

**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR**



**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y EDUCACIÓN**

**CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**TEMA**

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO  
LÓGICO-MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA LLAVES DEL REINO**

**AUTOR**

**OSEGUERA ACOSTA OTTO RIGOBERTO**

**ASESOR**

**Dra. MIREYA BAUTE ROSALES**

**GUAYAQUIL – 2025**

**CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA**

Yo **MIREYA BAUTE ROSALES**, en calidad de tutora del trabajo de investigación, designado por la cancillería de la UMET, certifico que el trabajo de graduación para optar por el título de: Licenciatura en Educación Básica, cuyo título es: **ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LLAVES DEL REINO”, DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**, elaborado por la estudiante: **OTTO RIGOBERTO OSEGUERA ACOSTA**, ha cumplido con todos los requisitos legales exigidos, por los que se aprueba la misma.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad, facultando a la interesada a hacer uso de la presente, así como también se autoriza la presentación para la evaluación por parte del jurado respectivo.

Atentamente:



Firma de la tutora



## **CERTIFICADO DE AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, **OSEGUERA ACOSTA OTTO RIGOBERTO**, estudiante de la carrera de Educación Básica de la Universidad Metropolitana del Ecuador (UMET)

### **DECLARO:**

En forma libre y voluntaria que toda la información que, en el Trabajo de Titulación, que versa sobre **ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA LLAVES DEL REINO**, previo a la obtención del título de **LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA**, ha sido desarrollada respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

f. \_\_\_\_\_

**OTTO RIGOBERTO OSEGUERA ACOSTA**

**C.I. # 0919550822**

## **CESION DE DERECHOS DE AUTOR**

Yo, **OSEGUERA ACOSTA OTTO RIGOBERTO** en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación: **ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA LLAVES DEL REINO**, modalidad Proyecto de Investigación, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, cedo a favor de la Universidad Metropolitana del Ecuador una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Metropolitana del Ecuador para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

f. \_\_\_\_\_

**OTTO RIGOBERTO OSEGUERA ACOSTA**

**C.I. # 0919550822**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo, se lo dedico al ser que me dio las fuerzas y la salud para hacer realidad este sueño tan anhelado, a Dios, sin él, esto no hubiera sido posible, sin lugar a duda a mis padres que de una u otra manera me brindaron su apoyo en la consecución de este logro, a mi esposa, Vannesa Reyes, que es un pilar fundamental en mi desarrollo, tanto personal como profesional, a mi hijo Lemuel Oseguera Reyes; que es el motor que mueve mis anhelos sueños.

Este camino no ha sido nada fácil, pero si puedo decir que fue enriquecedor, en cada etapa y en cada reto Dios mi familia siempre estuvieron dándome esa fuerza para seguir adelante.

Es por eso que este trabajo va dedicado a ellos, los que siempre estuvieron, los que son parte de mi vida y por los que sigo superándome día con día para ser la mejor versión de mí mismo.

**Otto Rigoberto Oseguera Acosta.**

## **AGRADECIMIENTO**

Este camino no fue fácil, en momentos quise tirar todo por la borda; pero gracias a las personas que siempre creyeron en mí, es que esto hoy se transforma en una realidad, quiero agradecer infinita y eternamente a Dios por la salud, la fuerza y las ganas que me dio y me sigue dando.

A mi esposa Vanessa, a mi hijo Lemuel, a mi madre Mercedes y a toda mi familia que siempre me dio la mano cuando ya quería dejar todo.

A todos y cada uno de mis maestros y tutores que fueron pieza fundamental en mi proceso de profesionalización, a mi querida UMET, por brindarme apoyo en todo momento a través de sus docentes y directivos.

A mi tutora de proyecto, la Miss Mireya Baute y la Miss Margarita que estuvieron atentas y prestas a brindar su ayuda incondicional en todo este proceso, gracias por confiar en mí.

A mis jefes que de una u otra manera siempre me ayudaron al abrirme las puertas de su empresa y a permitirme estudiar ajustando mis horarios.

