



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja
Unidad de Educación a Distancia
Maestría en Educación

El impacto de la gamificación en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de secundaria en la Unidad Educativa "Nicolás Maquiavelo", año lectivo 2024-2025.

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del título de Magister en Educación con mención en Innovación y Liderazgo Educativo

AUTORA

Carmen Cecilia Gaona Ávila

DIRECTORA:

Lic. Othilia Carmita León Cuenca, Mg. Sc

Loja - Ecuador

2024

Certificación



Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **LEON CUENCA OTHILIA CARMITA**, director del Trabajo de Titulación denominado **EL IMPACTO DE LA GAMIFICACION EN EL APRENDIZAJE DE MATEMAICAS EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA EN LA UNIDAD EDUCATIVA "NICOLÁS MAQUIAVELO"**, **AÑO LECTIVO 2024-2025**, perteneciente al estudiante **CARMEN CECILIA GAONA AVILA**, con cédula de identidad N° **1104801681**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Titulación**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Titulación**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Titulación del mencionado estudiante.

Loja, 21 de Diciembre de 2024

F)
DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN



Certificado TIC/TT.: UNL-2024-003219

1/1
Educamos para Transformar

Autoría

Yo, **Carmen Cecilia Gaona Ávila**, declaro ser autor/a del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de identidad: 1104801681

Fecha: 01 de abril del 2025

Correo electrónico: carmen.gaona@unl.edu.ec

Teléfono: 0990180880

Carta de autorización por parte del autor/a, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación.

Yo, **Carmen Cecilia Gaona Ávila**, declaro ser autor/a del Trabajo de Titulación denominado **El impacto de la gamificación en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de secundaria en la Unidad Educativa "Nicolás Maquiavelo", año lectivo 2024-2025**, como requisito para optar por el título de **Magister en Educación con mención en Innovación y Liderazgo Educativo**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los 01 días del mes de abril de dos mil veinticinco.

Firma:

Autor/a: Carmen Cecilia Gaona Ávila

Cédula de identidad: 1104801681

Dirección: Loja

Correo electrónico: carmen.gaona@unl.edu.ec

Teléfono: 0990180880

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director/a del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación:

Lic. Othilia Carmita León Cuenca, Mg. Sc

Dedicatoria

Carmen Cecilia Gaona Ávila

Esta Tesis dedico a mi esposo e hijo quienes me han apoyado para poder llegar a esta instancia de mis estudios, ya que ellos siempre han sido mi mayor motivación para nunca rendirme.

Agradecimiento

Quisiera comenzar agradeciendo a Dios, quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante.

Expresar mi más sincero agradecimiento a mi tutora de tesis, la Lic. Othilia Carmita León C., Mgtr, cuya experiencia, paciencia y apoyo constante fueron fundamentales para la realización de este trabajo. Su guía no solo me proporcionó claridad académica, sino también motivación en momentos de duda. Su confianza en mí me impulsó a seguir adelante y superar los desafíos. Su revisión de mi trabajo y valiosos comentarios enriquecieron este proyecto de maneras que jamás imaginé. Esta tesis es el resultado de un esfuerzo conjunto, y su colaboración fue crucial para su realización.

A mi familia, especialmente a mi esposo e hijo, les agradezco profundamente su amor incondicional y su apoyo constante. Su fe en mí ha sido el motor que me permitió completar este camino, por su presencia y cariño, gracias por ser mi pilar en los momentos difíciles. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

A la Universidad Nacional de Loja, gracias por brindarme la oportunidad de crecer académica y profesionalmente. Mi gratitud también al Director de la Maestría, cuyo apoyo y disposición fueron esenciales para la culminación de esta meta. Aprecié profundamente su confianza en mi trabajo y el ambiente de aprendizaje que me ofrecieron.

A mis amigos y compañeros, gracias por su compañía y apoyo en los momentos de estrés y alegría. Ustedes fueron mi red de contención y su amistad me ayudó a mantener el ánimo en los momentos más duros, cada uno de ustedes contribuyó a que este proceso fuera más llevadero y significativo.

Finalmente, agradezco a todos quienes de una o de otra forma estuvieron presentes en el desarrollo de esta Tesis.

A todos, gracias por ser parte de este viaje.

Carmen Cecilia Gaona Ávila

Índice de Contenido

Portada.....	2
Certificación	3
Autoría.....	4
Carta de autorización	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento	1
Índice de Contenido.....	2
Índice de Tablas.....	4
Índice de Figuras	5
1. Título.....	7
2. Resumen.....	8
2.1. Abstract	9
3. Introducción	10
4. Marco Teórico.....	11
4.1. Antecedentes de la investigación	11
4.2. Fundamentación teórica	15
4.2.1. <i>Teorías de aprendizaje</i>	15
4.2.2. <i>Tipos de aprendizaje</i>	17
4.2.3. <i>Conceptos claves</i>	18
4.2.3.1. Gamificación.-	18
4.2.4. <i>Roles de los educadores y educandos de la gamificación</i>	19
4.2.5. <i>Estrategias metodológicas de aprendizaje – gamificación</i>	20
4.2.6. <i>Diferencias entre la gamificación, aprendizaje basado en juegos y la ludificación</i>	21
4.2.6.1. Tipos de la gamificación.-.....	22

4.2.6.2.	Estrategias de la gamificación.-	23
4.3.	Gamificación en el aprendizaje de las matemáticas	27
4.3.1.	<i>Justificación del uso de la gamificación en las matemáticas</i>	27
4.3.2.	<i>Beneficios de la gamificación en las matemáticas</i>	28
4.3.3.	<i>Limitaciones y desafíos</i>	29
4.4.	Ejemplos y aplicaciones.....	30
5.	Metodología	34
5.1.	Área de estudio	34
5.2.	Procedimiento	34
5.2.1.	<i>Enfoque metodológico</i>	34
5.2.2.	<i>Técnicas e instrumentos</i>	35
5.2.3.	<i>Tipo de diseño</i>	35
5.2.4.	<i>Unidad de estudio</i>	35
5.2.5.	<i>Muestra</i>	36
5.2.6.	<i>Tipos de muestreo</i>	36
5.2.7.	<i>Criterios de inclusión</i>	36
5.2.8.	<i>Criterios de exclusión</i>	37
5.3.	Procesos para desarrollar	37
6.	Resultados	39
6.1.	Resultados de la encuesta aplicados a docentes:.....	39
6.2.	Resultados de la encuesta aplicados a estudiantes:.....	49
7.	Discusión.....	57
8.	Conclusiones	62
9.	Recomendaciones	63
10.	Bibliografía	64
11.	Anexo.....	70

Índice de Tablas

Tabla 1. Diferencias claves	21
Tabla 2. Interés en Matemáticas mediante actividades gamificadas	39
Tabla 3. Compromiso estudiantil en actividades gamificadas	40
Tabla 4. Disfrute de las clases con gamificación	41
Tabla 5. Participación en actividades lúdicas frente a tradicionales	42
Tabla 6. Motivación en actividades no lúdicas para aprender Matemáticas	43
Tabla 7. Tipos de actividades que fomenten mayor participación en Matemáticas	44
Tabla 8. Frecuencia de uso de técnicas de gamificación en clase	45
Tabla 9. Porcentaje de clases con técnicas de gamificación	46
Tabla 10. Impacto de la gamificación en el rendimiento estudiantil.....	47
Tabla 11. Técnicas de gamificación preferidas para la enseñanza de Matemáticas.....	48
Tabla 12. Impacto de las actividades gamificadas en el interés por aprender Matemáticas	49
Tabla 13. Entusiasmo de los estudiantes al resolver problemas matemáticos presentado como retos o juegos	50
Tabla 14. Motivación para la participación activa en clase mediante técnicas de gamificación en Matemáticas	51
Tabla 15. Influencia de las actividades lúdicas en la participación de los estudiantes en Matemáticas	52
Tabla 16. Comparación entre la participación en actividades tradicionales y gamificadas en Matemáticas	53
Tabla 17. Eficiencia de los juegos matemáticos para la comprensión de conceptos frente a actividades convencionales	54
Tabla 18. Interés por aprender Matemáticas a través de juegos y actividades lúdicas en comparación con métodos tradicionales	55
Tabla 19. Frecuencia de uso de técnicas de gamificación por los docentes en la enseñanza de Matemáticas	56

Índice de Figuras

Figura 1. Estrategias de la gamificación	23
Figura 2. Ventajas de la gamificación en la educación	26
Figura 3. Desventajas de la gamificación en la educación.....	27
Figura 4. Ubicación de la Unidad Educativa “Nicolas Maquiavelo”.....	34
Figura 5. Interés en Matemáticas mediante actividades gamificadas	39
Figura 6. Compromiso estudiantil en actividades gamificadas.....	40
Figura 7. Disfrute de las clases con gamificación.....	41
Figura 8. Participación en actividades lúdicas frente a tradicionales.....	42
Figura 9. Motivación en actividades no lúdicas para aprender Matemáticas	43
Figura 10. Tipos de actividades que fomenten mayor participación en Matemáticas	44
Figura 11. Frecuencia de uso de técnicas de gamificación en clase	45
Figura 12. Porcentaje de clases con técnicas de gamificación.....	46
Figura 13. Impacto de la gamificación en el rendimiento estudiantil	47
Figura 14. Técnicas de gamificación preferidas para la enseñanza de Matemáticas	48
Figura 15. Impacto de las actividades gamificadas en el interés por aprender Matemáticas	49
Figura 16. Entusiasmo de los estudiantes al resolver problemas matemáticos presentado como retos o juegos.....	50
Figura 17. Motivación para la participación activa en clase mediante técnicas de gamificación en Matemáticas.....	51
Figura 18. Influencia de las actividades lúdicas en la participación de los estudiantes en Matemáticas	52
Figura 19. Comparación entre la participación en actividades tradicionales y gamificadas en Matemáticas.....	53
Figura 20. Eficiencia de los juegos matemáticos para la comprensión de conceptos frente a actividades convencionales	54
Figura 21. Interés por aprender Matemáticas a través de juegos y actividades lúdicas en comparación con métodos tradicionales	55

Figura 22. Frecuencia de uso de técnicas de gamificación por los docentes en la enseñanza de Matemáticas..... 56

Título

El impacto de la gamificación en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de secundaria en la Unidad Educativa "Nicolás Maquiavelo", año lectivo 2024-2025.

1. Resumen

La presente investigación se basa en el impacto de la gamificación en el aprendizaje de Matemáticas en estudiantes de secundaria en la Unidad Educativa "Nicolás Maquiavelo"; donde sus propósitos consisten en examinar la manera en que la gamificación afecta su desempeño, midiendo los grados de estimulación de los alumnos. Donde el enfoque metodológico es el cuantitativo, donde su técnica es la encuesta. Donde se obtuvo que del 100% de docentes representados en 11, 7 que representan el 64% dijeron que están totalmente de acuerdo que las actividades gamificadas incrementarían el interés de los estudiantes en el aprendizaje de Matemáticas, mientras que el 27% que se dan de 3 encuestados dijeron que de acuerdo, en desacuerdo dijo 1 que es el 9%. De la misma manera 6 encuestados que representan el 55% dijeron que consideran que los estudiantes estarían muy comprometidos en aprender las Matemáticas, mediante el empleo de juegos y actividades gamificadas. Referente a estudiantes dicen que el 3% de un total de 77, dijeron que en todas las clases perciben que el docente utiliza frecuentemente técnicas de gamificación; mientras que el 6% definidos de 5 encuestados dijeron que algunas veces; mientras que el 26%, proveniente de 20 dijeron que rara vez; y nunca indicaron en 65% que se da de 50 respuestas dadas de estudiantes. Por lo que los hallazgos indican la necesidad de formación de los profesores para integrar la gamificación en sus técnicas de enseñanza, en concordancia con las expectativas y gustos de los alumnos.

Palabras claves: Matemáticas, docentes, estudiantes, gamificación, método cuantitativo

1.1. Abstract

The present research is based on the impact of gamification in the learning of Mathematics in high school students in the Educational Unit “Nicolás Maquiavelo”; where its purposes consist of examining the way in which gamification affects their performance, measuring the degrees of stimulation of the students. Where the methodological approach is quantitative, where its technique is the survey. Where it was obtained that of the 100% of teachers represented in 11, 7 representing 64% said that they totally agree that gamified activities would increase the interest of students in learning Mathematics, while 27% that is given of 3 respondents said that they agree, in disagreement said 1 which is 9%. In the same way 6 respondents representing 55% said that they consider that students would be very engaged in learning Mathematics, by using games and gamified activities. Referring to students say that 3% out of a total of 77, said that in all classes they perceive that the teacher frequently uses gamification techniques; while 6% defined from 5 respondents said sometimes; while 26%, coming from 20 said rarely; and never indicated in 65% which is given out of 50 responses given from students. Thus, the findings indicate the need for teacher training to integrate gamification into their teaching techniques, in accordance with students' expectations and tastes.

Keywords: Mathematics, teachers, students, gamification, quantitative method

2. Introducción

La gamificación, que implica la utilización de componentes y acciones características de los juegos en entornos no recreativos, ha probado ser una táctica eficaz para impulsar el aprendizaje en diversas áreas del saber, incluyendo la instrucción en matemáticas (Delgado et al., 2023, pág. 3935). En este estudio, se utiliza la gamificación en particular para el aprendizaje matemático de alumnos de secundaria de la Unidad Educativa "Nicolás Maquiavelo", con la finalidad de examinar cómo este método afecta su motivación, entendimiento y desempeño escolar.

La importancia de la presente investigación reside en “los retos a los que se enfrentan los profesores para atraer la atención de los alumnos en un tema que tradicionalmente se considera complejo y poco atractivo”. En este marco, se presenta el problema de la falta de motivación de los estudiantes y los resultados deficientes en las ciencias matemáticas, lo que requiere la búsqueda de tácticas novedosas y relevantes para contrarrestar este escenario (Ordóñez, 2022).

Esta investigación beneficia directamente a la población educativa, al ofrecer recursos útiles para optimizar la instrucción de matemáticas, fomentando un aprendizaje más interactivo, participativo y eficaz. Además, fomenta el desarrollo de competencias como la respuesta de dificultades, el trabajo colaborativo y el razonamiento crítico, fundamentales en la educación completa de los alumnos (Cupuerán, 2023).

Respecto a estudios anteriores, el presente análisis se fundamenta en trabajos que resaltan la capacidad de la estrategia de la gamificación para promover la estimulación y el acuerdo en el proceso de aprendizaje; no obstante, intenta proporcionar pruebas concretas de su influencia en el entorno ecuatoriano.

Los propósitos fundamentales del estudio consistieron en examinar la manera en que la gamificación afecta el desempeño escolar en matemáticas y medir los grados de estimulación de los alumnos previo y posterior a la aplicación de esta técnica. La hipótesis propuesta indica que la gamificación potencia notablemente el desempeño escolar y la incentivo en contraste con los métodos convencionales.

Respecto a los fines del estudio, este se centra en los alumnos de secundaria, limitándose al estudio de los resultados en matemáticas, por lo que las principales restricciones comprenden limitaciones temporales para la ejecución de los ejercicios y la formación de los profesores en la utilización de instrumentos lúdicos. Sin embargo, los descubrimientos proporcionan un fundamento sólido para futuros estudios.

3. Marco Teórico

3.1. Antecedentes de la investigación

La gamificación es una estrategia pedagógica que emplea componentes lúdicos y mecanismos de juego en un ambiente no recreativo, como un salón de clases o un curso virtual, con el objetivo de incentivar y potenciar la implicación de los alumnos. Obtuvo importancia en 2010, seleccionándose su denominación en 2002 por el creador de juegos de ordenador británico Nick Pelling.

La Gamificación puede conllevar la incorporación de componentes lúdicos como: puntos, niveles, premios y retos en el tratamiento de aprendizaje. Por ejemplo, los alumnos pueden obtener puntos al finalizar tareas o asistir a actividades en el aula, y estos puntos pueden acumularse para acceder a niveles y conseguir premios; así mismo, los retos también pueden emplearse para incentivar a los alumnos a adquirir conocimientos y potenciar su desempeño como la elaboración de un juego didáctico o la respuesta de un problema complicado; fomentando de esta manera el incremento de habilidades y de acciones específicas para el fomento de conductas de aprendizaje favorables, así como la optimización de la concentración, entre otros aspectos (Alvarado & Rosado, 2023).

Zambrano et al. (2020), dice que la Gamificación es un método de aprendizaje que incorpora la dinámica de los juegos al entorno educativo-laboral con el objetivo de obtener resultados superiores, ya sea para adquirir de manera más efectiva ciertos conocimientos, potenciar alguna destreza, o bien premiar acciones específicas, entre otras muchas metas.

Según Morocho et al. (2023), en su artículo denominado “El impacto de la gamificación en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes de matemáticas de educación básica superior”, dice que, la gamificación es un técnica efectiva, empleada para incrementar el estímulo y la colaboración de los alumnos en el amaestramiento de matemáticas. Para que la gamificación sea adecuada, debe planificarse y diseñarse de manera cuidadosa. Las plataformas de gamificación permiten emplearse eficazmente como instrumentos pedagógicos para los profesores. Los resultados del estudio señalan que el método de gamificación resulta especialmente eficaz al combinarse con otras tácticas de enseñanza activa, que pone énfasis en la cooperación y el esfuerzo de los estudiantes en el aprendizaje matemático.

En el artículo científico de Rosero et al. (2024) titulado; “Gamificación en la evaluación de los aprendizajes de matemáticas en estudiantes de secundaria”, explican que la gamificación, según el estudio, es una estrategia efectiva para optimizar la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los alumnos en la institución. Inicialmente, la falta de enfoques lógicos en las estrategias de enseñanza influía de manera negativa en la estimulación de los estudiantes y su desempeño académico. Sin embargo, tras aplicar un método revolucionario en el segundo periodo, se observó un avance notable en los efectos académicos esperados. Así pues, la incorporación de componentes razonables y dinámicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje generó un ambiente más estimulante, lo que resultó en una disminución notable de los estudiantes con un rendimiento deficiente. Entendiendo el ámbito y la importancia de las estrategias gamificadas fundamentas en la evaluación teórica de los precedentes.

De igual manera Encalada (2021), en su artículo científico titulado “Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica”, explica que la gamificación es una herramienta significativa para optimizar la educación porque motiva a los estudiantes y reduce el estrés generado por factores socioculturales y económicos, así como por clases difíciles o desagradables. Sus ventajas son significativas y benefician positivamente al aprendizaje de los estudiantes, a pesar de sus desventajas, que incluyen una restringida accesibilidad a la tecnología y algunos conocimientos tecnológicos. Por lo que la gamificación ha sido eficaz en la ejecución de las destrezas de cálculo y lógica matemática, al permitir a los alumnos usar un software disponible para ejecutar estrategias que avancen de nivel con calificaciones mejores a las que tenían antes; inspirando a la mejorar de manera continua con su comprensión dada de la información delimitada.

Mientras que Salvatierra et al. (2024), en su artículo: “La gamificación en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer grado de educación general básica de la unidad educativa Gloria Gorelik”, indica que la gamificación en la educación es una práctica que provoca la creatividad y la motivación de las nuevas generaciones al convertir la alegría al juego. “Por lo que se demuestran que la gamificación es un cambio efectivo en el entorno educativo porque conduce a logros y mejoras evidentes en el rendimiento académico y la participación de los estudiantes. Donde el uso de plataformas digitales junto con la gamificación en matemáticas puede ser una estrategia efectiva para mejorar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes” (pág. 580). Además, se encontró que los

estudiantes prefieren actividades basadas en problemas, adaptativas, competitivas y colaborativas. Los resultados también demostraron que la actividad competitiva mejoraba el aprendizaje y que el aprendizaje basado en problemas tenía mejores resultados.

