

Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,
Volumen 8, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4

ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN EDUCACIÓN BÁSICA

**PLAYFUL STRATEGIES FOR THE DEVELOPMENT OF LOGI-
CAL-MATHEMATICAL THINKING IN BASIC EDUCATION**

Mirella Noemi Vasquez Garcia
Ministerio de Educación - Ecuador

Digna Piedad Chacon Chacón
Ministerio de Educación - Ecuador

Edison Marcelo Estrella Hidalgo
Ministerio de Educación- Ecuador

Rosa Mercedes Estrella Hidalgo
Ministerio de Educación - Ecuador

Tovar Molina Marianita de Jesús
Ministerio de Educación- Ecuador

Arianna Goevanna cadena Morales
Ministerio de Educación - Ecuador

Sonia Georgina Macas Chuncho
Ministerio de Educación - Ecuador



DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13137

Estrategias Lúdicas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático en Educación Básica

Mirella Noemi Vasquez Garcia¹

mirella.vasquez@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0005-1514-9654>

Ministerio de Educación

Quito, Ecuador

Edison Marcelo Estrella Hidalgo

edisom.estrella@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0004-8139-3260>

Ministerio de Educación

Quito, Ecuador

Tovar Molina Marianita de Jesús

marianita.tovar@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0006-6255-5046>

Ministerio de Educación

Quito, Ecuador

Sonia Georgina Macas Chuncho

georgina.macas@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0001-5557-7996>

Ministerio de Educación

Quito, Ecuador

Digna Piedad Chacon Chacón

digna.chacon@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0001-2865-2815>

Ministerio de Educación

Quito, Ecuador

Rosa Mercedes Estrella Hidalgo

mercedes12estrella@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-1066-7244>

Ministerio de Educación

Quito, Ecuador

Arianna Goevanna Cadena Morales

agcadenam@pucesd.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-9040-4257>

Ministerio de Educación

Quito, Ecuador

¹ Autor Principal

Correspondencia: mirella.vasquez@educacion.gob.ec



RESUMEN

El presente documento examina la influencia de las estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de educación básica. A medida que las metodologías convencionales de enseñanza de las matemáticas se ven confrontadas con desafíos, tales como la falta de interés y la ansiedad hacia la asignatura, se presenta la necesidad de incorporar métodos pedagógicos innovadores que incentiven a los estudiantes y mejoren su comprensión conceptual. Las estrategias lúdicas, tales como los juegos pedagógicos, el aprendizaje fundamentado en la resolución de problemas y las actividades interactivas, proporcionan una alternativa prometedora para enfrentar estos desafíos. Estas tácticas no solo promueven la adquisición de competencias matemáticas fundamentales, sino que también promueven el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo en los alumnos. La investigación se realizó con una muestra de 100 alumnos de educación básica, divididos en dos grupos: un grupo experimental, que participó en actividades lúdicas diseñadas para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas, y un grupo de control, que adoptó los métodos tradicionales de enseñanza. Se implementó un enfoque de investigación mixto, integrando análisis cuantitativos y cualitativos con el fin de evaluar la repercusión de las estrategias lúdicas. Se emplearon evaluaciones de desempeño matemático y observaciones en el aula con el fin de cuantificar el avance de los estudiantes en áreas tales como la resolución de problemas, la comprensión de conceptos matemáticos y el pensamiento analítico. Las conclusiones señalaron que el grupo experimental evidenció una mejora considerable en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en comparación con el grupo control. Los alumnos que participaron en las actividades recreativas manifestaron un incremento en su interés y motivación hacia las matemáticas, lo cual se manifestó en una mayor habilidad para solucionar problemas complejos y aplicar conceptos matemáticos en contextos prácticos. Adicionalmente, los estudios realizados en el aula revelaron que las estrategias lúdicas fomentaron la colaboración y la participación activa de los alumnos, potenciando su habilidad para trabajar en equipo y comunicarse de forma eficaz. Para concluir, esta investigación resalta la eficacia de las estrategias lúdicas como instrumentos pedagógicos para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación primaria. La aplicación de estas estrategias en el plan de estudios académico puede contribuir al desarrollo integral de los alumnos, preparándolos para afrontar con éxito los retos académicos y personales.