Este proyecto es una verdadera bendición, agradezco de manera infinita a todos y a cada uno de los que fueron y aun son parte de mi formación.

**Otto Rigoberto Oseguera Acosta.**

## ÍNDICE

CERTIFICADO DEL ASESOR.....	II
CERTIFICADO DE AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	III
CESION DE DERECHOS DE AUTOR .....	IV
DEDICATORIA .....	V
AGRADECIMIENTO .....	VI
ÍNDICE.....	VII
RESUMEN .....	XII
ABSTRACT .....	XIII
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	9
MARCO TEÓRICO .....	9
1.1.    Antecedentes de la investigación .....	9
1.2.    Pensamiento lógico Matemático .....	12
1.2.1.    Definición y Características .....	12
1.2.2.    Importancia en la Educación Secundaria .....	13
1.2.3.    Relación con la Resolución de Problemas y el Razonamiento Crítico	13
1.3.    Estrategias Didácticas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico	14
1.3.1.    Enfoques Metodológicos en la Enseñanza de las matemáticas	14
1.3.2.    Métodos Tradicionales vs. Métodos Innovadores en la Enseñanza de las Matemáticas.....	15
1.3.3.    Estrategias Lúdicas para el Aprendizaje Significativo de las Matemáticas	16
1.4.    Metodologías Activas en la Enseñanza de las matemáticas .....	16
1.4.1.    Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).....	16

1.4.2.	Aprendizaje Cooperativo y Colaborativo .....	17
1.4.3.	Gamificación en la Educación Matemática.....	17
1.5.	El Escape Room como Estrategia Didáctica.....	18
1.5.1.	Definición y Características del Escape Room Educativo .....	18
1.5.2.	Beneficios del Escape Room en el Aprendizaje de las matemáticas 19	
1.6.	Teorías del Aprendizaje Relacionadas con la Investigación .....	19
1.6.1.	Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel .....	19
1.6.2.	Constructivismo de Piaget y Vygotsky .....	20
1.6.3.	Teoría Sociocultural de Vygotsky .....	20
1.7.	Fundamentación Legal.....	21
CAPÍTULO II.....		23
2.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	23
2.1.	Metodología de investigación.....	23
2.2.	Tipos de investigación.....	24
2.3.	Métodos de la investigación .....	25
2.3.1.	Teóricos.....	25
2.3.2.	Empíricos.....	26
2.3.3.	Matemático - estadístico.....	27
2.4.	Población y muestra .....	28
2.5.	Técnicas e instrumentos de investigación.....	28
2.6.	Procesamiento de los datos .....	28
2.7.	Análisis e interpretación de los resultados.....	29
2.7.1.	Resultados de las encuestas aplicadas a docentes.....	29
2.7.2.	Encuestas a estudiantes .....	38
2.7.3.	Ficha de observación a docentes.....	49
2.7.4.	Entrevista a la directora.....	50

CAPÍTULO III.....	55
3. PROPUESTA.....	55
3.1. Título de la propuesta.....	55
3.2. Objetivo de la propuesta .....	55
3.3. Fundamentación teórica .....	55
3.3.1. Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico- matemático	56
3.3.2. Importancia de la estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático .....	56
3.3.3. Relación entre la motivación y el aprendizaje matemático.....	56
3.4. Desarrollo de la propuesta .....	58
CONCLUSIONES .....	84
RECOMENDACIONES.....	85
BIBLIOGRAFÍA.....	86

