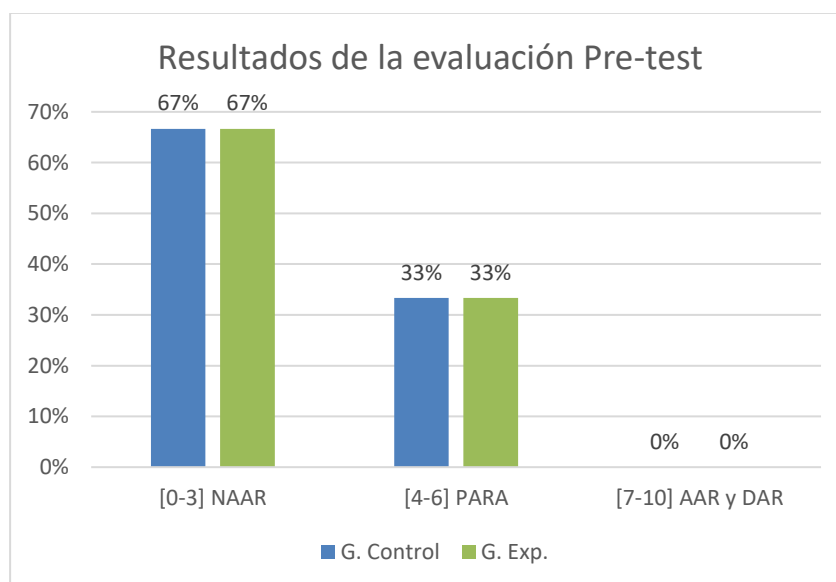
Tabla 3

Resultados de la evaluación Pre-test aplicada al grupo de control y experimental

Rango de calificaciones	G. Control	%G. control	G. Exp.	%G. Exp.
[0-3] NAAR	6	67%	6	67%
[4-6] PARA	3	33%	3	33%
[7-10] AAR y DAR	0	0%	0	0%

Figura 7

Resultados de la evaluación Pre-test



Análisis: Los resultados de la prueba de diagnóstico aplicada al grupo de control y grupo experimental, reflejan que, el 67% de los estudiantes poseen una nota inferior o igual a 4 es decir, no alcanzan los aprendizajes requeridos con respecto al tema de operaciones con números racionales. Además, los resultados muestran que el 33% de los estudiantes encuestados tienen entre 4 y 6 puntos, lo que significa que están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos. Además, se observa que ningún estudiante ha alcanzado una nota mayor o igual 7 puntos. La ausencia de estudiantes con calificaciones con más de 7 puntos subraya la necesidad urgente de ejecutar estrategias metodológicas diferentes para mejorar la comprensión y aplicación de conceptos relacionados con operaciones con números

racionales en estos cursos. Este análisis destaca la importancia de implementar el uso de metodologías activas efectivas como la gamificación adaptada a las necesidades específicas de los estudiantes de nueva era tecnológica.

3.2.2 *Análisis e interpretación de los resultados del Pos-test*

Aplicada la forma de enseñanza tradicional con el tema operaciones con números racionales al grupo de control y, adaptadas las sesiones con Kahoot al grupo experimental con el mismo tema, se volvió a aplicar el instrumento de evaluación a ambos grupos en forma impresa al grupo de control y a través del diseño de un cuestionario en Kahoot al grupo experimental, obteniéndose los siguientes resultados.

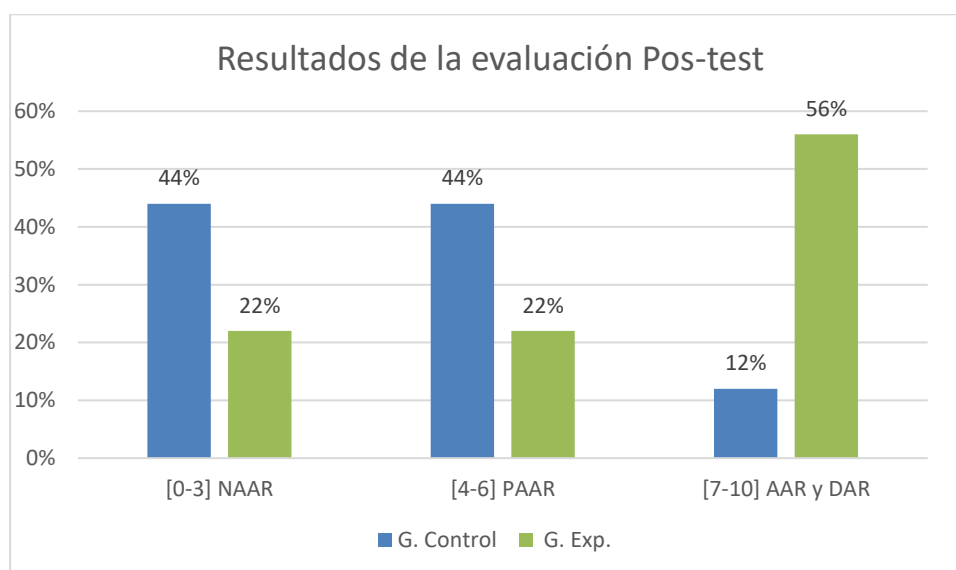
Tabla 4

Resultados de la evaluación Pos-test aplicada al grupo de control y experimental

Rango de calificaciones	G. Control	% G. Control	G. Exp.	% G. Exp.
[0-3] NAAR	4	44%	2	22%
[4-6] PARA	4	44%	2	22%
[7-10] AAR y DAR	1	12%	5	56%

Figura 8

Resultados de la evaluación Post-test



Análisis: Los resultados obtenidos tras la aplicación del Pos-test a los 18 estudiantes, revelan importantes disparidades entre el grupo de control y el experimental. En el primero, se identifica que un 44% de los estudiantes ostentan un promedio inferior o igual a 4 puntos, en contraste, en el grupo experimental, solo un 22% de los estudiantes exhibe una calificación igual o menor a 4, lo que denota que los estudiantes no alcanzaron los aprendizajes requeridos

Asimismo, los resultados evidencian que, en el grupo de control, un 44% de los estudiantes encuestados obtuvo notas comprendidas entre 4 y 6 puntos. En el grupo experimental, este rango se reduce significativamente a un 22%, lo que conlleva que los estudiantes estén próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos.

Finalmente, se destaca que un 12% de los estudiantes en el grupo de control y un considerable 56% en el grupo experimental han obtenido calificaciones iguales o superiores a 7 puntos, por medio de este indicador se establece que los estudiantes alcanzan y dominan los aprendizajes requeridos en el tema de operaciones con números racionales.