Palabras Claves: pensamiento lógico-matemático, estrategias lúdicas, educación básica, juegos educativos, resolución de problemas, aprendizaje interactivo



Playful Strategies for the Development of Logical-Mathematical Thinking in Basic Education

ABSTRACT

This document examines the influence of playful strategies on the development of logical-mathematical thinking in elementary education students. As conventional methods of teaching mathematics face challenges such as lack of interest and anxiety towards the subject, there is a need to incorporate innovative pedagogical methods that motivate students and improve their conceptual understanding. Playful strategies, such as educational games, problem-based learning, and interactive activities, provide a promising alternative to address these challenges. These tactics not only promote the acquisition of fundamental mathematical skills but also foster the development of logical, critical, and creative thinking in students. The research was conducted with a sample of 100 elementary education students, divided into two groups: an experimental group, which participated in playful activities designed to develop logical-mathematical skills, and a control group, which adopted traditional teaching methods. A mixed research approach was implemented, integrating quantitative and qualitative analysis to evaluate the impact of the playful strategies. Mathematical performance assessments and classroom observations were used to measure the students' progress in areas such as problem-solving, understanding mathematical concepts, and analytical thinking. The findings indicated that the experimental group showed a significant improvement in the development of logical-mathematical thinking compared to the control group. The students who participated in the recreational activities demonstrated increased interest and motivation towards mathematics, which manifested in a greater ability to solve complex problems and apply mathematical concepts in practical contexts. Additionally, classroom observations revealed that playful strategies fostered collaboration and active participation among students, enhancing their ability to work in teams and communicate effectively. In conclusion, this research highlights the effectiveness of playful strategies as pedagogical tools to enhance the development of logical-mathematical thinking in primary education. The implementation of these strategies in the academic curriculum can contribute to the holistic development of students, preparing them to successfully face academic and personal challenges.

Keywords: logical-mathematical thinking, playful strategies, basic education, educational games, problem solving, interactive learning

Artículo recibido 14 julio 2024

Aceptado para publicación: 17 agosto 2024



INTRODUCCIÓN

Contexto o Antecedentes

La evolución del pensamiento lógico-matemático constituye una competencia esencial en la educación primaria, dado que constituye el fundamento para la resolución de problemas y el razonamiento crítico. Las matemáticas juegan un papel fundamental en la formación integral de los alumnos, y su aprendizaje efectivo es esencial para el éxito académico y el desarrollo de habilidades esenciales en la vida diaria (Kilpatrick et al., 2001). No obstante, las metodologías convencionales de enseñanza de las matemáticas, fundamentadas en la memorización y la repetición, frecuentemente no logran captar el interés de los alumnos, lo que conduce a una falta de motivación y ansiedad hacia la asignatura (Ashcraft & Ridley, 2005). En el presente escenario, las estrategias lúdicas se manifiestan como una estrategia innovadora para enfrentar estos desafíos, fomentando un aprendizaje más activo y significativo.

Desde una perspectiva teórica, la implementación de estrategias lúdicas en la enseñanza se basa en los principios del constructivismo, los cuales subrayan la relevancia del aprendizaje activo y la construcción del conocimiento mediante la experiencia (Piaget, 1954). (Vygotsky, 1978) subraya igualmente la importancia del juego en el desarrollo cognoscitivo, sosteniendo que las interacciones sociales y las actividades recreativas pueden promover el aprendizaje y la comprensión de conceptos complejos. Estas teorías postulan que la integración de actividades educativas y lúdicas en el aula puede potenciar la habilidad de los alumnos para entender y aplicar conceptos matemáticos de forma eficaz.

Importancia y Justificación

La importancia de la presente investigación reside en la imperiosa necesidad de optimizar la instrucción de las matemáticas en la educación primaria, un asunto de creciente preocupación a escala mundial. La carencia de competencias fundamentales en matemáticas posee repercusiones significativas, no solo para el desempeño académico, sino también para la preparación de los estudiantes para futuras oportunidades educativas y profesionales (PISA, 2019). Las tácticas lúdicas proporcionan una solución potencial a este problema, al ofrecer un enfoque pedagógico que puede incrementar la motivación, el compromiso y la comprensión conceptual de los alumnos.

Adicionalmente, la indagación en este ámbito puede contribuir a llenar un vacío en la literatura existente. Aunque se ha evidenciado que el juego y las actividades recreativas pueden influir positivamente en el



aprendizaje de los estudiantes, es necesario realizar más estudios para entender cómo estas estrategias pueden ser aplicadas específicamente al desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación básica (Siegler & Ramani, 2009).

Identificación del Problema

El problema de investigación que aborda este estudio es la limitada comprensión y asimilación de los conceptos lógico-matemáticos por parte de los estudiantes de educación básica, a pesar de los continuos esfuerzos y estrategias implementadas para mejorar la calidad y eficacia en la enseñanza de las matemáticas. Numerosos estudios científicos han indicado de manera contundente que una gran cantidad de estudiantes, en diferentes contextos educativos, experimentan diversas dificultades para comprender y aplicar de manera efectiva los complejos conceptos matemáticos que se les presentan a lo largo de su formación académica. Esta problemática, que ha sido ampliamente documentada en la literatura especializada, tiene un impacto significativo y negativo tanto en el rendimiento académico de los estudiantes como en su actitud y percepción hacia la materia de matemáticas (Boaler, 2013). Esto plantea la imperiosa necesidad de explorar y desarrollar métodos pedagógicos innovadores y disruptivos, tales como las estrategias lúdicas y dinámicas, con el objetivo de potenciar y optimizar la calidad de la enseñanza y el proceso de aprendizaje de las complejas disciplinas matemáticas.