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Técnicas e instrumentos a utilizar. ....	28
Tabla 2. Estrategias didácticas innovadoras. ....	29
Tabla 3. Método de enseñanza con mayor frecuencia. ....	30
Tabla 4. Desarrollo del pensamiento lógico-matemático. ....	31
Tabla 5. Preparación de los docentes. ....	32
Tabla 6. Obstáculo para los estudiantes. ....	33
Tabla 7. Frecuencia en la implementación de actividades lúdicas. ....	34
Tabla 8. Herramientas o recursos didácticos. ....	35
Tabla 9. Uso de metodologías activas. ....	36
Tabla 10. Nivel de participación de los estudiantes. ....	37
Tabla 11. Implementación de estrategias innovadoras. ....	38
Tabla 12. Clase de matemáticas. ....	39
Tabla 13. Juegos o actividades divertidas. ....	40
Tabla 14. Aprender matemáticas. ....	41
Tabla 15. Pensar mejor y resolver problemas. ....	42
Tabla 16. Fácil de entenderlo. ....	43
Tabla 17. Aprender matemáticas en clase. ....	44
Tabla 18. Trabajar en equipo. ....	45
Tabla 19. Reacción ante un problema matemático. ....	46
Tabla 20. Practicar matemáticas. ....	47
Tabla 21. Uso de actividades interactivas y juegos. ....	48
Tabla 22. Ficha de observación a docentes. ....	49

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Estrategias didácticas innovadoras.....	29
Gráfico 2. Método de enseñanza con mayor frecuencia. ....	30
Gráfico 3. Desarrollo del pensamiento lógico-matemático. ....	31
Gráfico 4. Preparación de los docentes.....	32
Gráfico 5. Obstáculo para los estudiantes.....	33
Gráfico 6. Frecuencia en la implementación de actividades lúdicas. ....	34
Gráfico 7. Herramientas o recursos didácticos.....	35
Gráfico 8. Uso de metodologías activas. ....	36
Gráfico 9. Nivel de participación de los estudiantes. ....	37
Gráfico 10. Implementación de estrategias innovadoras.....	38
Gráfico 11. Clase de matemáticas.....	39
Gráfico 12. Juegos o actividades divertidas. ....	40
Gráfico 13. Aprender matemáticas.....	41
Gráfico 14. Pensar mejor y resolver problemas. ....	42
Gráfico 15. Fácil de entenderlo.....	43
Gráfico 16. Aprender matemáticas en clase.....	44
Gráfico 17. Trabajar en equipo. ....	45
Gráfico 18. Reacción ante un problema matemático.....	46
Gráfico 19. Practicar matemáticas.....	47
Gráfico 20. Uso de actividades interactivas y juegos. ....	48

## RESUMEN

El presente estudio aborda la problemática del bajo desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de noveno grado de la Unidad Educativa Llaves del Reino de Guayaquil. Mediante un enfoque mixto, se realizó un diagnóstico de la enseñanza de las matemáticas en la institución, identificando que en el aula predominan los métodos tradicionales, limitando el razonamiento lógico y la resolución de problemas por parte de los estudiantes. Se encontró que la falta de estrategias didácticas innovadoras y la baja motivación afectan el rendimiento académico en la asignatura, lo que pone de manifiesto la necesidad de incorporar metodologías activas que favorezcan un aprendizaje más significativo. Como respuesta a esta problemática, se diseñó una propuesta basada en la implementación del Escape Room educativo como estrategia didáctica para potenciar el pensamiento lógico-matemático. La propuesta se estructura en cinco estrategias que incluyen retos numéricos, descifradores matemáticos, aprendizaje cooperativo, retos físicos y entornos digitales interactivos. Estas estrategias buscan transformar la enseñanza de las matemáticas en una experiencia divertida y dinámica, promoviendo la motivación, el trabajo en equipo y la aplicación práctica de los conceptos matemáticos. Los resultados de la investigación evidencian la necesidad de actualizar las metodologías de enseñanza y promover la formación en estrategias innovadoras. El Escape Room educativo es una herramienta eficaz para fortalecer el pensamiento lógico-matemático, mejorar la participación estudiantil y contribuir al desarrollo de habilidades cognitivas esenciales en la educación secundaria.

**Palabras Claves:** Estrategia Didáctica, Pensamiento Lógico Matemático, Escape Room.

## ABSTRACT

This study addresses the issue of low logical-mathematical thinking development among ninth-grade students at Unidad Educativa Llaves del Reino in Guayaquil. Using a mixed-methods approach, a diagnosis of mathematics teaching in the institution was conducted, revealing that traditional methods dominate the classroom, limiting students' logical reasoning and problem-solving skills. The lack of innovative teaching strategies and low motivation negatively impact academic performance in the subject, highlighting the need to incorporate active methodologies that foster more meaningful learning.