Los resultados anteriormente expuestos indican que la aplicación de la gamificación ha resultado efectiva en lograr que un elevado porcentaje de estudiantes obtengan una nota mayor o igual que 7 (56%) en el tema de las operaciones con números racionales. Estos resultados reflejan que la implementación de estrategias basadas en la gamificación, como el uso de la aplicación Kahoot, puede tener un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes en comparación con métodos de enseñanza tradicionales

3.2.3 Análisis y comparación de resultados por rango de calificaciones ente Pre-test y Pos-test

Realizar un análisis y comparación de resultados por rango de calificaciones entre el Pre-test y el Post-test es fundamental para evaluar si la aplicación de la gamificación utilizando la herramienta Kahoot tiene un impacto significativo sobre el rendimiento académico de los estudiantes. Para el presente estudio se los dividió en tres rangos, de cero a tres puntos que corresponde al nivel que el estudiante no alcanza los aprendizajes

requeridos, de tres a 6 puntos, lo que conlleva a que el estudiante está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos y de 7 a 10 puntos que manifiesta que el estudiante alcanza y domina los aprendizajes requeridos.

3.2.3.1 Análisis de resultados en el rango de cero a tres puntos.

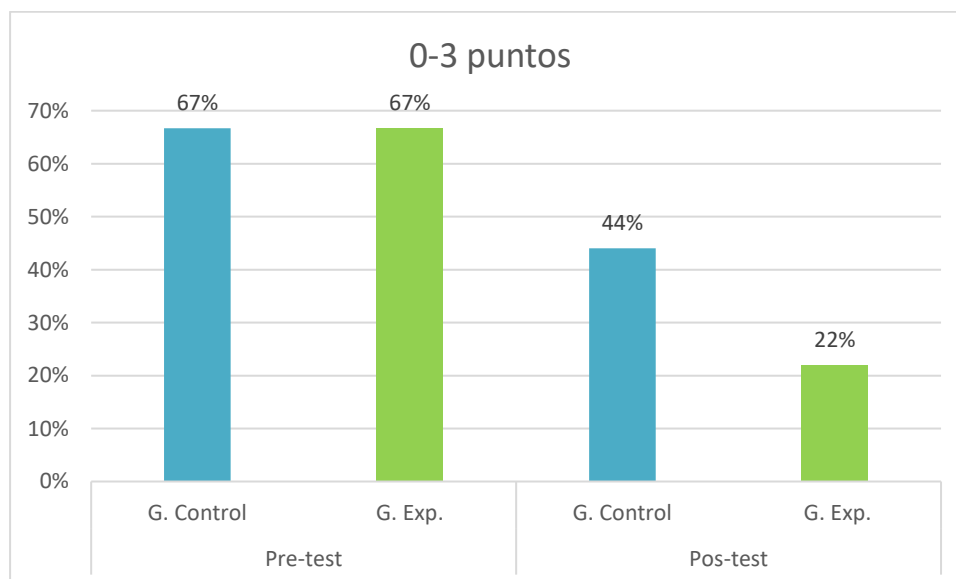
Tabla 5

Comparación entre los resultados del Pre-test y Post-test de 0 a 3 puntos

Número de estudiantes con notas entre 0 y 3 puntos	Pre-test		Pos-test	
	G. Control	G. Exp.	G. Control	G. Exp.
	6	3	4	2

Figura 9

Resultados del Pre-test y Post-test en el rango de 0 a 3 puntos



Análisis: Al examinar este rango de calificaciones, se percibe en el grupo de control una disminución limitada en el porcentaje de estudiantes que obtienen una calificación igual o inferior a tres puntos, pasando del 67% al 44%. En otras palabras, se puede inferir que persiste un porcentaje notable de estudiantes que, tras recibir la explicación convencional sobre las operaciones con números racionales, aún obtienen una calificación insatisfactoria.

Esto pone de manifiesto que los estudiantes no han logrado comprender plenamente los conceptos y procedimientos relacionados con el tema mencionado anteriormente. En cambio, se puede deducir una diferencia sustancial en el grupo experimental de 67% al 22%; es decir, existe una cantidad limitada de estudiantes (2 estudiantes) que después de haber aplicado la gamificación por medio de Kahoot han obtenido una nota inferior o igual a 3.

3.2.3.2 Análisis de resultados en el rango de cuatro a seis puntos.

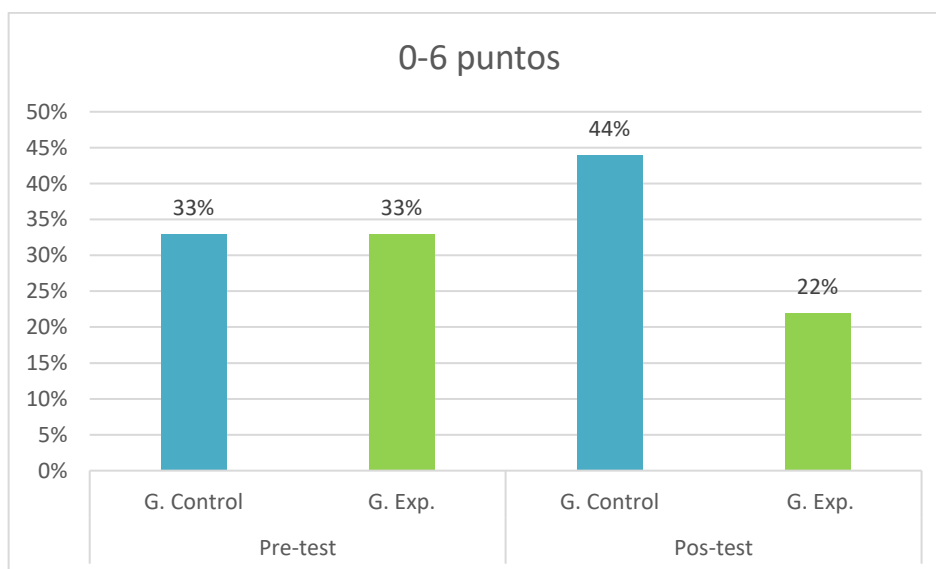
Tabla 6

Comparación entre los resultados del Pre-test y Post-test de 3 a 6 puntos

Número de estudiantes con notas entre 3 y 6 puntos	Pre-test		Pos-test	
	G. Control	G. Exp.	G. Control	G. Exp.
	6	3	4	2

Figura 10

Resultados del Pre-test y Post-test en el rango de 3 a 6 puntos



Análisis: Al examinar los resultados de las calificaciones, se observa un incremento en el grupo de control, pasando del 33% al 44%, en el porcentaje de estudiantes que obtienen una calificación entre cero y seis puntos. En términos simples, se aprecia un leve aumento

después de aplicar la enseñanza de manera convencional, lo que ha llevado a que un porcentaje significativo de estudiantes mejore su promedio de evaluación. Sin embargo, esta mejora no se considera óptima, ya que, dentro de este rango de calificaciones, los estudiantes enfrentan dificultades para dominar las destrezas del tema tratado. En contraste, en el grupo experimental se registra una disminución del 33% al 22%, esto se atribuye a que un número reducido de estudiantes logró obtener un promedio entre tres y seis puntos, debido a que la mayor cantidad de estudiantes obtuvieron notas superiores a 6.