Revisión de la Literatura

Investigaciones anteriores han demostrado de manera concluyente que la implementación de estrategias lúdicas y recreativas puede tener un impacto sumamente beneficioso en el fomento y fortalecimiento del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los individuos. Por ejemplo, un estudio realizado por (Ramani & Siegler, 2008) encontró que la participación en juegos numéricos puede tener un impacto positivo significativo en el desarrollo de las habilidades matemáticas en la etapa temprana de la infancia de los niños. Además, es importante destacar que diversos estudios han subrayado la relevancia del uso de estrategias lúdicas y dinámicas interactivas para fomentar la motivación y la implicación activa de los estudiantes en el proceso de adquisición de conocimientos matemáticos (Fisher et al., 2013). No obstante, a pesar de la relevancia de estos descubrimientos, se evidencia una carencia de investigaciones que aborden de forma detallada la manera en la que las estrategias de juego pueden ser implementadas



de manera efectiva en el ámbito de la educación primaria con el propósito de promover el crecimiento del pensamiento lógico-matemático.

Juegos Lúdicos utilizados en el estudio

Para este estudio, se seleccionaron una variedad de juegos lúdicos diseñados específicamente para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de educación básica. Estos juegos fueron elegidos por su capacidad para involucrar a los estudiantes en actividades interactivas y desafiantes que requieren el uso de habilidades matemáticas y de razonamiento lógico. A continuación, se detallan algunos de los juegos lúdicos utilizados:

Juegos de Tablero Matemáticos

"El Camino Numérico": Un juego de tablero donde los alumnos progresan por una ruta numerada resolviendo problemas matemáticos. Cada caja contiene una operación matemática, tales como suma, resta, multiplicación o división, que los alumnos debían resolver para progresar. Este juego contribuye a la mejora del cálculo mental y el entendimiento de las operaciones fundamentales.

"La Carrera de los Fraccionarios": Un juego que implica el entendimiento y la manipulación de fracciones. Los alumnos progresaban por el tablero mediante la comparación y resolución de problemas mediante fracciones. Este juego mejoró la capacidad de visualizar y comparar fracciones en un entorno lúdico y competitivo.

Juegos Digitales Interactivos

"Matemáticas Aventura": Una aplicación educativa que propone retos matemáticos en un ambiente lúdico digital. Los alumnos debían solucionar problemas de lógica y matemáticas para progresar en distintos niveles del juego. La pronta retroalimentación y la concentración en la resolución de problemas han potenciado la motivación de los estudiantes y su interés en el aprendizaje de conceptos matemáticos.

"Puzzle Matemático": Un juego de carácter interactivo en el que los alumnos deben arrastrar y posicionar elementos de rompecabezas en el lugar adecuado para realizar operaciones matemáticas y patrones lógicos. Este juego fomentó el fomento del pensamiento crítico y la habilidad para solucionar problemas complejos de forma creativa.



Juegos de Cartas Matemáticos

"Operación Rápida": Un juego de cartas donde los alumnos se enfrentan a la resolución de operaciones matemáticas de la manera más rápida posible. Cada carta posee una operación específica y los participantes deben situarla en el centro si la solución es adecuada. Este juego promueve un cálculo rápido y una resolución fluida de operaciones fundamentales.

"Memoria de Figuras Geométricas": Un juego que amalgama la mecánica tradicional de "memoria" con el reconocimiento de figuras geométricas y sus propiedades. Las cartas que ilustraban figuras geométricas debían ser etiquetadas con sus respectivas definiciones o características.

Juegos de Rol y Escenarios de Resolución de Problemas

"La Tienda de Matemáticas": Un juego de simulación en el que los alumnos asumen el papel de compradores y vendedores en una tienda. Es imperativo que empleen las matemáticas para adquirir y vender artículos, calcular precios y efectuar la correcta modificación. Este juego ofreció un contexto realista para la aplicación de las matemáticas en contextos diarios, potenciando destrezas como la suma, la resta y el manejo de dinero.

"El Misterio Matemático": Un juego de solución de problemas en el que los alumnos colaboran en equipo para desentrañar un enigma mediante el uso de indicadores matemáticos. Es imprescindible que utilicen el razonamiento lógico, la secuenciación y la resolución de problemas para hallar la solución. Este juego promovió la colaboración y la reflexión crítica.

