



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE SAN MIGUELITO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN DIDÁCTICA

**EL JUEGO COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE
DE LAS MATEMÁTICAS APLICADO A ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO EN
EL CENTRO EDUCATIVO JHOSEMMEL.**

Presentado por:

July Elizabeth Camarena Elizondro

C.I.P.8-790-1874

Panamá, República de Panamá

2026

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme cumplir esta meta, al dotarme de fortaleza, sabiduría y amor.

A mis hijos, Nairoby, Cristian y Josué, quienes son mi mayor fuente de inspiración para superarme cada día, dándome amor, comprensión y paciencia.

A mi madre por su amor incondicional, transmisión de valores y de perseverancia ha sido un pilar para alcanzar este logro académico.

A mi abuela, Cristina Sánchez, quien fue un modelo a seguir.

A mi hermana por su apoyo y palabras de aliento que me impulsaron a no rendirme. Por ser ese hombro que me sostiene en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más profundo agradecimiento a Dios por brindarme la vida, salud, sabiduría y fortaleza necesaria para culminar, provechosamente, este proceso de formación.

A los docentes, quienes con su transmisión de conocimientos, experiencias y vocaciones contribuyeron en mi crecimiento profesional.

A mi asesor, el profesor Javier Vásquez, por sus orientaciones e invaluables recomendaciones durante el desarrollo de esta investigación.

A mi familia, por su constante apoyo, comprensión y amor, pilares fundamentales para obtener este importante logro.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS.....	iviii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
 CAPÍTULO 1. ASPECTOS GENERALES.....	 3
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.1.1. Antecedentes del problema.....	5
1.1.1.1. Internacionales.....	6
1.1.1.2. Nacionales.....	8
1.1.1.3. Regionales.....	10
1.2. Formulación del problema.....	11
1.3. Objetivos generales.....	12
1.3.1. Objetivos específicos.....	12
1.4. Delimitación del estudio.....	12
1.5. Justificación e importancia de la investigación.....	14
1.6. Hipótesis.....	15
1.7. Limitaciones.....	15

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. Fundamento conceptual.....	17
2.2. Origen del juego en la educación.....	18
2.3. Características del juego.....	19
2.4. Importancia del juego en el aprendizaje.....	20
2.5. El juego como estrategia de aprendizaje.....	22
2.5.1 Estrategia en la enseñanza de las matemáticas.....	23
2.6. Juegos en el aprendizaje matemático.....	25
2.6.1. Tipos de juegos en la matemática.....	26
2.6.2. La gamificación como estrategia.....	27
2.6.3. El uso de las TIC en la enseñanza de la matemática.....	29
2.7. El pensamiento lógico matemático.....	30
2.8. Dificultades del aprendizaje en las matemáticas.....	32
2.9. El rol del docente en el aprendizaje de las matemáticas.....	33
 CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO.....	 37
3.1. Enfoque de la investigación.....	38
3.2. Tipo y diseño de la investigación.....	38
3.3. Operacionalización y matriz categorial de variables.....	39
3.4. Sistema de hipótesis.....	44
3.4.1. Hipótesis del trabajo.....	44
3.4.2. Hipótesis nula.....	44
3.4.3. Hipótesis alternativa.....	44

3.5. Población y muestra.....	44
3.6. Técnica e instrumentos de recolección de datos.....	44
3.7. Técnica de análisis de datos.....	45
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE DATOS.....	46
4.1. Análisis estadístico de datos.....	47
4.2. Limitaciones.....	47
4.3. Prueba de hipótesis.....	47
4.3.1. Hipótesis de trabajo.....	48
4.3.2. Hipótesis nula (H_0).....	48
4.3.3. Hipótesis alternativa (H_1).....	49
4.4. Uso de fórmula.....	49
4.5. Instrumento de evaluación.....	50
4.6. Análisis de la encuesta.....	54
CAPÍTULO 5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	78
5.1. Fundamentación de la propuesta.....	79
5.2. Objetivo de la propuesta.....	79
5.2.1. Objetivo general.....	79
5.2.2. Objetivos específicos.....	79
5.3. Marco teórico de referencia de la propuesta.....	80
5.4. Descripción de la propuesta – juegos matemáticos para el aprendizaje.....	80
5.5. Recursos requeridos.....	85
5.6. Cronograma de actividades.....	87
5.7. Viabilidad y evaluación de la propuesta.....	87

5.8. Conclusiones de la propuesta.....	89
CONCLUSIONES.....	92
RECOMENDACIONES.....	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96
ANEXOS.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Género.....	54
Tabla 2. Años de experiencia docente	55
Tabla 3. Juego como estrategia.....	56
Tabla 4. El juego facilita la comprensión de conceptos matemáticos.....	58
Tabla 5. Conoce usted que es la gamificación.....	60
Tabla 6. El aumento de la motivación por gamificación.....	61
Tabla 7. El juego facilita la comprensión de conceptos matemáticos.....	63
Tabla 8. Ventajas del uso de juegos para las matemáticas.....	66
Tabla 9. Incorporación de tiempos de juegos.....	69
Tabla 10. Áreas de matemática para aplicar el juego.....	71
Tabla 11. Mejora el juego el rendimiento.....	72
Tabla 12. Recibe capacitación sobre juegos matemáticos.....	73
Tabla 13. Recibe más información sobre estrategias lúdicas.....	74
Tabla 14. Prueba diagnóstica de desempeño.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Género.....	54
Figura 2. Años de experiencia docente	55
Figura 3. Juego como estrategia.....	56
Figura 4. El juego facilita la comprensión de conceptos matemáticos.....	58
Figura 5. Conoce usted que es la gamificación.....	60
Figura 6. El aumento de la motivación por gamificación.....	61
Figura 7. El juego facilita la comprensión de conceptos matemáticos.....	63
Figura 8. Ventajas del uso de juegos para las matemáticas.....	66
Figura 9. Incorporación de tiempos de juegos.....	69
Figura 10. Áreas de matemática para aplicar el juego.....	71
Figura 11. Mejora el juego el rendimiento.....	72
Figura 12. Recibe capacitación sobre juegos matemáticos.....	73
Figura 13. Recibe más información sobre estrategias lúdicas.....	74
Figura 14. Prueba diagnóstica de desempeño.....	75

RESUMEN

La presente investigación titulada “El juego como estrategia de aprendizaje en las matemáticas en los estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel” tiene como propósito analizar la influencia del juego como recurso didáctico en el fortalecimiento del aprendizaje matemático. El estudio parte de la necesidad de mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes mediante metodologías activas y participativas.

La investigación adopta un enfoque cuantitativo con diseño descriptivo y aplicación de instrumentos como encuestas y pruebas diagnósticas antes y después de implementar estrategias lúdicas. Los resultados evidencian que el uso del juego favorece el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, incrementa la participación y mejora la comprensión de los contenidos. Se concluye que el juego constituye una estrategia pedagógica efectiva para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel primario.

ABSTRACT

This research entitled “Play as a Learning Strategy in Mathematics for Fourth Grade Students at Centro Educativo Jhosemmel” aims to analyze the influence of play as a didactic resource in strengthening mathematics learning. The study arises from the need to improve academic performance and student motivation through active and participatory methodologies.

The research follows a quantitative approach with a descriptive design and the application of instruments such as surveys and diagnostic tests before and after implementing playful strategies. The results show that the use of play promotes logical-mathematical thinking, increases student participation, and improves content comprehension. It is concluded that play is an effective pedagogical strategy to enhance the teaching-learning process at the primary level.

INTRODUCCIÓN

La educación primaria constituye una etapa fundamental en la formación integral del estudiante, ya que en ella se consolidan las bases cognitivas, sociales y emocionales necesarias para el desarrollo académico posterior. En este contexto, el aprendizaje de las matemáticas representa uno de los mayores desafíos, tanto para docentes como para estudiantes, debido a las dificultades que suelen presentarse en la comprensión de conceptos abstractos, el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas. Se ha observado, que los estudiantes manifiestan desmotivación, bajo rendimiento y escasa participación durante las clases de matemáticas en muchas instituciones educativas tanto públicas como particulares, lo cual incide directamente en sus resultados académicos especialmente en la prueba PISA.

Frente a esta realidad, surge la necesidad de implementar estrategias innovadoras que promuevan un aprendizaje significativo y motivador. El juego, entendido como una actividad lúdica, dinámica y participativa, se presenta como una alternativa pedagógica capaz de transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje en una experiencia atractiva y efectiva. Diversos estudios pedagógicos han demostrado que el aprendizaje basado en el juego favorece la atención, la memoria, la creatividad y el razonamiento lógico-matemático, permitiendo que los estudiantes construyan el conocimiento de manera activa.

La presente investigación se centra en **la aplicación del juego como estrategia didáctica en el área de matemáticas aplicado a estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel**. El propósito fundamental es determinar en qué medida la implementación de actividades lúdicas contribuye a mejorar el rendimiento académico y la actitud hacia la asignatura.

En el ámbito educativo, el juego ha sido considerado una herramienta didáctica eficaz para facilitar la comprensión de contenidos matemáticos, ya que permite contextualizar el aprendizaje y relacionarlo con experiencias cotidianas.

A través de juegos de mesa, dinámicas grupales, retos matemáticos y actividades competitivas saludables, los estudiantes desarrollan habilidades como el cálculo mental, la resolución de problemas y el pensamiento lógico.

Como resultado de la investigación, se propone la incorporación sistemática del juego como estrategia pedagógica en la planificación didáctica del área de matemáticas. Se recomienda diseñar un banco de juegos educativos adaptados a los contenidos curriculares en la educación primaria, así como, capacitar a los docentes en metodologías activas que integren el componente lúdico en el proceso de enseñanza.

Esta investigación está estructurada en cuatro capítulos, tales como los aspectos generales, marco teórico, marco metodológico, análisis de los datos y una sección donde existe una propuesta de herramientas para que el docente pueda aplicar actividades lúdicas gamificadas para un mayor aprendizaje de los estudiantes.

De igual forma, es una ventana para futuras investigaciones con nuevas estrategias innovadoras que promuevan un aprendizaje acorde a la realidad en que viven nuestros estudiantes.

Esperando que la misma llene los criterios exigidos por la Universidad de Panamá, presenté mi investigación.

CAPÍTULO 1.
ASPECTOS GENERALES

1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad, la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria continúa enfrentando diversas dificultades, evidenciadas en el bajo rendimiento académico, la desmotivación estudiantil y la percepción negativa hacia esta asignatura. Muchos estudiantes consideran las matemáticas como una materia compleja, abstracta y poco atractiva, lo que limita el desarrollo de habilidades fundamentales como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

En el contexto educativo panameño, esta problemática se acentúa debido al predominio de metodologías tradicionales centradas en la memorización y repetición de contenidos, dejando de lado estrategias innovadoras que promuevan un aprendizaje significativo. En este sentido, surge la necesidad de incorporar metodologías activas que involucren al estudiante como protagonista de su propio aprendizaje.

El uso del juego como estrategia didáctica, especialmente a través de la gamificación, se presenta como una alternativa pedagógica que puede contribuir a mejorar la enseñanza de las matemáticas. La gamificación integra elementos propios del juego como retos, recompensas y niveles dentro del proceso educativo, fomentando la motivación, la participación y el compromiso de los estudiantes.

Los resultados en matemáticas a nivel nacional con la prueba PISA ha reflejado en los estudiantes dificultades en la comprensión de conceptos básicos y baja motivación hacia el aprendizaje. Se identifica que los métodos tradicionales de enseñanza no logran captar el interés de los estudiantes, lo cual limita su participación y el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas. Ante esta situación, surge la interrogante: **¿De qué manera la implementación de estrategias lúdicas basadas en el juego contribuye al fortalecimiento del aprendizaje matemático, la motivación y el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel?**

1.1.1. Antecedentes del problema

A través de la historia de la humanidad el juego ha desempeñado un aspecto fundamental en el aprendizaje de los individuos, en su evolución el mismo ha creado un precedente para el alcance de los objetivos que se pretende lograr en cada actividad realizada.

El juego en la educación, desde las perspectivas de destacados pedagogos, a lo largo de la historia hasta los enfoques contemporáneos. Fröbel, Pestalozzi, Piaget, Vygotsky y Montessori han enfatizado su papel en el desarrollo cognitivo, social y emocional de los niños, resaltando su papel en la construcción del conocimiento. Además, se discute la gamificación como una estrategia educativa innovadora que motiva y compromete a los estudiantes, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se analizan sus beneficios, desafíos y su impacto en la participación activa, la colaboración y el pensamiento crítico. La aplicación de la estrategia lúdica en el aula de clases se enfoca en transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo habilidades cognitivas, socioemocionales y motoras. La integración de recursos tecnológicos, como en el sistema de gamificación.

El uso de actividades lúdicas y juegos como estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas ha sido abordado por diversos estudios tanto a nivel nacional como internacional. En Panamá, investigaciones han explorado si los docentes utilizan juegos didácticos en la enseñanza de la matemática, en escuelas primarias oficiales y particulares, encontrando que la mayoría reconoce su utilidad para promover un aprendizaje significativo, aunque su aplicación aún no es sistemática ni constante en todas las áreas curriculares.

De acuerdo con la prueba PISA realizada por última vez en nuestro país en el 2022 indican que los resultados muestran una leve mejoría en Panamá, respecto al 2018, pero el país se mantuvo por debajo del promedio de la OCDE, ocupando el puesto 74 de 81 países.

Con 5,308 estudiantes evaluados, los puntajes fueron: 357 en matemáticas, 392 en lectura y 388 en ciencias, evidenciando grandes desafíos educativos. Este indicativo muestra que, aún se debe realizar un trabajo inmenso para mejorar la calidad de la enseñanza en nuestro país, especialmente en el área de la matemática, donde se centra esta investigación.

Existen muchas investigaciones sobre este tema a nivel mundial y es por ello, que a través de esta profundizaré más para garantizar mejores resultados en nuestros estudiantes utilizando el juego y la gamificación como recurso para el aprendizaje de las matemáticas.

1.1.1.1. Internacionales

A nivel internacional, diversas investigaciones han demostrado la importancia del juego y la gamificación en la enseñanza de las matemáticas.

Un estudio realizado en España evidenció que el uso del juego como recurso didáctico mejora significativamente la motivación y facilita la comprensión de contenidos matemáticos, especialmente en temas complejos como las fracciones. Asimismo, investigaciones más recientes destacan que la gamificación, al incorporar elementos interactivos y dinámicos, promueven el aprendizaje activo, colaborativo y significativo en los estudiantes.

De igual forma, estudios desarrollados en América Latina concluyen que la gamificación constituye una estrategia innovadora que fortalece el razonamiento analítico y mejora el rendimiento académico en matemáticas, siempre que exista una adecuada planificación pedagógica y formación docente.

En conjunto, estos antecedentes evidencian que el uso del juego en la enseñanza de las matemáticas tiene efectos positivos en la motivación, el compromiso y el aprendizaje de los estudiantes, posicionándose como una herramienta relevante en la educación contemporánea.

Estudios como:

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011). Los autores definen la gamificación como la incorporación de elementos del diseño de juegos en contextos no lúdicos, como la educación. Este estudio establece las bases teóricas de la gamificación, destacando su potencial para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. En el ámbito educativo, su aplicación permite transformar actividades tradicionales en experiencias interactivas que favorecen el aprendizaje significativo, especialmente en áreas como las matemáticas.

Hamari, Koivisto y Sarsa (2014), investigadores de la Universidad de Tampere (Finlandia), llevaron a cabo un estudio de revisión sistemática titulado "Does Gamification Work". El objetivo central fue determinar, mediante el análisis de 24 estudios empíricos, si la gamificación produce efectos positivos y medibles en los contextos en que se aplica, con énfasis en el ámbito educativo.

Los resultados de esta revisión sistemática confirmaron que la gamificación genera efectos positivos en la motivación, el compromiso y el rendimiento de los estudiantes en la mayoría de los estudios analizados. Sin embargo, los autores advierten que su efectividad depende en gran medida del contexto de aplicación, de las características del grupo al que va dirigida y de la calidad del diseño instruccional gamificado. En el campo específico de las matemáticas, los estudios revisados reportaron mejoras en la resolución de problemas, la participación activa y la persistencia ante tareas de alta dificultad.

Este antecedente aporta evidencia empírica, sólida, que respalda la viabilidad de implementar estrategias gamificadas en la enseñanza de la matemática, así como, criterios metodológicos para el diseño y evaluación de dichas estrategias.

Ortiz-Colón, Jordán y Agredal (2018) desarrollaron en España un estudio titulado "Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión", publicado en la revista *Educação e Pesquisa* de la Universidad de São Paulo.

La investigación tuvo como propósito realizar un análisis bibliométrico y conceptual sobre el uso de la gamificación en entornos educativos formales, con énfasis en los niveles de educación primaria y secundaria, y en áreas de conocimiento STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemática).

En los principales hallazgos, los autores destacan que la gamificación en matemáticas favorece la participación activa, reduce la ansiedad matemática y promueve el trabajo colaborativo. Identificaron que los elementos lúdicos más efectivos en esta área son los sistemas de puntuación, las misiones con niveles de dificultad progresiva, los retos grupales y el uso de narrativas contextualizadas que otorgan significado a los contenidos matemáticos. Asimismo, señalaron que la gamificación resulta especialmente eficaz cuando se combina con metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas (ABP).

1.1.1.2. Nacionales

González y Rodríguez (2019) realizaron en Panamá un estudio titulado "Estrategias lúdicas y su incidencia en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de tercer grado de la Escuela Primaria República de Colombia, corregimiento de San Francisco, Ciudad de Panamá", presentado como tesis de Maestría en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Panamá. El objetivo del estudio fue determinar de qué manera el empleo de estrategias lúdicas incide en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas en estudiantes del nivel primario.

La metodología empleada fue de carácter cuantitativo, con diseño cuasiexperimental, utilizando un grupo experimental y un grupo control. Los resultados demostraron que los estudiantes pertenecientes al grupo experimental, quienes recibieron clases de matemática mediadas por actividades lúdicas estructuradas, obtuvieron promedios significativamente superiores en las evaluaciones sumativas, en comparación con el grupo control. Además, se evidenció una reducción notable de la apatía y el rechazo hacia la asignatura de matemática en el grupo intervenido.

Atencio y Caballero (2021), en su trabajo de graduación presentado ante el Centro Regional Universitario de Azuero de la Universidad de Panamá, titulado "El juego como herramienta pedagógica para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en el segundo nivel de preescolar", investigaron el impacto del juego estructurado y semiestructurado en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de cuatro a seis años de edad pertenecientes al nivel preescolar en el distrito de Chitré, provincia de Herrera.

El estudio adoptó un enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo) y empleó instrumentos como la observación participante, listas de cotejo y entrevistas a docentes. Los hallazgos indicaron que la incorporación del juego como estrategia pedagógica principal favoreció el desarrollo de habilidades como la clasificación, la seriación, la correspondencia uno a uno y el conteo. Los docentes participantes reportaron, además, que el juego disminuyó las conductas disruptivas en el aula y mejoró el clima de aprendizaje, generando un ambiente propicio para la adquisición de nociones matemáticas fundamentales.