De igual manera Holguín et al. (2020), en su artículo titulado “Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática”, indica que los requisitos tecnológicos demandan que los educadores sigan innovando e integren estrategias que aviven la crítica, la asistencia y el conocimiento. Por lo que la gamificación es una estrategia que usan videojuegos para crear un entorno educativo en el que los estudiantes desplieguen una experiencia educativa. Por lo que se utilizan nuevas estrategias para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, la cual es considerada como una de las materias más complejas del pensamiento académico. “La gamificación puede mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes si las aplicaciones se diseñan con parámetros cognitivos adecuados y un profesor los acompaña. Esto se puede determinar mediante una revisión sistemática” (pág. 70).

El siguiente artículo de Guisvert y Lima (2022), con su tema titulado “La gamificación en el aprendizaje de la matemática en la Educación Básica Regular”, explican que la gamificación es un enfoque que ha sido considerado en la actualidad porque se centra en brindar apoyo a los docentes en la enseñanza de nuevos escenarios, los cuales se emplean para acercarse a los alumnos. Además de la utilización en la gamificación es difícil su aplicación en las poblaciones vulnerables, que se dan por la inexistencia de equipos adecuados, así como la falta de internet y de especialistas capacitados para la creación de programas y aplicaciones. A pesar de estos desafíos, los expertos independientes se han vuelto atraídos por los avances tecnológicos y los protocolos de educación remota, que se han dado de variedad de opciones y listas para desarrollar soluciones de gamificación en todo el mundo.

De igual manera Arroyo et al. (2024), en su artículo titulado “Estrategia para el aprendizaje de las matemáticas mediante la gamificación, con estudiantes de educación básica”, los cuales dicen que la gamificación en la educación es una mezcla de formaciones lúdicas y contenidos que fomenten el desarrollo activo empleando medios digitales. Para aprender de los problemas en un ambiente más supervisado y placentero, promueve la motivación, la participación y un superior nivel de libertad. La gamificación logró ser efectiva en múltiples elementos del estudio en los estudiantes de quinto año de primaria.

Donde los hallazgos definitivos demostraron una mejora positiva en el orden, lo que afectó el promedio y el rendimiento medio de los alumnos en actividades matemáticas. La evaluación a especialistas ofreció criterios significativos para la coherencia y funcionalidad del diseño, alineados con el tema subordinado.

Mientras que Vásquez (2022), en su investigación titulada “Gamificación y estándares de aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes, U.E. Veinticuatro de Mayo, Santo Domingo. Ecuador 2021”, explica que una vinculación positiva y pertinente entre la gamificación y los niveles de formación en matemáticas, indica en la prueba de Spearman. Además, la prueba revela las correlaciones positivas entre gamificación y número y funciones, álgebra y geometría, probabilidad y estadística. Donde los resultados indican que los alumnos aceptan la gamificación como técnica de enseñanza, con un 50,62% de los participantes en un nivel medio y un 48,57% en un grado alto. Además, el 49,99% de los encuestados tenían un nivel alto y el 50,2% tenían un grado medio. Además, la prueba indica una conexión positiva entre gamificación y la estadística, así como la probabilidad.

Finalmente, Cruz et al. (2024), en su artículo titulado “Desarrollo de Competencias Matemáticas: impacto de la gamificación en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje”, explican que el fin del estudio de gamificación es proporcionar soluciones innovadoras para optimizar el aprendizaje en contextos educativos bajo recursos limitados, ayudar a la ejecución integral de los estudiantes y mejorar la calidad educativa; donde los resultados indican un incremento explicativo de la participación y el interés de los alumnos, lo que resulta en un mejor rendimiento académico. “Sin embargo, la gamificación se enfrenta a retos, como la resistencia inicial de los educadores y la necesidad de recursos tecnológicos adecuados. La capacitación de los maestros y la adaptación de las tácticas gamificadas a entornos con recursos limitados abordan estos desafíos. Las plataformas digitales interactivas y los juegos educativos personalizados son las herramientas de gamificación más utilizadas” (pág. 2580).

3.2. Fundamentación teórica

3.2.1. Teorías de aprendizaje

Son teorías, responsables de una estructura que explica y anticipa el proceso de aprendizaje del ser humano, fundamentado en la ideación de varios teóricos. Por lo tanto las teorías aportan al saber, donde desde diversas perspectivas explican el proceso de enseñanza en la población llevando a cabo la aplicación de un procedimiento que facilitará a un individuo el aprendizaje de algo. Estas permitirán comprender, prever y regular el comportamiento mediante el diseño de ejercicios que facilitarán el acceso al saber. Así, analizará los sucesos de aprendizaje y propondrá soluciones a los problemas que pueden presentarse en el trayecto de enseñanza-aprendizaje (Vega et al., 2019).

Se indica que las teorías de aprendizaje, son actividades que efectúan los alumnos para obtener habilidades de una forma eficaz, rápida y con el dominio propio del alumno. Las diferentes formas en que los alumnos procesan la información se denominan metodologías de aprendizaje. Por lo que, se recomienda que las técnicas sean personalizadas. Finalmente, pero no menos crucial, se puede decir que las metodologías de aprendizaje están estructuradas por los métodos y los recursos que el alumno elige para aprender de manera eficaz (Guerrero et al., 2022).

Las teorías del aprendizaje son:

- Constructivismo

Es una técnica de aprendizaje que abarca todo lo concerniente con el entendimiento y el aprendizaje, la cual va desde la construcción hasta la transferencia. El enfoque constructivista admite a los alumnos interactuar con su entorno con el fin de construir su habilidad en función de sus instancias e intereses. Es decir, la persona crea conceptos conforme a sus acontecimientos, por lo que es imprescindible explicar el aprendizaje. Por lo tanto, es crucial que el entendimiento nuevo se asocie con el conocimiento previo. El constructivismo destaca dos aspectos: el alumno y su ambiente, siendo esencial su interacción, por lo que el desarrollo ocurre en entornos familiares; donde el aprendizaje se produce de manera activa, es decir, los individuos construyen su conocimiento vinculando su entorno con sus propios conocimientos (Ordóñez, 2022).

- Conductismo

En esta técnica, el mejoramiento mental intrapersonal del estudiante no se considera; en cambio, se considera que los comportamientos son especificables, evaluables y perceptibles. El objetivo del estudio no es la conciencia, sino la relación que se establece entre interacciones, la cual conduce al desarrollo de nuevas conductas. Asimismo, se fundamenta en el análisis y descripción de la conducta que el alumno descubre. El aprendizaje necesita refuerzos y estímulos para que sea cuantificado y medible. Por lo que se refiere a la filosofía de la ciencia del comportamiento (estudio de la conducta). Previo a cualquier descubrimiento empírico, la perspectiva conductista establece los estándares sobre qué clase de interrogantes psicológicas son válidas y qué técnicas son aceptables para encontrar sus respuestas. Además, establece los estándares para la idoneidad de una explicación científica (Freire, 2022).

- Cognitivismo

El cognitivismo se refiere a la administración interna del cerebro; donde los estudiantes son dinámicos en el transcurso del procedimiento de aprendizaje porque utilizan estrategias que ayudan a desarrollarlos. El aprendizaje ocurre una vez que la información se encuentra guardada en la memoria del estudiante de manera crucial y organizada. Además, es importante recordar que los maestros deben emplear estrategias que contribuyan a la formación de los estudiantes, como las interacciones jerárquicas y las analogías, lo que permite una conexión que se da entre la nueva información y el conocimiento previo que ya fueron adquiridos. Se define además como un proceso de diversas fases para edificar el saber. Este mismo principio se emplea desde la infancia, donde se adquieren las habilidades motoras, hasta los adultos, que adquieren conceptos más avanzados, como la solución de un desafío matemático (Freire, 2022).

- Teoría de flow

Se trata de una teoría del flujo, que se encarga de estudiar las habilidades y estimulaciones de los estudiantes en conexión a una actividad específica. Para un niño con TGD, que frecuentemente experimenta circunstancias de fracaso, esto podría demostrar un desequilibrio entre el grado de desafío y el nivel de habilidad, conduciendo al niño hacia una espiral negativa. Es una "situación donde el individuo se halla totalmente inmerso en una actividad destinada a su propio disfrute y placer, donde el tiempo fluye y las acciones,

pensamientos y movimientos se repiten unas a otras sin interrupción". Explora todo lo que se conoce sobre la Psicología Positiva (Güipe, 2022).

3.2.2. Tipos de aprendizaje

Según investigaciones desarrolladas, las personas pueden obtener habilidades de una variedad de maneras, conservarlas y aplicarlas en sus vidas diarias (Navarrete, 2023)

Según Navarrete (2023), la ciencia divide el aprendizaje en 13 categorías que son:

- **Aprendizaje asociativo:** Se produce cuando se conecta impulsos o eventos externos específicos con una noción o conducta. Esta manera de estudiar es de las más abundantes y detalladas, y produce los mejores resultados. Por lo que se da del surgimiento de una vinculación entre varios elementos.
- **Aprendizaje no asociativo:** Se provoca cuando la reacción variada ante un impulso repetido o continuo, ya sea debido a que acostumbra o porque se lo interioriza. Por lo que todos se tiene una sensibilidad diferente.
- **Aprendizaje cooperativo:** En la educación, se refiere al estudio en grupo. La cual se debe, cuando un alumno aprende junto con sus compañeros. Para lograrlo, el educador se ocupa de organizar los grupos de trabajo, asignarles roles, responsabilidades y supervisarlos.
- **Aprendizaje colaborativo:** Se distingue del otro en la manera en que se forman y funcionan los equipos de trabajo. En este aprendizaje, el educador sugiere un tema o un desafío y los alumnos tomaron la decisión cómo enfrentar el estudio.
- **Aprendizaje emocional:** Se espera que con él aprendan a entender las sensaciones y a manejarlas de manera efectiva. Este aprendizaje mejora las conexiones multi personales y al propio bienestar emocional.
- **Aprendizaje experiencial:** Se basa en adquirir conocimientos de las propias experiencias o incluso de aquellos errores que se da continuamente.

- **Aprendizaje implícito:** Este se da cuando se adquieren algo, usualmente sin desear. Como las actividades de caminar, discutir o desplazarse, estas suceden sin tener en cuenta y casi de manera automática.
- **Aprendizaje explícito:** Su intención, da en función de una conciencia, la cual está de manera consciente de lo que se está aprendiendo. En su mayor parte, permite obtener información nueva y destacada sobre individuos, establecimientos y contenidos.
- **Aprendizaje memorístico:** Es el método de aprendizaje que mejor funciona en la educación. La cual se trata de memorizar y recordar ideas de manera instintiva, a menudo sin comprenderlas ni reflexionar sobre ellas.
- **Aprendizaje observacional:** Este aprendizaje necesita, al menos, la integración de dos individuos, donde una persona es más especialista que lleva a cabo una función o labor y un individuo que examina e imita en la acción del modelo; la cual se enfoca de una táctica de aprendizaje visual.
- **Aprendizaje por descubrimiento:** Es uno de los diversos niveles de aprendizaje más activos disponibles. Donde el alumno no se ajusta solo con lo que le han enseñado; además, aprende involucrando y colaborando con el educador.
- **Aprendizaje receptivo:** Puede clasificarse como otra clase de aprendizaje pasivo. Donde el alumno solo puede obtener información oral, escrita o audiovisual, la cual se debe interiorizarla para reproducirla. Es un procedimiento de aprendizaje contrario al aprendizaje por hallazgo.
- **Aprendizaje significativo:** Se basa en compilar, seleccionar y clasificar la información que se está exponiendo para, luego, crear una conexión entre los nuevos saberes adquiridos y los que ya se tenían.

3.2.3. *Conceptos claves*

3.2.3.1. Gamificación.- Esta se considera como uno de los enfoques innovadores que pueden cambiar la educación en las naciones con mayor desarrollo tecnológico. “Por lo que se considera como uno de los nuevos enfoques que pueden cerrar la brecha

que se da entre docentes y estudiantes, siempre y cuando los juegos que se usen cumplan con los requerimientos de enseñanza del modelo, útil para desarrollar procedimientos de tipos mentales como el pensamiento, la memoria y el razonamiento”. Donde a la hora de trabajar en el salón de clases, las herramientas de gamificación ofrecen numerosas oportunidades, brindando la posibilidad de generar clases interesantes en lugar de aburridas (Delgado et al., 2023, pág. 3935).

La "gamificación" ha estado presente desde siempre; donde una persona, siempre “ha sabido que las técnicas de juego son aquellas técnicas empleadas para el aprendizaje, que permite acomodarse en muchos ámbitos de la vida diaria” (pág. 4). Cuando se comprenden que aprender es evolucionar, se perciben que la gamificación es el resultado; con reglas y juegos específicos que se adaptan a cada situación, esto se vuelve más fácil. Existe una pequeña cantidad de ejemplos en la historia de los cuales surgieron durante las guerras.

“Es un método de aprendizaje que aplica la esencia, el pensamiento, los elementos, los métodos, así como las estrategias de los diversos juegos (y/o videojuegos) al entorno educativo y profesional con el fin de lograr mejores resultados, como una mejor comprensión del conocimiento” una mejor habilidad o recompensas por acciones específicas, entre otros muchos fines” (pág. 10).

Por lo que, la gamificación no se refiere a la creación de un juego (o videojuego), sino al uso del enfoque de puntuación, recompensa y meta que los integra para facilitar que los individuos puedan participar, motivarse, enfocarse y comprometerse por ingresar en las disciplinas, que antes eran capaces de ser consideradas como monótonas, para transformarse en actividades innovadoras y creativas (Parrales et al., 2023).

3.2.4. Roles de los educadores y educandos en la implementación de la gamificación

- **Docentes.** En la aplicación de la gamificación, los docentes deben combinar los componentes de juego con un modelo educativo atractivo que incluya actividades llamativas y motivadoras para guiar la vivencia del estudiante hacia el progreso de las habilidades necesarias en el grado indicado. (Jinez, 2022).

- **Estudiante (neuro aprendizaje).** Es una rama de la ciencia psicológica que integra las técnicas pedagógicas, neurociencia y psicología para señalar cómo el cerebro participa en los mecanismos de formación. Por lo que para comprender cómo el motor neuronal aprende, el neuro aprendizaje se fundamenta en la interacción entre disciplinas. En matemáticas, tiene como propósito descubrir los procesos que la estructura sensorial emplea para adquirir saberes matemáticos. Esto ayuda a optimizar la educación, reconocer problemas de formación y promover una mentalidad positiva hacia esta materia. Aparte de esto, la flexibilidad mental indica que las destrezas numéricas son capaces de evolucionar a lo largo de la vida con una educación apropiada, lo que implica que la educación adecuada puede mejorar las habilidades matemáticas a lo largo de la vida. (Jinez, 2022).

3.2.5. Estrategias metodológicas de aprendizaje – gamificación

Son técnicas metodológicas que se dan en un repertorio de recursos que apoyan a fomentar el entusiasmo de los alumnos en el fomento de contenidos (Álvarez, 2023).

Según Álvarez (2023), dice que la jugabilidad implica una variedad de métodos, que se enumeran a continuación:

- Estrategias Primarias: Se focaliza en el aprendizaje dado que incluye métodos con el fin de obtener conocimientos que se pueden utilizar más tarde.
- Estrategias de soporte: Se centran en mejorar la motivación de los alumnos para optimizar el procedimiento de aprendizaje
- Estrategias de concientización: Se considera que es la base de aprendizaje, al cual se encuentra encaminada a la motivación interna.
- Estrategia de producción: En ella se obtiene el entendimiento del conocimiento luego de estimular al alumno sobre la información.
- Estrategia de personalización: Los alumnos en esta fase adquieren un razonamiento analítico mediante la comprensión y la información.

3.2.6. Diferencias entre la gamificación, aprendizaje basado en juegos y la ludificación

Estas diferencias son las siguientes:

Tabla 1.

Diferencias claves

Característica	Gamificación	Aprendizaje Basado en Juegos	Ludificación
Utilización de juegos	Incorpora métodos de juego, los cuales no son íntegros.	Se fundamenta en juegos como recurso principal.	Propone diversión sin juegos rígidos.
Propósito	Impulsar e involucrarse.	Instruir sobre conceptos concretos.	Incrementar la atracción de las actividades.
Impacto	Aumento de la participación, el interés y la productividad.	Enseñanza aplicada, indagación y resolución de problemas.	Entorno confortable, disminución del estrés e incremento de la creatividad.
Componentes claves	Puntos, medallas, premios, escalones, clasificaciones.	Características de juegos particulares (roles, tácticas, normas).	Juegos lúdicos, ejercicios creativos, diversión natural.
Contexto de uso	Se utiliza en ambientes no recreativos (educación, empleo, salud).	Se basa en el juego para alcanzar las metas (ya sean digitales o físicas).	No necesariamente formal, persigue diversión en cualquier situación.
Nivel de inmersión	Moderado: el usuario lleva a cabo actividades externas con estímulos recreativos.	Alta: el usuario se encuentra envuelto en la actividad del juego.	Moderado a bajo: se centra en el entorno general, no en mecanismos formales.

Motivación del estudiante	Inherente y extrínseca (premios).	Principalmente esencial (tomar parte en el juego).	Intrínseca (agradable experiencia de la actividad).
Planeación en la estructura pedagógico	Es necesario un diseño que incorpore mecanismos de juego en tareas que no sean recreativas.	Significa seleccionar o desarrollar juegos que concuerden con las metas educativas.	Se enfoca en crear experiencias cautivadoras sin normas complicadas.
Estrategia educativa	Potencializa la motivación mediante premios tanto extrínsecos como intrínsecos.	Promueve el aprendizaje a través de la vivencia directa en la actividad lúdica.	Impulsa el placer sin necesidad de mecanismos específicos.
Ventaja principal	Aumenta la dedicación y la tenacidad.	Promueve el entendimiento profundo y el razonamiento crítico.	Desarrolla un entorno favorable y disminuye el estrés.
Problemas	Podría depender excesivamente de premios extrínsecos.	Necesita ajustar el juego a las metas educativas.	Razón de ser visto como excesivamente superficial.

Fuente: Mosquera (2019)

3.2.6.1. Tipos de la gamificación.-

Estos se clasifican en:

- a) Gamificación externa

Mejorar la captación y/o fidelización de los consumidores, asimismo conocido como gamificación social dado que trabaja con las relaciones con los consumidores y provoca que

las personas se relacionen de forma entretenida e innovadora. La gamificación externa tiene en cuenta tácticas orientadas al consumidor objetivo, como los futuros progenitores de familia y alumnos conocidos como clientes potenciales. Es importante destacar que: Son estrategias de gamificación centradas en el marketing, las ventas y la participación. El público objetivo de estas tácticas son clientes actuales o potenciales. Utiliza los mismos fundamentos esenciales que la interna, pero pone el foco fuera de la empresa, o sea, en los clientes (Tasna, 2021).

b) Gamificación interna

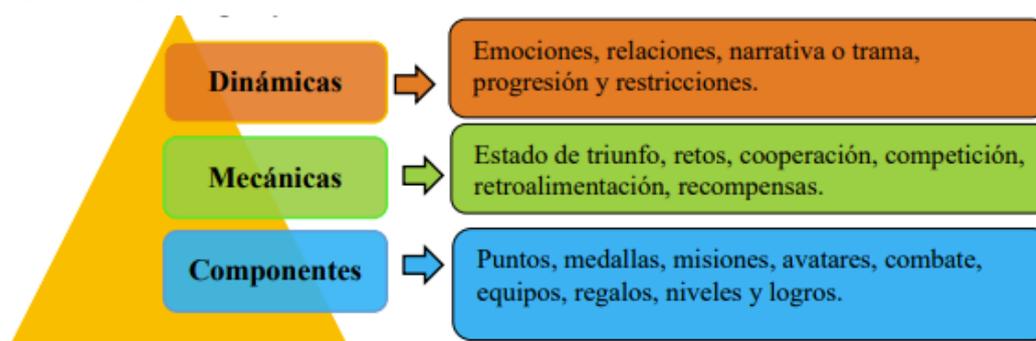
Este tipo de gamificación se enfoca en el potencial humano, que forma parte a una entidad, en este caso el equipo docente, administrativo y estudiantil, es útil para fortalecer la eficiencia, la interacción social y la motivación en las diversas actividades. Se trata de incorporar estrategias de juego en ambientes no recreativos, tales como páginas web, comunidades virtuales, sistemas de administración de la enseñanza, con el fin de incrementar la implicación y potenciar la participación (Tasna, 2021).