3.2.3.3 Análisis de resultados en el rango de siete a diez puntos.

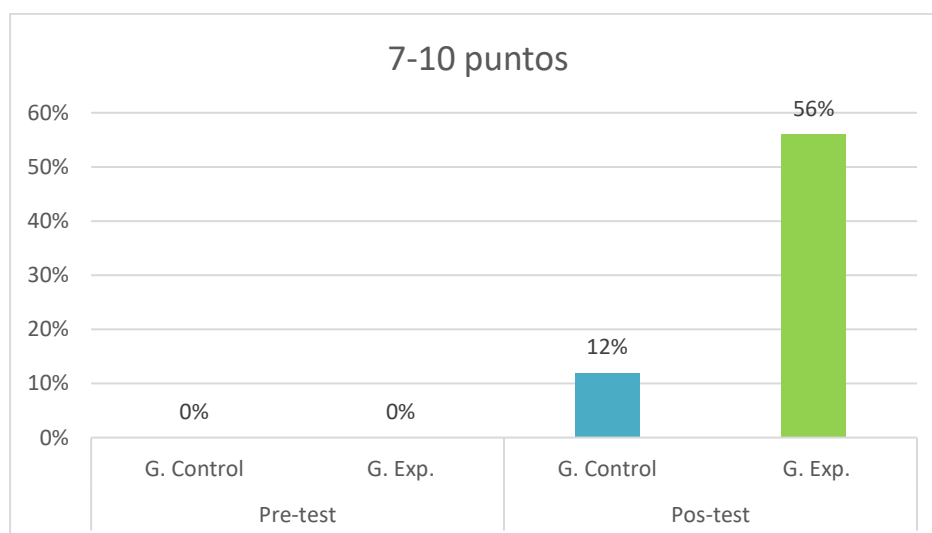
Tabla 7

Comparación entre los resultados del Pre-test y Post-test de 7 a 10 puntos

Número de estudiantes con notas entre 7 y 10 puntos	Pre-test		Pos-test	
	G. Control	G. Exp.	G. Control	G. Exp.
	0	0	1	5

Figura 11

Resultados del Pre-test y Post-test en el rango de 7 a 10 puntos



En el presente rango de calificaciones se evidencian los siguientes hallazgos, en el grupo de control se nota una leve mejora, de no existir estudiantes que posean una nota mayor o igual a 7 a obtener un 12% de porcentaje de estudiantes que superen la nota mencionada. Por el contrario, en el grupo experimental se muestra un progreso superior, igualmente de no existir estudiantes que alcancen la nota a obtener un 56% de estudiantes. Este rendimiento excepcional en el grupo experimental se atribuye específicamente a la aplicación de la herramienta Kahoot. La herramienta Kahoot ha demostrado ser una variable independiente relevante, destacando su impacto positivo en el rendimiento académico. Estos resultados sugieren que la introducción de Kahoot como una herramienta pedagógica puede tener un papel crucial en la mejora de los resultados académicos en la asignatura de Matemáticas, superando todas las expectativas en comparación con las prácticas convencionales.

3.2.4 Análisis de resultados por promedios entre el Pre-test y Pos-test

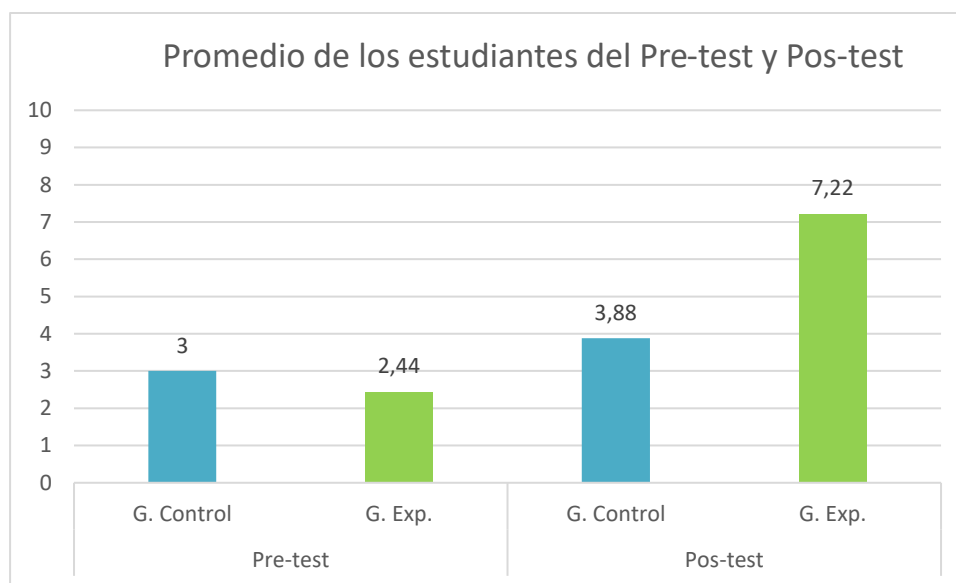
Tabla 8

Promedio de las notas sobre 10 puntos de los estudiantes del Pre-test y Post-test

Puntaje notas	Pre-test		Pos-test	
	G. Control	G. Exp.	G. Control	G. Exp.
promedio	3	2,44	3,88	7,22

Figura 12

Notas promedio del grupo de control y experimental entre el Pre-test y Post-test



Análisis: En los resultados analizados, se destacan diversos hallazgos. En el grupo de control, se observa una leve mejora en la nota promedio, pasando de 3 a 3.88 puntos tras la aplicación de métodos de enseñanza tradicional. Sin embargo, este aumento de 0.88 puntos sugiere que persisten los problemas de aprendizaje en matemáticas, fenómeno común entre estudiantes debido a la abstracción de la materia y a la falta de estrategias metodológicas por parte de los docentes para fomentar el interés. En contraste, la gráfica del grupo experimental revela un aumento significativo en la nota promedio, de 2.44 a 7.22 puntos, tras la implementación de la gamificación con la herramienta Kahoot. Este incremento sustancial de 4.78 puntos sugiere que la aplicación de metodologías activas, como la gamificación, despierta el interés del estudiante, generando una competencia saludable y motivándolos a participar activamente en la resolución de ejercicios matemáticos, culminando en un aprendizaje efectivo y significativo. Estos resultados subrayan la eficacia de enfoques pedagógicos innovadores como la gamificación utilizando Kahoot para superar las dificultades de aprendizaje en matemáticas.

Capítulo cuatro

Discusión

El empleo de la gamificación por medio de la herramienta Kahoot de acuerdo a los resultados obtenidos confirman la efectividad esta herramienta como una estrategia metodológica para el aprendizaje de las matemáticas en educación básica específicamente con el tema operaciones con números racionales. De acuerdo a la presente investigación y una vez aplicada y evaluada la gamificación a través de la herramienta al grupo experimental existe un 56% del número de estudiantes que obtienen una nota satisfactoria, es decir, su promedio fluctúa entre 7 a 10 puntos, frente a un 0% de porcentaje de estudiantes evaluados que no alcanzaron los rangos de notas mencionados cuando se inició con esta investigación. Todos estos resultados ratifican la eficacia de Kahoot al compararlo con la investigación realizada por Umboh et al. (2021) también se refleja un notable avance en el aprendizaje del tema de números enteros, aumentando su progreso del 64% al 81% en su rendimiento académico con el tema operaciones con números enteros.