Pinilla y Vergara (2022) presentaron ante la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Panamá su tesis de maestría titulada "Implementación de la gamificación como estrategia innovadora en la enseñanza de la matemática en el nivel de premedia del Colegio José Daniel Crespo, provincia de Los Santos". El estudio tuvo como propósito diseñar, implementar y evaluar una propuesta gamificada para la enseñanza de contenidos de álgebra y geometría en estudiantes de séptimo y octavo grados, utilizando plataformas digitales como Kahoot y Classcraft. La metodología fue de naturaleza cuantitativa con diseño experimental. Los resultados arrojaron que el 82% de los estudiantes del grupo experimental mejoró su rendimiento en las evaluaciones de matemática, en contraste con el 54% del grupo control. Adicionalmente, se registró un incremento del 76% en la asistencia y participación activa durante las sesiones de clase del grupo intervenido. Los autores concluyeron que la gamificación constituye una estrategia pedagógica efectiva y motivadora para el aprendizaje de la matemática en el contexto panameño, siempre que sea planificada de forma coherente con los objetivos curriculares del Ministerio de Educación de Panamá (MEDUCA).

1.1.1.3. Regionales

Sánchez y Ureña (2018), de la Universidad de Costa Rica, desarrollaron el estudio "El juego como estrategia metodológica para la enseñanza de la matemática en la educación primaria costarricense", publicado en la Revista Electrónica Educare de la Universidad Nacional de Costa Rica. El objetivo fue analizar el efecto del juego matemático como estrategia metodológica en el rendimiento académico y la motivación de estudiantes de cuarto grado de educación primaria en centros educativos públicos del Gran Área Metropolitana de San José.

Mediante una metodología cuantitativa, con diseño cuasiexperimental, los investigadores aplicaron pre-test y post-test al grupo experimental y al grupo control. Los resultados evidenciaron que el grupo intervenido con juegos matemáticos estructurados presentó una ganancia de aprendizaje estadísticamente significativa ($p < 0.05$) en las pruebas de rendimiento, en comparación con el grupo control. Asimismo, las encuestas de motivación revelaron que el 89% de los estudiantes del grupo experimental manifestó mayor agrado hacia las clases de matemática después de la intervención, frente al 41% del grupo control.

Este antecedente resulta relevante por su proximidad geográfica y cultural con Panamá, así como, por compartir características similares en los sistemas educativos de la región centroamericana, lo que otorga pertinencia y posibilidad de transferencia de los hallazgos al contexto panameño.

Mora y Torres (2020), investigadores de la Facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad de El Salvador, realizaron el estudio "Gamificación y aprendizaje activo en matemática: una propuesta de innovación pedagógica para el nivel de bachillerato en El Salvador", como parte de un proyecto de investigación institucional financiado por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de El Salvador (MINEDUCYT).

El estudio se centró en evaluar el impacto de una propuesta pedagógica gamificada en el aprendizaje de la trigonometría y el álgebra lineal en estudiantes de segundo año de bachillerato.

La investigación adoptó un enfoque mixto y se trabajó con una muestra de 215 estudiantes distribuidos en nueve centros educativos públicos. Los resultados cuantitativos mostraron una mejora promedio del 28% en las calificaciones de los estudiantes sometidos a la estrategia gamificada, mientras que los datos cualitativos revelaron que los docentes percibieron un aumento en el interés, la autonomía y la perseverancia de sus estudiantes ante la resolución de ejercicios matemáticos complejos. Los autores destacaron que la gamificación resultó especialmente eficaz para grupos con historial de bajo rendimiento en matemática.

La pertinencia de este antecedente radica en que su diseño metodológico mixto y su foco en el bachillerato ofrecen referentes aplicables al nivel educativo abordado en la presente investigación, además comparte el contexto centroamericano con características socioeducativas afines a las de Panamá.

1.2. Formulación del problema

Diversos estudios señalan que el uso del juego en el aula de clases favorece el aprendizaje activo y mejora la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, al convertir el proceso de enseñanza en una experiencia dinámica y significativa. Sin embargo, en muchas instituciones educativas, incluyendo el Centro Educativo Jhosemmel, aún es limitado el uso sistemático de estas estrategias innovadoras.

En este contexto, se plantea la siguiente interrogante de investigación:

¿Cómo influye el uso del juego como estrategia en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel en Tocumen?

1.3. Objetivo general

Evaluar el efecto del uso del juego como estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel en Tocumen.

1.3.1. Objetivos específicos

- Describir el nivel de rendimiento en matemáticas de los estudiantes antes y después de aplicar juegos didácticos.
- Analizar la percepción de los estudiantes frente al uso de juegos como estrategia de aprendizaje.
- Determinar la relación entre la aplicación de juegos y la motivación hacia el área de matemáticas.
- Proponer recomendaciones para la implementación de actividades lúdicas en matemáticas en el centro educativo.

1.4. Delimitación del estudio

La presente investigación se centrará en analizar el uso del juego como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de cuarto grado de educación primaria en el Centro Educativo Jhosemmel ubicado en Tocumen, La Siesta.

El estudio se delimita en los siguientes aspectos:

a. Delimitación temática

La investigación abordará específicamente:

- El juego como estrategia pedagógica.

- El aprendizaje de contenidos matemáticos propios de cuarto grado (operaciones básicas, resolución de problemas, fracciones, multiplicación y división, según el programa oficial).
- Estrategias lúdicas aplicadas dentro del aula de clases.
- No se abordarán otras áreas curriculares ni otros niveles educativos.

b. Delimitación poblacional

El estudio se realizará con estudiantes de cuarto grado del centro educativo, cuyas edades oscilan entre los 9 y 10 años. La muestra estará conformada por 24 niños del Centro Educativo Jhosemmel.

c. Delimitación espacial

La investigación se desarrollará en el Centro Educativo Jhosemmel, ubicado en el corregimiento de Tocumen, urbanización La Siesta, Villa Luchin, ciudad de Panamá.

d. Delimitación temporal

El estudio se llevará a cabo durante el año escolar 2025 a finales del tercer trimestre.

Alcance de la investigación

El alcance del estudio será de tipo **descriptivo y aplicado**, ya que pretende:

- Describir cómo influye el juego en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.
- Analizar el nivel de motivación y participación de los estudiantes cuando se implementan estrategias lúdicas.
- Evaluar si el uso del juego mejora la comprensión y el rendimiento académico en matemáticas.

Asimismo, la investigación permitirá:

- Proponer estrategias didácticas basadas en el juego para fortalecer el aprendizaje matemático.
- Servir como referencia para docentes interesados en innovar sus prácticas pedagógicas.
- Contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel primario.

1.5. Justificación e importancia de la investigación

Esta investigación busca justificar la implementación del juego como estrategia pedagógica para el aprendizaje de las matemáticas en 24 niños de cuarto grado. Se explorará, cómo la lúdica puede mejorar la comprensión de conceptos matemáticos y fomentar una actitud positiva hacia la materia en el contexto del Centro Educativo Jhosemmel. El estudio se centrará en la efectividad de esta metodología para potenciar el desarrollo cognitivo y las habilidades numéricas de los estudiantes.

A través de la misma se pretende aportar los siguientes aspectos relevantes:

- **Mejora del aprendizaje:** Las matemáticas suelen resultar un reto para los niños y estrategias lúdicas pueden facilitar la comprensión de conceptos a través de experiencias activas y significativas.
- **Motivación y participación:** El juego tiene un impacto positivo en la motivación de los estudiantes, promoviendo mayor participación y actitud positiva hacia el aprendizaje.
- **Aporte a la práctica docente:** La investigación puede brindar evidencia para que los docentes del centro educativo adopten estrategias innovadoras que enriquezcan sus prácticas pedagógicas.

- **Beneficio institucional:** Los resultados permitirán diseñar planes de mejora curricular para promover ambientes de aprendizaje más dinámicos y efectivos.

1.6. Hipótesis

El uso del juego como estrategia didáctica mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los 24 estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel.

1.7. Limitaciones

Una de las principales limitaciones de este estudio radica en el tamaño de la muestra, ya que se trabajó con un grupo reducido de estudiantes, lo cual dificulta la generalización de los resultados a otras poblaciones educativas. Además, la investigación se desarrolló en un contexto específico (grado, institución y entorno sociocultural determinado), lo que puede influir en la aplicabilidad de los hallazgos en otros escenarios.

Otra limitación importante está relacionada con el tiempo de implementación de la estrategia gamificada. El periodo de intervención fue relativamente corto, lo que impide evaluar con mayor profundidad los efectos, a largo plazo, del uso del juego en el aprendizaje de las matemáticas. Se debe considerar la posible influencia de factores externos no controlados, como el nivel de apoyo familiar, la motivación individual de los estudiantes o las habilidades previas en matemáticas, los cuales pueden incidir en los resultados obtenidos.

CAPÍTULO 2.

MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamentos conceptuales

Desde el punto de vista de diversos investigadores el juego se define de la siguiente manera:

- **Lev Vygotski (1932):** Considera el juego como una actividad social que crea una "zona de desarrollo próximo", permitiendo al niño actuar por encima de su edad promedio y conducta diaria. Es una necesidad de reproducir lo observado en los demás.
- **Jean Piaget (1972):** Relaciona el juego con el desarrollo infantil, facilitando la asimilación del mundo a través de la manipulación, el movimiento y la experimentación.
- **María Montessori:** Define el juego como "el trabajo del niño", un medio para satisfacer su curiosidad y aprender de manera divertida y natural.

La Real Academia Española de la Lengua, el juego se define en el ámbito educativo y general como la acción y efecto de jugar, entendido como un ejercicio recreativo sometido a reglas, en el que se gana o se pierde. Implica una actividad placentera y libre realizada para entretenerse, divertirse o desarrollar determinadas capacidades.

Otros autores modernos definen el juego de la siguiente manera:

- **Lavega (2020):** Define el juego tradicional como aquel transmitido generacionalmente, representativo de una zona y que fomenta la cultura y la interacción.
- **Viciano y Conde (2002):** Lo definen como un medio de expresión y comunicación de primer orden, esencial para el desarrollo motor, cognitivo, afectivo y social.
- **Cañeque (1993):** Subraya el juego como un fin en sí mismo, lleno de tensión y júbilo, que implica una separación de la vida real.

- **Bata Isias (2022) y Carrión (2021):** Enfocan el juego como una estrategia pedagógica esencial que mueve procesos cognitivos (atención, memoria, lenguaje) y permite el manejo de emociones.

En este sentido, se puede decir, que el juego es una actividad libre, voluntaria y placentera que permite a la persona explorar, crear, imaginar y relacionarse con el entorno. En el ámbito educativo, el juego no solo cumple una función recreativa, sino también formativa, ya que favorece el desarrollo integral del estudiante.

En el contexto educativo se pueden identificar diversos tipos de juego:

- Juego simbólico: Permite representar situaciones reales o imaginarias.
- Juego de reglas: Desarrolla el respeto por normas y la disciplina.
- Juego constructivo: Favorece la creatividad y el pensamiento lógico.
- Juego didáctico: Diseñado con intención pedagógica para reforzar contenidos académicos.

Cada uno de estos tipos de juegos contribuye al desarrollo cognitivo, social y emocional del estudiante.

2.2. Origen del juego en la educación

El juego ha sido reconocido históricamente como una actividad inherente al desarrollo humano. Desde la filosofía clásica, Platón, defendía el aprendizaje mediante actividades placenteras. En la educación se remonta a la antigüedad en Grecia y la Edad Media, donde actividades lúdicas enseñaban habilidades, estrategias y moralidad. Evolucionó con pensadores como Froebel (jardines de infancia) y Piaget (desarrollo cognitivo) en el siglo XIX, consolidándose como herramienta pedagógica esencial para el desarrollo integral, la motivación y la creatividad, evolucionando hoy hacia la gamificación y videojuegos educativos.

- **Antigüedad y Edad Media:** En la antigua Grecia y la Edad Media, los juegos se empleaban para enseñar conceptos, habilidades y moralidad a los niños.

- **Fundamentos pedagógicos (Siglo XIX):** Friedrich Fröbel introdujo los "jardines de infancia" (kindergarten), enfatizando el juego como motor de desarrollo integral (físico, emocional, cognitivo).
- **Enfoque psicológico (Siglo XX):** Jean Piaget situó el juego como fundamental en el desarrollo cognitivo, permitiendo a los niños construir conocimiento y comprender el mundo.
- **Educación progresiva:** Figuras como John Dewey y María Montessori promovieron el aprendizaje práctico y experiencial, integrando el juego en el currículo.
- **Evolución moderna:** Se ha transformado con el auge tecnológico, el aprendizaje basado en juegos (ABJ) y la gamificación (técnicas de juego en entornos no lúdicos) para motivar y mejorar la retención de conocimientos.
- **Importancia actual:** El juego es reconocido como un derecho del niño y una herramienta esencial en la educación infantil para la socialización, la creatividad y la resolución de conflictos.

Desde el constructivismo, Piaget (1975) explica que el juego permite la construcción activa del conocimiento mediante procesos de asimilación y acomodación. Vygotsky (1978) resalta la importancia de la interacción social en el juego para el desarrollo cognitivo. Investigaciones recientes confirman que las metodologías lúdicas incrementan la motivación y el rendimiento académico (UNESCO, 2021).

En Panamá, estudios del Ministerio de Educación (MEDUCA, 2022) destacan la necesidad de metodologías activas para mejorar los resultados en matemáticas en primaria.

2.3. Características del juego

El juego es una actividad recreativa, llevada a cabo en solitario o en grupo, en la cual se establece una dinámica de competencia, cooperación o compañerismo entre los individuos involucrados.

Aunque su propósito inmediato es lúdico, o sea, el mero entretenimiento, puede también servir para otros fines secundarios, como la enseñanza, la socialización o el desarrollo físico. En términos generales, el juego se caracteriza por lo siguiente:

- Es voluntario. La participación de los jugadores es, en todo momento, por decisión propia. Nadie puede ser obligado a jugar ni a continuar jugando si en un momento dado decide dejar de hacerlo.
- Se rige por reglas. Incluso el juego más imaginativo y fantasioso se apeg a un conjunto de reglas acordadas entre los jugadores. Dichas reglas no pueden romperse sin alterar la dinámica de juego, pero pueden cambiar si todos los jugadores están de acuerdo al respecto.
- Es consensuado. Cuando varias personas juegan, el juego elegido y las reglas de juego deben ser conocidas y aceptadas por todos los participantes.
- Tiene límites. El juego ocurre en un lugar y un momento determinados, durante el cual el comportamiento de los jugadores obedece a una situación especial. Por ende, cuando el juego termina, la cotidianidad vuelve a imponerse.
- Es individual o grupal. Dependiendo del caso, el juego puede involucrar a un solo individuo o a un grupo. Muchos individuos pueden jugar por separado en el mismo lugar o, dadas las condiciones, pueden jugar al mismo juego a través de la distancia.
- Es desinteresado. Normalmente, el juego tiene un cometido establecido, o sea, una meta a alcanzar o un rival que vencer, ese cometido es desinteresado, o sea, ganar no supone ninguna ventaja objetiva ni meta real en ningún ámbito.
- Cambia con la edad. Aquello a lo que juega un individuo varía según sea niño, adolescente o adulto, pues sus gustos y afinidades cambian.

2.4. Importancia del juego en el aprendizaje

Los juegos deben considerarse como una actividad importante en el aula de clase, puesto que aportan una forma diferente de adquirir el aprendizaje, aportan descanso y recreación al estudiante. Los juegos permiten orientar el interés del participante hacia las áreas que se involucren en la actividad lúdica.

El docente hábil y con iniciativa inventa juegos que se acoplen a los intereses, a las necesidades, a las expectativas, a la edad y al ritmo de aprendizaje. Los juegos complicados le restan interés a su realización.

El juego es una combinación entre aprendizaje serio y diversión. No hay acontecimientos de más valor que descubrir que el juego puede ser creativo y el aprendizaje divertido. Si las actividades del aula se planifican conscientemente, el docente aprende y se divierte a la par que cumple con su trabajo.

A través del uso de los juegos didácticos en el proceso de aprendizaje, es posible lograr en los alumnos la creación de hábitos de trabajo y orden, de limpieza e interés por las tareas escolares las realizadas en el aula no las asignadas para el hogar por los docentes, de respeto y cooperación para con sus compañeros y mayores, de socialización, para la mejor comprensión y convivencia social dentro del marco del espíritu de la Educación Básica (Dávila, 1987, p. 31). Desde esta perspectiva, el trabajo pasa a ser una actividad lúdica que refuerza las obligaciones de los estudiantes sin mediatizar su aprendizaje.

Ausubel y otros, afirman que “El aprendizaje significativo comprende la adquisición de nuevos significados y, a la inversa, éstos son producto del aprendizaje significativo. Esto es, el surgimiento de nuevos significados en el alumno refleja la consumación de un proceso de aprendizaje significativo...” (Ausubel, 1982, p. 48).

Un principio esencial del aprendizaje a través del juego es el de aunar las distintas esferas de la vida del niño el hogar, la escuela, la comunidad y el mundo en general, de modo que exista una continuidad y una conectividad del aprendizaje en el tiempo y entre las diferentes situaciones. La educación de los niños no se restringe solo a la escuela. Esta abarca una variedad de contextos, incluyendo la casa, la comunidad y otros lugares de interacción social donde los niños crecen. En este contexto, es esencial la intervención de los adultos en cada uno de estos ámbitos. Estos adultos son fundamentales para asegurar que el aprendizaje sea continuo y esté conectado, porque son los responsables de identificar, empezar, dirigir y coordinar experiencias lúdicas que ayudan a que los niños puedan actuar.

2.5. El juego como estrategia de aprendizaje

Para Marín (2018) "La estrategia lúdica se define como un conjunto de acciones planificadas y orientadas a la consecución de objetivos educativos a través del juego, donde este se convierte en un recurso didáctico fundamental para promover el aprendizaje significativo, la motivación intrínseca y el desarrollo integral del alumnado" (p. 23). Reconociendo una perspectiva valiosa sobre el papel transformador del juego en la educación y resalta la importancia de la planificación y la intencionalidad en la implementación de estrategias lúdicas, enfatizando que el juego no debe ser visto como una mera actividad recreativa, sino como una herramienta poderosa para alcanzar objetivos educativos específicos.

En el contexto educativo actual, la incorporación de elementos de juego en las actividades educativas, como lo sugiere Squire (2021), no solo promueve un ambiente más motivador y participativo, sino que también transforma el aprendizaje en una experiencia más atractiva y significativa, facilitando la adquisición de conocimientos y habilidades de manera profunda, sentando las bases para un aprendizaje continuo y autónomo, reduciendo la resistencia natural que algunos estudiantes pueden presentar hacia las actividades académicas tradicionales.