3.2.6.2. Estrategias de la gamificación.-

Estas son:

Figura 1.

Estrategias de la gamificación



Nota: En esta figura constan las estrategias de la gamificación clasificados en dinámicas, mecánicas y componentes (Navarrete, 2023).

En el método de enseñanza-aprendizaje, las tácticas permiten en el fomento de competencias tanto concretas como transversales; por lo que es importante fomentar el interés de los estudiantes en el aprendizaje (Tasna, 2021).

En este sentido, es importante destacar que hay tres componentes o categorías que se toman en cuenta al crear una estrategia de gamificación, las cuales son:

a) **Dinámicas**

Complementan que, en el ámbito de las dinámicas, son el motor que muestra cómo funciona el mecanismo de gamificación y se encuentra de manera directa vinculado con el desarrollo esperado del estudiante. El educador debe planificar su clase para lograr los fines establecidos en la planificación mediante un entorno gamificado con dinámicas de juegos, vivencias favorables, individualidad, y trabajo en equipo (Tasna, 2021).

Según Tasna (2021), los elementos que se encuentran las dinámicas de juego son:

- **Desafíos:** Son los que participan en la competencia que se dan entre los jugadores para completar instancias organizadas con los índices más elevados, donde el ganador será el participante con el superior grado de puntuación.
- **Retos:** Son los que facilitan al espectador alcanzar a la finalidad realizando un fin concreto, consiguiendo que los colaboradores obtengan destrezas y su avance en el desarrollo incrementa a la frecuencia que aumentan las actividades, alcanzando a un propósito final.
- **Puntos:** Es un método de retroalimentación que motiva a los participantes, apoyándolos para mejorar sus destrezas. Donde la experiencia, los valores canjeables, la reputación y el karma se emplean, en el juego, la capacidad y la ayuda de los participantes.
- **Premios:** Es esencial en los juegos, donde se tiene ganancias tangibles que obtienen los colaboradores si alcanzan al propósito. Los trofeos, emblemas o bonificaciones son los obsequios que obtiene el jugador como reconocimiento por su trabajo. donde su propósito es acumular varios puntos a medida que avanzan en el juego para registrar sus éxitos.
- **Clasificaciones:** Son las que permiten al educador reconocer a los alumnos que no se desempeñen bien en el juego, dándoles una retroalimentación adecuada para darles oportunidades de mejora.

- **Regalos:** Es uno de los componentes que tiene la capacidad de aumentar el entusiasmo de los jugadores de manera positiva. Es indudable que son cruciales para la forma en que los alumnos absorben y mantienen los contenidos tratados, donde además, los mismos regresan al ambiente gamificado con amplio interés.
- **Niveles:** Son los encargados de establecer una jerarquía para los jugadores en el juego en función de cómo avanzan los contenidos que se están revisando. Los grados facilitan opiniones favorables en base al avance, así como emociones de apreciación por el desafío de afrontar cada etapa que se halla con renovado repertorio.

b) Mecánicas

Las mecánicas del juego son procedimientos y normas que se incluyen en la creación del juego, cuyo objetivo es crear cierta dependencia y dedicación para lograr los retos propuestos. Por lo que incluye la parte medular del juego, por lo que se halla en el ámbito de la pirámide (Tasna, 2021).

Dentro de las mecánicas del juego, según Tasna (2021), se destacan las siguientes:

- La concentración de puntos es un término que se refiere a datos numéricos que se otorgan al completar acciones específicas y que se incrementan a proporción que se realizan.
- Disponibilidad de premios: se otorgan al realizar y superar un desafío o nivel.
- Clasificaciones: Los más destacados se reparten en base de los resultados obtenidos u objetivos alcanzados.
- Desafíos: Se tratan de retos en los que los más destacados participantes obtienen puntos o premios.
- Misiones o retos: se trata de lograr, solucionar o alcanzar un propósito determinado, ya sea para una persona o para un colectivo.
- La retroalimentación, es la contestación a una decisión llevada a cabo y la manera en que lo está realizando.

c) Componentes.

Se tratan de la base de la pirámide, los cuales son los elementos básicos de su estructura, es decir, complementan las dinámicas y mecánicas (Tasna, 2021)

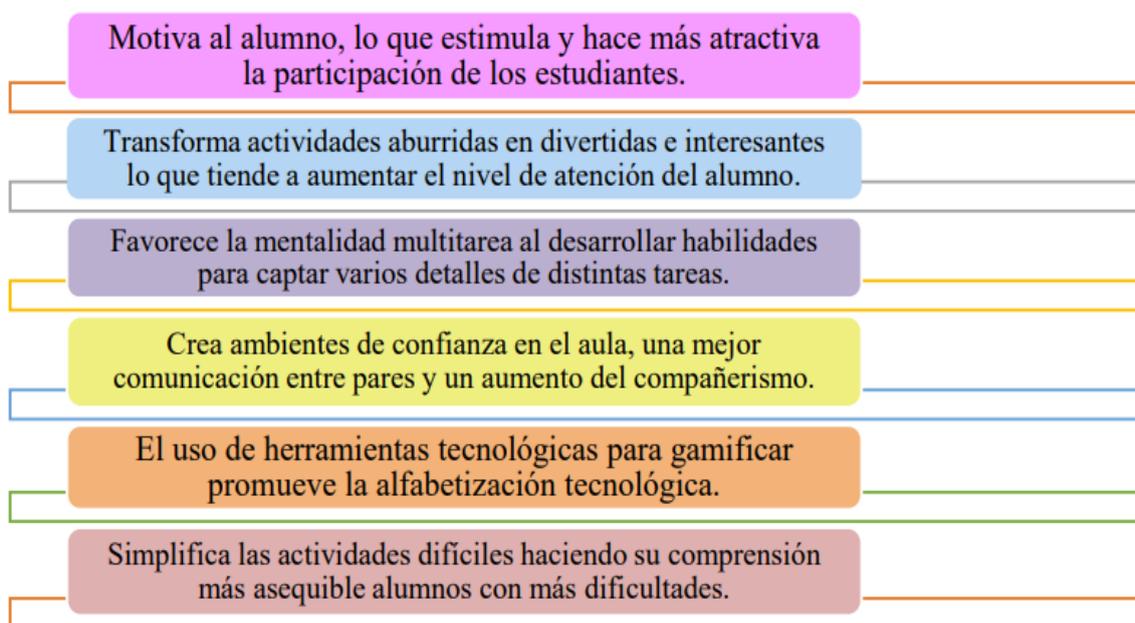
Según Tasna (2021), los componentes del juego más significativos son.

- **Logros:** Es la extensión de las metas previamente establecidas.
- **Avatares:** Se trata de la representación del individuo que señala al participante.
- **Insignias:** Son una forma de felicitar por un éxito obtenido.
- **Niveles:** Es debido a que muestra el progreso del jugador mientras aumenta su dificultad, por lo que se estima como un factor motivador.
- **Colecciones:** Se trata de ganar medallas e insignias y otros elementos que se obtuvieron en el transcurso del juego.
- **Equipos:** Abarca a un conjunto de personas que colaboran para obtener beneficios colectivos.

Las ventajas y desventajas de gamificación aplicadas en la educación son:

Figura 2.

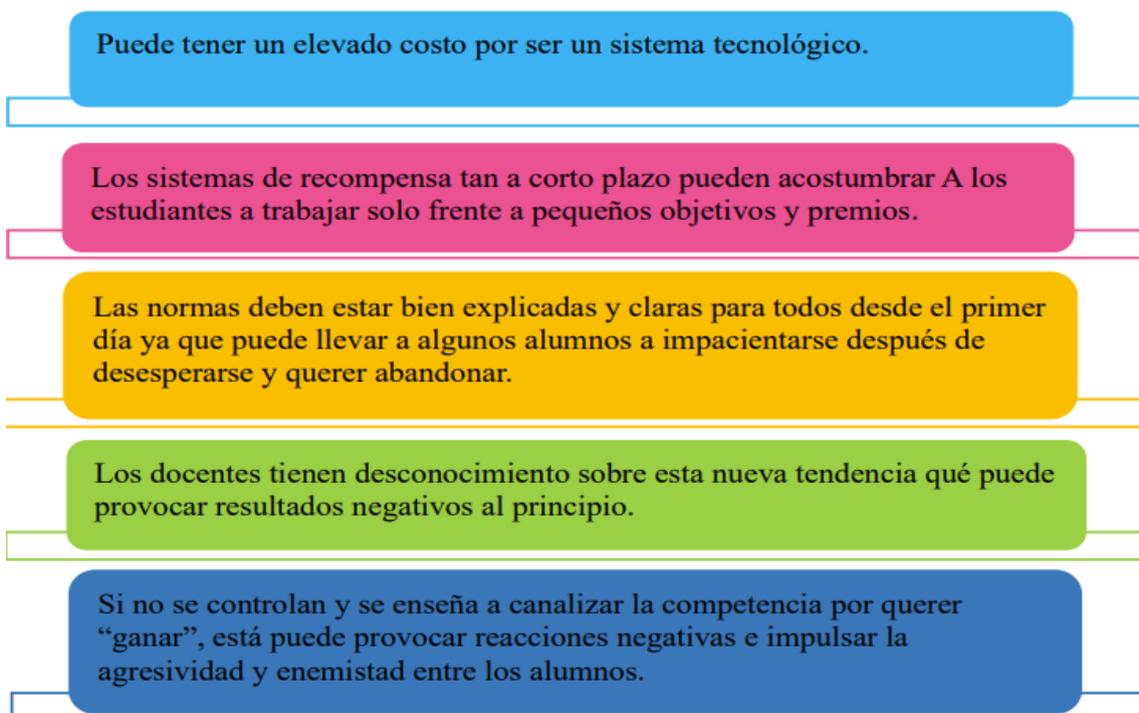
Ventajas de la gamificación en la educación



Nota: En esta figura constan todas las ventajas empleadas en la educación (Navarrete, 2023).

Figura 3.

Desventajas de la gamificación en la educación



Nota: En esta figura constan todas las desventajas empleadas en la educación (Navarrete, 2023).

3.3. Gamificación en el aprendizaje de las matemáticas

3.3.1. Justificación del uso de la gamificación en las matemáticas

La gamificación se presenta como una táctica contemporánea para enseñar métodos complejos como funciones cuadráticas. Este enfoque pedagógico se fundamenta en la implementación de teorías y métodos del diseño de juegos para convertir el método de aprendizaje en una experiencia divertida e interactiva. Debido a su naturaleza abstracta y a la imposibilidad de observar sus características matemáticas y gráficas, las funciones estructuradas, que son importantes en múltiples áreas, presentan desafíos importantes. Los juegos educativos creados para enseñar estas actividades permiten a los alumnos investigar e interactuar con nociones matemáticas de manera activa, lo que los ayuda a comprenderlos mejor (C. Hernández et al., 2024).

Las matemáticas están visibles en todos los aspectos de la vida diaria, como en los teléfonos celulares, las medidas de ropa, los aparatos de reloj, etc. Debido a esto, se crean numerosos juegos, ya sea de manera directa o indirecta, que le permiten fomentar habilidades que van desde sumar hasta el razonamiento lógico. Esto brinda a los alumnos un aprendizaje significativo y hace que el contexto sea divertido y fácil de familiarizarse.

La utilización del juego como recurso de aprendizaje motiva a los estudiantes a conocer y estudiar de mejor manera las matemáticas (Celi, 2021).

3.3.2. Beneficios de la gamificación en las matemáticas

Según Hernández et al. (2020), son:

a) Educativos

1. Los componentes del juego, tales como puntos, posiciones y premios, provocan entusiasmo y dedicación en los alumnos al solucionar problemas matemáticos.
2. La gamificación posibilita que conceptualizaciones abstractas se muestren de forma visual e interactiva, facilitando a los alumnos su comprensión.
3. Las dinámicas gamificadas presentan retos que demandan análisis lógico y reflexión crítica para solucionarlos, competencias fundamentales en matemáticas.
4. Al vincular las matemáticas con eventos recreativos, los alumnos pueden recordar con mayor facilidad los conceptos adquiridos.
5. Las plataformas de gamificación generalmente son personalizables, lo que permite a cada alumno progresar a distinto ritmo y obtener retroalimentación instantánea.

b) Emocionales

1. Los juegos convierten las ciencias numéricas en una vivencia entretenida, contribuyendo a vencer el temor a las equivocaciones y fomentando la seguridad en sus capacidades.
2. Los componentes de recompensa y avance asisten a los alumnos en la comprensión de que el trabajo y la práctica llevan a mejoras.

c) Sociales

1. Las actividades lúdicas pueden incorporar dinámicas en grupo, fomentando la cooperación y el aprendizaje mutuo entre compañeros.
2. Elementos tales como la rivalidad cordial, la toma de medidas y la resolución de conflictos forman parte del aprendizaje cooperativo en ambientes gamificados.

3.3.3. *Limitaciones y desafíos*

a) **Limitaciones**

Según Holguín et al. (2020), son:

1. No todos los centros educativos o alumnos disponen de equipos, acceso a conexión a red o plataformas a nivel digital requeridas para facilitar la gamificación del aprendizaje.
2. Diversas herramientas o aplicaciones interactivas requieren de licencias costosas, lo que podría restringir su utilización en contextos educativos con escasos recursos financieros.
3. La creación de ciertos juegos puede dar más importancia al entretenimiento que al aprendizaje, desviando la concentración de los alumnos del material matemático.
4. Algunos profesores y progenitores pueden mostrarse reticentes a incorporar la gamificación, al percibirla como una técnica menos formal o menos estricta.
5. La gamificación se caracteriza por no ser tan eficaz para todos los alumnos, en particular para aquellos que optan por técnicas convencionales de aprendizaje.

b) **Desafíos.**

Según Holguín et al. (2020), son:

1. Desarrollar juegos o actividades lúdicas que sean verdaderamente relevantes y en concordancia con las metas educativas demanda tiempo, innovación y experiencia.
2. Es crucial que esta estrategia, no ponga en riesgo el rigor académico ni desatienda conceptos matemáticos de relevancia.
3. El análisis del efecto de esta estrategia, tiene un proceso de aprendizaje, que puede resultar complicado, dado que no existen indicadores definidos que representen las ventajas en cuanto a entendimiento y retención.
4. La organización, ejecución y seguimiento de actividades lúdicas puede incrementar el trabajo de los docentes, especialmente si no poseen la formación apropiada.

5. Las actividades lúdicas pueden provocar ansiedad o tensión en ciertos alumnos, particularmente si las premiaciones o posiciones promueven comparaciones desfavorables entre sus pares.

3.4. Ejemplos y aplicaciones

Las aplicaciones tecnológicas comúnmente aplicadas se trata como un método educativo que incorpora juegos e incentivos, ofreciendo a los alumnos una forma alegre de aprender y mejorar sus destrezas (Guamán, 2024).

Según Guamán (2024), las aplicaciones tecnológicas comúnmente empleadas son:

- **Edmodo.** Es la plataforma pedagógica donde los educadores pueden comunicarse de manera directa con la totalidad de sus estudiantes para elaborar actividades, deberes o establecer incentivos e insignias. Por lo que se puede usar en distinto dispositivo electrónico. Aparte de eso, las comunidades tienen acceso directo a los hallazgos de sus infantes pudiendo observar su progreso.
- **Elever.** Se trata de la aplicación educativa que permite a los educadores gamificar para mejorar la vivencia de los alumnos. Por lo que ayuda a los estudiantes a mejorar sus labores y actividades al monitorear su trabajo diario.
- **Toovari.** Es la aplicación multiplataforma que incluye un esquema de refuerzo, asistencia e incremento académica que refuerza el interés de los estudiantes por su formación y permite el acceso rápido de los instructores a la tecnología. Asimismo, permite la creación de equipos con diferentes estructuras y la recopilación y generación de reportes de avance para los alumnos y sus comunidades.
- **Knowre.** Contiene una interfaz de videojuego que fomenta el aprendizaje matemático, la cual proporciona la retroalimentación automática sobre el progreso de los estudiantes, y los maestros pueden adaptar el contenido para cada estudiante y monitorear su progreso.
- **ClassDojo.** Es una plataforma gratuita que ofrece una gama de herramientas motivadoras para los estudiantes, pudiendo además permitir a las

comunidades el monitoreo de sus infantes. Asimismo, los alumnos pueden crear portfolios digitales de sus estudios.

- **Pear Deck.** Permite a los maestros mandar material de complemento a sus estudiantes en el momento en que exponen una idea, lo que hace que la clase sea más interesante y lúdica.
- **Kahoo.** Es útil para desarrollar juegos de preguntas y respuestas similares a los quiz para explorar los contenidos definidos, con toda la clase. Donde el docente elabora el cuestionario y crea una clave para que los estudiantes pueden usar para estudiar jugando.
- **Ta-tum.** Se trata de otra herramienta educativa gamificada que combina el juego y la lectura; donde los personajes han desaparecido misteriosamente, donde los lectores deberán transformarse en investigadores y trabajar juntos para solucionar los diversos casos. Aparte de esto, tiene una biblioteca digital donde los docentes pueden monitorear el progreso de sus estudiantes.
- **Classcraft.** Es adecuada para que los alumnos se transformen en los personajes principales de su formación mediante de una interfaz de videojuego; la cual es una plataforma donde deberán obtener un avatar con el que pueden cooperar en diversas misiones tanto individuales como conjuntas para acumular puntos para su grupo. Los docentes podrán personalizar las lecciones y los mapas interactivos para sus estudiantes.
- **Duolingo.** Esta es una aplicación de lenguas, que brinda clases breves de idiomas donde los usuarios pueden capturar puntuaciones al superar desafíos, lo que les permite avanzar a nuevos niveles.
- **Science Fun Quiz Game.** Esta herramienta ofrece una variedad de exámenes vinculados con el estudio de la ciencia que están organizados por diferentes grados de conveniente.
- **The World Peace Game.** A través de comprender cómo las crisis financieras, comunitarias y ecológicas están relacionadas con el mundo actual, esta simulación promueve las destrezas de cooperación e interacción para solucionar disputas y el esfuerzo.