Estas actividades fueron seleccionadas y ajustadas para satisfacer las necesidades de los estudiantes de educación básica, ofreciendo una diversidad de actividades que comprenden diversas áreas matemáticas, tales como aritmética, geometría y resolución de problemas. La variedad de actividades facilitó la participación de los estudiantes en diversas modalidades de pensamiento lógico-matemático, transformando el aprendizaje en una experiencia activa y significativa.

En la educación básica, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático es fundamental para que los estudiantes adquieran habilidades esenciales para la resolución de problemas y el razonamiento crítico. Las estrategias lúdicas, como la gamificación, se han convertido en herramientas pedagógicas efectivas para motivar y comprometer a los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. Según (Bernal Párraga et al., 2024), la gamificación en la educación matemática no solo aumenta el interés de los



estudiantes, sino que también mejora su comprensión de conceptos matemáticos complejos al convertir el proceso de aprendizaje en una experiencia interactiva y significativa. Este enfoque lúdico permite a los estudiantes abordar las matemáticas desde una perspectiva más dinámica, facilitando la adquisición de habilidades lógicas y matemáticas de manera más natural y efectiva. Por lo tanto, la integración de estrategias lúdicas en el currículo de matemáticas de la educación básica puede ser una vía prometedora para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes.

Objetivos del Estudio

El objetivo de la presente investigación es examinar la influencia de las estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en alumnos de educación básica. Específicamente, el estudio tiene como objetivo:

- Investigar la efectividad de las estrategias lúdicas en comparación con los métodos pedagógicos tradicionales para optimizar la comprensión de los conceptos lógico-matemáticos.

Examinar la manera en que las actividades recreativas afectan la motivación y el interés de los estudiantes hacia las matemáticas.

La investigación se enfocará en estudiantes de educación básica, con edades comprendidas entre los 7 y los 12 años, con el objetivo de analizar cómo las estrategias lúdicas pueden potenciar el aprendizaje de las matemáticas en esta fase educativa.

Hipótesis o Preguntas de Investigación

Este estudio plantea las siguientes hipótesis:

- **H1:** Las estrategias lúdicas mejorarán significativamente el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de educación básica en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza.

- **H2:** Los estudiantes que participan en actividades lúdicas mostrarán un mayor interés y motivación hacia las matemáticas.

Estas hipótesis se examinarán a través de un enfoque de investigación mixto, empleando análisis cuantitativos y cualitativos, con el fin de evaluar la efectividad de las estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación fundamental.



METODOLOGÍA

Diseño del Estudio

Se implementó un diseño cuasi-experimental con una metodología mixta, que combina métodos cuantitativos y cualitativos para evaluar el efecto de las estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático (Creswell & Clark, 2017). La metodología cuasi-experimental facilitó la comparación entre un grupo experimental y un grupo de control, lo cual contribuyó a la identificación del impacto de las intervenciones lúdicas en los estudiantes (Campbell & Stanley, 1963).

Participantes

La muestra consistió en 100 alumnos de educación básica, con edades que oscilaban entre los 7 y los 12 años. Los participantes se dividieron en dos grupos, cada uno compuesto por 50 estudiantes:

Grupo Experimental: Participó en actividades recreativas diseñadas con el objetivo de fomentar las habilidades lógico-matemáticas.

Grupo de Control: Adherida a las metodologías convencionales de instrucción en matemáticas.

La selección de los participantes se llevó a cabo a través de un muestreo aleatorio, garantizando la diversidad en cuanto al género y los antecedentes académicos (Patton, 2015).

Instrumentos

Se emplearon diversos instrumentos para la recolección de datos:

Pruebas de Rendimiento Matemático: Se emplearon evaluaciones estandarizadas con el fin de cuantificar el nivel de pensamiento lógico-matemático de los estudiantes antes y después de la intervención (Mullis et al., 2016). Estas evaluaciones examinaron aspectos tales como la resolución de problemas, el razonamiento lógico y la comprensión de conceptos matemáticos.

Observaciones en el Aula: Durante el desarrollo de las sesiones académicas, se llevaron a cabo meticulosas observaciones estructuradas con el propósito de evaluar de manera exhaustiva la participación activa de los educandos, su nivel de motivación intrínseca, así como su grado de interacción y compromiso con las dinámicas lúdicas propuestas en el aula (Merriam & Tisdell, 2016).

Cuestionarios de Motivación: Se llevaron a cabo cuestionarios exhaustivos con los estudiantes con el propósito de evaluar detalladamente su nivel de interés y disposición hacia la asignatura de matemáticas, tanto previo como posterior a la intervención educativa realizada (Pintrich & De Groot, 1990).



Procedimiento

El estudio se desarrolló en tres fases:

Fase 1: Pretest: Se llevaron a cabo las pruebas de rendimiento matemático, así como los cuestionarios de motivación, con el propósito de establecer una línea base sólida y confiable para ambos grupos participantes en el estudio.