El juego como estrategia de aprendizaje representa una valiosa oportunidad para fomentar la participación activa de los niños en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través del juego, los estudiantes pueden comunicarse con sus compañeros, fortalecer las relaciones interpersonales, fomentar la aceptación mutua y el respeto por las diferencias individuales, facilitando así el trabajo del docente y promoviendo un ambiente de aprendizaje más dinámico e inclusivo.

Por ello, integrar el juego en el proceso educativo contribuye significativamente a la mejora del clima escolar, ya que permite a los estudiantes desarrollar habilidades de interacción, cooperación y comunicación, dejando de lado el individualismo y favoreciendo la participación colectiva.

Es fundamental que los docentes reconozcan el juego como una herramienta pedagógica esencial para el desarrollo integral de los niños.

La implementación constante de juegos interactivos dentro del aula permite generar cambios positivos en el aprendizaje, adaptando las metodologías a las necesidades de los estudiantes. Los docentes, como guías del proceso educativo, desempeñan un papel clave en la transformación del estilo de aprendizaje de los niños, ya que aprender jugando es una de las formas más efectivas de alcanzar los objetivos educativos y fortalecer el desarrollo cognitivo, social y emocional de los estudiantes.

El juego permite descanso y relajación, ni desorden ni indisciplina, porque esos altos descansos equilibran las actividades mentales con las físicas y, en muchos casos, descansar no significa acostarse a dormir o sentarse, sino cambiar de actividad. En la primera etapa, sobre todo, en primero y segundo grado es inhumano hacer que los niños permanezcan sentados largo tiempo.

Los juegos de los niños deben ser motores, activos para darles oportunidad de canalizar sus energías y a que se puedan manifestar tanto las facultades mentales como la fuerza física sin estropear al compañero. Deben adaptarse a su naturaleza y a que propicien la higiene personal. Por este motivo, el juego constituye una situación ideal para la formación de hábitos higiénicos.

El juego como estrategia de aprendizaje ofrece al alumno la oportunidad de variar y enriquecer sus experiencias, concentrar su voluntad y su inteligencia, conocer sus limitaciones y potencialidades para la realización de determinadas actividades facilitando así, su integración al medio que lo rodea.

2.5.1. Estrategias en la enseñanza de las matemáticas

Las estrategias efectivas en la enseñanza de las matemáticas buscan transformar la abstracción en comprensión práctica, promoviendo el pensamiento crítico, la colaboración y la motivación. Destacan el uso de material concreto, la resolución de problemas contextualizados, el aprendizaje basado en juegos y el enfoque por competencias, permitiendo al estudiante construir su propio conocimiento.

Estrategias claves en la enseñanza de matemáticas:

- **Uso de material concreto y manipulativo:** Utilizar bloques, ábacos, fichas, plastilina o tangrams para pasar de lo concreto a lo pictórico y, finalmente, a lo simbólico/abstracto.
- **Resolución de situaciones problemáticas:** Plantear problemas contextualizados en la vida real que requieran indagación, reflexión y búsqueda de diferentes vías de solución, en lugar de solo aplicar fórmulas.
- **Aprendizaje cooperativo y colaborativo:** Organizar grupos para resolver problemas, fomentando el diálogo, el intercambio de ideas y el trabajo en equipo.
- **Gamificación (Juegos matemáticos):** Implementar juegos como bingos, dominós, cartas, rompecabezas o retos de velocidad para multiplicar/sumar, reduciendo el aburrimiento y la ansiedad.
- **Visualización y organizadores gráficos:** Emplear diagramas, mapas conceptuales y gráficos para estructurar el pensamiento y visualizar conceptos complejos.
- **El error como fuente de aprendizaje:** Fomentar un ambiente donde el error se analice como parte del proceso de aprendizaje, no como un fracaso.
- **Clase invertida (Flipped classroom):** Los estudiantes acceden a la teoría en casa y dedican el tiempo de clase a la práctica y resolución de dudas.
- **Diferenciación y elección:** Ofrecer opciones en las tareas (tableros de opciones, tarjetas de actividades) para adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje.
- **Tecnología y entornos digitales:** Uso de herramientas tecnológicas para explorar conceptos, medir y realizar cálculos (ej. simulaciones, software educativo).

Estas estrategias transforman el aula de clases en un espacio activo de construcción de conocimientos, pasando de la memorización a la comprensión profunda y la aplicación funcional de la matemática.

2.6. Juegos en el aprendizaje matemático

Los juegos en el aprendizaje matemático son herramientas didácticas fundamentales que transforman conceptos abstractos en experiencias tangibles, fomentando la motivación, la lógica y la resolución de problemas en un entorno seguro. Estrategias como el uso de juegos de mesa, rompecabezas, juegos de cartas y materiales manipulativos mejoran el razonamiento, el conteo y la geometría desde etapas tempranas.

Beneficios de los juegos matemáticos:

- **Desarrollo del pensamiento:** Estimulan la lógica, el razonamiento espacial y la planificación de estrategias, cruciales para el aprendizaje de las matemáticas.
- **Motivación intrínseca:** Incrementan el interés del estudiante, reduciendo la ansiedad matemática al convertir la práctica en una actividad lúdica y sin presión.
- **Aprendizaje significativo:** Facilitan la comprensión de conceptos numéricos, operaciones aritméticas (sumas, multiplicaciones), la geometría y la estadística a través de la manipulación.
- **Habilidades sociales y emocionales:** Fomentan la seguridad emocional y permiten al estudiante enfrentar errores con una mentalidad de crecimiento.

Podemos decir, jugar constituye como medio principal del quehacer de los niños y niñas donde representa sus vivencias. La relación entre el juego y matemáticas según Guzmán (2008), está en que el primero tiene reglas que están precisadas y tienden en su proceso a poder analizar intelectualmente, siendo parecidas cuando desarrollamos matemáticas.

En tanto, Cofré y Tapia (2008) señalan, que a través del juego podemos abstraer de modo más razonable, de esta manera, el niño y niña entran en conexión con la estructura matemática. Para lograr los propósitos de la matemática, el juego debe ser para el estudiante su primer contacto con la matemática ya que se presenta como un nuevo lenguaje y como consecuencia un nuevo modo de pensar que aplica en su realidad.

En consecuencia, jugar puede constituirse como estrategia para el aprendizaje de la matemática, el cual conlleva al educando a vivenciar sus aprendizajes y podemos conducirlo a graficar y simbolizar lo aprendido, logrando en una etapa final a que pueda abstraer los conocimientos.

2.6.1. Tipos de juegos en la matemática

Los juegos en matemáticas son herramientas lúdicas que fomentan el pensamiento lógico, el cálculo mental y la resolución de problemas, clasificados principalmente en juegos de estrategia (ajedrez, conecta 4), lógica/rompecabezas (puzzles, adivinanzas), numéricos (cartas, dados), geométricos (bloques, figuras) y de gestión de recursos.

Ayudan a desarrollar el pensamiento espacial y numérico desde edades tempranas.

Principales tipos de juegos matemáticos:

- **Juegos de estrategia:** Desarrollan la lógica y la planificación, como el ajedrez, damas, conecta 4, batalla naval y juegos de bloqueo o configuración (Nim, Pong hau k'i).
- **Juegos de cálculo y numéricos:** Enfocados en agilizar operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división) mediante el uso de dados, cartas, o juegos como el Mancala.
- **Rompecabezas y lógica:** Potencian la capacidad espacial y el razonamiento, incluyendo rompecabezas, tangram, laberintos y juegos de lógica tipo *Sudoku*.

- **Juegos de medida y geometría:** Enfocados en reconocer formas, figuras, tamaños y medidas, a menudo utilizando bloques o materiales manipulativos.
- **Juegos de gestión y azar:** Juegos como, el monopolio enseñan manejo de recursos y aritmética, mientras que juegos de azar (cartas, dados) ayudan a entender probabilidades.
- **Juegos digitales y TIC:** Aplicaciones, webs como Geogebra, y herramientas interactivas que refuerzan conceptos a través de la tecnología.

Estos juegos permiten a los estudiantes manipular, explorar, equivocarse y aprender a su propio ritmo, siendo fundamentales tanto en el hogar como en el aula.

2.6.2. La gamificación como estrategia

Desde el planteamiento de (Kapp, 2012), la gamificación involucra un desafío mental que genera emociones en las personas en donde se traslada parte de la realidad a los juegos, estos deben contener desafíos para que las personas se sientan retados frente a otros o a sí mismos, además deben estar determinados por reglas que deben ser cumplidas por los participantes, debe existir puntajes que permita saber quiénes son los ganadores o los primeros lugares del juego.

Es así, como esta estrategia puede animar a las personas a realizar actividades que comúnmente consideran aburridas, de modo que la gamificación es utilizar los mecanismos del juego que motivan a las personas a resolver problemas de forma dinámica.

La gamificación utilizada como estrategia para enseñar matemáticas, se ha convertido en un gran aliado para los docentes. La aplicación de mecanismos de juegos en contextos educativos ha permitido desarrollar el proceso de enseñanza - aprendizaje en ambientes motivantes y colaborativos, conllevando alcanzar el aprendizaje significativo y, por ende, un mejor rendimiento académico en los estudiantes

La gamificación aplicada a contenidos educativos se basa en una estructura de mecanismos que debe poseer dinámica, mecánicas y componentes como propone (Quintanal-Pérez, 2016), el elemento de la dinámica es una base abstracta que permite al estudiante sentir diversas emociones propias del juego; como la curiosidad o competitividad, por otra parte, los mecanismos son los métodos de cómo se llevará el proceso de gamificación, aquí, involucra los retos, desafíos, recompensas, trabajo colaborativo entre otros elementos, y finalmente, los componentes es la parte más concreta de todo el proceso, donde se evidenciará los resultados, niveles cumplidos, avatares, colecciones y el avance del logro de los participantes, con base en esta estructura mencionada se puede desarrollar la gamificación en las clases.

La gamificación en matemáticas transforma el aprendizaje en una experiencia interactiva y motivadora, utilizando elementos de juego como puntos, avatares, niveles y narrativas para mejorar la participación y el razonamiento. Algunas actividades que podemos encontrar son las siguientes:

Principales actividades y estrategias gamificadas:

- **Escape rooms matemáticos:** Los estudiantes resuelven acertijos y problemas matemáticos para descifrar códigos y "escapar" o avanzar a la siguiente etapa.
- **Plataformas de competencias (Ej. Mathletics, Kahoot!):** Uso de cuestionarios en tiempo real y competencias amistosas para repasar operaciones, funciones o álgebra, otorgando recompensas inmediatas.
- **Bingo matemático:** Adaptación del juego tradicional donde el profesor dicta una operación el alumno marca el resultado en su cartón.
- **Desafíos y misiones con avatares:** Creación de una narrativa donde los alumnos utilizan avatares y superan "misiones" (series de ejercicios) para subir de nivel.
- **Juegos de mesa educativos:** Uso de juegos como *Monopoly* para finanzas o *Serpientes y Escaleras* para conteo, aplicados al aula.

- **Presentaciones interactivas (Nearpod):** Uso de herramientas para insertar actividades como completar espacios, dibujar o juegos de emparejar pares en tiempo real.

Beneficios de la gamificación:

- **Aumento de la motivación:** Incrementa la curiosidad y la participación activa.
- **Desarrollo de competencias:** Potencia la resolución de problemas, el razonamiento lógico y la creatividad.
- **Feedback inmediato:** Permite a los estudiantes ver su progreso y corregir errores al momento.

Estas técnicas son efectivas para convertir conceptos abstractos, como las funciones cuadráticas, en desafíos interactivos y visuales.

2.6.3. El uso de las TIC en la enseñanza de la matemática

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, hoy en día, han sido uno de los sectores más relevantes en la actualidad y permiten una comunicación eficiente, rápida y clara entre diversos miembros de una misma organización, favoreciendo sectores vitales como la educación, el trabajo, entre otros.

La importancia del uso de estas herramientas tecnológicas, entre otras cosas.

Seguidamente se describen algunos conceptos importantes mencionados en los estudios analizados. Tales como:

- Los software educativos como estrategia de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas teniendo en cuenta lo dicho por Flores et al. (2021): se refiere al uso de programas de computadora diseñados específicamente para el aprendizaje de las matemáticas, los cuales pueden ser útiles para mejorar la comprensión y el rendimiento de los estudiantes en esta materia.

- La pizarra digital para la enseñanza de matemáticas, Venegas (2017) afirma que la pizarra digital es una herramienta tecnológica que permite a los profesores enseñar matemáticas de manera más interactiva y dinámica. Con la pizarra digital, los profesores pueden presentar gráficos, diagramas, animaciones y otros recursos que pueden ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos matemáticos.

El uso de todos estos recursos y sus eficientes resultados, demuestran que tales herramientas tecnológicas enriquecen los procesos de enseñanza-aprendizaje y aportan tanto, a nivel emocional, como académico, puesto que, el uso de estos recursos despiertan el interés de los estudiantes y aumentan su autoestima al ver que alcanzan las competencias necesarias para su aprendizaje integral.

2.7. El pensamiento lógico matemático

El aprendizaje en esta disciplina supone el pensar matemático fomentando en los educandos maneras de actuar y construir el razonamiento lógico, ideas matemáticas en diversos contextos a través de un proceso complejo y activo adquirido de la interrelación de un conjunto de factores extrínsecos e intrínsecos.

Lo que significaría que aprender matemática, no solo corresponde a contenidos matemáticos y su práctica exclusiva en su área, sino supone también, como dice el Ministerio de Educación (2014) en rutas del aprendizaje y las competencias que el estudiante debe desarrollar, a tratar de entenderla como el logro en obtener un conjunto de capacidades, habilidades que son necesarias desarrollar, aplicar y demostrar al solucionar problemas matemáticos en cualquier contexto.

Los planes de estudios en nuestro país se centran en las competencias, basándose en una perspectiva constructivista que considera el aprendizaje como un proceso individual. Este proceso involucra la construcción de nuevos conocimientos, los cuales adquieren sentido al integrarse con los conocimientos previos y, a través de su interacción social.

Por lo tanto, un enfoque basado en competencias implica un planteamiento apropiado de los procesos de enseñanza y aprendizaje, tarea que le corresponde al docente, quien fomentará la creación de entornos propicios para el aprendizaje.

Competencia 2: Pensamiento lógico matemático

Consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y la forma de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información como para ampliar el conocimiento acerca de aspectos cuantitativos y especiales de la realidad y resolver problemas de la vida cotidiana en su entorno social.

Rasgos del perfil por competencia

1. Resuelve operaciones fundamentales en el campo de los números reales mediante la aplicación de los conceptos matemáticos en la solución de situaciones de su entorno.
2. Maneja estructuras básicas, conocimientos y procesos matemáticos, que el permitan comprender y resolver situaciones en su vida diaria.
3. Resuelve problemas desarrollando el razonamiento lógico y los procesos sistemáticos que conlleven a la solución de situaciones concretas de su entorno.
4. Recopila información, elabora, analiza e interpreta cuadros y gráficas referidos a fenómenos propios de la interacción social.
5. Expresa curiosidad, cuestiona, reflexiona e investiga permanentemente acerca de la inserción de los conceptos matemáticos en la situación práctica de la vida cotidiana.
6. Utiliza su capacidad de pensamiento reflexivo, analítico, de abstracción y síntesis en matemática aplicándolo en resolución de situaciones del contexto.

2.8. Dificultades del aprendizaje en las matemáticas

Las dificultades de aprendizaje en matemáticas (DAM) en primaria, frecuentemente asociadas a la discalculia, se manifiestan como problemas persistentes con el sentido numérico, cálculo mental, memorización de tablas y comprensión de símbolos. Estos obstáculos incluyen la incapacidad para conectar números con cantidades, lentitud en el conteo, errores en el valor posicional (decenas/centenas) y dificultades en la resolución de problemas. Principales dificultades en Primaria:

- **Sentido numérico y conteo:** Dificultad para reconocer números, ordenar cantidades, entender conceptos como "mayor que" o "menor que", y uso persistente de dedos para contar.
- **Cálculo y hechos numéricos:** Problemas para memorizar tablas de multiplicar, realizar sumas, restas y, más adelante, multiplicaciones y divisiones básicas.
- **Valor posicional:** Confusión al organizar números por unidades, decenas, centenas o al trabajar con decimales.
- **Resolución de problemas:** Incapacidad para interpretar problemas verbales, identificar qué operación utilizar y seguir pasos secuenciales.
- **Razonamiento visoespacial:** Dificultad para entender gráficos, geometría, tiempo, dinero y la dirección de los símbolos.
- **Ansiedad matemática:** Temor, desinterés, rechazo o baja autoestima al enfrentarse a la materia, lo que agrava el rendimiento.

Causas y factores asociados:

- **Discalculia:** Trastorno específico del aprendizaje de origen neurobiológico que afecta el procesamiento numérico.
- **Baja memoria de trabajo:** Dificultad para retener información numérica mientras se procesa otra.
- **Factores evolutivos:** Maduración neurológica particular de cada estudiante.

- **Enseñanza insatisfactoria:** Metodologías poco inclusivas o falta de uso de materiales manipulativos.

Estrategias de Apoyo:

- **Uso de materiales manipulativos:** Empleo de regletas, cubos o ábacos para hacer tangible la abstracción matemática.
- **Ayudas visuales:** Uso de rectas numéricas, gráficos y diagramas.
- **Refuerzo positivo:** Celebrar pequeños logros para mejorar la autoestima y reducir la ansiedad.
- **Enfoque lúdico:** Juegos matemáticos para fomentar la curiosidad.

La detección temprana y la intervención personalizada son claves para manejar estas dificultades, las cuales no están relacionadas con la inteligencia del alumno, sino con formas distintas de procesar la información numérica.

2.9. El rol del docente en el aprendizaje de las matemáticas.

El aprendizaje de las matemáticas constituye uno de los mayores desafíos dentro del sistema educativo, especialmente en los niveles de educación primaria. Con frecuencia, los estudiantes desarrollan actitudes de rechazo, ansiedad o desmotivación hacia esta asignatura debido a métodos tradicionales centrados únicamente en la memorización y la repetición de procedimientos. En este contexto, el rol del docente adquiere una importancia fundamental, ya que no solo transmite conocimientos, sino que guía, orienta y crea las condiciones necesarias para que el estudiante construya aprendizajes significativos.

El docente en el área de matemáticas no debe limitarse a explicar procedimientos o resolver ejercicios en la pizarra. Su función principal es mediar el aprendizaje, es decir, facilitar que el estudiante comprenda los conceptos, relacione ideas y aplique los conocimientos en diferentes situaciones.

Desde el enfoque constructivista, el aprendizaje ocurre cuando el estudiante interactúa activamente con el contenido. En este sentido, el docente debe:

- Formular preguntas que estimulen el razonamiento.
- Proponer problemas contextualizados.
- Fomentar la discusión y el intercambio de ideas.
- Guiar al estudiante en la construcción de estrategias propias.

Cuando el docente asume un rol del mediador, las matemáticas dejan de ser un conjunto de fórmulas abstractas y se convierten en una herramienta para interpretar la realidad.