Además, en el presente estudio se observa un aumento importante en el promedio de notas de los estudiantes de 2,44 a 7,22 puntos evidenciándose un crecimiento significativo de 47,8% de su rendimiento académico y ubicándose su promedio general dentro de los niveles que un estudiante alcance los aprendizajes requeridos. Al relacionar con los resultados de Díaz y Avello (2023) en su investigación *“El desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes universitarios a través de una estrategia de gamificación con Kahoot”* en donde se evidencia un aumento sustancial de puntuación de 2,05 a 6,47 antes y después de la intervención de la gamificación con Kahoot se muestra un crecimiento en proporcionalidad del 11% al 61%, estos hallazgos corroboran que Kahoot tiene un impacto positivo en el aprendizaje de las matemáticas en cualquier tema relacionado con la asignatura.

En relación a la percepción manifestada por los estudiantes tras la implementación de la gamificación centrada en el tema de operaciones con números racionales a través de la herramienta Kahoot, se observó un notable nivel de motivación y disposición por parte del grupo experimental. Dichos estudiantes demostraron un interés activo al participar y resolver los ejercicios propuestos en las actividades gamificadas, así como en la prueba Post-test, la cual se llevó a cabo mediante cuestionarios interactivos en la mencionada plataforma. Estos hallazgos se acoplan con los resultados obtenidos por Ruiz et al. (2021) en su investigación titulada "Efectos del empleo de Kahoot en la evaluación de matemáticas en la educación a distancia". La comparativa reveló que los estudiantes del presente estudio valoran de manera positiva a Kahoot, considerándola una plataforma fiable, entretenida y sumamente beneficiosa para revisar los contenidos impartidos en clase. Adicionalmente, destacaron que la herramienta les motiva a estudiar, y aprecian la oportunidad de recibir su calificación de forma inmediata al responder las preguntas, eliminando así la espera de varios días para conocer su rendimiento académico. A nivel local, Benítez y Granda (2022) en su trabajo de investigación "La gamificación en la matemática como herramienta potenciadora en el trabajo docente" afirma que el 69,4% de los estudiantes perciben a Kahoot como una herramienta entretenida y divertida para la matemática que los anima a esforzarse, a superar a sus compañeros en los diferentes juegos planteados y los motiva a seguir aprendiendo.

Los resultados obtenidos en este estudio, consolidan la conclusión de que la implementación de la gamificación mediante la herramienta Kahoot se revela como una estrategia metodológica altamente efectiva para potenciar el aprendizaje de las matemáticas. La interactividad proporcionada por Kahoot ha demostrado ser un factor determinante, destacando el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. La participación entusiasta y la disposición para abordar los ejercicios y actividades gamificadas, así como la retroalimentación inmediata ofrecida por la plataforma, contribuyen de manera significativa a la mejora de la comprensión y retención de los conceptos matemáticos. Estos hallazgos refuerzan la idea de que la gamificación a través de Kahoot no solo logra captar la atención

de los estudiantes, sino que también fomenta un entorno educativo dinámico y participativo, propiciando así un aprendizaje más efectivo y significativo en el ámbito de las matemáticas.

Conclusiones

En virtud de la investigación realizada, se confirma que los estudiantes de noveno y décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa "Carchi" exhiben un nivel significativamente limitado de conocimientos previos en relación con las operaciones que involucran números racionales, evidenciando un promedio de 2,72 puntos. Se destaca la dificultad que enfrentan al identificar la fracción generatriz de una expresión decimal, aplicar procedimientos para resolver operaciones fraccionarias y articular un razonamiento sólido para abordar problemas matemáticos. Este déficit se atribuye a la carencia de conocimientos y habilidades fundamentales sobre el tema, derivada de múltiples factores, como la percepción de las matemáticas como disciplina difícil y abstracta, así como la falta de estrategias metodológicas innovadoras por parte de los docentes, quienes suelen adoptar enfoques tradicionales en la enseñanza.

La implementación de sesiones a través de la herramienta Kahoot ha demostrado potenciar significativamente las habilidades comprensivas relacionadas con las operaciones de números racionales en comparación con el método tradicional, tal como se observó en el grupo experimental en contraste con el grupo control. Este estudio revela que la integración de estrategias metodológicas innovadoras, como la gamificación, no solo optimiza el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también contribuye de manera efectiva a la mejora de la calidad educativa. En este contexto, la relación dinámica entre el estudiante y las matemáticas se ve enriquecida, destacando específicamente el desarrollo de operaciones con números racionales. La evidencia recopilada la utilización de enfoques pedagógicos más interactivos y lúdicos, como la gamificación a través de Kahoot, puede desencadenar un impacto positivo en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos, brindando así una perspectiva prometedora para la mejora continua del proceso educativo en el ámbito de las operaciones con números racionales.

La presente investigación ha permitido comparar la incidencia de la aplicación Kahoot en las operaciones con números racionales en los estudiantes de noveno y año de educación

básica en la Unidad Educativa Carchi. Los resultados obtenidos revelan que la implementación de Kahoot aplicada a los estudiantes del grupo de control ha demostrado ser una herramienta efectiva para mejorar el rendimiento y la comprensión de los estudiantes en operaciones con números racionales. Además, se observa un impacto positivo en la participación activa, el interés y la motivación de los estudiantes durante las actividades de aprendizaje con Kahoot. Estos hallazgos sugieren la viabilidad de incorporar tecnologías interactivas como Kahoot en el proceso educativo para fortalecer la enseñanza de conceptos matemáticos complejos, fomentando así un aprendizaje más activo y dinámico.

Recomendaciones

En medida de la observación investigativa y ante la evidencia concreta de un déficit significativo en el dominio de los conocimientos matemáticos por parte de los estudiantes de educación básica superior en la Unidad Educativa Carchi, se recomienda de manera enfática la instauración inmediata de un programa de refuerzo pedagógico. Este programa deberá priorizar la consolidación de los fundamentos conceptuales y procedimentales esenciales en matemáticas, abordando de manera integral las deficiencias identificadas. La naturaleza específica de estas carencias destaca la necesidad de un enfoque didáctico que no solo aclare conceptos, sino que también fortalezca la aplicación práctica de las habilidades matemáticas. Se propone la implementación de estrategias educativas, adaptadas al contexto y las necesidades individuales de los estudiantes, con el fin de asegurar un aprendizaje efectivo y duradero.

Considerando la evidencia recopilada que subraya la efectividad de la herramienta educativa Kahoot en potenciar el rendimiento académico de los estudiantes de educación básica superior e la Unidad Educativa Carchi, especialmente en el desarrollo de habilidades comprensivas relacionadas con operaciones de números racionales, se recomienda a todos los docentes de la institución la integración de enfoques pedagógicos innovadores, como la gamificación, en sus planes de estudio. Se propone una capacitación para los docentes en el manejo de herramientas interactivas y lúdicas, entre las cuales destaca Kahoot. Este enfoque no solo optimizará significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también desempeñará un papel crucial en la mejora continua de la calidad educativa, al estimular la participación activa y el interés de los estudiantes.