- **Scratch.** Es una actividad dinámica que utiliza programación para que los estudiantes desarrollen destrezas cognitivas elaborando narraciones lúdicas, competencias e ilustraciones sin saber mucho sobre código.
- **Poll Everywhere.** Esta aplicación permite a los profesores elaborar diversos ambientes de trabajo, incluidos sondeos en vivo, ejecución de encuestas, cuestionarios y nubes de palabras.
- **Quizlet.** Al utilizar esta herramienta, los docentes pueden distribuir materiales lúdicos mediante el empleo de fichas de aprendizaje, actividades y pruebas. Es muy beneficioso para el aprendizaje del vocabulario.
- **iCuadernos.** Son útiles para que los alumnos pueden comenzar en la escritura o estudiar matemáticas y letras.
- **Nominis.** Esta aplicación permite estudiar inglés a través de relatos lúdicos en línea y trabajar en grupos o individualmente.
- **Quizizz.** Esta técnica es interesante para medir a los alumnos mediante cuestionarios adaptables que se pueden elaborar desde cero o usar preguntas que ya están en la aplicación.

Los casos exitosos de la gamificación en las matemáticas son:

- a) **El Oráculo Matemático**, es un programa de enseñanza, que es impulsado por la Fundación Telefónica y la Pontificia Universidad Católica del Perú, la cual se introdujo para aprender matemáticas de manera entretenida. La aplicación facilita a los estudiantes el progreso de niveles mediante actividades y juegos en un entorno sumamente motivador: un mundo encantador. Con más de 500 ejercicios, el alumno tiene la tarea de solucionar desafíos, obtener habilidades y enfrentarse en duelo ante los magos más potentes de este universo (Guisvert & Lima, 2022).
- b) **Antura y The Letters**, es una aplicación destinada a instruir a leer en árabe a niños y niñas sirios en situación de refugio. La propuesta surgió con el propósito de combatir la carencia de educación debido a los conflictos y desplazamientos. Mediante videojuegos interactivos, la herramienta emplea

un enfoque de aprendizaje con desafíos y misiones, posibilitando que los estudiantes progresen de manera autónoma de acuerdo a sus saberes (Guisvert & Lima, 2022).

- c) **Diseño de su propio robot**, resulta beneficioso para determinar el área y el perímetro de las diferentes secciones del robot que han diseñado ellos mismos. Por lo tanto, se introducen formas que recibirían un color de relleno (área), una clase de línea para el borde que define cada sección del robot (perímetro), se emplearán cuadros de texto, formato de superíndice, entre otros (Gómez, 2017).
- d) **Diseño de su propia casa**, con una o múltiples plantas, con o sin aparcamiento, con jardín, o lo que prefieran. Los estudiantes cuentan con mobiliario para calcular el área de cada uno de los espacios de la vivienda. También tendrán que considerar dónde deben instalar las puertas para permitir el acceso y considerarlo para el cálculo de las áreas. En este ejercicio se utilizarán las capacidades de la herramienta para copiar y pegar, girar, aplicar contornos, enviar atrás, desplazar al frente, distribuir elementos de manera equitativa, alinearlos, entre otros. Podrán buscar otras fotografías de mobiliario en la red, añadirlas a la presentación y utilizar la escala para emplearlas en sus diseños (Gómez, 2017).
- e) **Gamificación para calcular los ángulos**, está basada en una actividad creada por Andy Lutwyche, que es el profesor de matemáticas, para lo cual en esta actividad se enfoca en el giro de objetos, donde se requiere ubicar el transportador para la correcta medición de los ángulos. Además, el estudiante debe describir cómo ha medido y/o calculado los ángulos, para lo que necesitará usar cuadros de texto, flechas, recurriendo a las animaciones de los diferentes objetos para aclararlo de manera clara. Además, podría registrar su explicación en sonido e incluirlo en la exposición (Gómez, 2017).

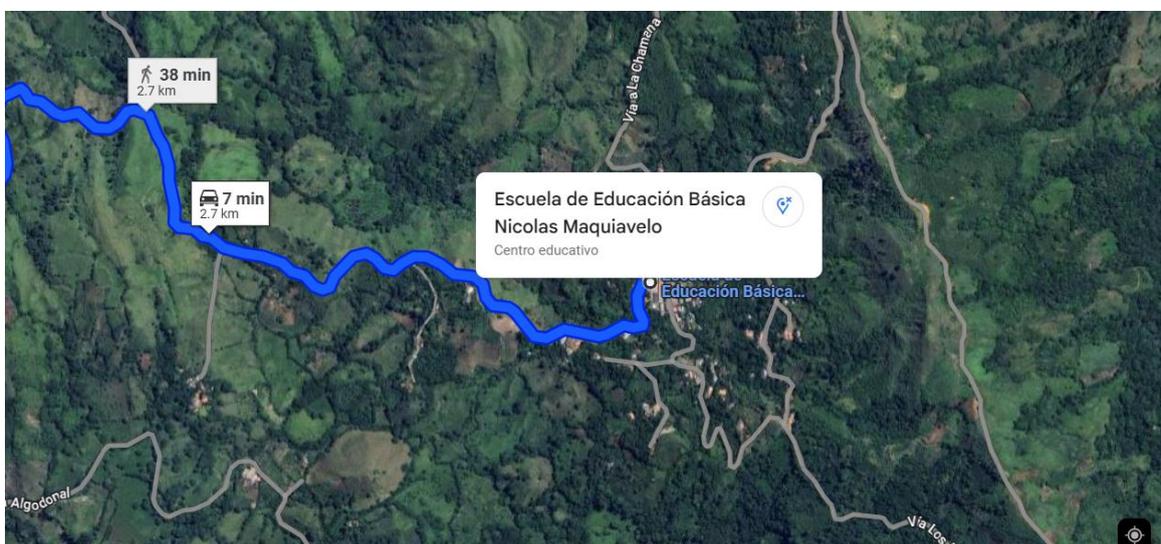
4. Metodología

4.1. Área de estudio

La investigación se realizó en la Unidad Educativa "Nicolás Maquiavelo", ubicada en el barrio Consaguana del cantón Espíndola de la provincia de Loja, se conforma por 77 estudiantes y de 11 docentes. Esta entidad educativa se enfoca en la educación completa de los alumnos, proporcionando educación fundamental, usualmente esta institución educativa se centra en un aprendizaje que, además de los convencionales, incluye elementos étnicos y comunitarios relevantes en la zona.

Figura 4.

Ubicación de la Unidad Educativa "Nicolas Maquiavelo"



Nota: En la imagen se indica la ubicación de la Unidad Educativa que es el Área de Estudio. Google Maps (2024) <https://acortar.link/mwfDvN>

4.2. Procedimiento

4.2.1. Enfoque metodológico

El enfoque metodológico empleado fue el cuantitativo, dado que se buscó entender y anticipar los fenómenos estudiados, verificando la existencia de regularidades y vínculos causales entre los elementos (Cueva et al., 2023). Este enfoque tuvo como meta examinar a fondo la correlación a través la implementación de técnicas de gamificación y el desempeño escolar de los alumnos en la materia de matemáticas.

4.2.2. Técnicas e instrumentos

Las técnicas e instrumentos de investigación fueron las herramientas que facilitaron la adquisición ordenada y consistente de datos e información para la recopilación de saberes. Así pues, se tomaron en cuenta los otros parámetros:

a) Técnica

- **Encuestas:** Se aplicaron encuestas a los estudiantes antes y después de la implementación de la gamificación para evaluar su percepción y motivación hacia las matemáticas.

b) Instrumentos

- **Instrumento 1:** Se emplearon encuestas a los 77 estudiantes sobre la implementación de la gamificación para evaluar su percepción y motivación hacia las matemáticas de la Unidad Educativa "Nicolás Maquiavelo".
- **Instrumento 2:** Se aplicaron encuestas a los 11 docentes que dictan las clases referentes a las matemáticas de la Unidad Educativa "Nicolás Maquiavelo".

4.2.3. Tipo de diseño

El tipo de diseño empleado fue el cuasi experimental, el cual es un plan de trabajo que buscó analizar el efecto de los procedimientos de modificación en circunstancias donde los individuos o unidades de atención no han sido asignados según un criterio aleatorio (Ramos, 2021). Por lo que este diseño aseguró la viabilidad en el ámbito educativo, que permitió controlar parcialmente las diferentes variables que se presentan, presentando respuestas confiables sobre el impacto que da la gamificación.

4.2.4. Unidad de estudio

Es el grupo de individuos u objetos sobre los cuales se busca obtener información en un estudio. "El universo o población puede abarcar individuos, animales, registros médicos, nacimientos, muestras de laboratorio, accidentes de tránsito, entre otros" (Ramos, 2021). Por lo que la población estuvo constituida por los 77 estudiantes y de 11 docentes, de secundaria de la Unidad Educativa "Nicolás Maquiavelo" matriculados en el año lectivo 2024-2025.

4.2.5. Muestra

Es un subgrupo o segmento del universo o población donde se realizó el estudio. Por lo que existieron métodos para determinar el número de los elementos de la muestra, tales como fórmulas, lógica y otros que se detallarán más adelante (Cueva et al., 2023). Por lo que para el análisis investigativo se usó toda la población ya que al ser mínima su muestra sería igual a 77 estudiantes y 11 docentes.

4.2.6. Tipos de muestreo

Se empleó un muestreo estratificado, es un método de muestreo donde la finalidad de la población se divide en segmentos únicos y uniformes (estratos), y posteriormente se elige una muestra aleatoria simple de cada segmento (estrato) (Cueva et al., 2023). Por lo que fue la alternativa más apropiada en este contexto, pues garantiza una representación equitativa de alumnos y profesores, que cumplen funciones distintas en el efecto de la gamificación en el desarrollo de las matemáticas.

4.2.7. Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión, son las cualidades que los posibles participantes deben poseer para considerar su implicación en un ensayo. Esbozan el grupo de criterios para la elección de estos (Suárez, 2016).

Para la elección de las unidades de análisis, se tomaron en cuenta las siguientes propiedades o rasgos específicos:

1. Solo se admitieron alumnos inscritos en los grados secundarios de la Unidad Educativa "Nicolás Maquiavelo" durante el periodo académico 2024-2025.
2. Solo se escogieron profesores que enseñaban la materia de matemáticas en los grados de secundaria en la misma institución durante el lapso de tiempo estipulado.
3. Tanto los alumnos como los profesores debían manifestar su voluntad libre para involucrarse en las actividades vinculadas al aprendizaje.
4. Se incorporaron alumnos y profesores que dispongan de las herramientas tecnológicas requeridas para la implementación de la gamificación (ordenadores, conexión a internet, aplicaciones para móviles, etc.).

5. Solo se tomaron en cuenta los niveles concretos del nivel secundario donde se incorporaría la gamificación como un componente del proceso de enseñanza-aprendizaje.

4.2.8. Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión, son atributos que dificultan la implicación en un ensayo. Por ejemplo, de acuerdo con las especificaciones del ensayo, los criterios de exclusión pueden ser la edad, el género, la clase o la etapa de una enfermedad y la existencia o falta de otras enfermedades (Suárez, 2016).

Se descartaron las unidades de análisis que mostraron las siguientes propiedades o rasgos distintivos:

6. Alumnos y profesores que no ingresaran a la Unidad Educativa "Nicolás Maquiavelo" durante el periodo escolar 2024-2025.
7. Participantes que declinaron colaborar en la investigación o no finalizaron las tareas necesarias.
8. Aquellos que no dispongan de los recursos tecnológicos requeridos para involucrarse en las actividades de gamificación.
9. Los alumnos o profesores que, ya sea por motivos justificados o no, no asistieran de manera regular al período escolar correspondiente.
10. Se descartaron alumnos y profesores vinculados a materias que no fueran matemáticas.

4.3. Procesos para desarrollar

- **Fase I:**

En la etapa inicial, se reconocieron y establecieron los desafíos particulares asociados al escaso desempeño escolar en matemáticas, y se exploraron los potenciales beneficios de la gamificación a través de un recurso educativo. Este procedimiento implicó un análisis exhaustivo de la bibliografía científica, examinando investigaciones anteriores, esquemas conceptuales y perspectivas acerca del efecto de la gamificación en el desarrollo de habilidades de aprendizaje. El esquema teórico que surgió sentó los fundamentos teóricos

del estudio, estableciendo las variables de interés y proponiendo las hipótesis de investigación. También, se establecieron los propósitos y la razón de ser del estudio, ofreciendo un marco robusto para las etapas subsiguientes.

- **Fase II:**

Se realizó la recopilación de datos a través de cuestionarios entregados a los alumnos durante la puesta en marcha de actividades lúdicas en el salón de clases de matemáticas. Las encuestas se crearon para evaluar elementos como el grado de inspiración, el ánimo en la materia y la visión de los alumnos respecto a las dinámicas lúdicas. También, se llevaron a cabo observaciones directas que posibilitaron documentar patrones de conducta, el nivel de involucramiento y la reacción de los alumnos ante las iniciativas lúdicas. Esta información tanto cualitativa como cuantitativa sirvió como fundamento para un análisis detallado en la etapa final.

- **Fase III:**

Finalmente se examinaron los datos obtenidos en las fases previas mediante métodos estadísticos sofisticados, especialmente la correlación de Pearson, con el propósito de valorar la conexión entre la implementación de la gamificación y el desempeño escolar en matemáticas. Este estudio posibilitó determinar el nivel de correlación entre ambas variables, proporcionando una perspectiva cuantitativa del efecto de las técnicas de gamificación en el rendimiento escolar de los alumnos. Basándose en los hallazgos logrados, se establecieron conclusiones acerca de la eficacia de la gamificación como técnica de enseñanza y se elaboraron sugerencias útiles para su aplicación en futuros entornos académicos.

5. Resultados

Objetivo específico: Examinar el impacto de la gamificación en el aprendizaje matemático de los alumnos de la Unidad Educativa "Nicolás Maquiavelo" a través de técnicas cuantitativas, con el objetivo de valorar cómo estas estrategias afectan la comprensión de las matemáticas, durante el año lectivo 2024-2025.

5.1. Resultados de la encuesta aplicados a docentes:

a) Nivel de motivación y entusiasmo por aprender matemáticas

Tabla 2.

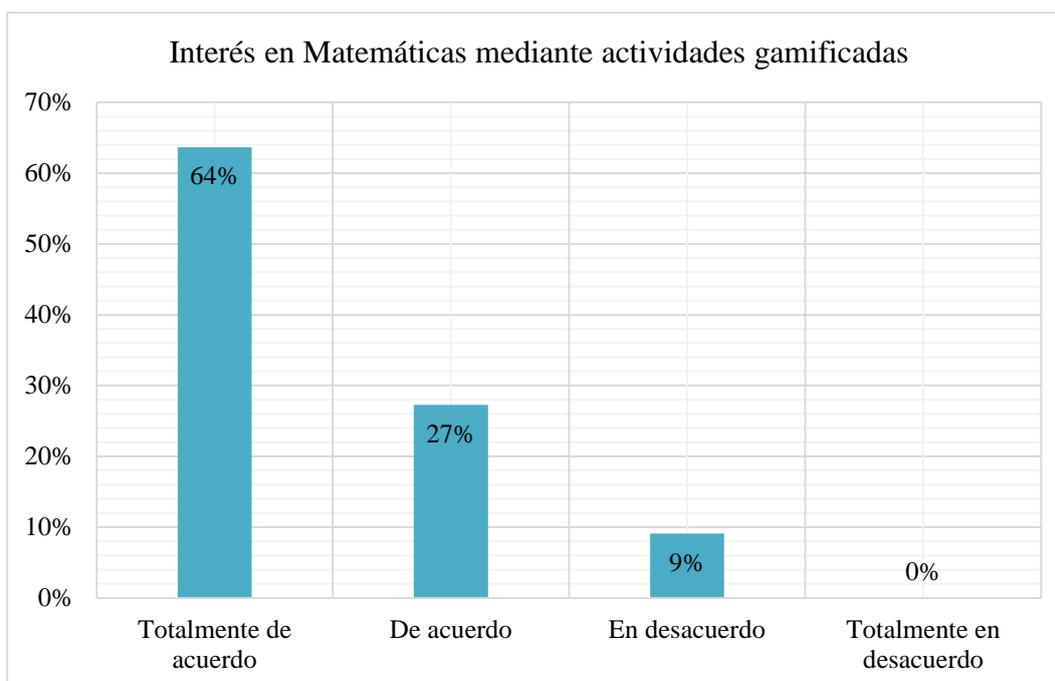
Interés en Matemáticas mediante actividades gamificadas

Opciones	Frecuencia
Totalmente de acuerdo	7
De acuerdo	3
En desacuerdo	1
Totalmente en desacuerdo	0
TOTAL	11

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Figura 5.

Interés en Matemáticas mediante actividades gamificadas



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Análisis:

Del 100% de docentes encuestados representados en un número de 11, 7 que representan el 64% dijeron que están totalmente de acuerdo que las actividades gamificadas incrementarían el interés de los estudiantes en el aprendizaje de Matemáticas, mientras que el 27% que se dan de 3 encuestados dijeron que de acuerdo, en desacuerdo dijo 1 que da el 9%, ninguno dijo totalmente en desacuerdo. La información muestra que la mayoría de los profesores comprende el efecto beneficioso de la gamificación para estimular el interés en matemáticas. Esto indica que las entidades educativas podrían contemplar su puesta en marcha como una táctica para incrementar la implicación y el estímulo de los alumnos en este campo.

Tabla 3.

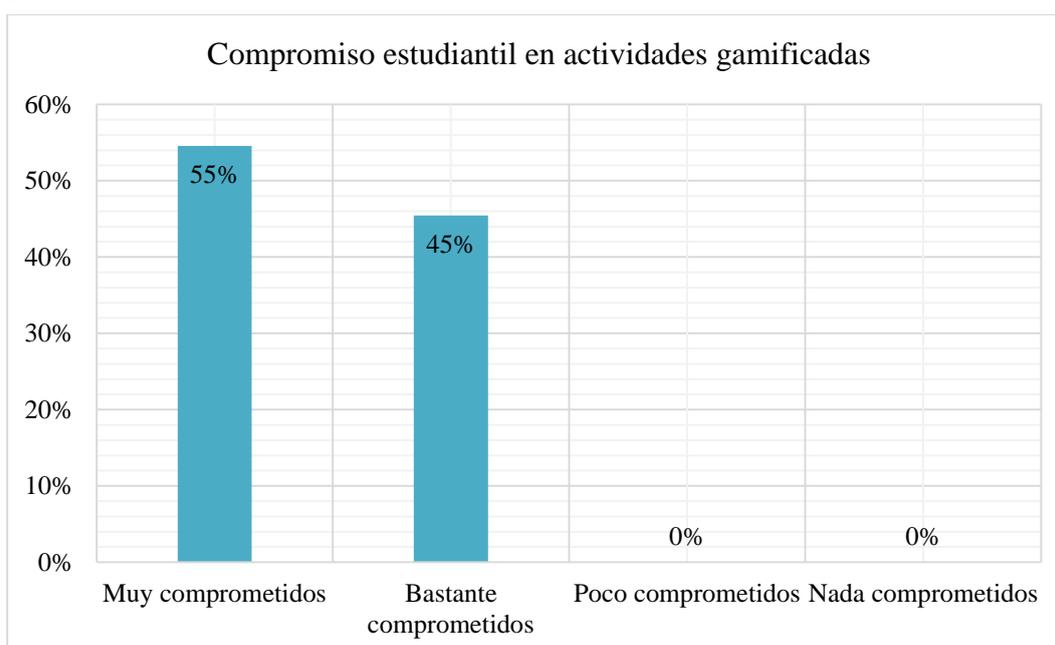
Compromiso estudiantil en actividades gamificadas

Opciones	Frecuencia
Muy comprometidos	6
Bastante comprometidos	5
Poco comprometidos	0
Nada comprometidos	0
TOTAL	11

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Figura 6.