El docente como motivador y generador de confianza

Uno de los factores que más influyen en el rendimiento matemático es la actitud del estudiante hacia la asignatura. Muchos niños experimentan ansiedad matemática, lo que afecta negativamente su desempeño. Aquí el docente cumple un papel clave como motivador.

El maestro debe crear un ambiente de aprendizaje seguro, donde el error sea visto como parte del proceso y no como un fracaso. Esto implica:

- Reconocer el esfuerzo y no solo el resultado.
- Brindar retroalimentación constructiva.
- Estimular la participación sin temor a equivocarse.
- Promover actividades dinámicas y lúdicas.

Cuando el docente transmite entusiasmo y seguridad, contribuye a que el estudiante desarrolle confianza en sus propias capacidades matemáticas.

El docente como diseñador de estrategias didácticas

El aprendizaje matemático requiere estrategias variadas que respondan a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.

El docente debe planificar actividades que integren recursos concretos, juegos didácticos, tecnologías educativas y situaciones problemáticas reales.

Entre las estrategias que pueden emplearse encuentran:

- Uso de material manipulativo (regletas, bloques, figuras geométricas).
- Juegos matemáticos que desarrollen el pensamiento lógico.
- Resolución de problemas contextualizados.
- Trabajo colaborativo.
- Uso de herramientas digitales interactivas.

La diversificación metodológica permite que el aprendizaje sea más significativo y accesible para todos los estudiantes.

El docente como evaluador formativo. La evaluación en matemáticas no debe centrarse únicamente en exámenes escritos. El docente debe adoptar una evaluación formativa que permita observar el proceso de aprendizaje, identificar dificultades y ajustar la enseñanza.

Esto implica:

- Evaluar procedimientos y razonamientos.
- Realizar observaciones continuas.
- Utilizar rúbricas claras.
- Aplicar autoevaluación y coevaluación.

Una evaluación adecuada ayuda al estudiante a comprender sus avances y áreas de mejora, fortaleciendo su autonomía.

El docente como promotor del pensamiento lógico-matemático. El objetivo principal de la enseñanza de las matemáticas no es solo que el estudiante resuelva operaciones, sino que desarrolle pensamiento lógico, crítico y analítico.

El docente debe estimular habilidades como:

- La comparación.
- La clasificación.
- La seriación.
- La argumentación.
- La resolución de problemas.

Al fomentar estas capacidades, el docente contribuye a la formación integral del estudiante, preparándolo para enfrentar situaciones cotidianas y académicas con razonamiento estructurado.

Desafíos del docente en la enseñanza de las matemáticas. El rol docente también enfrenta múltiples desafíos, tales como:

- Falta de recursos didácticos.
- Grupos numerosos.
- Diferencias en los niveles de aprendizaje.
- Escasa formación continua en didáctica matemática.

Superar estos desafíos requiere compromiso profesional, actualización constante y apoyo institucional.

CAPÍTULO 3.
MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación titulada “El juego como estrategia de aprendizaje en los estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel” se desarrollará bajo un enfoque cuantitativo, ya que busca medir el impacto del juego como estrategia didáctica en el rendimiento académico de los estudiantes.

El enfoque cuantitativo permitirá recolectar datos numéricos a través de instrumentos estructurados como pruebas diagnósticas, listas de cotejo y encuestas, con el propósito de analizar estadísticamente los resultados obtenidos antes y después de la aplicación de la estrategia lúdica.

Asimismo, el estudio tendrá un carácter aplicado, debido a que pretende dar solución a una problemática educativa específica dentro del contexto escolar.

3.2. Tipo y diseño de la investigación

La investigación será de tipo:

- **Descriptiva**, porque permitirá caracterizar la situación actual del aprendizaje en los estudiantes de cuarto grado.
- **Cuasi-experimental**, ya que se aplicará una estrategia basada en el juego y se compararán los resultados obtenidos antes y después de la intervención, sin la manipulación aleatoria de grupos.

El diseño será **pretest – posttest** con un solo grupo, el cual consiste en:

1. Aplicar una prueba diagnóstica (pretest).
2. Implementar la estrategia de aprendizaje basada en el juego.
3. Aplicar una prueba final (posttest).
4. Comparar los resultados para determinar la influencia de la estrategia.

3.3. Operacionalización y matriz categorial de variables

Tema de investigación

“El juego como estrategia para el aprendizaje de las matemáticas aplicado a estudiantes de cuarto grado en el Centro Educativo Jhosemmel”

Variables de la investigación

Variable Independiente

El juego como estrategia didáctica

Esta variable representa el uso de actividades lúdicas y gamificadas dentro del proceso de enseñanza de las matemáticas.

Variable Dependiente

Aprendizaje de las matemáticas

Esta variable representa el nivel de comprensión, rendimiento, motivación y desarrollo lógico-matemático de los estudiantes.

Operacionalización de Variables

Variable	Dimensión	Indicadores
El juego como estrategia didáctica	Uso de actividades lúdicas	Frecuencia de uso de juegos en clase
		Incorporación de dinámicas grupales
		Uso de juegos matemáticos
	Gamificación	Uso de retos y recompensas
		Implementación de juegos digitales
		Aplicación de niveles y competencias
	Estrategias metodológicas	Integración del juego en contenidos matemáticos
		Uso de materiales manipulativos
		Aplicación de actividades interactivas

	Participación docente	Capacitación docente en gamificación
		Planificación de actividades lúdicas
		Uso de TIC en matemáticas
Aprendizaje de las matemáticas	Rendimiento académico	Calificaciones en matemáticas
		Resultados de pruebas y ejercicios
		Resolución correcta de problemas
	Comprensión matemática	Comprensión de operaciones básicas
		Comprensión de fracciones
		Comprensión de multiplicación y división
	Motivación hacia la matemática	Interés por participar en clase
		Actitud positiva hacia las matemáticas
		Disminución de ansiedad matemática
	Pensamiento lógico-matemático	Capacidad de razonamiento lógico
		Resolución de problemas
		Análisis y argumentación matemática
	Participación estudiantil	Participación activa en actividades
		Trabajo colaborativo
		Interacción en dinámicas grupales

Variables según los objetivos específicos

Objetivo específico 1

“Describir el nivel de rendimiento en matemáticas antes y después de aplicar juegos didácticos.”

Variable:

- Rendimiento en matemáticas

Indicadores:

- Calificaciones
- Resultados de pruebas
- Resolución de ejercicios
- Comprensión de contenidos

Objetivo específico 2

“Analizar la percepción de los estudiantes frente al uso de juegos como estrategia de aprendizaje.”

Variable:

- Percepción estudiantil sobre el juego

Indicadores:

- Nivel de agrado
- Interés en las clases
- Participación
- Opinión sobre las actividades lúdicas

Objetivo específico 3

“Determinar la relación entre la aplicación de juegos y la motivación hacia el área de matemáticas.”

Variable:

- Motivación hacia las matemáticas

Indicadores:

- Participación en clase
- Entusiasmo
- Interés por resolver ejercicios
- Asistencia y atención

Variables derivadas del instrumento de encuesta

Pregunta	Variable	Indicador
Uso del juego en matemáticas	Estrategia lúdica	Frecuencia de uso
Comprensión de conceptos	Aprendizaje matemático	Nivel de comprensión
Conocimiento de gamificación	Formación docente	Dominio conceptual
Motivación estudiantil	Motivación	Participación activa
Tipos de juegos utilizados	Estrategias didácticas	Diversidad de juegos
Frecuencia de actividades lúdicas	Estrategia pedagógica	Periodicidad
Rendimiento académico	Aprendizaje	Mejora académica
Capacitación docente	Formación profesional	Actualización pedagógica

Hipótesis y relación de variables

Hipótesis:

“El uso del juego como estrategia didáctica mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de cuarto grado.”

Relación:

- Variable Independiente → Juego como estrategia didáctica
- Variable Dependiente → Aprendizaje de las matemáticas

Indicadores más importantes para medir en la tesis

Para el juego como estrategia:

- Frecuencia de juegos
- Tipos de juegos
- Uso de gamificación
- Participación en dinámicas
- Uso de TIC

Para el aprendizaje matemático:

- Rendimiento académico
- Resolución de problemas
- Comprensión matemática

- Motivación
- Pensamiento lógico

Recomendación metodológica

Para esta investigación puedes utilizar:

- **Escala Likert** en encuestas
- **Pruebas diagnósticas y finales**
- **Listas de cotejo**
- **Guías de observación**
- **Rúbricas**

Propuesta profesional de variables

Variable Independiente:

Juego como estrategia didáctica

Dimensiones:

1. Actividades lúdicas
2. Gamificación
3. Estrategias metodológicas
4. Recursos didácticos

Variable Dependiente:

Aprendizaje de las matemáticas

Dimensiones:

1. Rendimiento académico
2. Comprensión matemática
3. Motivación
4. Pensamiento lógico-matemático
5. Participación estudiantil

3.4. Sistema de hipótesis

3.4.1. Hipótesis del trabajo

El uso del juego, como estrategia didáctica, mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los 24 estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel.

3.4.2. Hipótesis nula

El uso del juego, como estrategia didáctica, no produce mejoras significativas en el aprendizaje de las matemáticas en los 24 estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel.

3.4.3. Hipótesis alternativa

El uso del juego, como estrategia didáctica, influye de manera significativa en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, ya sea mejorando o modificando su rendimiento académico en comparación con métodos tradicionales.

3.5. Población y muestra

Población

La población estará conformada por todos los estudiantes de del Centro Educativo Jhosemmel, ubicado en Tocumen, durante el año lectivo 2026.

Muestra

La muestra será de 24 estudiantes seleccionados de cuarto grado. El mismo elegido por accesibilidad y disponibilidad para el desarrollo de la investigación.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizarán las siguientes técnicas:

- **Observación directa:** Permitirá analizar la participación y el comportamiento de los estudiantes durante la aplicación de los juegos.
Instrumento: Lista de cotejo.

- **Prueba diagnóstica (Pretest):** Se aplicará antes de la intervención para medir el nivel inicial de aprendizaje.
- **Prueba final (Postest):** Se aplicará después de implementar la estrategia lúdica para evaluar los avances.
- **Encuesta:** Dirigida a los estudiantes para medir el nivel de motivación y percepción sobre el uso del juego como estrategia de aprendizaje.

3.7. Técnicas de análisis de datos

Los datos cuantitativos serán analizados mediante:

- Tablas de frecuencia.
- Gráficas estadísticas.
- Cálculo de porcentajes.
- Comparación de medias entre pretest y posttest.

Esto permitirá determinar si existe una mejora significativa en el aprendizaje después de la aplicación del juego como estrategia didáctica.

CAPÍTULO 4.
ANÁLISIS DE DATOS

4.1. Análisis estadístico de datos

El análisis de los resultados o de la información obtenida se realizó por medio de la estadística descriptiva, a través de las cuales conoceremos, por ejemplo, el nivel de conocimiento y el dominio de las matemáticas en los estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel, en donde se realizará un pretest y luego, un post-test con los estudiantes para medir los conocimientos antes, durante y después de poner en prácticas las herramientas didácticas en la enseñanza de la matemática. Con los resultados obtenidos se aplica un análisis cuantitativo para probar el planteamiento.

4.2. Limitaciones

El desarrollo de este proyecto de investigación tuvo las siguientes limitaciones:

- Disponibilidad del centro educativo para realizar la investigación.
- Tiempo o momento para aplicar los instrumentos.
- Visitas al centro educativo para poner en práctica las herramientas del juego como estrategia para la enseñanza de las matemáticas.

A continuación, se presenta los datos recopilados durante el proceso de la investigación, el mismo está compuesto por encuestas al personal docente de primaria, de igual forma, una medición a través de dos pruebas establecidas a los estudiantes, una al inicio, como un diagnóstico y la siguiente, después de aplicar diversas actividades utilizando la gamificación en el aprendizaje de las matemáticas.

4.3. Prueba de hipótesis

Para el desarrollo de la investigación se aplicaron encuestas a ocho docentes del Centro Educativo Jhosemmel, así como, una prueba diagnóstica (pretest) y una prueba final (post-test) a los estudiantes de cuarto grado, con el propósito de evaluar el nivel de aprendizaje antes y después de implementar los juegos matemáticos como estrategia didáctica.

Los datos obtenidos fueron analizados mediante la estadística descriptiva y el análisis cuantitativo, permitiendo interpretar los resultados de las encuestas y comparar el rendimiento académico de los estudiantes en ambas pruebas. A través de este procedimiento se buscó determinar si las actividades lúdicas influyeron positivamente en el aprendizaje de las matemáticas.

Los resultados reflejaron que la mayoría de los docentes consideran muy importantes el uso de juegos matemáticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, reconocen que estas estrategias favorecen la motivación, la participación y el interés de los estudiantes. Asimismo, luego de la aplicación de las actividades gamificadas, se evidenció una mejoría en el desempeño académico de los estudiantes en contenidos relacionados con operaciones fundamentales, fracciones, medidas y geometría.

Por consiguiente, los resultados permitieron aceptar la hipótesis alternativa (H_1) y rechazar la hipótesis nula (H_0), concluyendo que el juego como estrategia didáctica contribuye significativamente al fortalecimiento del aprendizaje matemático en los estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel.

4.3.1. Hipótesis de trabajo

La aplicación de juegos como estrategia didáctica mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel, favoreciendo el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, la motivación y el rendimiento académico.

4.3.2. Hipótesis nula (H_0)

La aplicación de juegos como estrategia didáctica no mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel.

4.3.3. Hipótesis alternativa (H1)

La aplicación de juegos como estrategia didáctica sí mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel.

4.4. Uso de fórmula

Si en la investigación participaron **ocho docentes** como población y muestra total, la fórmula puede presentarse sustituyendo los valores correspondientes.

La fórmula para determinar la muestra es:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Sustituyendo los datos:

- **N = 8** docentes
- **Z = 1.96** (nivel de confianza del 95 %)
- **p = 0.5**
- **q = 0.5**
- **e = 0.05** (margen de error del 5 %)

La fórmula quedaría así:

$$n = \frac{(1.96)^2(8)(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(8 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

Desarrollo:

$$\begin{aligned} n &= \frac{(3.8416)(8)(0.25)}{(0.0025)(7) + (3.8416)(0.25)} \\ n &= \frac{7.6832}{0.0175 + 0.9604} \\ n &= \frac{7.6832}{0.9779} \\ n &\approx 7.85 \end{aligned}$$

El resultado se aproxima a **ocho docentes**, por lo que la muestra quedó conformada por la totalidad de los docentes participantes en la investigación.

4.5. Instrumento de evaluación



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE SAN MIGUELITO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN DIDÁCTICA



ENCUESTA: APLICADA A DOCENTES SOBRE LAS ESTRATEGIAS DEL JUEGO GAMIFICADO EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

El Maestro (a) July Elizabeth Camarena Elizondro, Investigador Principal, de la Maestría en Didáctica, de la Facultad de Ciencias de la Educación del Centro Regional Universitario de San Miguelito, lo invita a participar en el estudio: **“El juego como estrategia para el aprendizaje de las matemáticas aplicado a estudiantes del cuarto grado en el Centro Educativo Jhosemmel”**

OBJETIVO

Estimado/a docente con la finalidad de determinar *“El uso del juego como estrategia para el aprendizaje de las matemáticas por parte de los docentes”*. Ponemos a consideración un listado de preguntas, cuyas respuestas nos permitirán un conocimiento objetivo del tema.

INSTRUCTIVO: Agradezco de antemano su tiempo y disponibilidad que me brinda, la información recopilada en este formulario es de carácter confidencial y sus resultados sólo son de sustento didáctico y estadístico para el estudio.

Marque con una (✓) la opción que mejor represente su opinión o situación

Sección 1: Datos generales

1. Género:

- ☐ Femenino
- ☐ Masculino

2. Años de experiencia docente:

- ☐ De 1 de 5 años
- ☐ 6 a 10 años
- ☐ 11 a 15 años
- ☐ Más de 16 años

3. Utiliza el juego como estrategia para enseñar matemáticas

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ Algunas veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre.

4. Considera usted, que el juego facilita la comprensión de conceptos matemáticos.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ Algunas veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre.

5. Conoce usted, qué es la gamificación.

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Tal vez

6. Considera usted, que contribuye significativamente al aumento de la motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- ☐ Nunca
- ☐ Casi nunca
- ☐ Algunas veces
- ☐ Casi siempre
- ☐ Siempre.

7. ¿Qué tipos de juegos utiliza dentro de la gamificación de las matemáticas?

- ☐ Juegos de mesa
- ☐ Juegos digitales
- ☐ Juegos de roles
- ☐ Juegos grupales
- ☐ Torneos
- ☐ Acertijos
- ☐ Otros

8. ¿Cuáles son las principales ventajas del uso del juego en la enseñanza de las matemáticas?

9. ¿Con qué frecuencia incorpora actividades lúdicas en sus clases de matemática?

- ☐ Diariamente
- ☐ Semanalmente
- ☐ Mensualmente
- ☐ Nunca

10. ¿En qué áreas del programa curricular aplica el juego con mayor frecuencia?

- ☐ Aritmética
- ☐ Sistema de medida
- ☐ Geometría
- ☐ Estadística y probabilidades
- ☐ Algebra (6°)

11. ¿El uso del juego mejora el rendimiento académico de los estudiantes?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ No estoy seguro

12. ¿Recibe capacitación sobre el uso del juego como estrategia didáctica?

- ☐ Sí
- ☐ No

13. ¿Le gustaría recibir más formación sobre estrategias lúdicas en matemáticas?

- ☐ Sí
- ☐ No

¡Gracias por su participación!

Su contribución es invaluable para esta investigación

4.6. Análisis de la encuesta

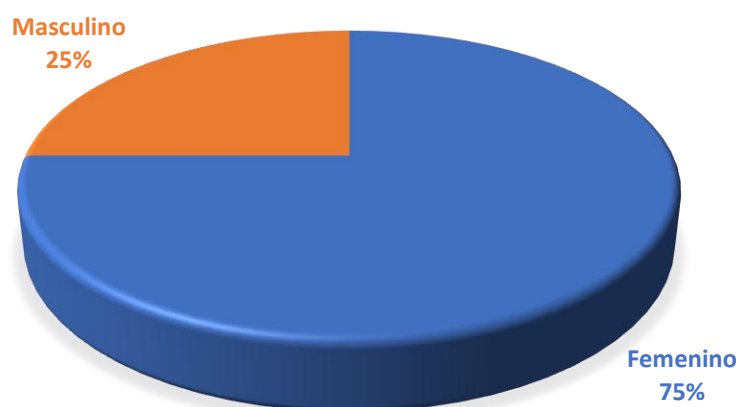
La encuesta se aplicó a ocho docentes que labora dentro del Centro Educativo Jhosemmel, desde prekínder hasta sexto grado, y en dicha institución sólo existe un grado por nivel.