Dado que los resultados indican un impacto positivo en el rendimiento, la comprensión, la participación activa y la motivación de los estudiantes mediante la implementación de Kahoot, se recomienda llevar a cabo evaluaciones continuas para monitorear y medir el impacto a largo plazo de esta herramienta en el proceso educativo. Esto permitirá ajustar las estrategias pedagógicas según las necesidades identificadas y garantizar

una mejora continua en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación básica superior. Además, se sugiere la exploración de otras herramientas tecnológicas de gamificación como Quizizz, Wordwall, Educaplay, entre otras, que puedan complementar y diversificar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes.

Referencias

- Akhsani, A., & Nugroho, W. (2021). The use of Kahoot in Trigonometric material during the pandemic Covid-19. *Journal of Physics: Conference Series*, 1778(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1778/1/012005>
- Argüelles, P., Burgos, R., & Palacios, R. (2021). Etapas del método estadístico. *Ciencia Huasteca Boletín Científico de La Escuela Superior de Huejutla*, 9(17), 35–36. <https://doi.org/10.29057/ESH.V9I17.6703>
- Asunción, D. S. (2019). Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Docentes 2.0*, 7(1), 65–80. <https://doi.org/10.37843/rted.v7i1.27>
- Ayarza, J. (2019). *Teorías del aprendizaje en la educación*. <http://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/1389>
- Baque, G., & Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje. *Revista Polo Del Conocimiento*, 6(5), 75–86. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i5.2632>
- Beltrán, A., Rivera, D., & Maldonado, J. (2018). El valor de la gamificación como herramienta educativa. In *Gamificación en Iberoamérica: Experiencias de la comunicación y la educación: Vol. Primera edición* (pp. 97–11). <https://bit.ly/3uzicZH>
- Benítez, O., & Granda, S. (2022). Gamificación La gamificación en la matemática como herramienta potenciadora en el trabajo docente. *MENTOR Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 1(1), 66–81. <https://doi.org/10.56200/mried.v1i1.2124>
- Bernal, M., & Martínez, M. (2009). *METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE*. <https://scripta.up.edu.mx/handle/20.500.12552/5823>
- Butrón, P., & Sánchez, J. (2021). Características en estrategias de aprendizaje en matemáticas por alumnos mexicanos de bachillerato. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 12(1). <https://doi.org/10.18861/cied.2021.12.1.3012>
- CEPAL. (2010). *TIC PARA LA EDUCACIÓN EN AMÉRICA LATINA*. <https://dds.cepal.org/redesoc/publicacion?id=1178>

- CRE. (2008). https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Cueva, J., García, A., & Martínez, O. (2019). El conectivismo y las TIC: Un paradigma que impacta el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Scientific*, 4(14), 205–227. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2019.4.14.10.205-227>
- Díaz, L., & Avello, R. (2023). El desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes universitarios a través de una estrategia de gamificación con kahoot. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1121>
- Ediciones Sm. (2018). *Matemática 8 Texto del estudiante* (Quinta Edición). www.educacion.gob.ec
- Elles, L., & Gutiérrez, D. (2021). Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza –aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria. *Interacción Revista Digital de AIPO*, 2(1), 7–16. <https://revista.aipo.es/index.php/INTERACCION/article/view/30/42>
- Félix, M. (2021). *Herramienta Digital Kahoot Para la Mejora del Aprendizaje de Matemática en Estudiantes del Segundo Grado de Secundaria de la I.E. 2025 "I.C", Los Olivos*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/72047>
- Flores, G., & Fernández, X. (2021). *Gamificación. Los modelos pedagógicos en educación física: qué, cómo, por qué y para qué*.
- García, F., Cara, J., Martínez, J., & Cara; M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Logía: Educación Física y Deporte*, 1, 16–24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7643607>
- Gasco, J. (2017). La resolución de problemas aritmético - algebraicos y las estrategias de aprendizaje en matemáticas. Un estudio en educación secundaria obligatoria (ESO). *Revista Latinoamericana de Investigacion En Matematica Educativa*, 20(2), 167–192. <https://doi.org/10.12802/relime.17.2022>

- Guisvert, R., & Lima, L. (2022). La gamificación en el aprendizaje de la matemática en la Educación Básica Regular. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 6(25), 1698–1713. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.447>
- Hernández, J., Jaramillo, J., & Rincón, J. (2020). Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. *Eco Matemático*, 11(2), 30–38. <https://doi.org/10.22463/17948231.3200>
- Iquise, E., & Rivera, L. (2020). *La importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/9841>
- Iza, M. (2019). *La Gamificación como estrategia innovadora para la enseñanza de las matemáticas en educación primaria*. <https://bit.ly/3HYaQSL>.
- Jara, F., & Cancino, P. (2018). La integración de los dispositivos móviles. Kahoot, una estrategia didáctica para la evaluación de matemáticas en el nivel superior. *Revista MICA*, 1(1), 33–47. <https://bit.ly/3upZDqZ>
- López, M., Peirats, J., & San Martín, Á. (2022). Visiones sobre la gamificación como estrategia metodológica inclusiva en educación primaria. *Aloma*, 40(2), 59–69. <https://doi.org/10.51698/aloma.2022.40.2.59-69>
- Macías, A. (2018). Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática: Plantear y Resolver Problemas. *Rev. SINAPSIS, Edición N°*, 12. www.itsup.edu.ec/myjournal
- Masip, N., Fernández, J., & Bosco, A. (2017). Los videojuegos como medio de aprendizaje: un estudio de caso en matemáticas en Educación Primaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (51), 133–150. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.09>
- Maya Ediciones. (2020). *Matemática 8 EGB. Texto del alumno: Vol. Primera Edición*.
- Mendieta, G., & Mendieta, R. (2018). Las TIC y la educación ecuatoriana en tiempos de Internet: breve análisis. *Ales Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 2. <https://bit.ly/3l1sWTO>

- Merino, A., Recalde, E., Burneo, L., Idrovo, M., & Sánchez, O. (2023). Vista de Impacto de la gamificación en el aprendizaje de estudiantes de primaria. *Revista Ciencia Latina*, 7(2).
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5901/8947>
- Montoya, E. (2022). *Propuesta de una estrategia de gamificación para mejorar las habilidades matemáticas en los estudiantes del primero año de secundaria de una institución educativa pública de Lima*. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/12174>
- Morales González, B. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 14(1), 80–95.
<https://doi.org/10.32870/AP.V14N1.2160>
- Muntaner, J., Pinya, C., & Amengual, B. (2020). *El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos: Un estudio de casos*. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. <https://bit.ly/42I7Djt>
- Navarro, G. (2017). *Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot*. 33(83). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6228338>
- Ordoñez, L., & Medina, R. (2022). Wordwall: una experiencia de aprendizaje para el estudiante de Educación básica. *Revistas de Investigación*, 46(108), 227–246.
<https://doi.org/10.56219/revistasdeinvestigacin.v46i108.1176>
- Palma, M., Cevallos, K., Cevallos, K. M., Loor, D., & Martillo, N. (2022). Estrategias de gamificación en la enseñanza del idioma inglés a través de entornos virtuales en la Universidad Técnica de Manabí. *Revista Cognosis*, 7(1), 27–38.
<https://doi.org/10.33936/COGNOSIS.V7I1.3646>
- Quesada, A., & Medina, A. (2020). Métodos teóricos de investigación: análisis-síntesis, inducción-deducción, abstracto-concreto e histórico-lógico. *Universidad de Matanzas*.
<https://bit.ly/3OEZZAz>
- Rojas, J. (2020). *La gamificación como estrategia motivacional para el aprendizaje de matemática en alumnos de secundaria de una institución educativa de Huancayo 2020*.
<https://bit.ly/49vA6eC>