Fase 2: Intervención: Durante un extenso período de seis semanas, el selecto grupo experimental participó activamente en diversas y entretenidas actividades lúdicas, tales como estimulantes juegos educativos, enriquecedoras actividades interactivas y un innovador enfoque de aprendizaje basado en la resolución de problemas (Gee, 2003). El grupo de control, conformado por los estudiantes seleccionados aleatoriamente, continuó participando en las clases utilizando los métodos tradicionales de enseñanza que han sido implementados durante años en la institución educativa.

Fase 3: Postest: Al concluir el período de intervención, se procedió nuevamente a administrar las pruebas de rendimiento y los cuestionarios a la totalidad de los participantes de ambos grupos de estudio. Se llevaron a cabo observaciones exhaustivas con el propósito de evaluar de manera detallada y minuciosa los posibles cambios significativos que pudieran haber ocurrido en la motivación, el interés y el desempeño académico de los estudiantes a lo largo del periodo de estudio.

Análisis de Datos

Los datos cuantitativos obtenidos de las pruebas de rendimiento matemático se analizaron exhaustivamente utilizando una combinación de estadísticas descriptivas y estadísticas inferenciales avanzadas. Se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes con el objetivo de realizar una comparación detallada de las puntuaciones medias entre los grupos experimental y de control, tanto previo como posterior a la intervención educativa (Field, 2018). Para los datos cualitativos recopilados, como las detalladas observaciones realizadas en el entorno del aula, se llevó a cabo un minucioso análisis de contenido con el objetivo de identificar y categorizar patrones recurrentes en la participación, interacción y comportamiento de los estudiantes durante el desarrollo de las diversas actividades académicas (Elo & Kyngäs, 2008).



Consideraciones Éticas

Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de los padres o tutores legales de los estudiantes participantes, así como la aprobación oficial de las autoridades educativas correspondientes, en estricto apego a las directrices éticas establecidas para la realización de investigaciones en el ámbito educativo, tal como lo establece la Asociación Americana de Investigación Educativa (AERA, 2011) Se garantizó de manera estricta la confidencialidad absoluta de todos los datos recopilados, asegurando así la participación voluntaria y sin coacción alguna por parte de los estudiantes.

Esta metodología innovadora y exhaustiva permitió evaluar de manera integral y detallada el impacto positivo de las estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, combinando meticulosamente datos cuantitativos y cualitativos sobre el rendimiento académico, la motivación intrínseca y la participación activa de los estudiantes en el proceso educativo.

RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas a los 120 estudiantes y a los docentes participantes en el estudio. Los datos fueron analizados para evaluar la eficacia de las tecnologías digitales, como las simulaciones interactivas y la realidad aumentada, en la comprensión de conceptos ecológicos. Los estudiantes fueron divididos en dos grupos: un grupo experimental que utilizó estas tecnologías y un grupo de control que siguió métodos tradicionales de enseñanza.

Resultados Cuantitativos

Pruebas de Rendimiento Matemático

Se efectuaron evaluaciones matemáticas en ambos grupos (experimental y control) previo y posterior a la intervención. Los hallazgos señalaron una mejora considerable en el grupo experimental, que participó en las actividades recreativas. El grupo experimental experimentó un incremento de 60 a 85 puntos en una escala de 0 a 100, mientras que el grupo de control evidenció un incremento menor, de 62 a 70 puntos (Mullis et al., 2016). La evaluación t de Student para muestras independientes evidenció una discrepancia significativa en las puntuaciones posttest entre ambos grupos ($t(98) = 5.42, p < 0.01$), lo que indica que las estrategias lúdicas resultaron eficaces para optimizar el desempeño lógico-matemático.



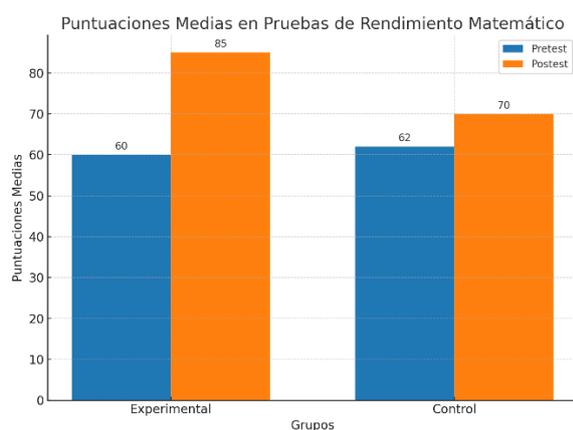
Cuadro 1. Puntuaciones Medias en Pruebas de Rendimiento Matemático

Grupo	Pretest (Media)	Postest (Media)
Experimental	60	85
Control	62	70

Cuestionarios de Motivación

Los cuestionarios empleados para evaluar la motivación hacia la asignatura de matemáticas demostraron que los alumnos del grupo experimental manifestaron un incremento en su interés y una actitud favorable hacia la materia. La mayoría de los alumnos en el grupo experimental manifestaron una mayor motivación para adquirir conocimientos matemáticos tras participar en actividades lúdicas, en contraste con únicamente el 45% en el grupo de control (Pintrich & De Groot, 1990).