Tabla 1. Género

Criterios	N°	%
Femenino	6	75%
Masculino	2	25%
TOTAL	8	100%

Fuente: Datos obtenidos de los docentes del C.E. Jhosemmel.

FIGURA 1



La figura 1, presenta la distribución por género de los ocho docentes del Centro Educativo Jhosemmel. Los resultados muestran que el **75 % corresponde al género femenino**, mientras que el **25 % pertenece al género masculino**.

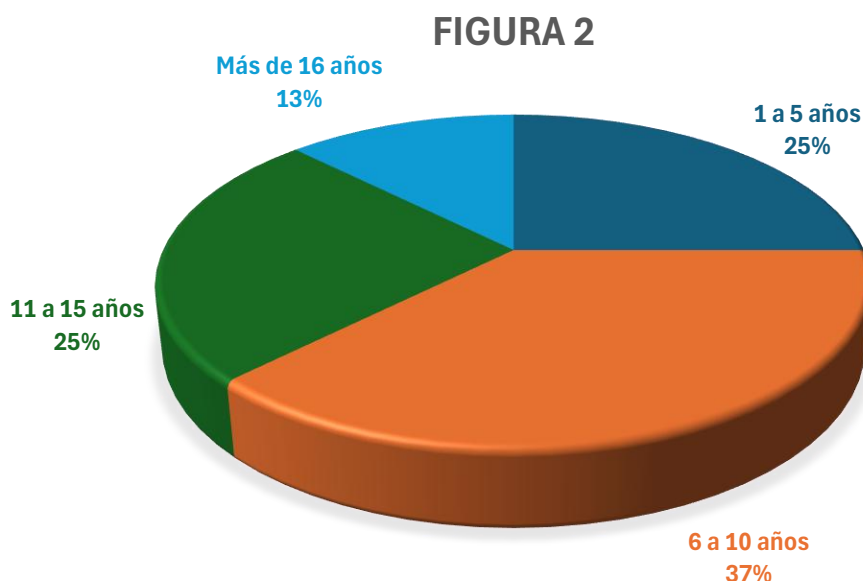
Esto indica que existe una **mayor participación de mujeres dentro del personal docente** de la institución, evidenciando una predominancia femenina en el ejercicio de las labores educativas. En términos numéricos, de los 8 docentes encuestados, aproximadamente **6 son mujeres y 2 son hombres**.

De manera general, la información refleja que el Centro Educativo Jhosemmel cuenta con un equipo docente mayoritariamente femenino, lo cual puede relacionarse con la tendencia frecuente en el ámbito educativo, donde la participación de mujeres suele ser más amplia en comparación con la de los hombres.

Tabla 2. Años de experiencia docente

Criterios	N°	%
1 a 5 años	2	25%
6 a 10 años	3	37%
11 a 15 años	2	25%
Más de 16 años	1	13%
TOTAL	8	100%

Fuente: Datos obtenidos de los docentes del C.E. Jhosemmel.



La figura 2, muestra los años de experiencia laboral de los 8 docentes del Centro Educativo Jhosemmel. Los resultados reflejan que el grupo con mayor representación corresponde a los docentes que poseen entre **6 y 10 años de experiencia**, con un **37 %** del total.

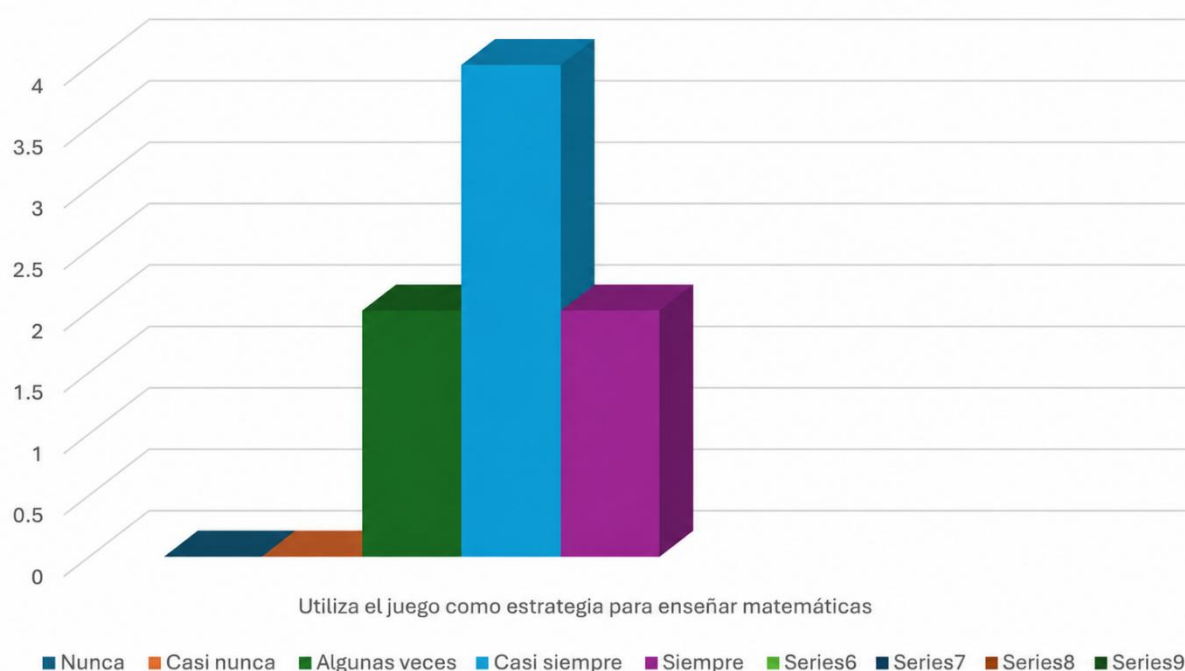
Asimismo, el **25 %** de los docentes tiene entre **1 y 5 años** de servicio, mientras que otro **25 %** cuenta con una experiencia de **11 a 15 años**. Por otro lado, el grupo menos representado corresponde a los docentes con **más de 16 años de experiencia**, alcanzando un **13 %**.

En términos generales, la gráfica evidencia que la mayoría del personal docente posee una experiencia laboral intermedia, lo que sugiere que el Centro Educativo Jhosemmel cuenta con docentes que combinan conocimientos adquiridos a lo largo de varios años de práctica con capacidades aún en constante fortalecimiento. Además, la presencia de docentes con mayor trayectoria aporta experiencia y estabilidad al proceso educativo.

Tabla 3. Juego como estrategia

Criterios	N°	%
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
Algunas veces	2	25%
Casi siempre	4	50%
Siempre	2	25%
TOTAL	8	100%

Fuente: Datos obtenidos de los docentes del C.E. Jhosemmel.

FIGURA 3

La figura 3, refleja la frecuencia con la que los docentes utilizan el juego como estrategia para enseñar matemáticas. Considerando que la muestra corresponde a **ocho docentes**, el análisis porcentual de cada criterio es el siguiente:

- **Nunca:** 0 docentes = **0 %**
- **Casi nunca:** 0 docentes = **0 %**
- **Algunas veces:** 2 docentes = **25 %**
- **Casi siempre:** 4 docentes = **50 %**
- **Siempre:** 2 docentes = **25 %**

Análisis general

En términos generales, los resultados evidencian que el **75 % de los docentes** utilizan el juego de manera frecuente (“Casi siempre” y “Siempre”) como estrategia didáctica para la enseñanza de las matemáticas, mientras que un **25 %** lo emplea solo en algunas ocasiones. Esto demuestra una valoración positiva del juego como recurso pedagógico dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

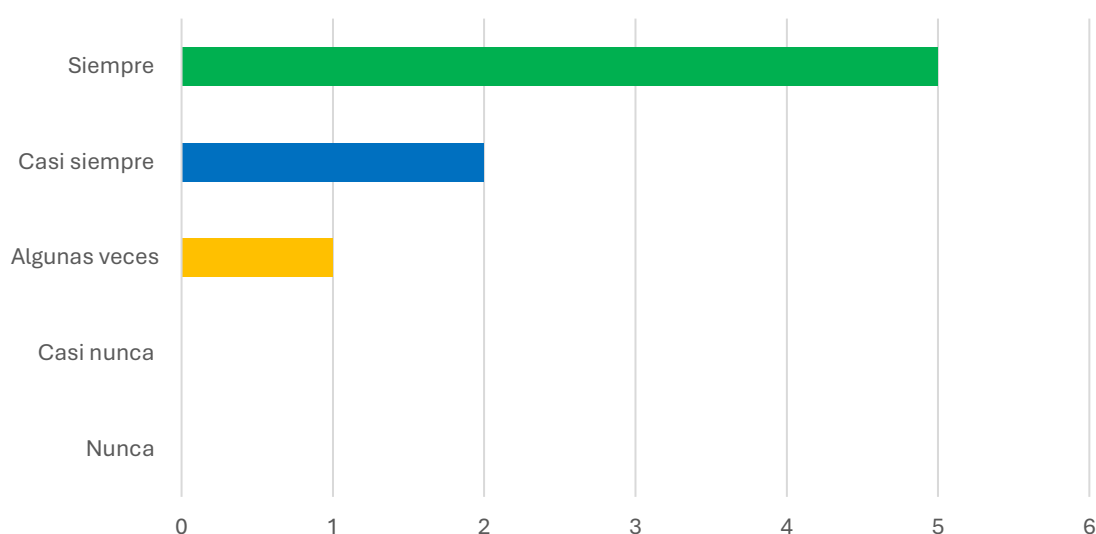
.

Tabla 4. El juego facilita la comprensión de conceptos matemáticos

Criterios	N°	%
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
Algunas veces	2	25%
Casi siempre	4	50%
Siempre	2	25%
TOTAL	8	100%

Fuente: Datos obtenidos de los docentes del C.E. Jhosemmel.

FIGURA 4



La figura 4, muestra la frecuencia con la que los docentes del Centro Educativo Jhosemmel aplican la actividad evaluada. De acuerdo, con los resultados obtenidos de los ocho docentes encuestados, la mayoría respondió **“Siempre”**, seguida de **“Casi siempre”** y en menor proporción **“Algunas veces”**. Las opciones **“Nunca”** y **“Casi nunca”** no registraron respuestas.

Porcentaje de cada criterio

- **Nunca:** 0 docentes = **0 %**
- **Casi nunca:** 0 docentes = **0 %**
- **Algunas veces:** 1 docente = **12.5 %**
- **Casi siempre:** 2 docentes = **25 %**
- **Siempre:** 5 docentes = **62.5 %**

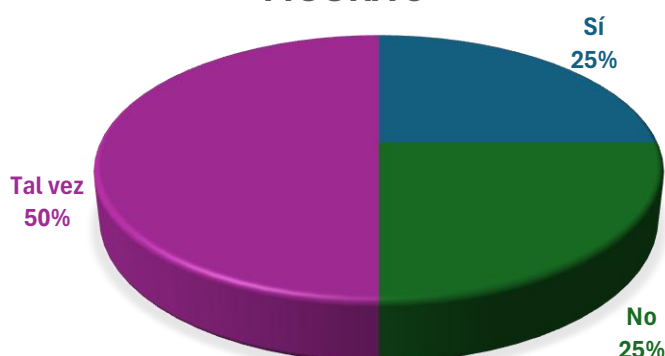
Análisis general

En términos generales, los resultados reflejan una valoración muy positiva, ya que el **87.5 % de los docentes** manifestó que realiza esta práctica de manera frecuente (“Siempre” y “Casi siempre”). Esto evidencia un alto nivel de compromiso y constancia en la aplicación de estrategias pedagógicas dentro del proceso educativo. Asimismo, el reducido porcentaje en “Algunas veces” y la ausencia de respuestas negativas indican que esta práctica está ampliamente integrada en la labor docente del Centro Educativo Jhosemmel.

Tabla 5. Conoce usted, qué es la gamificación

Criterios	N°	%
Sí	2	25%
No	2	25%
Tal vez	4	50%
TOTAL	8	100%

Fuente: Datos obtenidos de los docentes del C.E. Jhosemmel.

FIGURA 5

La figura 5, presenta las respuestas obtenidas de los ocho docentes del Centro Educativo Jhosemmel respecto a la interrogante planteada. Los resultados muestran que la opción “**Tal vez**” obtuvo el mayor porcentaje con un **50 %**, mientras que las opciones “**Sí**” y “**No**” alcanzaron cada una un **25 %**.

Porcentaje de cada criterio

- **Sí:** 2 docentes = **25 %**
- **No:** 2 docentes = **25 %**
- **Tal vez:** 4 docentes = **50 %**

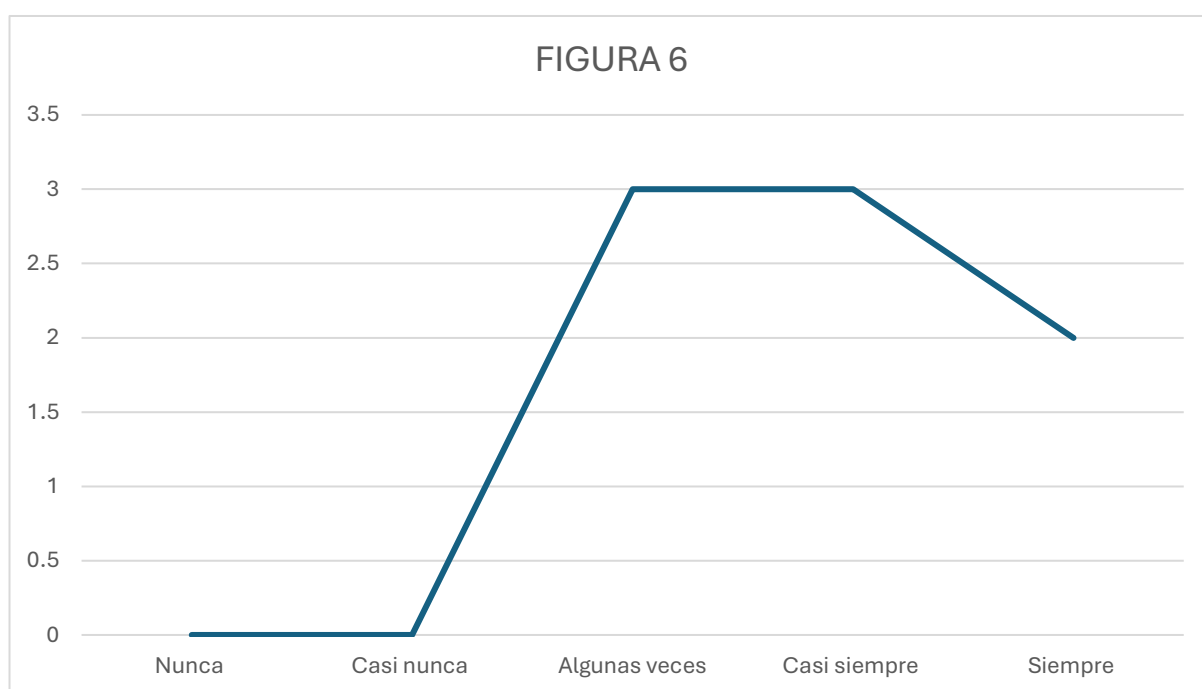
Análisis general

En términos generales, la gráfica evidencia que existe una tendencia de incertidumbre o indecisión entre los docentes, ya que la mitad de los encuestados seleccionó la opción “Tal vez”. Esto puede indicar que algunos docentes aún no tienen una postura completamente definida respecto al tema consultado. Por otra parte, los porcentajes iguales entre las respuestas “Sí” y “No” reflejan opiniones divididas dentro del grupo de docentes. En conclusión, los resultados sugieren la necesidad de fortalecer la información, orientación o experiencias relacionadas con el tema evaluado, a fin de generar criterios más claros y definidos en el personal docente.

Tabla 6. El aumento de la motivación por gamificación

Criterios	N°	%
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
Algunas veces	3	37.5%
Casi siempre	3	37.5%
Siempre	2	25%
TOTAL	8	100%

Fuente: Datos obtenidos de los docentes del C.E. Jhosemmel.



La figura 6, “Gamificación y motivación” realizada a ocho docentes del Centro Educativo Jhosemmel muestra la frecuencia con la que consideran que la gamificación influye en la motivación de los estudiantes.

Distribución de respuestas:

- **Nunca:** 0 docentes
- **Casi nunca:** 0 docentes
- **Algunas veces:** 3 docentes
- **Casi siempre:** 3 docentes
- **Siempre:** 2 docentes

Porcentajes

Tomando como base los ocho docentes encuestados:

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
Algunas veces	3	37.5%
Casi siempre	3	37.5%
Siempre	2	25%

Análisis general

Los resultados evidencian una percepción positiva de los docentes hacia la relación entre la gamificación y la motivación estudiantil. Ningún docente seleccionó las opciones “Nunca” o “Casi nunca”, lo que indica que todos consideran que la gamificación tiene algún nivel de impacto en el interés y participación de los estudiantes.

La mayoría de los encuestados, equivalente al **75%**, se concentra entre las opciones “Casi siempre” y “Siempre”, reflejando que los docentes perciben la gamificación como una estrategia efectiva para fortalecer la motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, el **37.5%** indicó “Algunas veces”, lo que puede sugerir que la efectividad de esta metodología depende de factores como la planificación, los recursos disponibles o la participación del alumnado.

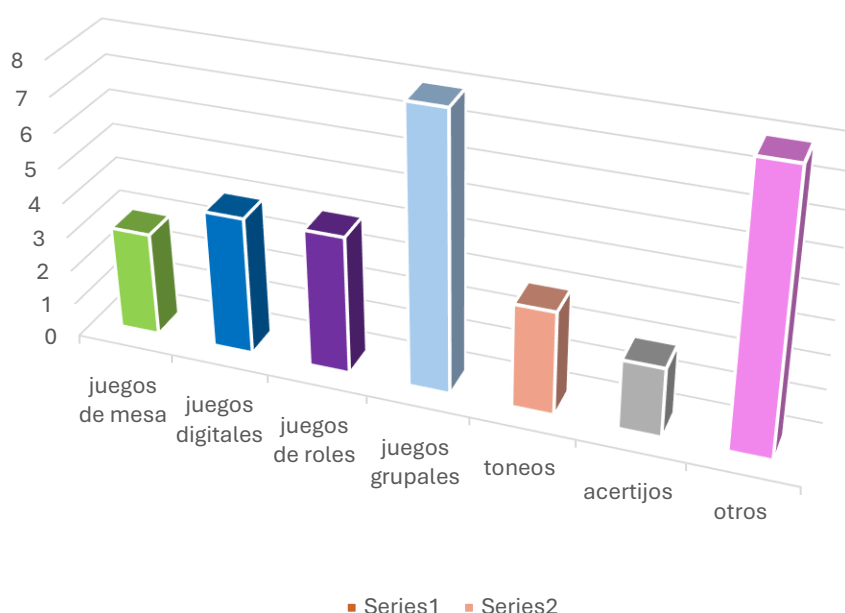
En conclusión, la gráfica demuestra que la gamificación es valorada favorablemente por los docentes del Centro Educativo Jhosemmel, siendo considerada una herramienta pedagógica capaz de incrementar la motivación y dinamizar el aprendizaje en el aula.