- Ruiz, E., Chavarría, L., & Palma, R. (2021). Efectos del empleo de Kahoot en la evaluación de matemáticas en la educación a distancia. *CICIC 2022 - Decima Segunda Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informatica y Cibernetica En El Contexto de the 13th International Multi-Conference on Complexity, Informatics, and Cybernetics, IMCIC 2022 - Memorias*, 111–114. <https://doi.org/10.54808/CICIC2022.01.111>
- Sárate, L., Pazmiño, J., & Cisneros, P. (2022). Kahoot como estrategia metodológica para el aprendizaje de matemática: experiencias desde estudiantes de bachillerato. *CIENCIAMATRIA*, 8(4), 405–424. <https://doi.org/10.35381/cm.v8i4.858>.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. <https://bit.ly/4bxugLL>
- UNESCO. (2019). *Los desafíos y oportunidades de incluir tecnologías en las prácticas educativas*. <https://bit.ly/42Ily8o>
- Valdiviezo, T., & Erazo, S. (2020). Políticas educativas y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC): una mirada al Ecuador. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.*, 3(31). <https://bit.ly/4bEC0LR>
- Valles, R., & Mota, D. (2020). Kahoot aplicada en la evaluación sumativa en un curso de matemática discreta. *Revista Científica*, 1(37), 67–77. <https://doi.org/10.14483/23448350.15236>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the Win How Game Thinking Can Revolutionize Your Business* (Vol. 1). <https://fliphtml5.com/ndhs/wtqf/basic>
- Wirani, Y., Nabarian, T., & Romadhon, M. S. (2021). Evaluation of continued use on Kahoot! As a gamification-based learning platform from the perspective of Indonesia students. *Procedia Computer Science*, 197, 545–556. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.172>

Apéndice

Apéndice A. Instrumento Prueba de diagnóstico dirigido a estudiantes de noveno y décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Carchi



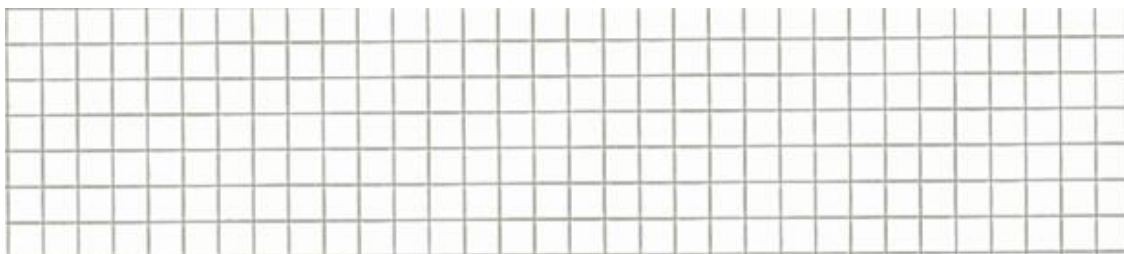
Maestría en Educación, mención en Gestión del Aprendizaje mediado por TIC Prueba de diagnóstico sobre el tema Operaciones con Números Racionales

Estimado estudiante, a continuación, se evaluará sus destrezas respecto a los números racionales, en el presente cuestionario se presenta 10 ejercicios con cuatro alternativas de solución, de las cuales, una de ellas es la correcta. Desarrolla el ejercicio y elige el literal que consideres correcto.

CURSO: _____ **FECHA:** _____

1. ¿Qué parejas forman fracciones equivalentes? (1punto)

1. $\frac{20}{55}$	a) $\frac{7}{5}$
2. $\frac{35}{25}$	b) $\frac{3}{2}$
3. $\frac{33}{6}$	c) $\frac{4}{11}$
4. $\frac{120}{80}$	d) $\frac{11}{2}$



- a) $2b, 1a; 3c; 4d$ b) $2c; 1b; 3d; 4a$ c) $2a, 1c; 3d; 4b$ d) $2c; 1b; 3a; 4d$

2. **Problema:** Diana tomó nota de la distribución del tiempo de un día corriente, obteniendo el siguiente resultado: durmió 8 horas, 6 horas pasó en el colegio, 2 horas jugó con sus primas, 3 horas vio televisión y 5 horas entre transporte, comidas y redes sociales. Estos tiempos corresponden a las siguientes fracciones: (1 punto)

- a) $\frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{5}{12}, \frac{1}{8}, \frac{1}{24}$ b) $\frac{1}{3}, \frac{3}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{5}$ c) $\frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{3}{14}, \frac{1}{8}, \frac{6}{5}$ d) $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{12}, \frac{1}{8}, \frac{5}{24}$

3. La fracción generatriz de la siguiente expresión decimal $2,8\overline{6}$ es (1 punto)

- a) $\frac{19}{6}$ b) $\frac{43}{15}$ c) $\frac{38}{48}$ d) $\frac{11}{3}$
4. El resultado de la siguiente operación es: (1 punto)

$$\left(\frac{7}{4} + \frac{5}{3}\right) - \frac{1}{4}$$

- a) $-\frac{19}{6}$ b) $-\frac{11}{3}$ c) $\frac{11}{3}$ d) $\frac{19}{6}$

**Apéndice B. Propuesta: Capacitación a los docentes de la Unidad Educativa Carchi
sobre el uso de la herramienta Kahoot**

1. INFORMACIÓN GENERAL

TITULO DE LA PROPUESTA:	Capacitación a los docentes de la Unidad Educativa Carchi sobre el uso de la herramienta Kahoot
--------------------------------	---

Fecha de Inicio: 06/05/2024	Fecha de Fin: 30/05/2024	Duración de la propuesta (meses): 1 mes
ALCANCE TERRITORIAL: Institucional		

DATOS DEL DIRECTOR DE LA PROPUESTA	
NOMBRES Y APELLIDOS: Fernando Miguel Loján Cajamarca	
IDENTIFICACIÓN: 1104216187	CORREO ELECTRÓNICO: fmlojan@utpl.edu.ec

1.1. EQUIPO DE LA PROPUESTA

1.1.1. PERSONAL INTERNO

Nro	Rol	Identificación	Nombres y Apellidos	Cargo	Horas Semanales De Participación	Total, Horas Participación En La Propuesta
01	Dirección	0401910526	Ing. Fernando Loján	Director Proyecto	4	1 mes

1.1.2. PERSONAL EXTERNO COPERANTE

Nro	ROL	DETALLE PERFIL PROFESIONAL REQUERIDO	ENTIDAD
------------	------------	---	----------------

01	Tutor/ Asesor	Mg. Rolando Quishpe Solano	UTPL
----	------------------	----------------------------	------

2. INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA

2.1. RESUMEN DE LA PROPUESTA

La propuesta tiene el propósito de mejorar la calidad de la enseñanza a través de la implementación de estrategias innovadoras basadas en la gamificación. Se centra en la capacitación de los docentes de la Unidad Educativa Carchi para que utilicen la plataforma Kahoot como una herramienta efectiva para involucrar a los estudiantes de manera lúdica en el proceso de aprendizaje.