In response to this issue, a proposal was designed based on the implementation of Educational Escape Room as a didactic strategy to enhance logical-mathematical thinking. The proposal consists of five strategies, including numerical challenges, mathematical decoders, cooperative learning, physical challenges, and interactive digital environments. These strategies aim to transform mathematics teaching into a fun and dynamic experience, promoting motivation, teamwork, and the practical application of mathematical concepts.

The research results emphasize the need to update teaching methodologies and encourage training in innovative strategies. That the Educational Escape Room is an effective tool to strengthen logical-mathematical thinking, improve student engagement, and contribute to the development of essential cognitive skills in secondary education.

**Keywords:** Teaching Strategy, Logical-Mathematical Thinking, Escape Room.

## INTRODUCCIÓN

En la era digital y con la evolución constante de las metodologías educativas, los docentes se enfrentan al desafío de encontrar formas innovadoras y efectivas de enseñar matemáticas. El desarrollo del pensamiento lógico, siendo una disciplina fundamental, pero a menudo percibida como difícil o aburrida, requiere enfoques pedagógicos que estimulen la curiosidad, fomenten la participación activa y promuevan el desarrollo del pensamiento crítico y lógico en los estudiantes.

Hoy, el desarrollo del pensamiento lógico es un factor importante en la enseñanza de los estudiantes porque les permite obtener habilidades para resolver problemas, razonamiento crítico y tomar decisiones. Estas habilidades son necesarias en un mundo que cambia constantemente, en el que la capacidad de ver, comprender y resolver problemas juega un papel importante en el aprendizaje, la vida profesional y cotidiana. En el campo de la educación, especialmente en las clases de matemáticas, se observa que los métodos de enseñanza tradicionales no siempre son efectivos para mejorar estas habilidades en los estudiantes de noveno año, lo que es un reto importante para los maestros y los sistemas de educación general.

Este estudio, aborda la problemática relacionada con la insuficiente implementación de estrategias didácticas innovadoras en la Unidad Educativa Llaves del Reino, lo que repercute en el bajo desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes. La enseñanza de las matemáticas aún está basada en enfoques memorísticos y repetitivos que desaniman a los estudiantes y limitan su capacidad para pensar de forma abstracta. En particular, se examina el impacto de estrategias lúdicas y metodologías activas como el "Escape Room", en el aprendizaje de matemáticas, con el fin de fomentar un aprendizaje significativo y mejorar la comprensión de conceptos matemáticos complejos.

En este contexto, el "Escape Room" ha ganado popularidad como una estrategia didáctica que no solo transforma el aula en un espacio de aprendizaje dinámico y emocionante, sino que también ofrece oportunidades únicas para fortalecer habilidades matemáticas clave. Este enfoque, inspirado en los juegos de escape de la vida real, desafía a los estudiantes a resolver una serie de acertijos y rompecabezas dentro de un tiempo limitado para "escapar" de una situación ficticia. La composición de la estructura promueve la colaboración, el pensamiento crítico, la

resolución de problemas y el trabajo en equipo, todos ellos vitales para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

También, se analizan los beneficios específicos que tiene el Escape Room en términos del desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Estos tienen la ventaja de poder ampliar las habilidades como la deducción, el reconocimiento de patrones, la aplicación de conceptos matemáticos en situaciones reales y la habilidad para tener pensamiento crítico y creativo.

Finalmente, el estudio en cuestión aspira a proveer a los docentes de una percepción integral acerca de la capacidad del Escape Room como instrumento didáctico para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de noveno año. Al ofrecer nuevas perspectivas y enfoques novedosos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, se aspira a estimular a los docentes a explorar y adoptar estrategias pedagógicas creativas, que puedan ampliar la experiencia de los estudiantes y aumentar la probabilidad de éxito en la materia de matemáticas.