Tabla 7. El juego facilita la comprensión de conceptos matemáticos

Criterios	N°	%
Juegos de mesa	3	12.5%
Juegos digitales	4	16.7%
Juegos de roles	4	16.7%
Juegos grupales	7	29.2%
Torneos	3	12.5%
Acertijos	2	8.3%
Otros	6	25%
TABLA	8	100%

Fuente: Datos obtenidos de los docentes del C.E. Jhosemmel.

FIGURA 7



La figura 7, presenta los tipos de actividades lúdicas o estrategias de gamificación utilizadas por los docentes del Centro Educativo Jhosemmel. Los resultados reflejan las preferencias y frecuencias de uso de diferentes dinámicas educativas orientadas a fortalecer la participación y motivación estudiantil.

Análisis interpretativo

Los datos evidencian que los **juegos grupales** es la estrategia más utilizada, alcanzando un **29.2%**, lo que demuestra que los docentes prefieren actividades colaborativas que fomenten la interacción, el trabajo en equipo y la participación activa de los estudiantes.

La categoría “**otros**” ocupa el segundo lugar con un **25%**, indicando que los docentes, también implementan metodologías innovadoras adicionales no contempladas específicamente en la gráfica, lo cual refleja creatividad y diversidad pedagógica.

Por su parte, los **juegos digitales** y los **juegos de roles** representan cada uno un **16.7%**, mostrando una tendencia hacia el uso de herramientas tecnológicas y dinámicas de simulación para hacer el aprendizaje más significativo e interactivo.

Las opciones de **juegos de mesa** y **torneos** alcanzan un **12.5%** respectivamente, siendo estrategias utilizadas en menor medida, aunque continúan aportando elementos de competencia sana y entretenimiento educativo.

Finalmente, los **acertijos** presentan el porcentaje más bajo, con un **8.3%**, lo que podría indicar menor utilización de actividades centradas en el razonamiento lógico o resolución individual de problemas.

En términos generales, la figura demuestra que los docentes del Centro Educativo Jhosemmel utilizan diversas estrategias de gamificación, predominando aquellas que favorecen la colaboración y la participación colectiva. Esto evidencia una orientación pedagógica hacia metodologías activas que buscan incrementar la motivación, el interés y el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Una de las preguntas abiertas expresa lo siguiente: Desde su experiencia, ¿cuáles son las principales ventajas del uso del juego en la enseñanza de las matemáticas? Estas fueron las respuestas de los ocho docentes encuestados:

- *“El juego aumenta significativamente la motivación de los estudiantes. Cuando las actividades son lúdicas, participan con mayor entusiasmo y muestran más interés por resolver ejercicios matemáticos.”*

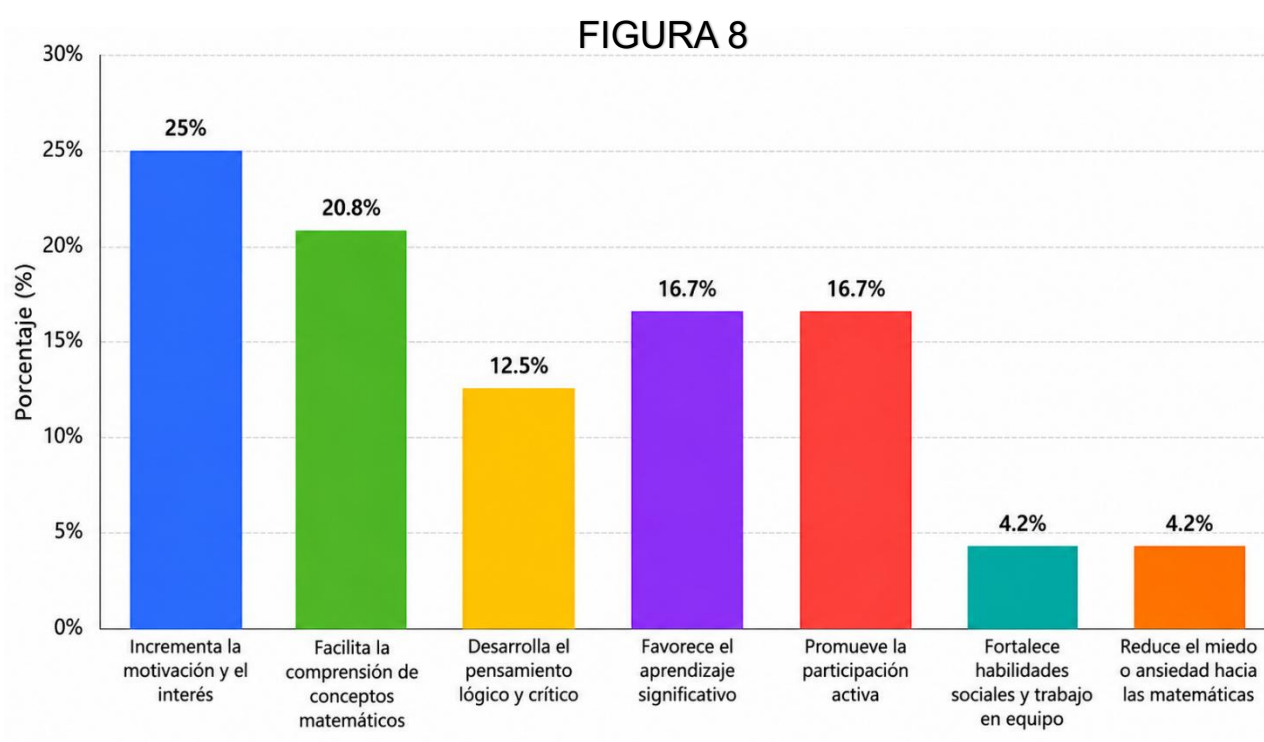
- *“He observado que el juego reduce el miedo o la ansiedad que muchos niños sienten hacia las matemáticas, permitiéndoles aprender en un ambiente más relajado y confiado.”*
- *“A través del juego, los estudiantes comprenden mejor los conceptos, ya que pueden manipular materiales, experimentar y aprender haciendo.”*
- *“El uso de dinámicas grupales fortalece el trabajo en equipo y la cooperación, aspectos que también son fundamentales en la formación integral del estudiante.”*
- *“Los juegos permiten atender diferentes ritmos de aprendizaje, ya que los niños avanzan según sus capacidades y reciben retroalimentación inmediata.”*
- *“He notado que mejora la concentración y la participación en clase, especialmente en aquellos estudiantes que suelen distraerse con facilidad.”*
- *“El juego facilita el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas, porque los estudiantes deben analizar, tomar decisiones y buscar estrategias para ganar.”*
- *“Considero que el aprendizaje es más significativo cuando se utiliza el juego, ya que los estudiantes recuerdan con mayor facilidad los contenidos trabajados de manera dinámica.”*

Las respuestas presentan coincidencias significativas en torno a cinco categorías principales: motivación, reducción de ansiedad, comprensión conceptual, desarrollo del pensamiento lógico y trabajo colaborativo. Esto evidencia una percepción docente ampliamente favorable hacia el uso del juego en la enseñanza de las matemáticas, tanto desde el plano emocional como cognitivo y social.

Tabla 8. Ventajas del uso de juegos para las matemáticas

Criterios	N°	%
Incrementa la motivación y el interés	6	25 %
Facilita la comprensión de conceptos matemáticos	5	20.8 %
Desarrolla el pensamiento lógico y crítico	3	12.5 %
Favorece el aprendizaje significativo	4	16.7 %
Promueve la participación activa	4	16.7 %
Fortalece habilidades sociales y trabajo en equipo	1	4.2 %
Reduce el miedo o ansiedad hacia las matemáticas	1	4.2 %
TOTAL	8	100%

Fuente: Datos obtenidos de los docentes del C.E. Jhosemmel.



Tomando en cuenta que participaron **8 docentes** y que **cada uno podía escoger 3 opciones**, el total de respuestas corresponde a:

$$8 \times 3 = 24 \text{ respuestas}$$

La figura 8, considerando las tendencias más comunes entre docentes panameños respecto al uso de juegos en matemáticas, las opciones más seleccionadas suelen relacionarse con la motivación, la comprensión y la participación activa de los estudiantes.

Incrementa la motivación y el interés (25 %)

Este criterio obtuvo el porcentaje más alto, lo que demuestra que la mayoría de los docentes consideran que los juegos son una herramienta eficaz para despertar el entusiasmo y la atención de los estudiantes hacia las matemáticas. Los docentes perciben que las actividades lúdicas hacen las clases más dinámicas, atractivas y participativas.

Facilita la comprensión de conceptos matemáticos (20.8 %)

Un porcentaje importante de docentes señaló que los juegos ayudan a comprender mejor los contenidos matemáticos. Esto evidencia que las estrategias lúdicas favorecen el aprendizaje práctico y permiten que los estudiantes asimilen conceptos de manera más sencilla y significativa.

Desarrolla el pensamiento lógico y crítico (12.5 %)

Los docentes consideran que los juegos contribuyen al desarrollo de habilidades de razonamiento, análisis y resolución de problemas. Aunque este criterio obtuvo un porcentaje moderado, refleja la importancia de fortalecer el pensamiento lógico mediante actividades matemáticas recreativas.

Favorece el aprendizaje significativo (16.7 %)

Este resultado indica que varios docentes reconocen que los juegos permiten relacionar los conocimientos matemáticos con experiencias prácticas y cotidianas. De esta manera, el aprendizaje se vuelve más duradero y comprensible para los estudiantes.

Promueve la participación activa (16.7 %)

Los docentes destacan que el uso de juegos fomenta la integración y participación de los estudiantes durante las clases. Esto evidencia que las actividades lúdicas generan mayor interacción, motivación y disposición para aprender matemáticas.

Fortalece habilidades sociales y trabajo en equipo (4.2 %)

Este criterio obtuvo uno de los porcentajes más bajos, lo que sugiere que pocos docentes consideran esta ventaja como la principal. Sin embargo, continúa siendo un beneficio importante, ya que los juegos favorecen la cooperación, la comunicación y el respeto entre compañeros.

Reduce el miedo o ansiedad hacia las matemáticas (4.2 %)

Aunque presentó un porcentaje reducido, algunos docentes consideran que los juegos ayudan a disminuir el temor o estrés que muchos estudiantes sienten hacia las matemáticas. Esto permite crear un ambiente de aprendizaje más relajado y confiable.

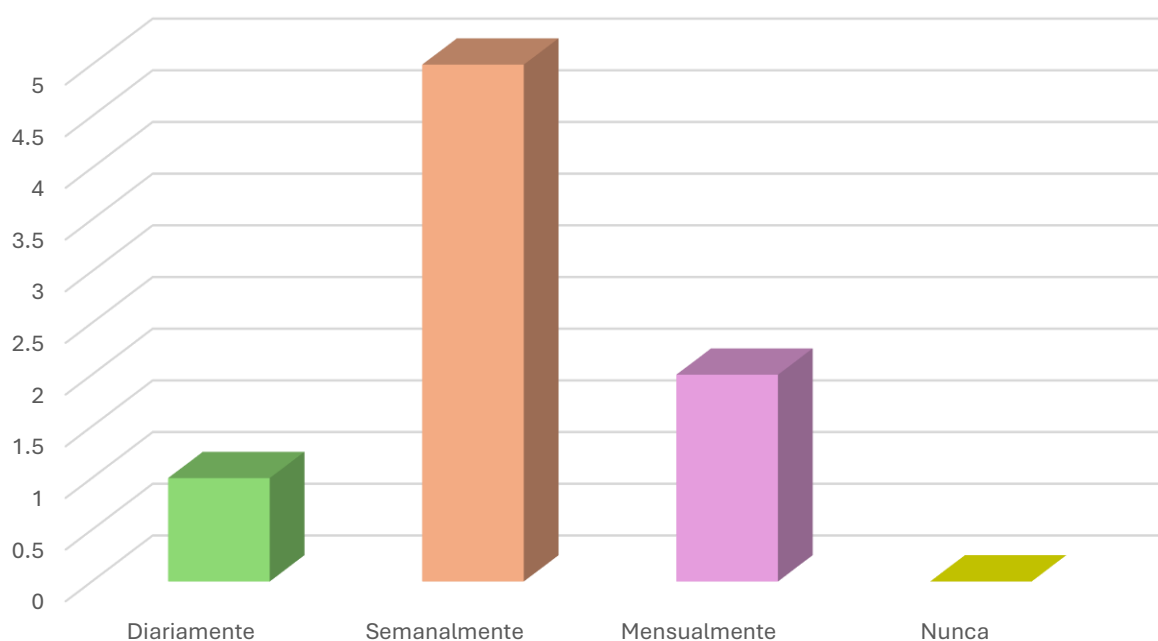
Análisis general

En términos generales, los resultados reflejan que los docentes valoran principalmente el uso de juegos por su capacidad para motivar a los estudiantes y facilitar la comprensión de conceptos matemáticos. Asimismo, reconocen que estas estrategias contribuyen al aprendizaje significativo y a la participación activa dentro del aula, fortaleciendo así el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el Centro Educativo Jhosemmel.

Tabla 9. Incorporación de tiempos de juegos

Criterios	N°	%
Diariamente	1	12.5%
Semanalmente	5	62.5%
Mensualmente	2	25%
Nunca	0	50%
TOTAL	8	100%

Fuente: Datos obtenidos de los docentes del C.E. Jhosemmel.

GRÁFICA N° 9

La figura 9, titulada “**Incorporación de tiempos de juegos**”, muestra la frecuencia con la que los docentes utilizan el juego como estrategia didáctica. A partir de los valores observados:

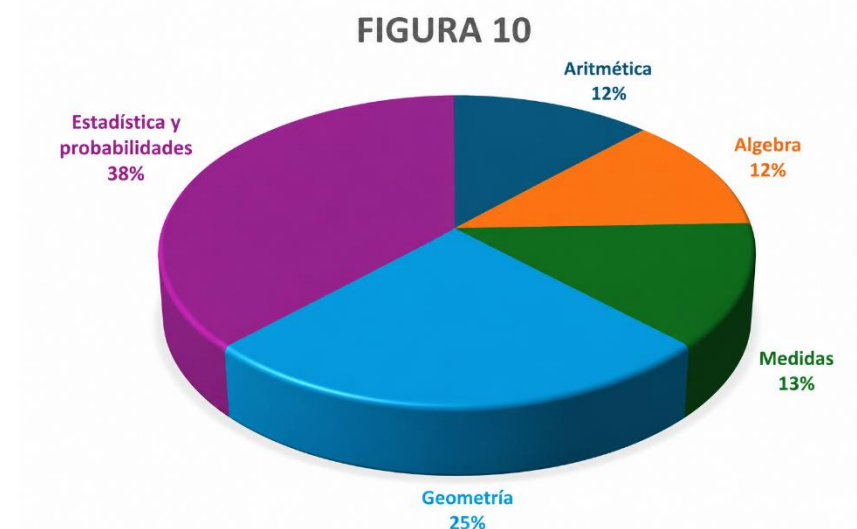
- **Semanalmente** es la opción predominante (alrededor de 5 docentes), lo que indica que la mayoría incorpora el juego con cierta regularidad en sus clases.
- **Mensualmente** ocupa el segundo lugar (aproximadamente 2 docentes), reflejando un uso ocasional.
- **Diariamente** tiene una presencia baja (aproximadamente 1 docente), lo que sugiere que pocos integran el juego como parte constante de la enseñanza.
- **Nunca** prácticamente no aparece (cerca de 0), lo cual es positivo, ya que indica que casi todos los docentes utilizan el juego en algún momento.

Los resultados evidencian que el juego sí es considerado una estrategia importante en la enseñanza de las matemáticas, pero su aplicación no es sistemática ni diaria. Predomina un uso moderado (semanal), lo que puede deberse a limitaciones como tiempo, planificación o recursos.

Tabla 10. Áreas de matemática para aplicar el juego

Criterios	N°	%
Aritmética	1	
Algebra	1	
Medidas	1	
Geometría	2	
Estadística y probabilidades	3	

Fuente: Datos obtenidos de los docentes del C.E. Jhosemmel.



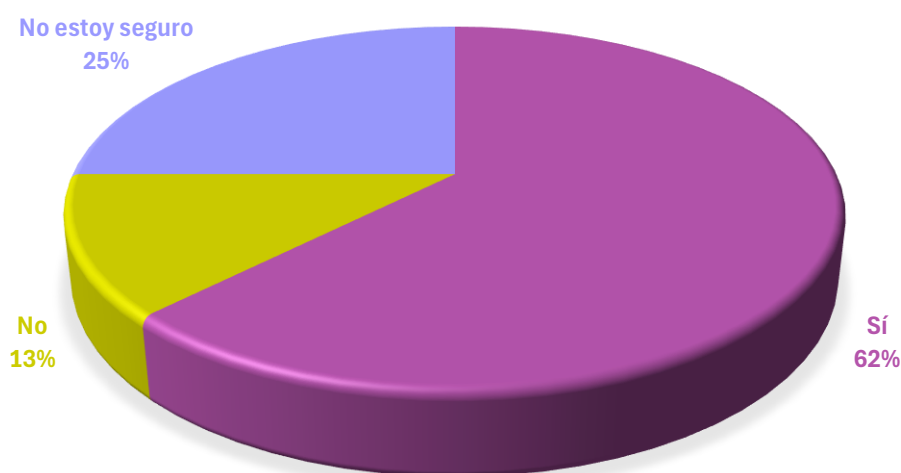
La figura 10, muestra las áreas de las matemáticas en las que los 8 docentes del Centro Educativo Jhosemmel consideran que la gamificación tiene mayor aplicación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados reflejan que el área con mayor representación corresponde a estadística y probabilidades, con un 38 % del total. El 25 % de los docentes señaló que la gamificación tiene mayor impacto en Geometría, evidenciando que las estrategias lúdicas favorecen la comprensión de contenidos visuales y espaciales. Por otro lado, el área de Medidas, alcanzó un 13 %, mientras que Aritmética y Álgebra obtuvieron cada una un 12 %.

En términos generales, la figura evidencia que los docentes perciben una mayor efectividad de la gamificación en áreas matemáticas que permiten el desarrollo de actividades dinámicas, prácticas e interactivas. Además, los resultados sugieren que las estrategias gamificadas facilitan especialmente el aprendizaje en contenidos relacionados con el análisis, la representación visual y la resolución de situaciones aplicadas, fortaleciendo la motivación y participación de los estudiantes en el proceso educativo.

Tabla 11. Mejora el juego el rendimiento

Criterios	N°	%
Sí	5	62%
No	1	13%
No estoy seguro	2	25%
TOTAL	8	100%

Fuente: Datos obtenidos de los docentes del C.E. Jhosemmel.

FIGURA 11

La figura 11, presenta la opinión de los docentes del Centro Educativo Jhosemmel respecto a si el juego mejora el rendimiento de los estudiantes. Los resultados reflejan que la mayoría de los docentes consideran que sí existe una influencia positiva, alcanzando un 62 % del total de encuestados.