La gamificación es una metodología que incorpora elementos de juegos en contextos no lúdicos, con el fin de aumentar la motivación y la participación de los estudiantes. La herramienta Kahoot se selecciona como medio principal debido a su accesibilidad, simplicidad y capacidad para crear cuestionarios interactivos.

Durante la capacitación, se abordarán los fundamentos teóricos de la gamificación y se proporcionarán ejemplos concretos de cómo aplicar esta estrategia en el aula de manera efectiva. Los docentes aprenderán a diseñar y utilizar cuestionarios interactivos en Kahoot, adaptados a los contenidos curriculares, de modo que se fomente el aprendizaje activo y se evalúe el progreso de los estudiantes de manera dinámica.

Se espera que esta propuesta no solo mejore la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, sino que también motive a los docentes a explorar nuevas metodologías pedagógicas. La implementación exitosa de esta capacitación puede contribuir significativamente a la transformación positiva del proceso educativo en la Unidad Educativa Carchi.

2.2. PALABRAS CLAVE

Gamificación, Kahoot, estrategias pedagógicas

2.3. INTRODUCCIÓN

Antecedentes

La enseñanza convencional, según Iquise y Rivera (2020), a menudo no logra despertar la motivación ni captar la atención de los estudiantes mediante el uso de cuadernos y libros en clases. En este contexto, la gamificación emerge como una alternativa innovadora frente a las

estrategias pedagógicas tradicionales, integrando elementos lúdicos y dinámicas propias de los juegos. Esta práctica no solo busca enriquecer la experiencia de aprendizaje, sino también fomentar la participación activa y el compromiso del estudiante, superando las limitaciones de los métodos de enseñanza convencionales.

López et al. (2022) respaldan la importancia de estrategias metodológicas innovadoras, como la gamificación, en el ámbito educativo actual, especialmente para los docentes. En un entorno educativo marcado por la diversidad de perfiles de estudiantes y la evolución tecnológica, la gamificación se presenta como una herramienta pedagógica efectiva. Al adoptarla, los docentes no solo captan la atención de los alumnos, sino que también estimulan su participación activa, fomentando la motivación intrínseca, el trabajo colaborativo y el desarrollo de habilidades cognitivas clave. Esto contribuye a un enfoque pedagógico centrado en el estudiante, promoviendo un aprendizaje significativo y duradero.

En consonancia con lo anterior, Navarro (2017) en su estudio “Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando” destaca a Kahoot como una herramienta efectiva para incorporar diversos procesos de aprendizaje. Aunque reconoce limitaciones como la falta de tiempo y distracciones al utilizar dispositivos móviles, representa una oportunidad para aplicar estrategias metodológicas innovadoras. Esta evidencia respalda la idea de que la gamificación, en este caso a través de herramientas como Kahoot, puede ser clave para mejorar la calidad y la eficacia de la enseñanza al adaptarse a las preferencias y estilos de aprendizaje de los estudiantes

Justificación

La propuesta de capacitación dirigida a los docentes de la Unidad Educativa Carchi sobre el uso y diseño de actividades educativas utilizando herramienta educativa Kahoot surge como una respuesta frente a los resultados obtenidos en el presente estudio de investigación en donde se logró evidenciar que la mencionada herramienta tiene un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes de básica superior de la institución. En un mundo cada vez más digitalizado, es importante que los docentes manejen estas herramientas para integrar de manera efectiva la tecnología en sus prácticas pedagógicas. Kahoot, reconocido por su enfoque interactivo y lúdico, presenta una oportunidad única para mejorar la participación de los estudiantes y promover un aprendizaje más activo y significativo.

La capacitación propuesta se centrará en familiarizar a los docentes con las funciones de Kahoot, abordando aspectos como la creación de cuestionarios interactivos y el diseño de cursos dentro de la plataforma, la adaptación de contenido a diferentes niveles educativos y la incorporación de elementos multimedia para enriquecer la experiencia de aprendizaje. Además, se explorarán estrategias pedagógicas que aprovechen las características interactivas de Kahoot, fomentando el pensamiento crítico, la colaboración entre estudiantes y el desarrollo de habilidades socioemocionales.

Al fortalecer la competencia tecnológica de los docentes, la presente propuesta busca

impulsar la modernización de las metodologías de enseñanza. Se espera que mediante esta iniciativa, los docentes podrán integrar la plataforma Kahoot tanto en las aulas como en sus prácticas pedagógicas, con el propósito de fomentar la motivación de los estudiantes, consolidar su compromiso con el proceso de aprendizaje y propiciar un entorno educativo más dinámico.

2.4. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo General:

Desarrollar un programa integral de capacitación para los docentes de la Unidad Educativa Carchi con el propósito de mejorar sus habilidades pedagógicas y promover el uso efectivo de la herramienta educativa Kahoot en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivos Específicos:

1. Evaluar el nivel de conocimiento actual de los docentes de la Unidad Educativa Carchi sobre la herramienta Kahoot mediante la realización de un diagnóstico, identificando fortalezas y áreas de mejora.
2. Implementar sesiones de capacitación prácticas y dinámicas, fomentando la participación activa de los docentes, para consolidar sus habilidades en el diseño y aplicación de actividades pedagógicas utilizando Kahoot
3. Evaluar el impacto de la capacitación en el desempeño de los docentes, mediante la observación de clases y la recopilación de retroalimentación por parte de los estudiantes.

2.5. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la presente propuesta de se empleará el modelo de desarrollo instruccional ADDIE, el cual presenta las siguientes etapas (Morales, 2022)

1. Análisis (Analyze):

Análisis sobre la percepción del nivel de conocimiento de la herramienta Kahoot mediante encuestas aplicadas a todos los docentes en concordancia con el primer objetivo específico.

2. Diseño (Design):

Diseño de sesiones de y actividades practicas utilizando la herramienta Kahoot, con prácticas y ejemplos relevantes para las diferentes asignaturas.

3. Desarrollo (Develop):

Desarrollo presentaciones y los recursos multimedia en Kahoot para apoyar la capacitación. Efectuar el cronograma respectivo para la aplicación del curso

4. Implementación (Implement):

Aplicación de las sesiones de Kahoot en el laboratorio de computación, se ejecutará actividades prácticas brindando oportunidades para preguntas y respuestas por parte de los docentes

5. Evaluación (Evaluate):

Aplicación de pruebas antes y después de la capacitación para medir el progreso por parte de los docentes. De igual forma se establecerá observaciones áulicas a los docentes de la institución para analizar si aplica correctamente las actividades educativas en a la mencionada herramienta

Este enfoque basado en el modelo ADDIE proporcionará una estructura sólida para el diseño, desarrollo e implementación efectiva de la capacitación en Kahoot para los docentes de la Unidad Educativa Carchi.