Por tal razón, se han realizado estudios y evaluaciones que miden el estado en el que se encuentra la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en las escuelas; y de cómo este influye de manera directa al desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Por lo que, la enseñanza de las matemáticas como el desarrollo del pensamiento lógico se evalúa constantemente, es así, que se cuenta con información valiosa en documentos a nivel internacional que muestran un panorama muy amplio del estado en que se encuentran las habilidades matemáticas, es así que en los informes (España, Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2023), desarrollo mundial del (Banco Mundial, 2018), el estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (España, Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2023) presentan cifras poco favorables que muestran la realidad de los estudiantes a la hora de resolver problemas matemáticos que involucren un nivel de pensamiento lógico apropiado.

Por otra parte, estudios realizados en América Latina y el Caribe, muestran situaciones similares, entre los que destacan son: (Cerón Molina, 2022), quien menciona que la enseñanza de las matemáticas se debe impartir de manera lúdica para que los estudiantes puedan alcanzar el desarrollo de un pensamiento lógico, a

su vez (Del Rosario Ramírez, Díaz Valdés, Bastardo Mercedes, Cortegaza Ávila, & Díaz Íñiguez, 2021) evalúan las estrategias metodológicas implementadas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático y determina que los “docentes conocen de la importancia de desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes, sin embargo, no implementan actividades que contribuyan al mismo”.

En Ecuador autores como (Naranjo Vaca, Sánchez Ramírez, & Pérez Martínez, 2018), determinan que la formación de los futuros docentes es fundamental al igual que la implementación de estrategias adecuadas en el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes de las escuelas, así mismo, el (Ecuador, Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2020) contrasta resultados que dan cuenta de un bajo rendimiento académico en los estudiantes en la asignatura de matemáticas, así mismo y siguiendo la misma línea, se toma como referencia el trabajo de (Vaca Narváez, 2020) en el que enfatiza que el bajo desarrollo del pensamiento lógico matemático se debe a la escasa implementación de estrategias lúdicas que fomenten la competencia de análisis en los estudiantes.

A nivel de Guayaquil, se evidencia que la problemática relacionada al desarrollo del pensamiento lógico ha sido ampliamente estudiada, tal es así, que para este estudio se toman en consideración los trabajos realizados por (Moreira Carlin & Pinargote Jiménez, 2023) en este estudio, los autores consideran que los alumnos aprenden las matemáticas desde la lúdica, por otra parte, (Gonzabay Cayetano, 2019) analiza las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, mientras que, (Jurado Valle & García Murillo, 2023) en su trabajo realizado, determinan como objetivo indagar en varias alternativas para los docentes en el proceso de enseñanza de las matemáticas.

Así mismo, (Celi Rojas, Sánchez, Quilca Terán, & Paladines Benítez, 2021) , basan su trabajo en una estrategia didáctica para fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de inicial, con este estudio concuerdan (Niola Barreto, 2021) quienes argumentan que el proceso de enseñanza de las matemáticas debe ser lúdico y dinámico para promover el pensamiento lógico en los estudiantes, por otro lado, (LlumiQuinga Quispe, Macías Merizalde, & Guzmán, 2022) relacionan la lúdica de programas interactivos con el desarrollo de habilidades matemáticas en los niños, mientras que (Bustamante Cruz, Moreira Ramirez, Yucailla Mendoza, & Meza Arguello, 2021) en su trabajo, establecen la relación que existe

entre los recursos apropiados utilizados por el docente y el desarrollo de destrezas y habilidades en los estudiantes para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Los resultados de los estudios expuestos ponen en evidencia que se está dando poca importancia a los procesos mentales que permitan un desarrollo del pensamiento lógico matemático adecuado, pese a que, en algunos trabajos citados, se determina que los estudiantes deben desarrollar habilidades de pensamiento que les permita procesar, interpretar, analizar, sistematizar, organizar ideas de manera lógica y creativa.

Partiendo de esta premisa, como **situación problemática** y en la experiencia del autor durante la práctica educativa, se puede evidenciar que en la Unidad Educativa Llaves del Reino del cantón Guayaquil, se está dando poca importancia al desarrollo del pensamiento lógico matemático en sus estudiantes.