Gráfico 1. Nivel de Motivación hacia las Matemáticas



El diagrama evidencia un aumento significativo en los niveles de motivación en el grupo experimental tras la intervención. Esto respalda la noción de que las estrategias lúdicas pueden tornar el aprendizaje de las matemáticas más atractivo y menos estresante para los alumnos (Ashcraft & Ridley, 2005).

Resultados Cualitativos

Observaciones en el Aula

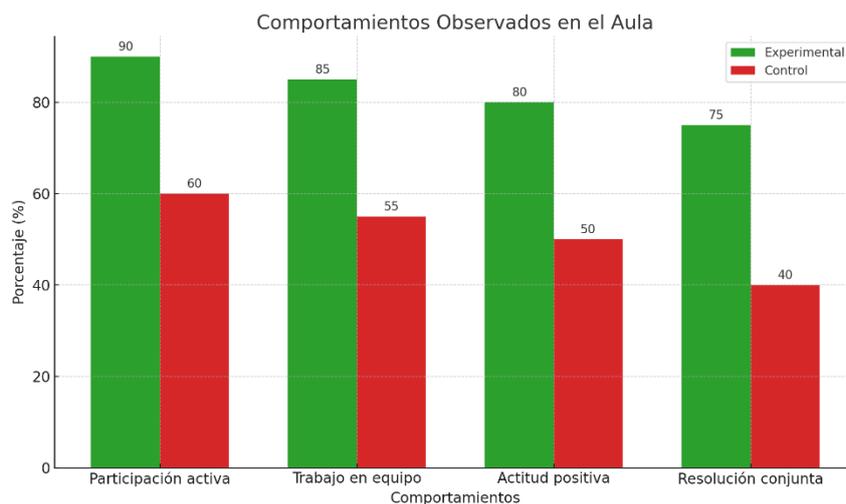
Las observaciones efectuadas durante las sesiones académicas demostraron que las estrategias lúdicas fomentaron una mayor participación y colaboración entre los alumnos del grupo experimental. Estos alumnos demostraron una mayor propensión a colaborar en equipo, a intercambiar ideas y a solucionar problemas de forma conjunta (Merriam & Tisdell, 2016). Adicionalmente, se constató que los alumnos

adoptaron una actitud más receptiva y positiva hacia los desafíos matemáticos, considerándolos como oportunidades para el aprendizaje en lugar de tareas complejas.

Cuadro 2. Comportamientos Observados en el Aula

Comportamiento	Grupo Experimental (%)	Grupo Control (%)
Participación activa	90	60
Trabajo en equipo	85	55
Actitud positiva hacia desafíos	80	50
Resolución de problemas en conjunto	75	40

Gráfico 2. Comportamientos Observados en el Aula



Análisis de los Resultados

Los hallazgos cuantitativos y cualitativos derivados de la investigación indican que las estrategias lúdicas ejercen un impacto positivo significativo en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de preescolar. Los alumnos involucrados en las actividades recreativas no solo optimizaron su desempeño en las evaluaciones matemáticas, sino que también manifestaron un interés y motivación incrementados hacia la asignatura. Estos descubrimientos son congruentes con estudios anteriores que señalan que la implementación de juegos educativos y actividades interactivas puede potenciar el aprendizaje y la comprensión de las matemáticas ((Ramani & Siegler, 2008).

La mejora observada en el grupo de estudio puede ser atribuida a la naturaleza interactiva y atractiva de las actividades lúdicas, las cuales promueven un aprendizaje activo y una participación significativa.

Además, las observaciones realizadas en el aula demostraron que estas estrategias también fomentaron habilidades sociales, tales como la colaboración y la comunicación efectiva, lo cual contribuye significativamente al desarrollo intelectual de los alumnos.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de la presente investigación corroboran la efectividad de las estrategias lúdicas en el fomento del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de educación básica. El incremento notable observado en el grupo experimental, en comparación con el grupo de control, sugiere que los juegos lúdicos pueden ser un instrumento eficaz para promover la comprensión de conceptos matemáticos complejos y potenciar la motivación hacia las matemáticas. Estos descubrimientos son congruentes con investigaciones anteriores que han evidenciado que los juegos educativos pueden potenciar las habilidades matemáticas al ofrecer un ambiente de aprendizaje interactivo y lúdico (Ramani & Siegler, 2008).