2.6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

OBJETIVO GENERAL: Desarrollar un programa integral de capacitación para los docentes de la Unidad Educativa Carchi con el propósito de mejorar sus habilidades pedagógicas y promover el uso efectivo de la herramienta educativa Kahoot en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Evaluar el nivel de conocimiento actual de los docentes de la Unidad Educativa Carchi sobre la herramienta Kahoot mediante la realización de un diagnóstico, identificando fortalezas y áreas de mejora.

RESULTADO OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Obtención de un diagnóstico detallado identificando el grado de familiaridad, habilidades y limitaciones de los docentes en relación con la herramienta Kahoot

N°	ACTIVIDADES	Fecha inicio	Fecha fin	Nombre Evidencia/medio de verificación	Valor de Presupuesto	Ítem de Presupuest	Nombre responsable de la actividad
01	Diseñar una encuesta que perciba si el docente está familiarizado con actividades gamificadas, sobre todo con el uso de la herramienta Kahoot	06/05/2024	06/05/2024	- Encuesta aplicada em Google Forms	0,00		- Ing. Fernando Loján
02	Distribuir la encuesta entre los docentes a través de su correo electrónico o WhatsApp	07/05/2024	07/05/2024	- Correos electrónicos	0,00		- Ing. Fernando Loján
03	Recopilar y analizar los resultados de la encuesta para identificar patrones y tendencias en el conocimiento de los docentes sobre Kahoot.	08/05/2024	08/05/2024	- Microsoft Excel	0,00		- Ing. Fernando Loján

OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Implementar sesiones de capacitación prácticas y dinámicas, fomentando la participación activa de los docentes, para consolidar sus habilidades en el diseño y aplicación de actividades pedagógicas utilizando Kahoot

RESULTADO OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Aplicación Y ejecución de los módulos de capacitación para los docentes que aborden aspectos fundamentales de Kahoot, desde la creación de cuestionarios y encuestas hasta estrategias para integrar la herramienta de manera efectiva en diferentes disciplinas.							
N°	ACTIVIDADES	Fecha inicio	Fecha fin	Nombre Evidencia/ medio de verificación	Valor de Presupuesto	Ítem de Presupuest o	Nombre responsable de la actividad
DESARROLLO DEL MÓDULO							
01	<p>Elaboración de una guía mediante presentaciones y demostraciones sobre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de Kahoot: historia, finalidad y beneficios. 2. Demostración de la plataforma y sus principales características. 3. Actividad práctica: creación de cuestionarios interactivos en la plataforma 4. Desarrollo práctico: integración de imágenes, videos y música en un juego Kahoot. 5. Análisis de informes y datos que la herramienta brinda para observar el rendimiento de un participante 	13/05/2024	15/05/2024	- Módulo de capacitación terminado	0,00		- Ing. Fernando Loján

IMPLEMENTACIÓN DE LAS SESIONES DE KAHOOT A LOS DOCENTES							
02	Presentación de Kahoot 1. Presentación de la herramienta Kahoot, su historia y sus beneficios 2. Creación y apertura de cuentas dentro de la herramienta 3. Mostrar ejemplos de juegos dentro de la plataforma	20/05/2024	20/05/2024	- Presentaciones interactivas - Registro de cuentas en la plataforma	0,00		- Ing. Fernando Loján
03	Taller de creación de cuestionarios 1. Guía paso a paso sobre cómo crear preguntas efectivas. 2. Actividad práctica: Cada docente crea dos preguntas para su materia respectiva	21/05/2024	21/05/2024	Cuestionarios realizados en Kahoot	0,00		- Ing. Fernando Loján
04	Diseño de Juegos Kahoot Interactivos 1. Demostración de funciones avanzadas de Kahoot (imágenes, videos, temporizador, etc.). - Actividad práctica: Los docentes trabajan en grupos para diseñar un juego Kahoot piloto.	22/05/2024	22/05/2024	Creación de los juegos dentro de la plataforma	0,00		- Ing. Fernando Loján

05	Aplicación práctica 1. Implementación de los juegos desarrollados dentro de Kahoot dentro del grupo de docentes para observar su funcionamiento.	23/05/2024	23/05/2024	- Evidencias fotográficas - Resultados expuestos dentro de la plataforma sobre la aplicación del juego			- Ing. Fernando Loján
OBJETIVO ESPECÍFICO: Evaluar el impacto de la capacitación en el desempeño de los docentes, mediante la observación de clases y la recopilación de retroalimentación por parte de los estudiantes.							
RESULTADO OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Análisis de los resultados de la implementación y recopilar opiniones de docentes y estudiantes para identificar áreas de mejora y buenas prácticas.							
N°	ACTIVIDADES	Fecha inicio	Fecha fin	Nombre Evidencia/ medio de verificación	Valor de Presupuesto	Ítem de Presupuest	Nombre responsable de la actividad
01	Evaluación Aplicación de una prueba de evaluación a los docentes sobre el uso de Kahoot y la aplicación de estrategias.	27/05/2024	25/05/2024	Cuestionario aplicado en Google Forms	0.00		- Ing. Fernando Loján - Docentes
02	Observación áulica Observación áulica a los docentes sobre la aplicación de los juegos Kahoot en el aula a los estudiantes,	28/05/2024	29/05/2024	-Registro fotográfico - Actividad realizada dentro de la plataforma	0.00		- Ing. Fernando Loján -


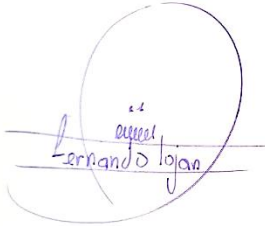
	realizando una retroalimentación en caso de ser necesario						
03	Certificación Entrega de certificados de participación a todos los docentes	30/05/2024	30/05/2024	Certificados de participación	12,00	Diseño e impresión de certificados	- Ing. Fernando Loján - Docentes participantes

2.7. BIBLIOGRAFÍA

- Iquise, E., & Rivera, L. (2020). *La importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/9841>
- López, M., Peirats, J., & San Martín, Á. (2022). Visiones sobre la gamificación como estrategia metodológica inclusiva en educación primaria. *Aloma*, 40(2), 59–69. <https://doi.org/10.51698/aloma.2022.40.2.59-69>
- Morales-González, B. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 14(1), 80–95. <https://doi.org/10.32870/AP.V14N1.2160>
- Navarro, G. (2017). *Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot*. 33(83). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6228338>

2.8. OBSERVACIONES

2.9. FIRMAS

	
<p align="center">Nombre: Lic. Joaquín Andrade</p>	<p align="center">Nombre: Ing. Fernando Loján</p>
<p align="center">DIRECTOR/RECTOR/VICERRECTOR</p>	<p align="center">DIRECTOR DEL PROYECTO</p>