Compromiso estudiantil en actividades gamificadas



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Análisis:

Del 100% de docentes encuestados representados en un número de 11, 6 encuestados que representan el 55% dijeron que consideran que los estudiantes estarían muy comprometidos en aprender las Matemáticas, mediante el empleo de juegos y actividades gamificadas. Las cifras indican que las actividades lúdicas son un recurso sumamente eficaz para promover el interés de los estudiantes en matemáticas. La opinión de los profesores señala que este método no solo atrae la atracción de los alumnos, sino que también fomenta una colaboración activa y constante. Las entidades educativas deberían contemplar la implementación de tácticas lúdicas para mejorar el proceso de aprendizaje e interacción en el salón de clases.

Tabla 4.

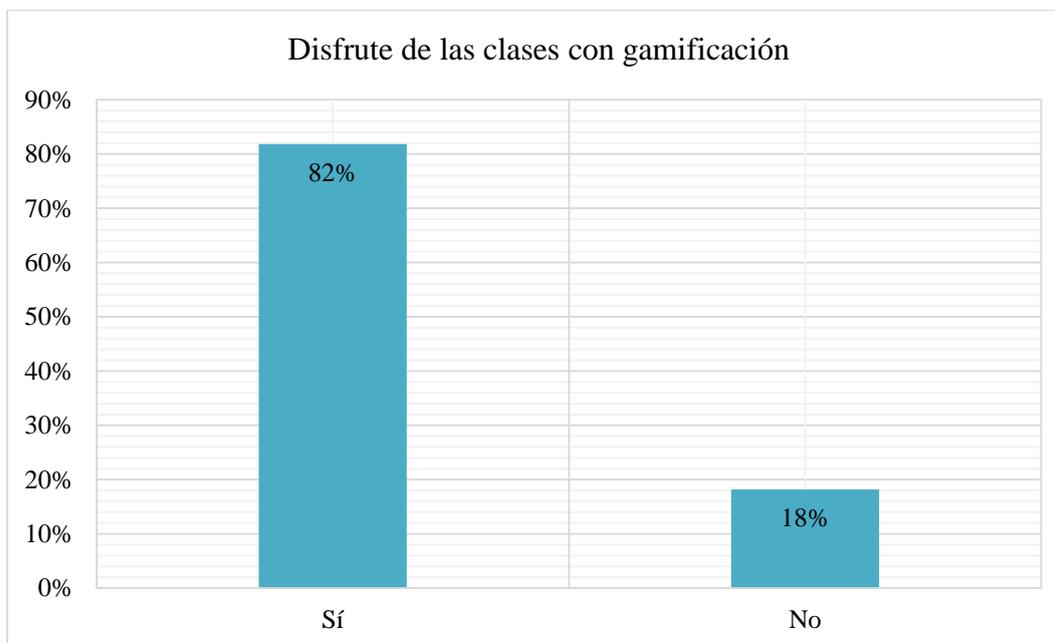
Disfrute de las clases con gamificación

Opciones	Frecuencia
Sí	9
No	2
TOTAL	11

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Figura 7.

Disfrute de las clases con gamificación



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 11 docentes, 9, que representan el 82% dijeron que sí perciben que los estudiantes disfrutarían más de las clases de Matemáticas al emplear elementos de gamificación. El elevado índice de aceptación indica que la mayor parte de los profesores ven las actividades lúdicas como un recurso eficaz para el aprendizaje matemático. No obstante, la presencia de una menor parte que no las ve como útiles señala la necesidad de proporcionar más formación, difundir excelentes prácticas y presentar pruebas tangibles para persuadir a aquellos que todavía tienen incertidumbres sobre su eficacia. Esto podría favorecer una utilización más amplia y exitosa en la implementación de la estrategia de la gamificación en el sector educativo.

b) Nivel de participación en actividades lúdicas y no lúdicas para la enseñanza de Matemáticas

Tabla 5.

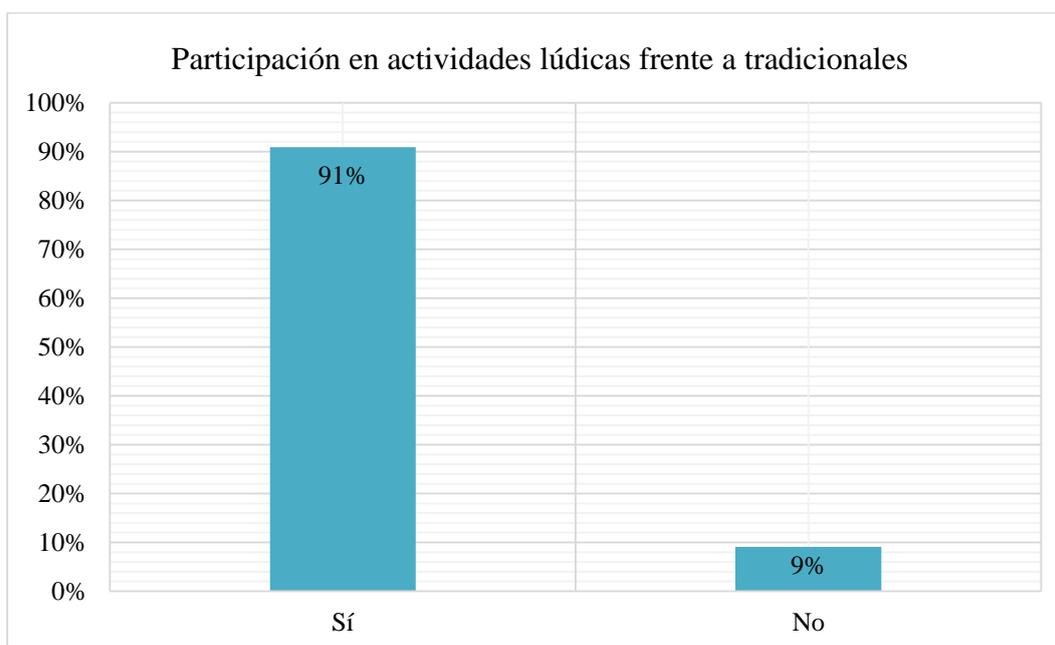
Participación en actividades lúdicas frente a tradicionales

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí	10	91%
No	1	9%
TOTAL	11	100%

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Figura 8.

Participación en actividades lúdicas frente a tradicionales



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 11 docentes, 9, que representan el 91% dijeron que los estudiantes sí participarían más activamente, en clases de Matemáticas, si se dieran mediante el empleo de actividades lúdicas en comparación con las clases tradicionales; ahí solo el 9% que se da de 1 encuestado se inclinó por el no. La información subraya la importancia de incluir actividades recreativas como una táctica pedagógica para incrementar la implicación activa en el ámbito matemático. No obstante, podría ser provechoso enriquecer estas tareas con otras tácticas que tomen en cuenta las opiniones de los estudiantes que poseen dudas sobre el tema.

Tabla 6.

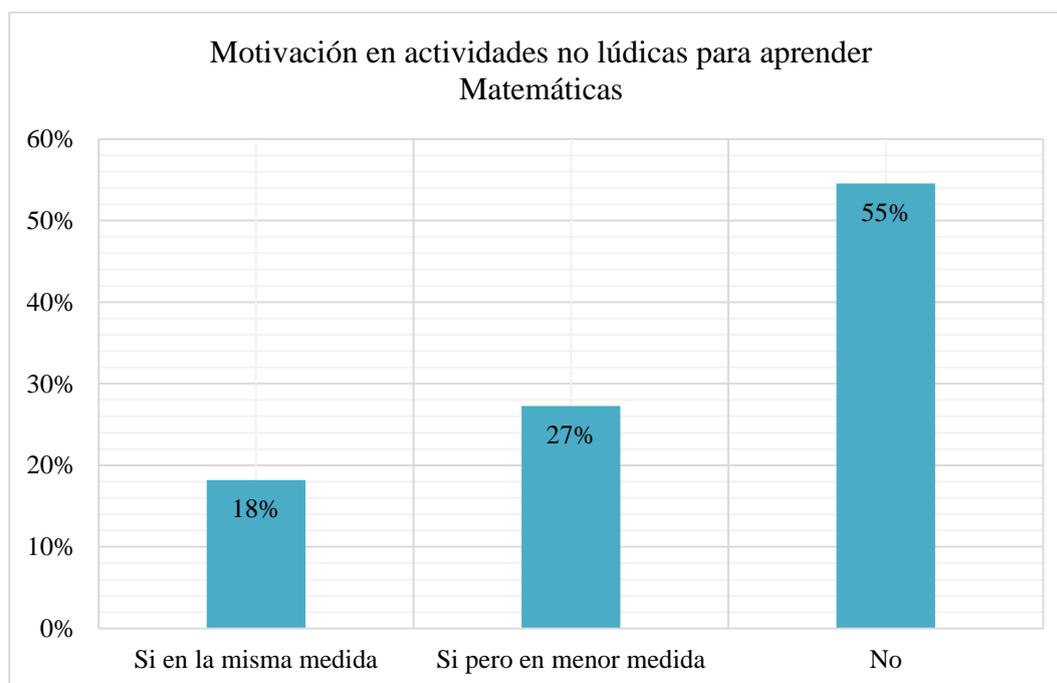
Motivación en actividades no lúdicas para aprender Matemáticas

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si en la misma medida	2	18%
Si pero en menor medida	3	27%
No	6	55%
TOTAL	11	100%

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Figura 9.

Motivación en actividades no lúdicas para aprender Matemáticas



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 11 docentes, 2 que generan el 18%, consideran que las actividades no lúdicas, también motivarían a los estudiantes a participar en el aprendizaje de Matemáticas en la misma medida, mientras que el 27% que se da de 3 encuestados indicaron que si pero en menor medida, y el 55% que se da de 6 encuestados dijeron que no. Las cifras indican que, a pesar de ser relevantes, la mayor parte de los profesores no consideran las tareas no lúdicas como muy motivadoras. Este hallazgo subraya la importancia de balancear los métodos convencionales con estrategias lúdicas y dinámicas que potencien la incentivación y la implicación de los alumnos en el aprendizaje matemático.

Tabla 7.

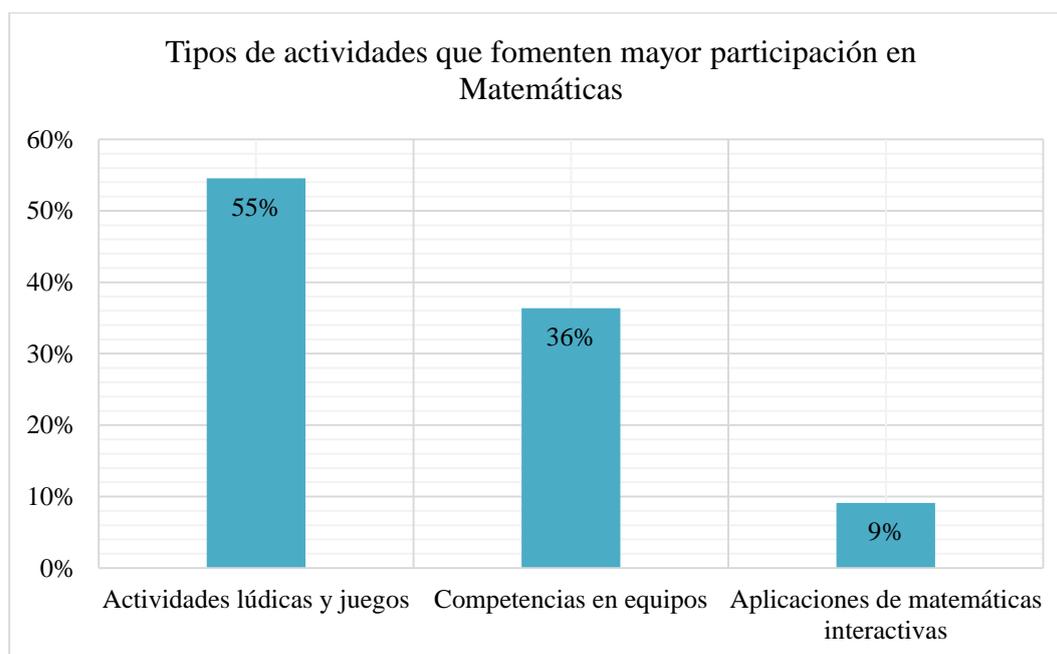
Tipos de actividades que fomenten mayor participación en Matemáticas

Opciones	Frecuencia
Actividades lúdicas y juegos	6
Competencias en equipos	4
Aplicaciones de matemáticas interactivas	1
TOTAL	11

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Figura 10.

Tipos de actividades que fomenten mayor participación en Matemáticas



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 11 docentes, 6 encuestados que producen el 55%, indicaron que las actividades que promoverían una mayor participación de los estudiantes en Matemáticas son las de tipo lúdicas y juegos; en tanto que el 36% que se da de 4 encuestados indicaron que las competencias en equipos, y el 9% que se da 1 encuestado indico que las aplicaciones de Matemáticas interactivas. Esto resalta la relevancia de implementar métodos dinámicos y de trabajo en equipo en la instrucción de matemáticas, junto con herramientas tecnológicas que potencien el interés de los alumnos en recursos electrónicos.

c) Cantidad de técnicas de gamificación implementadas para la enseñanza de Matemáticas

Tabla 8.

Frecuencia de uso de técnicas de gamificación en clase

Opciones	Frecuencia
En todas sus clases	0
Tres veces por trimestre	4
Una vez por trimestre	4
Nunca	3
TOTAL	11

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Figura 11.

Frecuencia de uso de técnicas de gamificación en clase



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 11 docentes, dijeron que utilizan técnicas de gamificación en las clases de Matemáticas, tres veces por trimestre 4 encuestados, que representan el 36%, mientras que una vez por trimestre indicaron también el 36% y nunca dijeron el 27% que se da de 3 encuestados y nadie indicaron que en todas sus clases. Se podría sugerir a los profesores un método más sistemático y regular para incluir la estrategia de la gamificación en sus lecciones, con el objetivo de incrementar la motivación e interés de los alumnos por las matemáticas.

Tabla 9.

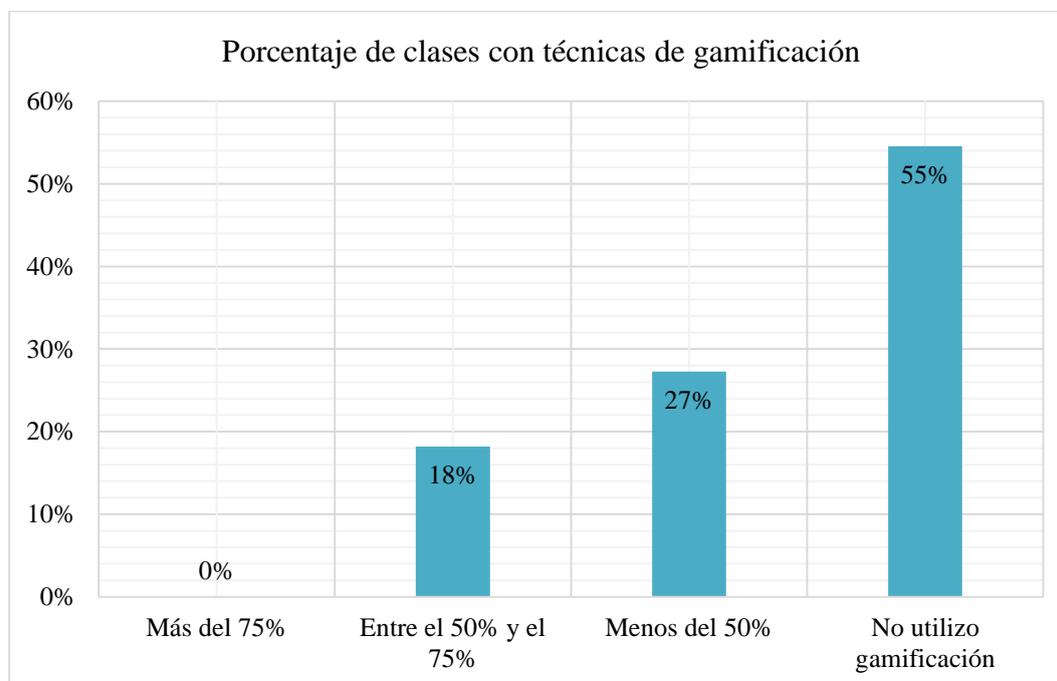
Porcentaje de clases con técnicas de gamificación

Opciones	Frecuencia
Más del 75%	0
Entre el 50% y el 75%	2
Menos del 50%	3
No utilizo gamificación	6
TOTAL	11

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Figura 12.

Porcentaje de clases con técnicas de gamificación



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 11 docentes, el porcentaje de docentes que usa alguna forma de gamificación, el 18% que se da de 2 encuestados indicaron que está entre el 50% y el 75%; el 27% que se da de 3 encuestados indicaron que menos del 50%, y que no utilizan la gamificación es el 55% que se da de 6 encuestas. Esto indica una posibilidad de mejora, donde se podría promover la utilización de la gamificación a través de capacitación y recursos apropiados para simplificar su incorporación en la clase de forma más constante.

Tabla 10.

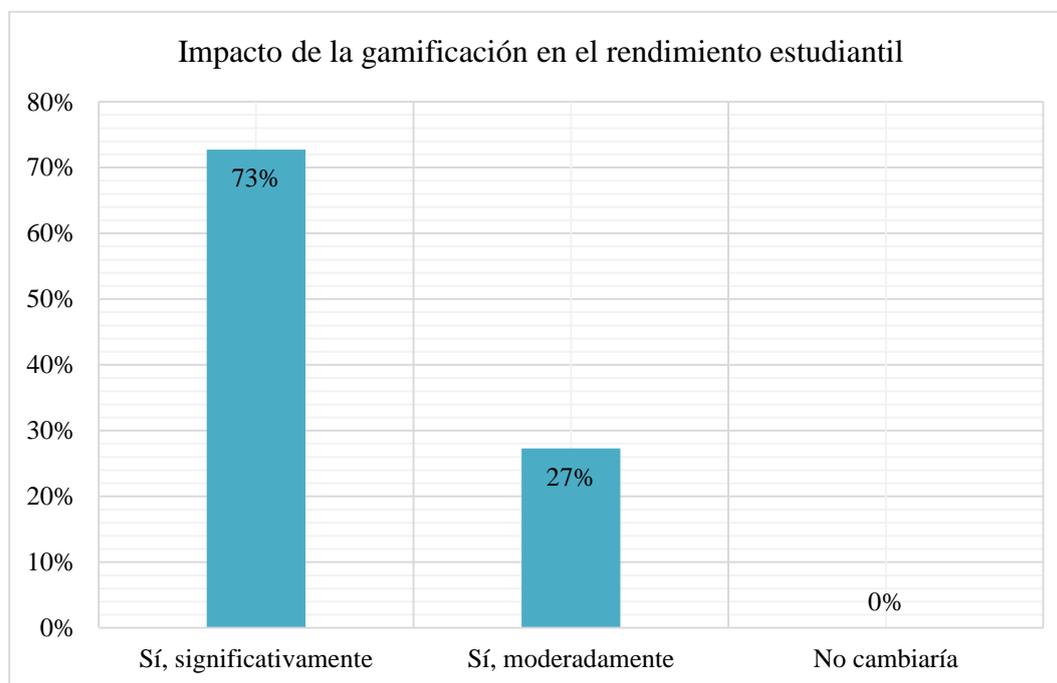
Impacto de la gamificación en el rendimiento estudiantil

Opciones	Frecuencia
Sí, significativamente	8
Sí, moderadamente	3
No cambiaría	0
TOTAL	11

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Figura 13.