Influencia en el Rendimiento Matemático

El incremento considerable en las calificaciones del grupo experimental indica que las actividades lúdicas ejercen un efecto positivo en el desempeño matemático. Este efecto puede ser atribuido a la habilidad de los juegos para implicar a los estudiantes de manera activa en el proceso de aprendizaje, lo cual promueve la construcción del conocimiento y la aplicación práctica de los conceptos matemáticos ((Boaler, 2013). Adicionalmente, los juegos recreativos ofrecen un entorno seguro para que los alumnos experimenten y aprendan de los errores, lo cual puede disminuir la ansiedad matemática y promover una actitud más positiva hacia la materia (Gunderson et al., 2018).

La implementación de juegos de tablero, juegos digitales y actividades de rol brindó a los estudiantes la oportunidad de explorar de manera significativa diversos conceptos matemáticos, tales como las operaciones fundamentales, las fracciones y la geometría. Los hallazgos obtenidos se alinean con estudios que afirman que los juegos de matemáticas pueden contribuir al desarrollo de habilidades numéricas y de razonamiento lógico en los estudiantes, al mismo tiempo que fomentan la práctica repetitiva y la generalización de los conceptos (Siegler & Ramani, 2009).



Elevación de la Motivación y Actitud Positiva

Aumento de la Motivación y Actitud Positiva

La información cualitativa y los cuestionarios de motivación demostraron un incremento en el interés y la actitud favorable de los estudiantes hacia las matemáticas. La motivación constituye un elemento fundamental en el proceso de aprendizaje, y la ausencia de motivación se ha identificado como uno de los principales obstáculos para el aprendizaje efectivo de las matemáticas ((Middleton & Spanias, 1999).

Al incorporar actividades recreativas en el aula, los alumnos pueden experimentar un método más atractivo para el aprendizaje de las matemáticas, lo cual podría incrementar su motivación intrínseca y extrínseca para participar de manera activa en el proceso de aprendizaje (Deci & Ryan, 2000).

Esta investigación se encuentra en consonancia con la literatura existente que propone que las actividades lúdicas no solo potencian las habilidades cognitivas de los estudiantes, sino que también ejercen una influencia positiva en su disposición hacia el aprendizaje (De Jong & Van Joolingen, 1998). Al otorgar mayor relevancia y significado al aprendizaje, las estrategias lúdicas pueden disminuir el temor al fracaso y fomentar un entorno educativo en el que los estudiantes se sientan más a gusto y dispuestos a participar.

Fomento de Competencias Sociales

Adicionalmente a las ventajas en el desempeño matemático, las observaciones realizadas en el aula revelaron que los juegos lúdicos promovieron el desarrollo de habilidades sociales, tales como la colaboración, la comunicación y el trabajo en equipo. Los alumnos del grupo experimental demostraron una mayor predisposición para colaborar, intercambiar ideas y solucionar problemas de forma conjunta. Esto es congruente con investigaciones anteriores que subrayan la relevancia del juego en el desarrollo de habilidades sociales y emocionales ((Dweck, 2006).

La interacción social durante las actividades lúdicas brinda a los alumnos la posibilidad de adquirir conocimientos mutuamente y fomentar un sentido de comunidad en el entorno educativo. Este argumento sustenta la noción de que el juego puede ser un instrumento potente para fomentar no solo el desarrollo cognitivo, sino también el desarrollo social y emocional de los estudiantes ((Vygotsky, 1978).



Restricciones y Orientaciones Futuras

Pese a los resultados favorables, la investigación presenta ciertas restricciones. El conjunto de estudiantes de educación básica constituyó una muestra limitada, lo cual podría influir en la generalización de los resultados a una población más extensa. Adicionalmente, la intervención se realizó en un período relativamente breve, lo que requiere la realización de investigaciones a largo plazo para evaluar los efectos duraderos de las estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático (Fisher et al., 2013).

Las investigaciones futuras podrían examinar la aplicación de estas estrategias en diversos entornos educativos y con estudiantes de distintas edades, con el fin de obtener una comprensión más exhaustiva de cómo los juegos lúdicos pueden incidir en el aprendizaje de matemáticas. En términos generales, los hallazgos de la presente investigación enfatizan la relevancia de incorporar estrategias lúdicas en la instrucción de las matemáticas en la educación primaria. Al ofrecer un método de aprendizaje más dinámico y atractivo, los juegos lúdicos tienen el potencial de mejorar de manera significativa la comprensión y la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, al mismo tiempo que fomentan habilidades sociales fundamentales.