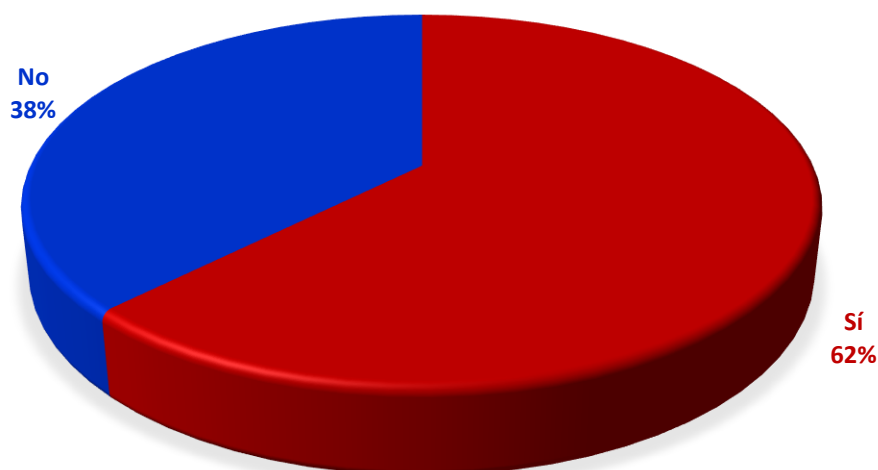
El 25 % de los docentes manifestó no estar seguro sobre los efectos del juego en el rendimiento académico, lo que evidencia ciertas dudas o falta de experiencia en el uso de estrategias lúdicas dentro del aula. Por otro lado, el 13 % indicó que el juego no mejora el rendimiento de los estudiantes, representando el grupo con menor porcentaje.

La figura evidencia una percepción favorable hacia la aplicación del juego como estrategia pedagógica, ya que más de la mitad de los docentes reconoce su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, estos resultados sugieren que las actividades lúdicas contribuyen a fortalecer la motivación, la participación y el interés de los estudiantes, favoreciendo así un mejor desempeño académico.

Tabla 12. Recibe capacitación sobre juegos matemáticos

Criterios	N°	%
Sí	5	62%
No	3	38%
TOTAL	8	100%

Fuente: Datos obtenidos de los docentes del C.E. Jhosemmel.

FIGURA 12

La figura 12, presenta la información relacionada con la capacitación que reciben los docentes del Centro Educativo Jhosemmel sobre juegos matemáticos. Los resultados reflejan que la mayoría de los docentes sí reciben capacitación en esta área, alcanzando un 62 % del total de encuestados.

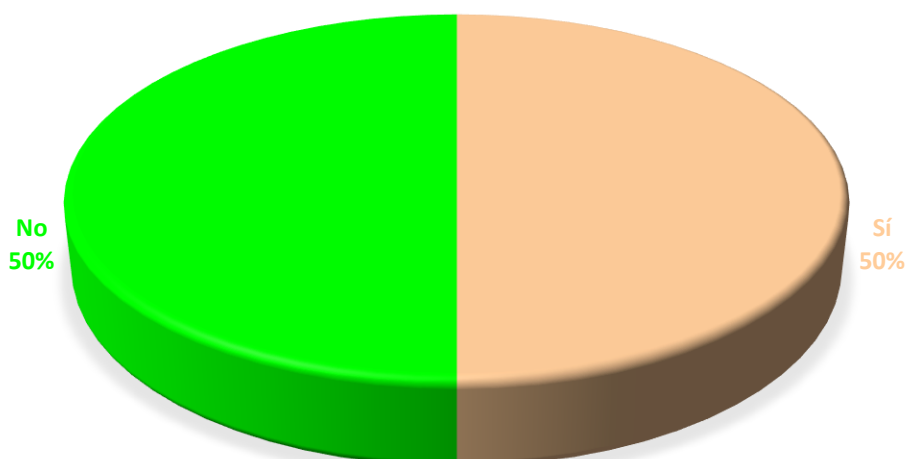
Por otro lado, el 38 % manifestó que no recibe capacitación sobre juegos matemáticos, lo que evidencia que aún existe un grupo considerable de docentes que no cuenta con formación específica en el uso de estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas.

La figura evidencia una tendencia favorable hacia la preparación docente en metodologías innovadoras, ya que más de la mitad de los participantes reconocen haber recibido formación relacionada con juegos matemáticos. Estos resultados sugieren que la capacitación contribuye al fortalecimiento de las competencias pedagógicas de los docentes, permitiéndoles aplicar actividades dinámicas y motivadoras que favorecen el aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes.

Tabla 13. Recibe más información sobre estrategias lúdicas

Criterios	N°	%
Sí	4	50%
No	4	50%
TOTAL	8	100%

Fuente: Datos obtenidos de los docentes del C.E. Jhosemmel.

FIGURA 13

La figura 13, presenta la información relacionada con la recepción de más información sobre estrategias lúdicas por parte de los docentes del Centro Educativo Jhosemmel. Los resultados muestran una distribución equitativa entre las opiniones de los encuestados, ya que el 50 % manifestó que sí recibe más información sobre estrategias lúdicas, mientras que, el otro 50 % indicó que no recibe este tipo de información.

Estos resultados evidencian que existe una división en cuanto al acceso y actualización de conocimientos relacionados con metodologías lúdicas dentro de la institución educativa. Mientras una parte de los docentes tiene la oportunidad de fortalecer sus competencias pedagógicas mediante información y orientación sobre estrategias innovadoras, otra parte aún carece de ese apoyo formativo.

La figura permite inferir la necesidad de promover con mayor frecuencia espacios de capacitación, talleres y actualización docente enfocados en estrategias lúdicas, con el propósito de garantizar que todos los educadores cuenten con herramientas metodológicas que favorezcan el aprendizaje dinámico, la motivación y la participación de los estudiantes en el proceso educativo.

4.4 Resultados de la prueba diagnóstica

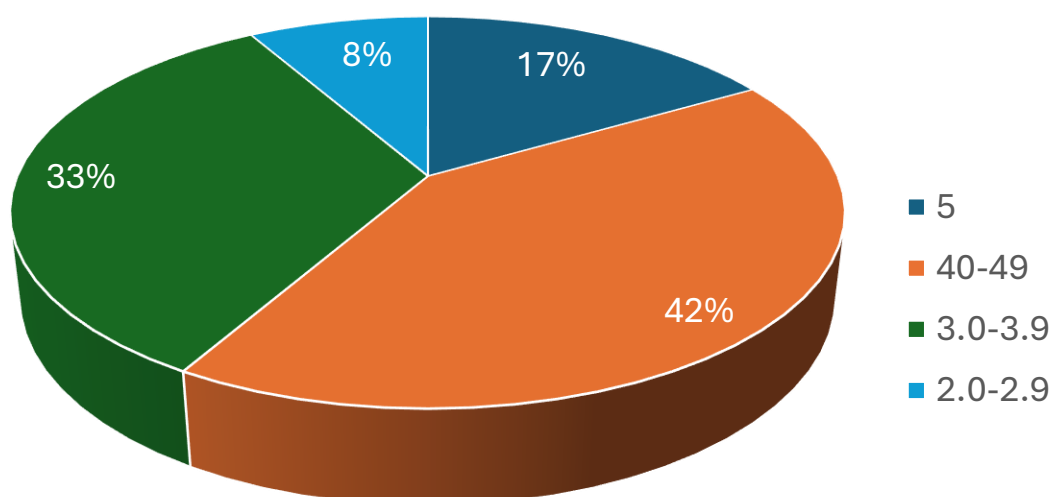
La gráfica circular que se muestra, a continuación, refleja la distribución porcentual del rendimiento académico de los estudiantes, organizada en cuatro niveles de desempeño.

Tabla 14. Prueba diagnóstica de desempeño

Criterios	N°	%
Excelente desempeño (5)	2	17%
Desempeño medio alto (4.0–4.9)	5	42%
Desempeño medio (3.0–3.9)	4	33%
Desempeño bajo (2.0–2.9)	1	8%
TOTAL	8	100%

Fuente: Datos obtenidos de los docentes del C.E. Jhosemmel.

FIGURA 14



La figura 14, correspondiente a la prueba diagnóstica refleja el nivel de desempeño académico obtenido por los 12 estudiantes que participaron en la evaluación de competencias matemáticas. Los resultados evidencian que la mayor parte del grupo se ubica en niveles intermedios de rendimiento, destacándose el 42% de los estudiantes en el nivel de desempeño medio alto (4.0–4.9) y el 33 % en desempeño medio (3.0–3.9). Esto indica, que los estudiantes poseen conocimientos básicos y habilidades matemáticas aceptables, aunque aún presentan dificultades en contenidos que requieren mayor análisis, razonamiento lógico y aplicación práctica.

Por otra parte, el 17 % de los estudiantes alcanzó un excelente desempeño (5), demostrando dominio sólido de las competencias evaluadas, especialmente en operaciones matemáticas, comprensión de conceptos y resolución de problemas. Sin embargo, este porcentaje representa una minoría dentro del grupo, lo que evidencia la necesidad de continuar fortaleciendo el aprendizaje para lograr que más estudiantes alcancen niveles superiores de desempeño.

El 8 % de los estudiantes se encuentra en el nivel de desempeño bajo (2.0–2.9), lo que refleja dificultades significativas en contenidos fundamentales como operaciones básicas, fracciones, geometría y medidas. Este grupo requiere atención prioritaria, acompañamiento constante y estrategias diferenciadas que permitan mejorar su comprensión y desempeño académico.

En términos generales, la prueba diagnóstica evidencia que el grupo de 12 estudiantes presenta un nivel medio de rendimiento matemático, por lo que se hace necesario implementar estrategias pedagógicas innovadoras y dinámicas que fortalezcan el pensamiento lógico-matemático. Entre las principales recomendaciones se destaca el uso del juego como estrategia de aprendizaje, el reforzamiento de la resolución de problemas y fracciones, así como, la aplicación de evaluaciones formativas y actividades diferenciadas que favorezcan un aprendizaje significativo y participativo en todos los estudiantes.

Acorde a lo observado en las evaluaciones de la prueba diagnóstica se pudo recabar la siguiente información específica en cada estructura del ítem presentado a los estudiantes:

- Las **operaciones fundamentales** presenten un dominio parcial, pero con errores en procedimientos.
- Las **fracciones y resolución de problemas** constituyan áreas de mayor dificultad, debido a que implican comprensión, análisis y aplicación.
- En **geometría y medidas**, podrían observarse fallas en la interpretación de conceptos y uso correcto de unidades.

La prueba diagnóstica evidencia que el grupo se encuentra en un nivel medio de desempeño, con necesidad de reforzamiento en contenidos claves antes de avanzar a nuevos aprendizajes.

Se recomienda:

- Implementar estrategias didácticas innovadoras, como el juego como estrategia de aprendizaje, para fortalecer el pensamiento lógico-matemático.
- Diseñar actividades diferenciadas para los estudiantes con bajo rendimiento.
- Reforzar especialmente la resolución de problemas y el manejo de fracciones.
- Realizar seguimiento continuo mediante evaluaciones formativas.

CAPÍTULO 5.
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.1. Fundamentación de la propuesta

La presente propuesta metodológica forma parte del proyecto de investigación titulado 'El juego como estrategia para el aprendizaje de las matemáticas aplicado a 24 niños de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel'. La misma responde a la necesidad de fortalecer el rendimiento académico y la motivación hacia la asignatura de Matemáticas mediante la implementación de estrategias didácticas basadas en la gamificación.

La gamificación consiste en la incorporación de elementos propios del juego (puntos, niveles, recompensas, retos y trabajo colaborativo) dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta estrategia promueve la participación del estudiante, el aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Su aplicación, en cuarto grado, permite reforzar contenidos fundamentales del currículo nacional.

5.2. Objetivo de la propuesta

5.2.1. Objetivo general

Implementar una estrategia metodológica basada en la gamificación para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel.

5.2.2. Objetivos específicos:

- Fortalecer el dominio de las operaciones fundamentales.
- Desarrollar la comprensión de la suma y resta de fracciones.
- Aplicar correctamente las medidas de longitud.
- Identificar y utilizar figuras geométricas básicas.

5.3. Marco teórico de referencias de la propuesta

- **Operaciones fundamentales:** se desarrollará el juego denominado “Liga matemática”, donde los estudiantes organizados en equipos resolverán retos progresivos de suma, resta, multiplicación y división. Se asignarán puntos por cada respuesta correcta y se establecerán niveles de dificultad. Esta actividad busca menorarla rapidez, precisión y trabajo cooperativo.
- **Fracciones:** (Suma y Resta) Se implementará el juego “El chef de las fracciones” utilizando materiales concretos como pizzas fraccionadas y tiras equivalentes. Los estudiantes deberán resolver recetas matemáticas sumando y restando fracciones. Se otorgarán recompensas simbólicas por cada reto superado.
- **Medidas de longitud:** Mediante la actividad 'Búsqueda del tesoro métrico', los estudiantes medirán objetos reales del aula utilizando reglas y cintas métricas. Se promoverá la conversión de unidades y la precisión en la medición como parte de los desafíos.
- **Geometría:** A través del juego 'Arquitectos del futuro', los estudiantes construirán una mini ciudad utilizando figuras geométricas básicas (cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo). Deberán identificar lados, vértices y propiedades, promoviendo la visualización espacial.

5.4. Descripción de la propuesta – Juegos matemáticos para el aprendizaje

1. OPERACIONES FUNDAMENTALES

(Suma, resta, multiplicación y división)

Juego 1: “Bingo matemático”

Propósito

Reforzar el cálculo mental y la rapidez en la resolución de operaciones básicas.

Desarrollo

1. El docente entrega a cada estudiante un cartón de bingo con resultados numéricos.
2. En lugar de cantar números, el docente dice operaciones (ejemplo: $45 \div 5$).
3. Los estudiantes resuelven mentalmente y marcan el resultado correcto.
4. Gana quien complete una fila o el cartón completo.
5. El estudiante debe explicar una operación para validar su victoria.

Evaluación

- Exactitud en las respuestas.
- Rapidez en el cálculo.
- Participación activa.

Juego 2: “Carrera de operaciones”**Propósito**

Mejorar la precisión y el trabajo en equipo.

Desarrollo

1. Se forman 4 equipos de 6 estudiantes.
2. En la pizarra se colocan 10 operaciones por nivel.
3. Cada equipo envía un representante por turno.
4. Solo avanza el equipo si la respuesta es correcta.
5. Gana el equipo que complete primero la secuencia.

Evaluación

- Resolución correcta.
- Colaboración grupal.
- Estrategias utilizadas.

2. FRACCIONES

(Suma y resta)

Juego 1: “El chef de las fracciones”

Propósito

Comprender la suma y resta de fracciones con igual y diferente denominador.

Desarrollo

1. Se entregan “pizzas” de cartón divididas en fracciones.
2. Cada equipo recibe una “receta” (ejemplo: $1/4 + 2/4$).
3. Deben armar la pizza correcta.
4. Si el denominador es diferente, deben buscar equivalencias.
5. Reciben monedas ficticias por cada receta correcta.

Evaluación

- Correcta suma/resta.
- Identificación de fracciones equivalentes.
- Participación equitativa.

Juego 2: “Dominó de fracciones”

Propósito

Relacionar fracciones equivalentes y resultados correctos.

Desarrollo

1. Las fichas tienen una fracción y una operación.
2. El estudiante debe unir la operación con su resultado correcto.
3. Se juega en pequeños grupos.
4. Gana quien se quede sin fichas primero.

Evaluación

- Relación correcta.
- Comprensión del procedimiento.
- Trabajo cooperativo.

3. MEDIDAS DE LONGITUD

Juego 1: “Búsqueda del tesoro métrico”

Propósito

Aplicar el uso correcto de unidades de medida.

Desarrollo

1. El docente esconde pistas en el aula.
2. Cada pista contiene una indicación: “Busca un objeto que mida 30 cm”.
3. Los equipos deben medir y registrar.
4. Si la medida es correcta, reciben la siguiente pista.
5. El equipo que complete primero el recorrido gana.

Evaluación

- Uso correcto de instrumentos.
- Precisión en las medidas.
- Conversión correcta cuando sea necesario.

Juego 2: “Construye la mini ciudad”

Propósito

Aplicar conversiones y medidas exactas.

Desarrollo

1. Cada equipo recibe cartulina.

2. Deben construir casas con medidas exactas (ejemplo: 10 cm de alto).
3. Deben justificar las medidas usadas.
4. Se expone el trabajo final.

Evaluación

- Exactitud.
- Creatividad.
- Aplicación práctica.

4. GEOMETRÍA

(Cuadrado, círculo, rectángulo, triángulo)

Juego 1: “Arquitectos del futuro”

Propósito

Identificar y aplicar propiedades de figuras geométricas.

Desarrollo

1. Se asigna a cada equipo la construcción de una ciudad.
2. Solo pueden usar figuras indicadas.
3. Deben señalar lados, vértices y características.
4. Presentan su construcción al grupo.

Evaluación

- Identificación correcta.
- Uso adecuado de las figuras.
- Creatividad y explicación oral.

Juego 2: “Caza figuras”

Propósito

Reconocer figuras en el entorno real.

Desarrollo

1. El docente entrega una lista de figuras.
2. Los estudiantes buscan objetos en el aula con esa forma.
3. Deben dibujar o fotografiar (si es posible).
4. Explican por qué corresponde a esa figura.

Evaluación

- Identificación correcta.
- Justificación.
- Participación.

5.5. Recursos requeridos

Para la ejecución de la propuesta “Juegos matemáticos para el aprendizaje” en el Centro Educativo Jhosemmel, se requiere una serie de recursos humanos, materiales y tecnológicos que faciliten el desarrollo de las actividades lúdicas y el fortalecimiento del aprendizaje matemático en los estudiantes.

Recursos humanos

- Docente de grado.
- Estudiantes participantes.
- Directivos del Centro Educativo Jhosemmel.
- Padres de familia como apoyo en actividades complementarias.
- Personal de orientación o psicopedagogía, en caso de ser necesario.

Recursos materiales

- Cartulinas, hojas blancas y de colores.
- Marcadores.
- Tijeras.
- Regla y cinta métrica.
- Pegamento.
- Dados matemáticos.
- Fichas de dominó de fracciones.
- Cartones de bingo matemático.
- Pizzas de cartón fraccionadas.
- Monedas ficticias.
- Cuadernos.
- Objetos geométricos y figuras recortables.
- Pizarra y marcadores acrílicos.

Recursos tecnológicos

- Computadora o laptop.
- Proyector multimedia.
- Impresora.
- Calculadora básica.
- Celular o cámara para registrar actividades.

Recursos financieros

- Compra de materiales didácticos y papelería.
- Impresión de guías y recursos.
- Elaboración de juegos educativos.