Impacto de la gamificación en el rendimiento estudiantil



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 11 docentes, de manera significativamente sí, creen que la implementación de técnicas de gamificación en su clase aumentaría el rendimiento de los estudiantes en Matemáticas el 73% dado de 8 encuestados; mientras que si moderadamente, indicaron el 27% que se da de 3 encuestados, y 0% dijeron que no cambiaría. Este hallazgo evidencia una gran seguridad en la eficacia de la gamificación a través de medios para potenciar el desempeño escolar, resaltando la idea extendida de que el desarrollo fundado en juegos puede incentivar y promover un entendimiento más profundo de los conocimientos matemáticos.

Tabla 11.

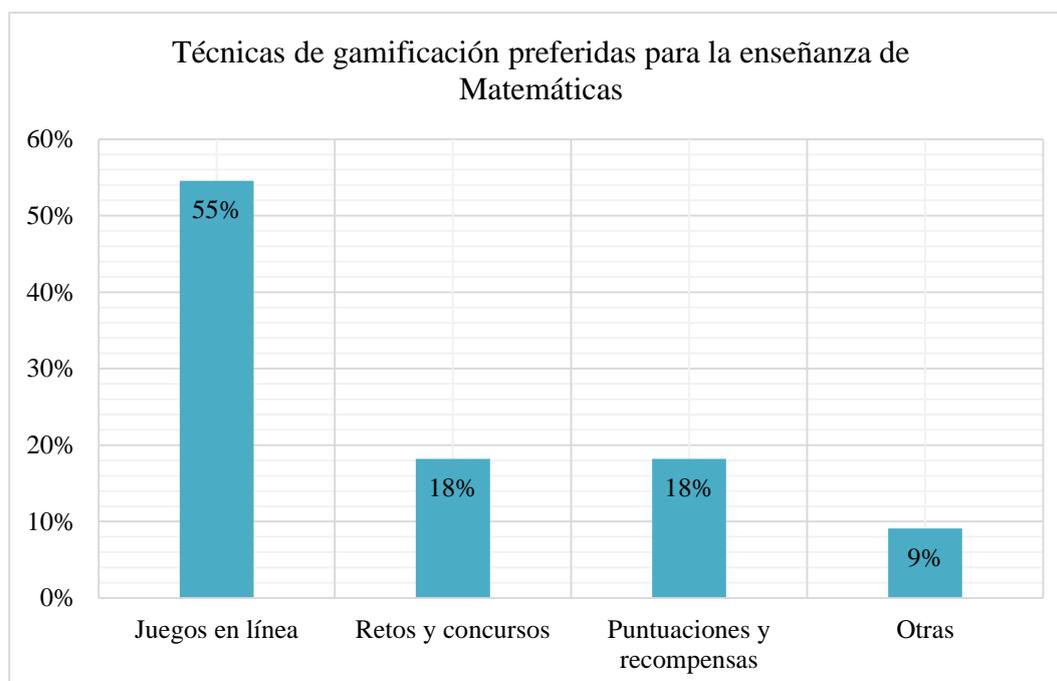
Técnicas de gamificación preferidas para la enseñanza de Matemáticas

Opciones	Frecuencia
Juegos en línea	6
Retos y concursos	2
Puntuaciones y recompensas	2
Otras	1
TOTAL	11

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Figura 14.

Técnicas de gamificación preferidas para la enseñanza de Matemáticas



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a docentes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 11 docentes, indican que las técnicas que emplearían si usara la gamificación en sus clases de Matemáticas, el 55% que se de 6 encuestados dijeron que juegos en línea, mientras que el 18% que se da 2 indicaron que retos y concursos, con el mismo porcentaje se inclinaron también por las puntuaciones y recompensas y el 9% que se da de 1 docente encuestado indico que otras. Esto evidencia el aumento de la acogida de las plataformas a nivel digital y juegos interactivos, que promueven el aprendizaje de conocimientos matemáticos de manera divertida y dinámica, además de posibilitar la aplicación personalizada del contenido y el monitoreo del avance del alumno.

5.2. Resultados de la encuesta aplicados a estudiantes:

Tabla 12.

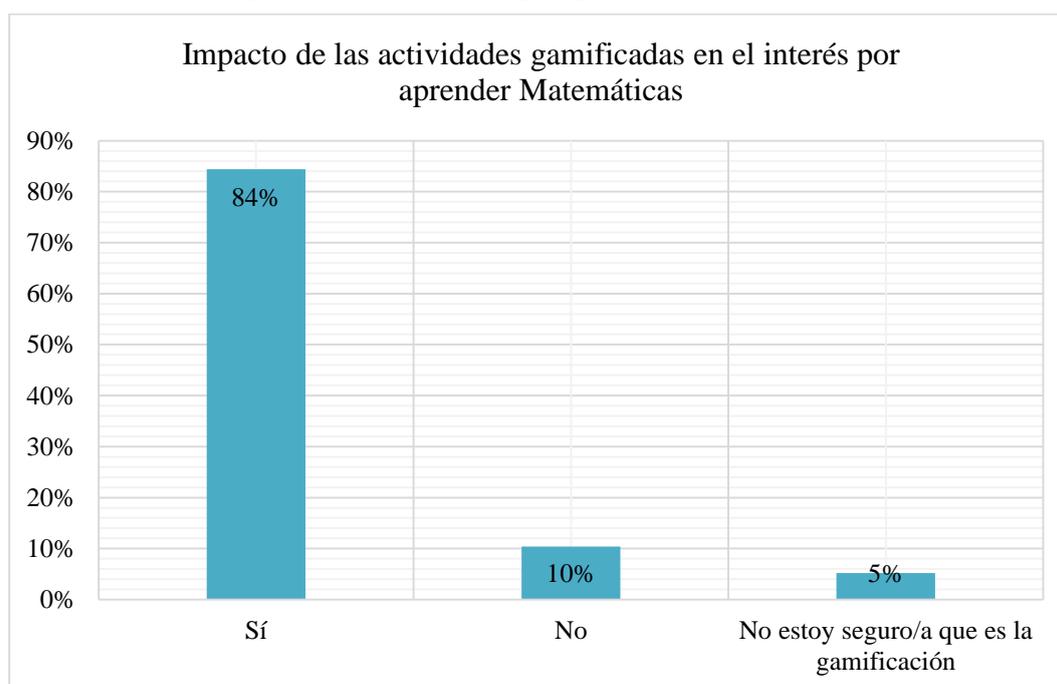
Impacto de las actividades gamificadas en el interés por aprender Matemáticas

Opciones	Frecuencia
Sí	65
No	8
No estoy seguro/a que es la gamificación	4
TOTAL	77

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Figura 15.

Impacto de las actividades gamificadas en el interés por aprender Matemáticas



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 77 estudiantes, el 84% que se da 65 encuestados, dijeron que si considerarían que las actividades de gamificación aumentarían su interés por aprender Matemáticas, no dijeron el 10% que se dan de 8 alumnos, y no estoy seguro o segura que es la gamificación dijeron el 5% que se dan de 4 encuestados. La mayoría de los alumnos ven la estrategia de la gamificación como un medio eficaz para incrementar su interés en el estudio de las matemáticas. No obstante, existe un reducido porcentaje que todavía no está seguro de su eficacia o que no entiende totalmente lo que conlleva. Esto resalta la relevancia de ofrecer transparencia acerca de la definición de gamificación y evidenciar sus ventajas en el aprendizaje matemático.

Tabla 13.

Entusiasmo de los estudiantes al resolver problemas matemáticos presentado como retos o juegos

Opciones	Frecuencia
Sí	70
No	7
TOTAL	77

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Figura 16.

Entusiasmo de los estudiantes al resolver problemas matemáticos presentado como retos o juegos



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 77 estudiantes, el 91% que se da 70 encuestados, dijeron que si sentirían más entusiasmo por resolver problemas matemáticos si estarían presentados en forma de retos o juegos; mientras que el 9% proveniente de 7 encuestados dijeron que no. La mayoría de los encuestados está a favor de la inclusión de juegos y retos en las clases de matemáticas, citándolos como más motivadores y atractivos. Este entusiasmo por las actividades lúdicas pone de manifiesto la eficacia potencial de las estrategias de gamificación para hacer más atractivo el aprendizaje de las matemáticas.

Tabla 14.

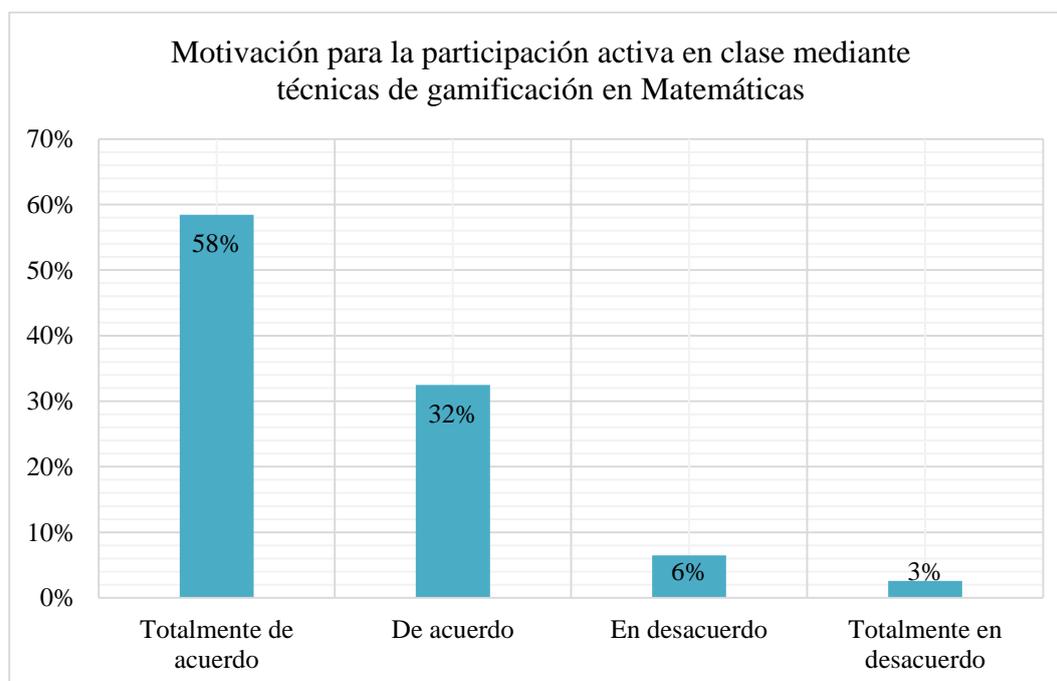
Motivación para la participación activa en clase mediante técnicas de gamificación en Matemáticas

Opciones	Frecuencia
Totalmente de acuerdo	45
De acuerdo	25
En desacuerdo	5
Totalmente en desacuerdo	2
TOTAL	77

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Figura 17.

Motivación para la participación activa en clase mediante técnicas de gamificación en Matemáticas



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 77 estudiantes, el 58% que se da 45 encuestados, consideraron con un totalmente de acuerdo, que las clases de Matemáticas con técnicas de gamificación le harían sentir más motivadores para participar activamente en el aula; mientras que el 32% que se da de 25 encuestados dijeron que de acuerdo; mientras que en desacuerdo están el 6% que se dan de 5 encuestados, y totalmente en desacuerdo dijeron el 3% que se da de 2 alumnos encuestados. Esto indica que los alumnos sienten que la estrategia de la gamificación no solamente enriquece las clases, sino que además puede promover una mayor participación en las tareas y debates en el salón de clases.

Tabla 15.

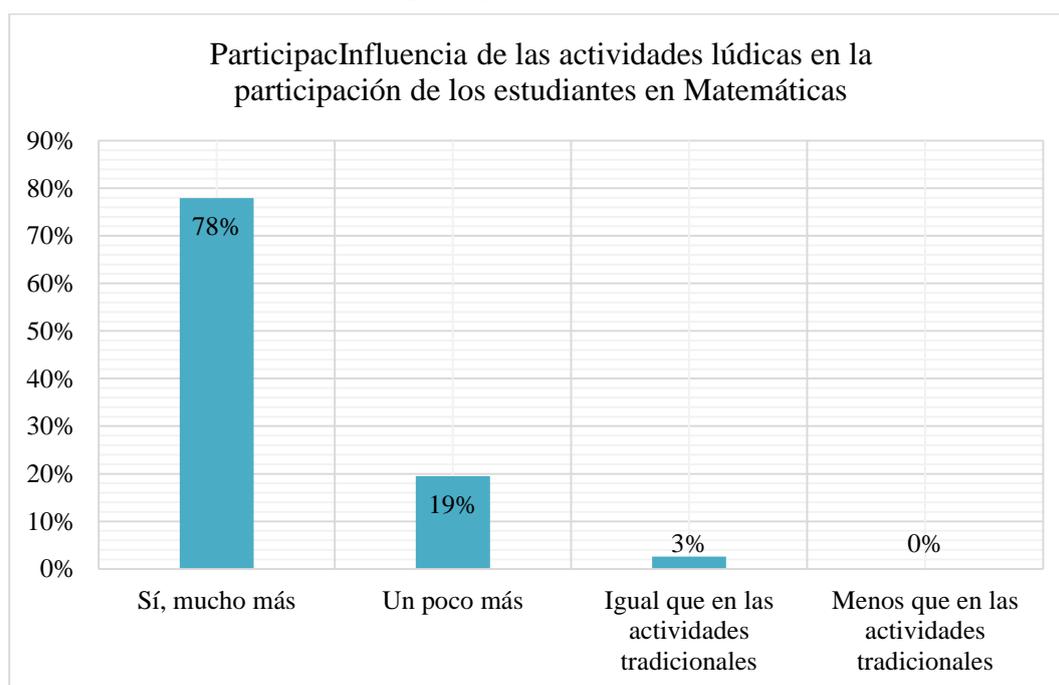
Influencia de las actividades lúdicas en la participación de los estudiantes en Matemáticas

Opciones	Frecuencia
Sí, mucho más	60
Un poco más	15
Igual que en las actividades tradicionales	2
Menos que en las actividades tradicionales	0
TOTAL	77

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Figura 18.

Influencia de las actividades lúdicas en la participación de los estudiantes en Matemáticas



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 77 estudiantes, el 78% que se da de 60 encuestados, creen que si mucho más, participarían en las actividades Matemáticas, si estas estuvieran relacionadas con juegos y dinámicas lúdicas; mientras que el 19% que se dan de 15 encuestados dijeron que un poco más; en tanto que el 3% que se de 2 encuestas dijeron que igual que en las actividades tradicionales. Esto demuestra un gran entusiasmo por la propuesta de incluir juegos y desafíos en el aprendizaje matemático, insinuando que las actividades recreativas podrían atraer de manera significativa a los alumnos y promover su participación.

Tabla 16.

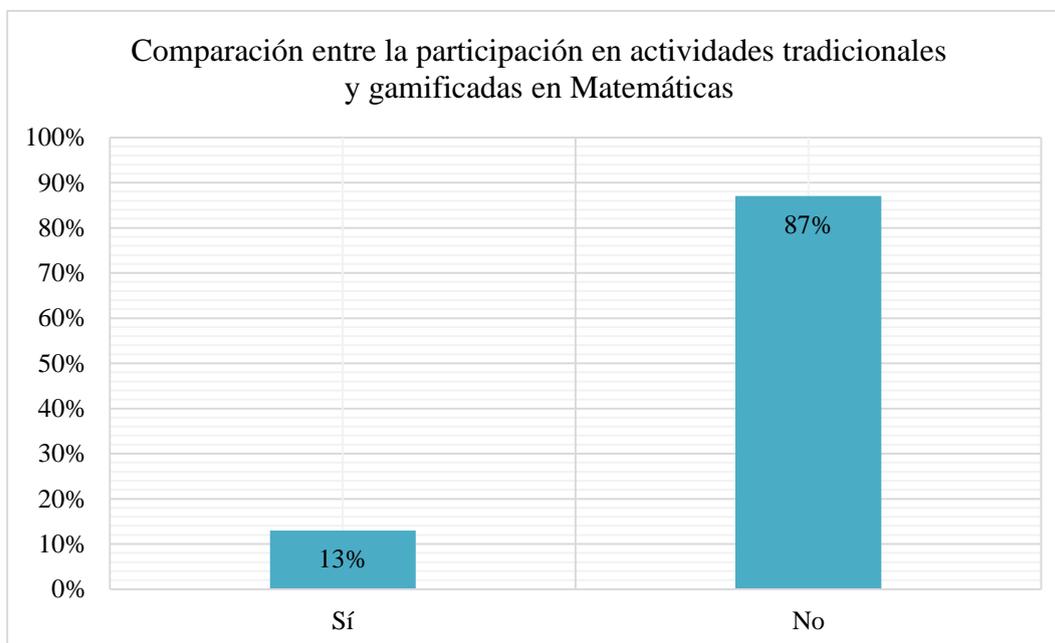
Comparación entre la participación en actividades tradicionales y gamificadas en Matemáticas

Opciones	Frecuencia
Sí	10
No	67
TOTAL	77

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Figura 19.

Comparación entre la participación en actividades tradicionales y gamificadas en Matemáticas



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 77 estudiantes, el 87% que se da de 67 encuestados, **No** consideran que las actividades tradicionales le permiten

involucrarse tanto como las actividades gamificadas en las clases de Matemáticas; mientras que el 13% que da de 10 alumnos encuestados se inclinaron por el Sí. Este hallazgo resalta la importancia de tener en cuenta la incorporación de tácticas de gamificación para potenciar la participación de los alumnos en el salón de clases.

Tabla 17.

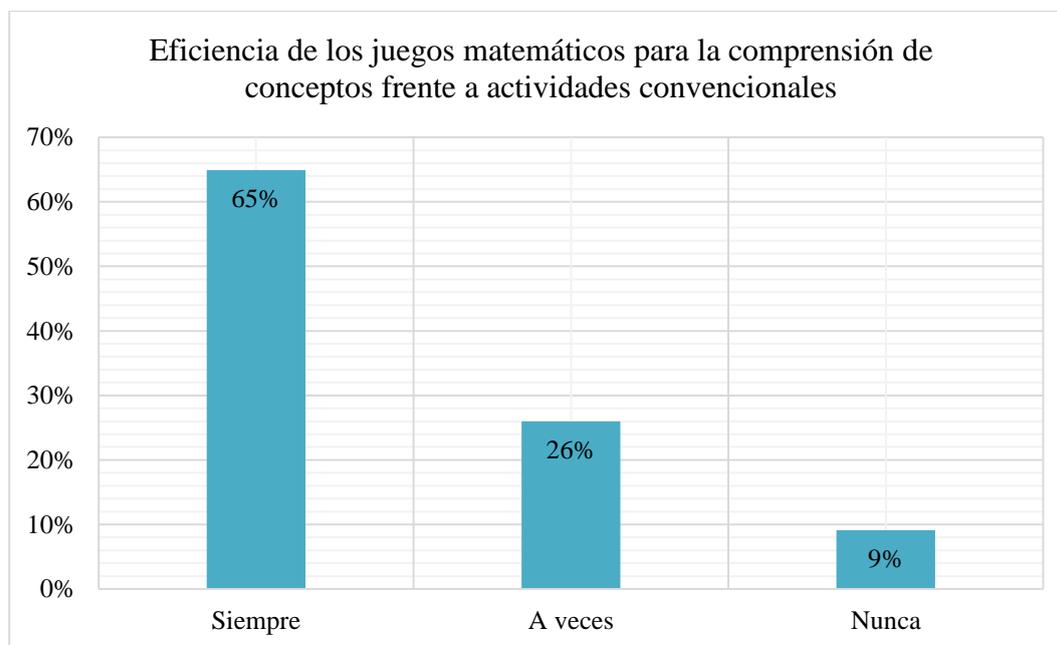
Eficiencia de los juegos matemáticos para la comprensión de conceptos frente a actividades convencionales

Opciones	Frecuencia
Siempre	50
A veces	20
Nunca	7
TOTAL	77

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Figura 20.