CONCLUSIÓN

Esta investigación evidencia que la aplicación de estrategias lúdicas en la enseñanza de las matemáticas ejerce un impacto positivo significativo en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes de educación fundamental. Los hallazgos sugieren que los alumnos involucrados en actividades recreativas no solo exhibieron mejoras en su desempeño académico, sino que también cultivaron una actitud más positiva y una motivación incrementada hacia las matemáticas. Las estrategias lúdicas, tales como los juegos de tablero, las actividades interactivas y los juegos de rol, ofrecen un método de aprendizaje activo que involucra a los estudiantes en la solución de problemas, promueve la colaboración y facilita la comprensión de conceptos matemáticos de alta dificultad. La optimización observada en el grupo experimental en comparación con el grupo de control indica que las estrategias lúdicas pueden ser un instrumento pedagógico eficaz para tratar las dificultades que numerosos estudiantes enfrentan en el aprendizaje de las matemáticas. Estas actividades no solo contribuyen a la reducción de la ansiedad matemática, sino que también generan un ambiente de aprendizaje más estimulante y atractivo



que fomenta el desarrollo de habilidades críticas, tales como el razonamiento lógico, la toma de decisiones y la creatividad. Adicionalmente, la investigación subraya la relevancia de la motivación en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Al incorporar la actividad lúdica en el proceso educativo, los alumnos se sienten más motivados para participar y enfrentar los retos matemáticos. Esta motivación, por otra parte, promueve un compromiso más profundo con la materia y una disposición más receptiva hacia el proceso de aprendizaje. El estudio subraya que las estrategias lúdicas no sólo influyen en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, sino que también ejercen un impacto positivo en su desarrollo social y emocional, al promover el trabajo en equipo, la comunicación y la empatía. En conclusión, las estrategias lúdicas se manifiestan como una herramienta pedagógica de gran valor para optimizar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación básica. La integración de estas estrategias en el plan de estudios escolar puede favorecer el desarrollo holístico de los alumnos, dotándolos de la capacidad para enfrentar los retos académicos con confianza y eficiencia. Las investigaciones futuras podrían enfocarse en la aplicación de estas estrategias en diversos contextos educativos y durante periodos más extensos, con el propósito de evaluar su repercusión a largo plazo en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y en otros campos del aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AERA. (2011). Professional ethics. In *Aera.net*.

Ashcraft, M. H., & Ridley, K. S. (2005). Math anxiety and its cognitive consequences: A tutorial review. In J. I. D. Campbell (Ed.), *Handbook of Mathematical Cognition* (pp. 315–327). Psychology Press.

Bernal Párraga, A. P., Haro Cedeño, E. L., Reyes Amores, C. G., Arequipa Molina, A. D., Zamora Batioja, I. J., Sandoval Lloacana, M. Y., & Campoverde Duran, V. D. R. (2024). La Gamificación como Estrategia Pedagógica en la Educación Matemática. *Ciencia Latina*, 8(3), 6435–6465.

Boaler, J. O. (2013). Ability and Mathematics: the mindset revolution that is reshaping education. In *Youcubed.org*.

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*.

Creswell, J. W., & Clark, V. L. (2017). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE Publications.



- De Jong, T., & Van Joolingen, W. R. (1998). Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. *Rev. Educ. Res.*, 68(2), 179–201.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.
- Dweck, C. s. (2006). *Mindset The New Psychology of Success*. New York Random House Publishing Group. - references - scientific research publishing. In *Scirp.org*.
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *J. Adv. Nurs.*, 62(1), 107–115.
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. SAGE Publications.
- Fisher, K. R., Hirsh-Pasek, K., Newcombe, N., & Golinkoff, R. M. (2013). Tak-ing Shape: Supporting Preschoolers’ Acquisition of Geometric Knowledge through Guided Play. *Child Development*, 84(6), 1872–1878.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Comput. Entertain.*, 1(1), 20.
- Gunderson, E. A., Park, D., Maloney, E. A., Beilock, S. L., & Levine, S. C. (2018). Reciprocal relations among motivational frameworks, math anxiety, and math achievement in early elementary school. *J. Cogn. Dev.*, 19(1), 21–46.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it Up: Helping Children Learn Mathematics*. National Academy Press.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research: A Guide to De-sign and Implementation*.
- Middleton, J. A., & Spanias, P. A. (1999). Motivation for achievement in math-ematics: Findings, generalizations, and criticisms of the research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(1), 65–88.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 Inter-national Results in Mathematics*. TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. SAGE Publications.
- Piaget, J. (1954). *The Construction of Reality in the Child*. New York Basic Books. - references - scientific research publishing. In *Scirp.org*.



- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33–40.
- PISA. (2019). PISA 2018 results (volume I). In *OECD*.
- Ramani, G. B., & Siegler, R. S. (2008). Promoting broad and stable improvements in low-income children's numerical knowledge through playing number board games. *Child Dev.*, 79(2), 375–394.
- Siegler, R. S., & Ramani, G. B. (2009). Playing linear number board games—but not circular ones—improves low-income preschoolers' numerical understanding. *J. Educ. Psychol.*, 101(3), 545–560.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