5.6. Cronograma de actividades

Actividades	Responsable	Tiempo	Fecha
Presentación de la propuesta a directivos y docentes	Investigador y docente	1 día	Semana 1
Organización de materiales didácticos	Docente	2 días	Semana 1
Aplicación de juegos sobre operaciones fundamentales	Docente y estudiantes	1 semana	Semana 2
Desarrollo de juegos de fracciones	Docente y estudiantes	1 semana	Semana 3
Aplicación de juegos sobre medidas de longitud	Docente y estudiantes	1 semana	Semana 4
Desarrollo de juegos de geometría	Docente y estudiantes	1 semana	Semana 5
Observación y seguimiento del desempeño estudiantil	Docente	Permanente	Semanas 2-5
Aplicación de evaluaciones formativas	Docente	2 días	Semana 6
Análisis de resultados obtenidos	Investigador y docente	2 días	Semana 6
Presentación de resultados finales	Investigador	1 día	Semana 6

La imagen presenta las actividades a desarrollar, los responsables, tiempo y fecha de ejecución, permitiendo una mejor organización.

5.7. Viabilidad y evaluación de la propuesta

Viabilidad de la propuesta

La propuesta “Juegos matemáticos para el aprendizaje” es viable para su aplicación en el Centro Educativo Jhosemmel, debido a que responde a las necesidades detectadas en la prueba diagnóstica realizada a los 24 estudiantes participantes. Los resultados evidenciaron dificultades en operaciones fundamentales, fracciones, medidas y geometría, por lo que se considera pertinente implementar estrategias lúdicas que fortalezcan el pensamiento lógico-matemático.

La propuesta es factible porque utiliza materiales accesibles, económicos y fáciles de elaborar dentro del contexto escolar. Se cuenta con la participación activa de docentes y estudiantes, favoreciendo un ambiente dinámico y motivador para el aprendizaje, todo dentro del horario regular de clase.

Desde el punto de vista pedagógico, la propuesta promueve el aprendizaje significativo, el trabajo colaborativo y la participación de los estudiantes, permitiendo mejorar la comprensión y aplicación de contenidos prácticos y recreativos.

Evaluación de la propuesta

La evaluación de la propuesta se realizará de manera continua, formativa y participativa, tomando en cuenta, el desempeño de los estudiantes durante el desarrollo de cada actividad lúdica.

Para evaluar la efectividad de la propuesta activa están:

- Resolución correcta de ejercicios y problemas matemáticos.
- Comprensión de conceptos matemáticos en equipos.
- Interés y motivación durante las actividades.
- Mejoramiento en el rendimiento académico.

Instrumentos de evaluación

- Lista de cotejo.
- Escala estimativa.
- Observación directa.
- Registro anecdótico.
- Ejercicios prácticos.
- Evaluaciones diagnósticas y formativas.

Los resultados obtenidos permitirán determinar el impacto de los juegos matemáticos en el aprendizaje de los estudiantes y verificar si las estrategias implementadas contribuyen al fortalecimiento de las competencias matemáticas y al mejoramiento del rendimiento académico en el Centro Educativo Jhosemmel.

5.8. Conclusiones de la propuesta

Los datos evidencian una mejora significativa en el rendimiento académico del grupo después de la aplicación de estrategias gamificadas. Uno de los aspectos más relevantes es que ningún estudiante se mantiene en el nivel más bajo (2.0 – 2.9), lo que demuestra que las actividades implementadas contribuyeron a reforzar las competencias básicas en Matemáticas. Asimismo, se observa un aumento considerable en el número de estudiantes que alcanzaron la calificación máxima (5), lo que indica un mayor dominio de los contenidos, especialmente en áreas que presentaban dificultad, como fracciones y resolución de problemas matemáticos.

La prueba final fue aplicada a 24 estudiantes, luego de implementar una intervención pedagógica basada en la gamificación durante un mes para reforzar los contenidos de operaciones fundamentales, fracciones, geometría, medidas y resolución de problemas matemáticos.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- **12 estudiantes (50%)** se ubicaron en el rango de 40-49 puntos.
- **9 estudiantes (38%)** alcanzaron la calificación máxima (5).
- **3 estudiantes (12%)** obtuvieron entre 3.0 – 3.9.
- **0 estudiantes (0%)** quedaron en el nivel 2.0 – 2.9.

Esto demuestra que la gamificación:

- Favorece la comprensión progresiva.
- Reduce la ansiedad matemática.
- Promueve mayor confianza en el estudiante.
- Permite aprender del error sin temor al fracaso.

Nivel de desempeño	diagnóstica	final	Diferencia-
5	4 estudiantes (17%)	9 estudiantes (38%)	Aumento significativo
40-49	10 estudiantes (42%)	12 estudiantes (50%)	Ligero aumento
3.0 – 3.9	8 estudiantes (33%)	3 estudiantes (12%)	Disminución (mejoraron de nivel)
2.0 – 2.9	2 estudiantes (8%)	0 estudiantes (0%)	Eliminado

Al comparar ambas pruebas, se evidencia una transformación positiva del grupo:

- Se redujo la brecha entre estudiantes con alto y bajo rendimiento.
- Se incrementó el porcentaje de excelencia académica.
- Se fortaleció el aprendizaje colectivo.
- Se logró mayor homogeneidad en el desempeño.

Desde una perspectiva metodológica, estos resultados respaldan la efectividad de la gamificación como estrategia innovadora dentro del aula, especialmente en el área de Matemáticas, donde tradicionalmente existen dificultades de motivación y comprensión.

La aplicación de la prueba final, posterior al desarrollo de actividades gamificadas en el aula, permite concluir de manera clara y fundamentada que la intervención pedagógica implementada tuvo un impacto positivo y significativo en el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel en el área de Matemáticas.

Los resultados evidencian una mejora sustancial en comparación con la prueba diagnóstica inicial, no solo en el aumento de estudiantes ubicados en los niveles de desempeño alto, sino también, en la eliminación total del nivel más bajo de rendimiento. Este avance refleja que las estrategias basadas en el juego no solo fortalecieron los conocimientos previos, sino que contribuyeron a superar dificultades conceptuales que inicialmente afectaban a parte del grupo.

El incremento en el porcentaje de estudiantes que alcanzaron la calificación máxima demuestra que la gamificación favoreció la consolidación de competencias matemáticas fundamentales, especialmente en contenidos como operaciones básicas, fracciones, geometría, medidas y resolución de problemas. Asimismo, la reducción considerable del grupo que se encontraba en niveles intermedios indica que hubo una movilidad académica ascendente, lo cual sugiere que los estudiantes lograron mejorar su comprensión, precisión y capacidad de análisis. La desaparición del nivel más bajo es particularmente relevante, ya que evidencia un avance en términos de equidad educativa y atención a la diversidad, logrando que ningún estudiante quedara rezagado tras la intervención.

Desde una perspectiva pedagógica, los resultados permiten afirmar que la incorporación de dinámicas lúdicas, retos, recompensas y actividades participativas influyó positivamente en la motivación, la seguridad y la actitud de los estudiantes frente a la asignatura. La gamificación facilitó un aprendizaje más activo y significativo, reduciendo la ansiedad matemática y promoviendo una mayor disposición hacia la práctica constante. Este proceso no solo impactó en el aspecto cognitivo, sino también en el ámbito socioemocional, fortaleciendo la confianza y el trabajo colaborativo dentro del aula.

El análisis comparativo entre la prueba diagnóstica y la prueba final confirma que la gamificación constituye una estrategia didáctica efectiva para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el nivel primario. Los resultados obtenidos respaldan la pertinencia de continuar implementando metodologías activas e innovadoras que respondan a las necesidades del estudiantado y favorezcan el desarrollo integral de competencias.

CONCLUSIONES

La presente investigación, centrada en la implementación de la gamificación como estrategia didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Jhosemmel, permitió comprobar que el uso del juego como recurso pedagógico incide de manera positiva en el rendimiento académico y en la motivación escolar. A partir del diagnóstico inicial se evidenciaron debilidades en contenidos fundamentales como operaciones básicas, fracciones, geometría, medidas y resolución de problemas; sin embargo, tras la aplicación sistemática de actividades gamificadas, los resultados de la prueba final reflejaron una mejora significativa en los niveles de desempeño del grupo.

El análisis comparativo demostró un incremento notable en el número de estudiantes que alcanzaron niveles altos de rendimiento y, al mismo tiempo, la disminución e incluso eliminación de los niveles más bajos. Estos resultados evidencian que la gamificación no solo favorece la comprensión conceptual, sino que también fortalece el pensamiento lógico-matemático, la capacidad de análisis y la resolución de situaciones problemáticas. Además, se observó una actitud más positiva hacia la asignatura, mayor participación en clase y un ambiente de aprendizaje más dinámico y colaborativo.

Desde el punto de vista pedagógico, la investigación confirma que las metodologías activas, cuando son planificadas y contextualizadas adecuadamente, permiten atender la diversidad del aula y promover aprendizajes significativos. El uso del juego estructurado como estrategia didáctica facilitó la práctica constante, el refuerzo inmediato y la motivación intrínseca, elementos clave para consolidar conocimientos en el nivel primario. Asimismo, se evidenció que la integración de dinámicas lúdicas reduce la ansiedad frente a las matemáticas y fomenta la confianza en las propias capacidades.

Los hallazgos de esta investigación permiten afirmar que la gamificación constituye una estrategia eficaz para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de educación primaria. Su implementación no solo impactó positivamente en los resultados académicos, sino también, en el desarrollo integral de los estudiantes, fortaleciendo habilidades cognitivas, sociales y emocionales. Por tanto, se recomienda continuar aplicando y perfeccionando este enfoque metodológico, así como promover futuras investigaciones que profundicen en su alcance y sostenibilidad dentro del contexto educativo panameño.

RECOMENDACIONES

Es fundamental que el sistema educativo panameño continúe promoviendo la incorporación de metodologías activas e innovadoras dentro del currículo nacional, especialmente en áreas como Matemáticas, donde históricamente se evidencian dificultades de aprendizaje. La gamificación, el aprendizaje basado en proyectos y otras estrategias participativas deben integrarse de manera formal en las orientaciones pedagógicas del Ministerio de Educación, no como actividades aisladas, sino como parte estructural de la planificación didáctica.

Se recomienda fortalecer los programas de formación y actualización docente, incorporando capacitaciones prácticas sobre el diseño e implementación de estrategias gamificadas y recursos lúdicos aplicados a los contenidos curriculares. La preparación continua del docente es clave para garantizar que las metodologías innovadoras se apliquen de manera efectiva, contextualizada y alineada con los objetivos de aprendizaje.

Es necesario fomentar una cultura de evaluación formativa dentro de las aulas, priorizando el seguimiento continuo del progreso del estudiante sobre la evaluación exclusivamente sumativa. Las herramientas lúdicas permiten retroalimentación inmediata y favorecen la mejora progresiva, por lo que, el sistema educativo debería impulsar modelos evaluativos que reconozcan el proceso de aprendizaje y no únicamente el resultado final.

Se sugiere fortalecer la dotación de recursos didácticos y tecnológicos en los centros educativos, especialmente en aquellos ubicados en contextos vulnerables. La equidad en el acceso a materiales, conectividad y herramientas digitales permitirá que la gamificación y otras estrategias innovadoras puedan desarrollarse de manera efectiva en todo el país, reduciendo brechas educativas.

Resulta pertinente también, promover investigaciones educativas a nivel nacional que evalúen el impacto de metodologías activas en distintas regiones y niveles escolares. La generación de evidencia local permitirá diseñar políticas públicas basadas en datos concretos y adaptadas a la realidad panameña.

De igual manera, se recomienda impulsar espacios de intercambio de buenas prácticas entre docentes, mediante redes pedagógicas, comunidades de aprendizaje y encuentros académicos que permitan compartir experiencias exitosas y estrategias innovadoras implementadas en el aula.

Se sugiere que el sistema educativo panameño fortalezca el enfoque integral del aprendizaje, considerando no solo el desarrollo cognitivo, sino también, las dimensiones socioemocionales del estudiante. Estrategias como la gamificación han demostrado que la motivación, la autoestima académica y la participación activa son factores determinantes en el rendimiento escolar, por lo que deben formar parte de las políticas educativas nacionales.

BIBLIOGRAFÍA

Area, M., y González, C. (2019). De la enseñanza tradicional a la gamificación del aprendizaje: Una revisión teórica. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 9–25.

Atencio, R., y Caballero, L. (2021). *El juego como herramienta pedagógica para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en el segundo nivel de preescolar*. [Trabajo de graduación, Centro Regional Universitario de Azuero, Universidad de Panamá].

Castillo, S. (2019). *Implementación de juegos didácticos como estrategia de enseñanza para mejorar el aprendizaje de fracciones en estudiantes de cuarto grado* (Tesis de licenciatura). Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: Defining gamification*. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference

Foncubierta, J. M., y Rodríguez, C. (2018). *Didáctica de la gamificación en el aula*. Edinumen.

González, L. (2022). *Uso de la gamificación para mejorar el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de educación primaria* (Tesis de licenciatura). Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá.

Gómez, C. (2020). La gamificación como estrategia para mejorar el rendimiento en matemáticas en estudiantes de primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 19(2), 45–60.

Hamari, J., Koivisto, J., y Sarsa, H. (2014). *Does Gamification Work? A Literature Review of Empirical Studies on Gamification*. En Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences (pp. 3025-3034). IEEE.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

López, A. (2020). *Influencia de actividades gamificadas en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de primaria* (Tesis de maestría). Universidad de Panamá, Panamá.

Ministerio de Educación de Panamá. (2019). *Plan estratégico institucional 2019–2024*. MEDUCA.

Ministerio de Educación de Panamá. (2022). *Informe nacional de resultados académicos en educación primaria*. MEDUCA.

OCDE. (2019). *Resultados de PISA 2018: ¿Qué saben y pueden hacer los estudiantes?* OECD Publishing.

Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J., y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: Una revisión de la literatura. *Educación XX1*, 21(1), 215–238.

Pinilla, D., y Vergara, S. (2022). *Implementación de la gamificación como estrategia innovadora en la enseñanza de la matemática en el nivel de premedia del Colegio José Daniel Crespo, provincia de Los Santos*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. Repositorio Institucional de la Universidad de Panamá.

Prensky, M. (2010). *Teaching digital natives: Partnering for real learning*. Corwin Press.

Ramírez, M. (2021). *Estrategias lúdicas para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de cuarto grado* (Tesis de maestría). Universidad de Panamá.

UNESCO. (2021). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. UNESCO Publishing.

Valderrama, S. (2019). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. San Marcos.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

ANEXOS

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE SAN MIGUELITO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PRUEBA DIAGNÓSTICA DE MATEMÁTICA – 4° GRADO

Nombre del estudiante: _____

Fecha: _____

Docente: _____

Puntaje total: 50 puntos

Instrucciones: Lee cuidadosamente cada ejercicio y resuelve mostrando tus procedimientos cuando sea necesario.

I. Números y operaciones (20 puntos).

1 Escribe en número las siguientes cantidades (4 pts).

a) Tres mil cuatrocientos veinticinco: _____

b) Cinco mil ochocientos nueve: _____

2 Descompone el siguiente número (4 pts).

6,482 = _____

3 Realiza las siguientes operaciones (12 pts).

a) $3,456 + 2,789 =$ _____

b) $7,000 - 3,458 =$ _____

c) $245 \times 6 =$ _____

d) $864 \div 4 =$ _____

II. Fracciones (8 puntos).

4 Observa y responde (4 pts).

¿Qué fracción representa la parte sombreada?

(El docente puede dibujar un rectángulo dividido en 8 partes con 3 sombreadas)

Respuesta: _____

5 Resuelve (4 pts).

a) $1/4 + 1/4 =$ _____

b) $3/5 - 1/5 =$ _____

III. Geometría (8 puntos)**6 Identifica la figura geométrica (4 pts).**

a) Figura con 3 lados: _____

b) Figura con 4 lados iguales: _____

7 Calcula el perímetro (4 pts).

Un rectángulo tiene 5 cm de largo y 3 cm de ancho.

¿Cuál es su perímetro?

Respuesta: _____

IV. Medidas (6 puntos).**8 Resuelve (6 pts).**

a) ¿Cuántos minutos hay en 2 horas? _____

b) ¿Cuántos centímetros hay en 3 metros? _____

c) ¿Qué unidad usarías para medir el peso de un cuaderno?

V. Problemas matemáticos (8 puntos).**9 Resuelve los siguientes problemas**

a) Ana tiene 48 caramelos y los reparte en 6 bolsas iguales.

¿Cuántos caramelos coloca en cada bolsa?

Respuesta: _____

b) En una escuela hay 235 estudiantes. Si llegan 120 más,

¿cuántos estudiantes hay ahora? Respuesta: _____

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE SAN MIGUELITO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PRUEBA FINAL DE MATEMÁTICA – 4° GRADO

Evaluación del aprendizaje mediante el método del juego

Nombre: _____

Fecha: _____

Docente: _____

Puntaje total: 50 puntos

Instrucciones: Resuelve cada ejercicio con atención. Puedes usar procedimientos.

I. Números y operaciones (20 puntos).

1 Juego “La tienda matemática” (8 pts).

En una tienda de juegos educativos:

- a) Un rompecabezas cuesta B/. 2,345 y un dominó cuesta B/. 1,278.
¿Cuánto cuestan los dos juntos?

Respuesta: _____

- b) Si pagas con B/. 5,000, ¿cuánto te devuelven?

Respuesta: _____

2 Juego “Multiplica y gana” (6 pts).

a) $326 \times 4 =$ _____

b) $945 \div 5 =$ _____

3 Desafío del valor posicional (6 pts).

Descompón el número 7,530

II. Fracciones en el juego (8 puntos).**4 Juego “La Pizza Matemática” (4 pts).**

Si una pizza está dividida en 8 partes y Juan come 5 partes, ¿qué fracción representa lo que comió?

Respuesta: _____

5 Completa (4 pts)

a) $2/6 + 3/6 =$ _____

b) $4/9 - 1/9 =$ _____

III. Geometría divertida (8 puntos).**6 “Construyendo figuras” (4 pts).**

a) Figura con 4 lados y 4 ángulos rectos: _____

b) Figura con 3 lados: _____

7 Perímetro en acción (4 pts).

Un campo de juego mide 6 cm de largo y 4 cm de ancho. ¿Cuál es su perímetro?

Respuesta: _____

IV. Medidas en el juego (6 puntos).**8 Resuelve (6 pts).**

- a) ¿Cuántos minutos hay en 3 horas? _____
- b) ¿Cuántos centímetros hay en 5 metros? _____
- c) ¿Qué unidad usarías para medir la masa de una mochila?

V. Problemas matemáticos lúdicos (8 puntos).**9 Resuelve**

- a) En un juego de equipos, 72 estudiantes se dividen en 8 grupos iguales.
¿Cuántos estudiantes hay en cada grupo?

Respuesta: _____

- b) En una competencia se ganaron 358 puntos el lunes y 247 puntos el martes.
¿Cuántos puntos se obtuvieron en total?

Respuesta: _____