Eficiencia de los juegos matemáticos para la comprensión de conceptos frente a actividades convencionales



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 77 estudiantes, el 65% que se da de 50 encuestados, creen que siempre su participación en juegos matemáticos le ayudaría a comprender de mejor manera los conceptos matemáticos que las actividades convencionales; a veces dijeron el 26% que se da de 20 alumnos encuestados, y nunca se inclinaron el 9% que se da de 7 encuestados. Esto señala una sólida convicción de que las actividades recreativas pueden potenciar el entendimiento de los contenidos, lo que subraya la efectividad notable de la gamificación en el tratamiento de aprendizaje.

Tabla 18.

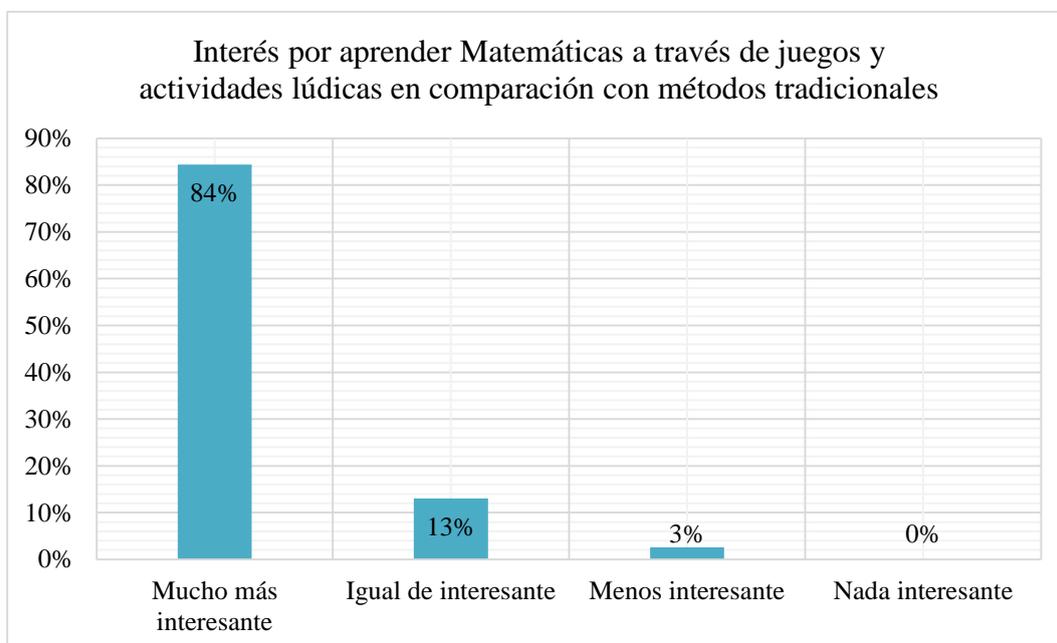
Interés por aprender Matemáticas a través de juegos y actividades lúdicas en comparación con métodos tradicionales

Opciones		Frecuencia
Mucho más interesante	más	65
Igual de interesante		10
Menos interesante		2
Nada interesante		0
TOTAL		77

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Figura 21.

Interés por aprender Matemáticas a través de juegos y actividades lúdicas en comparación con métodos tradicionales



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 77 estudiantes, el 84% que se da de 65 encuestados, creen que les resultarían mucho más interesante aprender Matemáticas, participando de juegos y actividades lúdicas en comparación con métodos tradicionales; mientras que la alternativa de igual interesante es el 13% que se da de 10 encuestados; menos interesante se inclinó el 3% que da de 2 respuestas. Este hallazgo evidencia un gran interés de los alumnos en incorporar componentes lúdicos e interactivos en su proceso de aprendizaje, lo que evidencia una tendencia general hacia la búsqueda de técnicas más interactivas y atractivas.

Tabla 19.

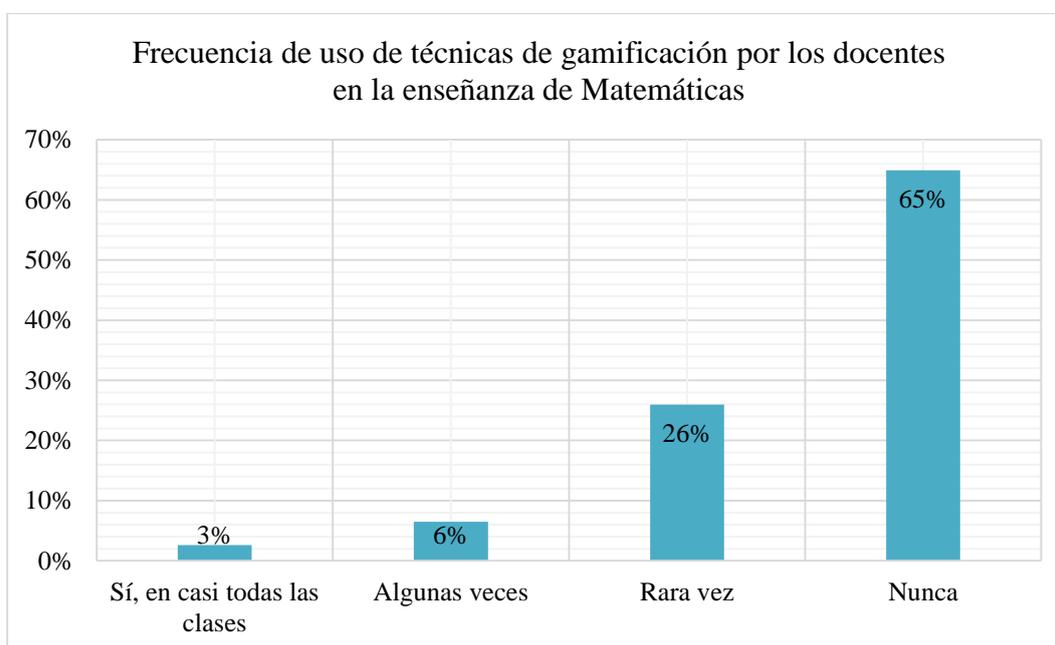
Frecuencia de uso de técnicas de gamificación por los docentes en la enseñanza de Matemáticas

Opciones	Frecuencia
Sí, en casi todas las clases	2
Algunas veces	5
Rara vez	20
Nunca	50
TOTAL	77

Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Figura 22.

Frecuencia de uso de técnicas de gamificación por los docentes en la enseñanza de Matemáticas



Nota: Datos recopilados de la encuesta aplicada a estudiantes

Análisis:

Del 100% de encuestados representados en un número de 77 estudiantes, el 3% dijeron que si en casi todas las clases perciben que el docente utiliza frecuentemente técnicas de gamificación para enseñar las matemáticas en el aula; mientras que el 6% definidos de 5 encuestados dijeron que algunas veces; mientras que el 26%, proveniente de 20 resultados dijeron que rara vez; y nunca indicaron en 65% que se da de 50 respuestas dadas de estudiantes. Los hallazgos indican la necesidad de formación de los profesores para integrar la gamificación en sus técnicas de enseñanza, en concordancia con las expectativas y gustos de los alumnos.

6. Discusión

La gamificación es un enfoque estratégico para llevar a cabo lecciones de matemáticas que permite una retroalimentación inmediata, lo que facilita al estudiante una comprensión más eficaz, potenciando su proceso de aprendizaje (García, 2024).

En este marco, la investigación acerca de la gamificación en el progreso de la enseñanza-aprendizaje en el área de las ciencias aritméticas, se llevó a cabo con alumnos y profesores de nivel secundario, promoviendo la comprensión de sus vivencias académicas. Por lo tanto, los hallazgos podrían guiar hacia un incremento en la formación y la dedicación del estudiante en el área de las Matemáticas.

Las plataformas en línea como herramientas para la atracción que se da en la gamificación en el desarrollo de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

De acuerdo con Asqui (2024), sostiene que las plataformas digitales desempeñan un rol crucial en la gamificación de la enseñanza matemática al incorporar materiales interactivos, simplificando conocimientos complejos y fomentando el aprendizaje matemático a los estudiantes mediante actividades y contenidos interactivos. Por lo tanto, al incorporar estos materiales en el salón de clases, no solo se incrementa la motivación de los alumnos, sino que también se fomenta el aprendizaje independiente, la retroalimentación inmediata y el fortalecimiento de competencias tecnológicas, factores esenciales para una enseñanza moderna y eficaz en el campo de las matemáticas.

Delgado y Chicaiza (2022) afirman que las tecnologías digitales enfocadas en la interactividad a través de la gamificación en la instrucción de matemáticas, son instrumentos tecnológicos que incorporan dinámicas lúdicas en el proceso educativo, fomentando la motivación, la implicación y el desempeño de los alumnos. Estas plataformas proporcionan actividades dinámicas, posibilitando la adaptación del contenido didáctico, favoreciendo la comprensión de los habilidades matemáticas, fomentando el aprendizaje independiente.

Finalmente, Holguín et al. (2020) argumentan que las plataformas digitales, utilizadas como herramientas para la interacción que se da al aplicar estrategias como la gamificación, en el tratamiento educativo y el avance de las matemáticas, fomentan la incorporación de actividades lúdicas en el aula, incentivando a los alumnos a través de retos

y recompensas. Estas herramientas ofrecen actividades interactivas, feedback inmediato y personalización del aprendizaje, lo que potencia el entendimiento de las matemáticas y promueve la participación activa.

El estudio propuesto, indica, en la encuesta realizada a profesores y alumnos participantes, de un total de 6 profesores, representando el 55%, que al usar juegos en línea como técnica de gamificación en sus clases de matemáticas, demuestra un incremento en la adopción de plataformas digitales y juegos de tipos abiertos, haciendo que su avance sea más participativo y personalizado, permitiendo un seguimiento detallado del progreso de los estudiantes. Además, en la encuesta, el 91% de los 70 alumnos expresaron que se sentirían más motivados para resolver problemas aritméticos si estos se presentaban en forma de retos o juegos, lo que subraya la efectividad de estas estrategias para potenciar la motivación y el atención por las matemáticas.

La motivación en Matemáticas a través de actividades lúdicas de tipo gamificadas

De acuerdo con Loaiza et al. (2025), indican que el fomento de las matemáticas a través de actividades lúdicas se basa en su habilidad para motivar el razonamiento lógico de los alumnos de forma más interesante y animada. Donde las actividades lúdicas promueven la motivación, la implicación activa y potencian la comprensión de conceptos matemáticos, posibilitando que los alumnos aborden retos en un entorno acogedor que favorece la memorización de conocimientos y destrezas. La gamificación convierte el proceso de aprendizaje en una vivencia más motivadora y activa, lo que mejora el desempeño y la disposición de los alumnos.

Rodríguez et al. (2024) indican que, conforme a los estudios sobre la utilización de juegos determinados en la gamificación en la enseñanza de matemáticas, el propósito principal es aumentar el interés y la motivación de los estudiantes mediante actividades basadas en juegos. Donde su propósito es conseguir un proceso educativo más interactivo y placentero, lo que potencia la motivación de los estudiantes para resolver problemas matemáticos. La aplicación de la gamificación ayuda a mejorar las habilidades de pensamiento lógico, al presentar los saberes matemáticos como retos, fomentando un entorno de aprendizaje más dinámico y centrado en el alumno.

Ortiz y Guevara (2021) sostienen que el atractivo por las matemáticas a través de actividades recreativas de naturaleza lúdica gamificadas, se centra en potenciar la implicación y el estímulo de los estudiantes. La gamificación, al incluir componentes recreativos en entornos educativos, crea un entorno de aprendizaje colaborativo y divertido. Su objetivo es superar retos tradicionales como la falta de concentración y la memorización mecánica de las clases de matemáticas. La estrategia ha demostrado tener un efecto beneficioso en el rendimiento de los estudiantes, impulsando tanto su comprensión como sus éxitos escolares al brindar incentivos y lograr que el tratamiento de enseñanza sea más colaborativo y gratificante.

El estudio propuesto señala que, basándose en los datos obtenidos, el 64% de los docentes consultados (7 de 11) considera que las actividades recreativas incrementarían considerablemente el interés de los estudiantes por obtener conocimientos matemáticos. Este hecho resalta la perspectiva positiva de la gamificación mediante una estrategia efectiva para motivar a los estudiantes. Además, el 84% de los alumnos mencionados (65 de 77) también piensa que la gamificación aumentaría su interés en la investigación, lo que señala que este enfoque es visto como un recurso crucial para hacer las matemáticas más atractivas.

Entretenimiento en las clases mediante la gamificación

De acuerdo con Rodríguez et al. (2022) indican que el placer de aprender a través de la gamificación se enfoca en la habilidad para convertir el proceso de enseñanza en una experiencia entretenida y dinámica. De acuerdo con el estudio sistemático de las ventajas que producen las tácticas de gamificación, se enfatiza la incorporación de componentes lúdicos en la educación, lo que potencia el interés, la estimulación y la implicación de los alumnos. Este método promueve un entorno más atractivo, en el que los estudiantes disfrutan del proceso educativo al mismo tiempo que adquieren habilidades y conocimientos.

Además, Ordóñez (2022) sostiene que la estrategia de gamificación, en su función de método educativo, se emplea para ilustrar operaciones aritméticas a través de juegos, promoviendo de esta manera un aprendizaje dinámico, innovador y estimulante. Esta táctica sitúa al alumno en el núcleo del proceso de educación, fomentando su participación y entusiasmo. Además, promueve el trabajo colaborativo y optimiza los rendimientos

académicos mediante la incorporación de aplicaciones de tipo digital. Por lo que la gamificación también promueve el aprendizaje colaborativo y la mejora de habilidades, en particular para aquellos que se dan con las matemáticas.

Aunque Gil y Prieto (2020) indican que el estudio revela que tanto los docentes como los estudiantes valoran varios beneficios, como el aumento de la atención, la motivación y el disfrute de aprender. El análisis mostró que la gamificación fomenta el aprendizaje dinámico, colaborativo y la interacción pedagógica, lo que vuelve la experiencia educativa más atractiva. Los docentes también indican que contribuye a fusionar contenidos y normas de aprendizaje con el currículo actual.

Mientras que Calle et al. (2020), afirman que las tareas que promueven una más amplia se dan la implicación en Matemáticas, que son las que causan una mayor participación en la comprensión, así como en la resolución de problemas de forma interactiva, el uso de herramientas tecnológicas educativas y las dinámicas grupales. Donde las actividades lúdicas, tales como juegos matemáticos y retos, también son vistos como altamente estimulantes. Estas estrategias no solo fomentan el interés de los estudiantes, sino que también fomentan la asimilación de convenios matemáticos de manera divertida y colaborativa.

En tanto que Molina (2023), indica que las diversas tácticas para incrementar la implicación de los alumnos, tales como promover un entorno de respaldo y seguridad en el salón de clases, emplear ejemplos de la vida real para que los conocimientos sean más vinculados y originar la solución activa de dificultades, así como el aprendizaje colaborativo; contribuyen a involucrar a los alumnos, convirtiendo el aprendizaje de las matemáticas en algo más significativo y estimulante para ellos.

De la misma manera Campoverde y Pérez (2012), señala que las modalidades de actividades que promueven una mayor implicación en matemáticas, son aquellas que comprenden la utilización de juegos interactivos, que promueven la participación activa, facilitando a los estudiantes el manejo de objetos, la reflexión sobre sus procesos y la mejora del entendimiento de los contenidos matemáticos. Tareas como las actividades aritméticas, los juegos de desplazamiento así como los de razonabilidad se distinguen por impulsar las capacidades cognitivas, la colaboración grupal y el razonamiento crítico; contribuyendo a

potenciar las capacidades sociales y emocionales, lo que hace que el proceso de aprendizaje sea más divertido y eficiente.

En cuanto al placer que los alumnos experimentarían al aprender matemáticas con elementos de gamificación, se indica que el 82% de los profesores, correspondiente a 9 de ellos, expresaron que consideran que los estudiantes se beneficiarían más de las actividades de Matemáticas al incluir componentes de gamificación. Este elevado grado de aceptación evidencia que ven las actividades recreativas como un recurso efectivo para el aprendizaje de las matemáticas. Adicionalmente, indicaron que los alumnos demostrarían mayor entusiasmo al solucionar problemas matemáticos, presentándoles como desafíos o juegos; el cual potenciaría la capacidad de la estimulación dada por la gamificación convertir las actividades en algo más cautivador y estimulante.

En relación a las clases de actividades que promueven una mayor atención en las Matemáticas, 6 docentes que constituyen el 55% y el porcentaje total de estudiantes, coincidieron en que los métodos y las actividades lúdicas serían tácticas más efectivas para incentivar una mayor participación en las lecciones de Matemáticas. Esta respuesta subraya la importancia de incluir técnicas dinámicas, de trabajo en equipo y el uso de herramientas tecnológicas que aumenten la estimulación de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más colaborativo y motivador.

7. Conclusiones

- La investigación teórica acerca de la estrategia de gamificación y su uso en la instrucción de Matemáticas permitió reconocer sus bases, a diferencia del aprendizaje lúdico, además de las obligaciones de profesores y alumnos. Se resaltaron las tácticas y estrategias metodológicas más relevantes, junto con sus ventajas, restricciones y retos. Su aplicación en el ámbito educativo muestra un efecto beneficioso, fomentando un aprendizaje más activo y relevante.
- La aplicación de la tecnología de gamificación en la instrucción de Matemáticas incentiva el interés y la estimulación de los alumnos, incentivando una implicación activa en el tratamiento educativo. La cual ayuda a potenciar el entendimiento del contenido, proporcionando vivencias interactivas y flexibles que simplifican la asimilación de conocimientos matemáticos.
- Se elaboró una estrategia de enseñanza fundamentada en la gamificación, proporcionando un método innovador que promueve el aprendizaje de las matemáticas a través de actividades dinámicas que incentivan la implicación activa de los alumnos. Esta metodología enfatiza la relevancia de incluir tácticas recreativas en el salón de clases, enfatizando la necesidad de formar a los profesores para asegurar su eficacia y sustentabilidad.

8. Recomendaciones

- Para consolidar el marco teórico acerca de la estrategia de la Gamificación en la instrucción de las Ciencias Matemáticas, se sugiere incrementar la bibliografía con investigaciones actuales y ejemplos exitosos en entidades educativas parecidas. Además, se recomienda establecer espacios de interacción entre profesores para intercambiar vivencias y retos en la aplicación de estrategias lúdicas, promoviendo un entendimiento más detallado de su influencia en el tratamiento de enseñanza-aprendizaje. Estas medidas facilitarán una valoración más exacta de los beneficios de dicha estrategia y su implementación eficaz.
- Sin embargo, se resalta la importancia de formar a los profesores para su adecuada implementación. Su correcta integración podría mejorar el desempeño escolar y promover un mejor entendimiento de las Matemáticas.
- Respecto al diseño de la propuesta educativa, se aconseja que las tareas sean accesibles y puedan ser ajustadas a distintos grados de conocimiento, fomentando la inclusión de todos los alumnos. Incorporar a los alumnos en la elaboración de tácticas de juego incrementará su participación y entusiasmo. Además, se recomienda la incorporación de instrumentos tecnológicos que simplifiquen la aplicación, el monitoreo y la valoración de la estrategia de gamificación, en el tratamiento educativo, asegurando de esta manera una implementación eficaz y cuantificable de la metodología. Estas sugerencias aparecieron durante la realización del estudio y tienen una relación directa con la investigación llevada a cabo.

9. Bibliografía

- Alvarado, R., & Rosado, K. (2023). Use of gamification as a pedagogical strategy to strengthen the understanding of application problems with rational numbers. *Minerva*, 2023(Special), 64-73. <https://doi.org/10.47460/minerva.v2023iSpecial.118>
- Álvarez, X. (2023). *La gamificación como estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio Francisco Febres Cordero, año 2022* [Carrera de Educación Básica, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24860/1/UPS-CT010535.pdf>
- Arroyo, F., Coello, S., & Ortiz, W. (2024). Estrategia para el aprendizaje de las matemáticas mediante la gamificación, con estudiantes de educación básica. *Sinergia Académica*, 7(4), 50-65. <https://doi.org/10.51736/sa.v7iEspecial%204.295>
- Asqui, B. (2024). Recursos educativos digitales para mejorar el aprendizaje en matemáticas. *Esprint Investigación*, 3(1), 59-72.
- Calle, L., García, D., Ochoa, S., & Erazo, J. (2020). La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 488. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i1.794>
- Campoverde, D., & Pérez, M. (2012). *Guía de actividades lúdicas para el refuerzo de las operaciones básicas de las matemáticas para los estudiantes de cuarto año de Educación Básica de la escuela Padre Elías Brito de la comunidad San Antonio de la parroquia Cuchil, cantón Sígsig* [Carrera Pedagogía, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2067/14/UPS-CT002378.pdf>
- Celi, F. (2021). *Gamificación para la enseñanza de las Matemáticas aplicado al 6 año de EGN de la escuela Sagrado Corazón de Jesús*. [Carrera de Educación Básica]. UTMACH.
- Cruz, R., Palma, F., Cacoango, W., & Zúñiga, M. (2024). Desarrollo de Competencias Matemáticas: Impacto de la gamificación en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje. *MQRInvestigar*, 8(2), 2574-2592. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.2574-2592>

- Cueva, T., Jara, O., Arias, J., Flores, F., & Balmaceda, C. (2023). *Métodos mixtos de investigación para principiantes* (1.^a ed.). Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.106>
- Cupuerán, E. (2023). *La gamificación como estrategia didáctica innovadora para la enseñanza de las matemáticas en básica superior* [Maestría en Tecnología e Innovación Educativa, Universidad Técnica del Norte]. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/14545/2/PG%201531%20TESIS.pdf>
- Delgado, J., & Chicaiza, C. (2022). Gamificación y herramientas tecnológicas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 262-285. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3485
- Delgado, J., Espinoza, M., Vivanco, C., Medina, N., & Ayala, M. (2023). La gamificación como eje motivador para el aprendizaje de la matemática. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 3928-3949. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.538>
- Encalada, I. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17), 297-310. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.173>
- Freire, J. (2022). *La estrategia didáctica Gamificación en el aprendizaje de la asignatura de Matemática en los estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “César Augusto Salazar Chávez”, de la ciudad de Ambato* [Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35737/1/Proyecto%20de%20Titulaci%C3%B3n%20Final%20-%20Freire%20Quispe%20Jenny%20Zulay.pdf>
- García, F. (2024). *La gamificación y el aprendizaje lúdico como recurso didáctico: Práctica comparada y análisis de una metodología en centros de España y Costa Rica* [Tesis Doctoral]. Universidad de la Rioja.
- Gil, J., & Prieto, E. (2020). La realidad de la gamificación en educación primaria: Estudio multi caso de centros educativos españoles. *Perfiles Educativos*, 42(168), 107-123. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59173>
- Gómez, M. (2017, abril 4). 6 ejemplos prácticos de cómo aplicar la gamificación en el aula de matemáticas. *pincippia*. <https://blog.princippia.com/2017/04/recursos->

educativos-gamificacion-matematicas.html

- Guamán, S. (2024). *Gamificación en el aprendizaje de la Matemática en alumnos del octavo año paralelo B, Escuela Miguel Riofrío del Cantón Loja 2022-2023* [Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, Universidad Nacional de Loja].
https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/29536/1/StivenAlexander_Guam%c3%a1nRam%c3%b3n.pdf
- Guerrero, M., Yrigoyen, S., & Vasallo, G. (2022). *La actitud hacia el uso de la gamificación y su relación con la motivación y el rendimiento académico en estudiantes universitarios del primer ciclo de matemática de una Universidad privada de Lima – Perú* [Escuela de Postgrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)].
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/663480/Guerrero_CM.pdf?sequence=3
- Güipe, J. (2022). Teoría del Flujo o “Flow” y su efecto en el talento humano durante pandemia Covid-19. *InvestUBA*, 5(2), 1-12.
- 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, C., Ayala, J., Curay, M., & Mantilla, F. (2024). Integración de la Gamificación en la Enseñanza de las Matemáticas: Estrategias para Potenciar la Comprensión de las Funciones Cuadráticas a través de Juegos Educativos. *Reincisol.*, 3(6), 1055-1077. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)1055-1077](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)1055-1077)
- Hernández, J., Jaramillo, J., & Rincón-Leal, J. F. (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>
- Holguín, F., Holguín, E., & García, N. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: Una revisión sistemática. *Telos*, 22(1), 62-75. <https://doi.org/10.36390/telos221.05>
- Jinez, F. (2022). *Uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las Matemáticas en estudiantes de Iro BGU* [Dirección de Posgrado]. Universidad Tecnológica Indoamérica.

- Loaiza, E., Moncayo, A., Zavala, F., Anchundia, M., Aguirre, L., & Blacio, M. (2025). Gamificación en Matemáticas: Una estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 460-478.
- Molina, R. (2023). Estrategias para aumentar la participación del alumnado en nuestras clases de matemáticas. *Pi-InnovaMath*, 5, 17. <https://doi.org/10.5944/pim.5.2022.36622>
- Morocho, H., Cuenca, K., & Tapia, S. (2023). El impacto de la gamificación en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes de matemáticas de educación básica superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 6494-6505. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6650
- Mosquera, I. (2019, marzo 20). ¿Gamificas o juegas? Diferencias entre ABJ y gamificación. *UNIR*. https://www.unir.net/revista/educacion/gamificas-o-juegas-diferencias-entre-abj-y-gamificacion/?utm_source=chatgpt.com
- Navarrete, E. (2023). *La Gamificación en el Aprendizaje de la Multiplicación y División en los estudiantes de cuarto año de la “Unidad Educativa Hispanoamérica”, Riobamba en el periodo lectivo 2022-2023*. [Facultad Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/12157/1/UNACH-EC-FCEHT-EBAS-038-2023.pdf>
- Ordóñez, M. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje— Enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la escuela Juan José Flores* [Posgrados Maestría en Innovación en Educación, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22673/1/UPS-CT009814.pdf>
- Ortiz, G., & Guevara, C. (2021). Gamificación en la enseñanza de Matemáticas. *Fundación Koinonía, Venezuela*, 4(8), 1-14. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1351>
- Parrales, M., Fienco, J., Fienco, M., & Fienco, J. V. (2023). Gamificación en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje. *Revista Ciencia y Líderes*, 2(1), 4-14. <https://doi.org/10.47230/revista.ciencia-lideres.v2.n1.2023.4-14>
- Ramos, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciaAmérica*, 10(1), 1-7. <https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>

- Rodríguez, Á., Gualoto, O., Cañar, N., Correa, J., & Morales, J. (2022). Los beneficios de la gamificación en la enseñanza de la Educación Física: Revisión sistemática. *Ciencias de la Educación*, 7(2), 662-681.
- Rodríguez, G., Yasmely, M., & Yasmely, R. (2024). Gamificación como estrategia para la enseñanza de la matemática. *Perspectivas. Revista de Historia, Geografía, Arte y Cultura*, 12(23), 63-79. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10557219>
- Rosero, A., Ríos, L., Maliza, W., & Yáñez, X. (2024). Gamificación en la evaluación de los aprendizajes de matemáticas en estudiantes de secundaria. *Código Científico Revista de Investigación*, 5(1), 455-472. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n1/392>
- Salvatierra, J., Velasco, C., Vázquez, A., & Ortiz, W. (2024). La gamificación en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer grado de educación general básica de la unidad educativa Gloria Gorelik. *Sinergia Académica*, 7(3), 181-203. <https://doi.org/10.51736/sa.v7iEspecial%203.266>
- Suárez, F. (2016). Consentimiento informado como criterio de inclusión. ¿Confusión conceptual, manipulación, discriminación o coerción? *Persona y Bioética*, 20(2), 244-256. <https://doi.org/10.5294/pebi.2016.20.2.9>
- Tasna, F. (2021). *La gamificación para la enseñanza—Aprendizaje de las operaciones fundamentales con decimales a estudiantes de sexto año de Educación Básica Media de la Escuela “Archipiélago de Galápagos”* [Dirección de Posgrado, Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2311/1/TRABAJO%20293%20-%20MEILE%207%2c%20TASNA%20PILAMUNGA%20FANNY%20DEL%20ROC%c3%8dO.pdf>
- Vásquez, M. (2022). *Gamificación y estándares de aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes, U.E. Veinticuatro de Mayo, Santo Domingo. Ecuador 2021* [Escuela de Posgrado, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/78247/Vasquez_UMM-SD.pdf?sequence=1
- Vega, N., Flores, R., Flores, I., Hurtado, B., & Rodríguez, J. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 14, 51-53.

Zambrano, A., Luque, K., Lucas, M., & Lucas, A. (2020). La Gamificación: Herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. *Dominio de Ciencia*, 6(3), 349-369. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1402>

10. Anexo



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Propuesta Pedagógica

Objetivo: Diseñar una propuesta pedagógica fundamentada en la gamificación para potenciar el aprendizaje matemático, mediante actividades e instrumentos que promuevan la participación activa y fortalezcan las habilidades matemáticas de forma interactiva y estimulante en la Unidad Educativa "Nicolás Maquiavelo" durante el año lectivo 2024-2025.

PROPUESTA PEDAGÓGICA BASADA EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO EN SECUNDARIA

1. Introducción

En la educación secundaria en la materia de Matemáticas, plantea retos como la ausencia de interés, problemas para entender conceptos abstractos y falta de motivación. Como táctica pedagógica, la gamificación facilita convertir el desarrollo de enseñanza-aprendizaje en una vivencia interactiva y cautivadora. Dentro de este marco, se elabora una estrategia educativa basada en la gamificación para impulsar el aprendizaje de matemáticas en la Unidad Educativa "Nicolás Maquiavelo" durante el periodo escolar 2024-2025, orientada a alumnos de nivel secundario.

2. Objetivos

- Aplicar estrategias gamificadas para potenciar las capacidades matemáticas en alumnos de nivel secundario.
- Fomentar la implicación activa a través de actividades de interacción y cooperación.
- Promover el crecimiento del razonamiento lógico y la solución de desafíos en un ambiente de juego.



Universidad
Nacional
de Loja

- Fomentar habilidades matemáticas fundamentales para la educación universitaria y la vida diaria.

3. Metodología

La metodología se fundamentará en una estrategia de gamificación, incorporando componentes como premios, retos, grados de complejidad y colaboración grupal. Se emplearán recursos tecnológicos, juegos educativos y tácticas de aprendizaje estructurado en proyectos para enriquecer la experiencia de enseñanza.

4. Actividades

- Matemáticas en acción: Juegos de roles con problemas matemáticos aplicados a situaciones del mundo real.
- Escape Room Matemático: Retos en los que los estudiantes deben resolver ecuaciones y problemas lógicos para avanzar.
- Competencias de Cálculo: Dinámicas en equipos con puntos y recompensas por rapidez y precisión en ejercicios matemáticos.
- Uso de plataformas digitales: Aplicaciones interactivas como Kahoot, Quizizz, Geogebra y Desmos para reforzar conceptos matemáticos.
- Desafíos STEM: Proyectos integrados que combinen matemáticas con ciencias, tecnología e ingeniería.
- Creación de videojuegos matemáticos: Desarrollo de juegos digitales con conceptos matemáticos básicos y avanzados.

5. Evaluación

La evaluación se realizará de forma formativa y sumativa, mediante:



Universidad
Nacional
de Loja

- Evaluación del rendimiento en actividades gamificadas.
- Evaluaciones personales y mutuas entre alumnos.
- Evaluación de información recabada en plataformas digitales.
- Pensamientos redactados acerca de la utilidad de los conceptos adquiridos.

6. Conclusiones

Esta propuesta tiene como objetivo cambiar la visión de las matemáticas en los alumnos de secundaria a través de un enfoque lúdico e interactivo. Se anticipa que la implementación de la gamificación no solo incentive a los alumnos, sino que también potencie su entendimiento de los conocimientos matemáticos y su uso en situaciones reales, preparándolos de manera más efectiva para futuros retos académicos y laborales.

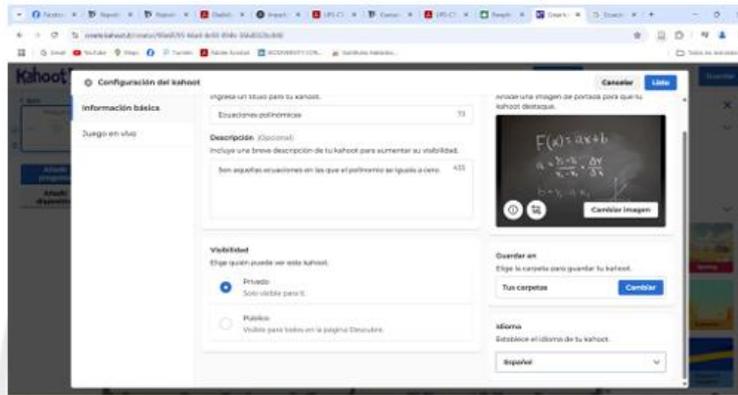


UNL

Universidad
Nacional
de Loja

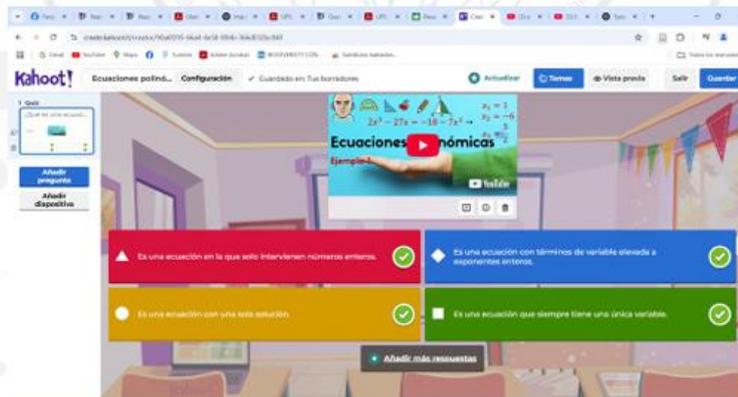
La aplicación interactiva se dió de la siguiente manera:

La configuración de Kahoot



Se continua con la configuración de las clases

- Ecuaciones polinómicas



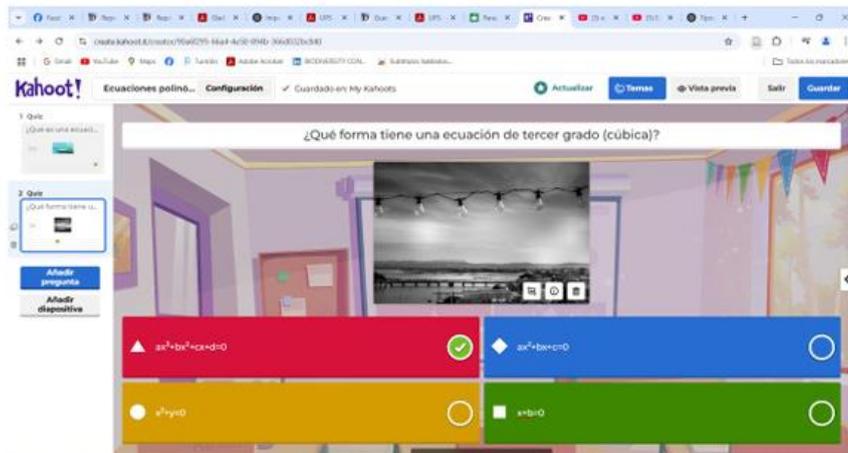
Educamos para Transformar



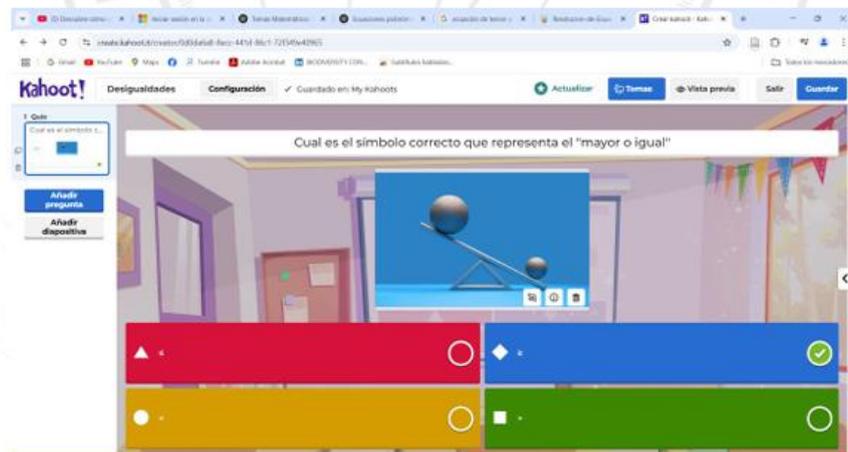
UNL

Universidad
Nacional
de Loja

- Forma de una ecuación de tercer grado



- Cual es el símbolo correcto



Educamos para Transformar



unl | Universidad Nacional de Loja

Una vez ya definido

Se procede a jugar, para lo cual el docente inicia, donde los estudiantes deben copiar el Pin de Juego



Por lo que se inicia como se visualiza a continuación



Educamos para Transformar

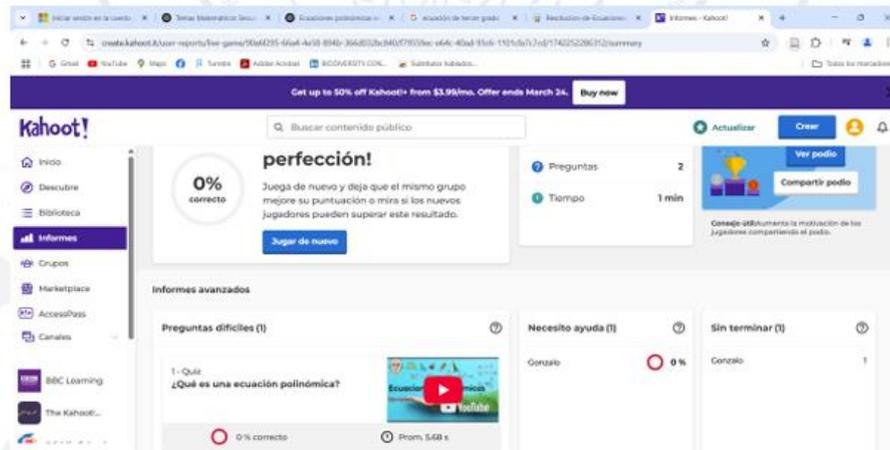


UNL | Universidad Nacional de Loja

Una vez acabado de llenar el cuestionario se da el podio indicando cual es el que mas respuestas aceptables da.



Finalmente el docente puede acceder al informe del cuestionario dado.



Educamos para Transformar