En dicho centro se imparte la asignatura de matemáticas de una manera tradicional, permitiendo que los alumnos sean repetidores de procesos y no se está aportando de manera significativa al desarrollo cognitivo, lógico, crítico y analítico, lo cual es fundamental para arribar a soluciones innovadoras y creativas de un determinado problema.

Esta forma tradicional de llevar a las aulas la asignatura de matemáticas impide que los estudiantes desarrollen habilidades y destrezas matemáticas, esto tiene un efecto negativo en los alumnos que no logran desarrollar la capacidad de pensar, abstraer, analizar, sintetizar, crear, organizar, proponer, entre otros elementos que componen las habilidades del pensamiento lógico matemático.

La problemática transcurre en los salones de clase de la Unidad Educativa Llaves del Reino y se evidencia en los informes de rendimiento académico, no solo en la asignatura de matemáticas, sino también en todas asignaturas que implican un nivel de análisis, síntesis, comprensión, abstracción, sistematización; por lo que el desarrollo del pensamiento lógico matemático es la base para que los estudiantes tengan éxitos en las otras áreas del conocimiento. A partir de estas reflexiones, sobre la base de la experiencia del autor, y de los resultados del diagnóstico factico, se determina como principales causas que inciden de manera directa en el problema:

1. Escaso conocimiento de estrategias para la enseñanza de la asignatura de matemáticas.

2. Poco interés por propiciar aprendizajes significativos.
3. Escasa implementación de actividades lúdicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Tomando como base lo expuesto en la descripción de la necesidad científica que se presenta en este estudio, se plantea el siguiente **problema científico**:

¿Cómo contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del noveno año de la Unidad Educativa “Llaves del Reino” de la ciudad de Guayaquil?

Se establece como el **objeto de estudio**: el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de matemáticas y su incidencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Como **campo de estudio**, se determina la didáctica de las matemáticas y metodologías activas en el contexto de la educación secundaria con un enfoque en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

#### **Objetivo General:**

Diseñar una estrategia didáctica que permita el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de noveno año en la Unidad Educativa Llaves del Reino de la Ciudad de Guayaquil.

#### **Objetivos Específicos:**

1. Analizar los referentes teóricos en los que se aborde el uso de las estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los procesos de enseñanza – aprendizaje.
2. Diagnosticar mediante el estado inicial del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los procesos de enseñanza – aprendizaje en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa Llaves del Reino de la Ciudad de Guayaquil.
3. Proponer una estrategia didáctica que permita el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del noveno año de la Unidad Educativa Llaves del Reino de la ciudad de Guayaquil.

Para el cumplimiento de estos objetivos específicos, se plantean las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Qué referentes teóricos abordan el uso de las estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los procesos de enseñanza – aprendizaje?
2. ¿Cuál es el estado inicial del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa Llaves del Reino de la Ciudad de Guayaquil?
3. ¿De qué manera se puede contribuir a que los estudiantes de la Unidad Educativa Llaves del Reino de la ciudad de Guayaquil desarrollen un pensamiento lógico matemático adecuado?

La **población** para la presente investigación está compuesta por 47 estudiantes de dos paralelos de noveno año, así como 8 docentes de educación básica superior y 1 directivo de la Unidad Educativa Llaves del Reino de la ciudad de Guayaquil. La **muestra** debido a que no supera los 100 integrantes será la misma que la población.

El presente estudio investigativo asume una **metodología** de enfoque mixto, se utiliza la investigación bibliográfica, descriptiva, de campo; entre los métodos de investigación utilizados están, los teóricos: análisis y síntesis, inducción – deducción, sistémico estructural; entre los métodos empíricos se utilizan: la observación, la entrevista, revisión documental, pruebas pedagógicas, la encuesta. También se hace uso de métodos estadísticos matemáticos como el análisis porcentual; se utilizan diferentes técnicas e instrumentos que permiten diagnosticar y detectar el problema de investigación y proponer la posible alternativa de solución.

El **aporte práctico** del presente estudio de investigación radica en una estrategia didáctica que contribuye al desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de noveno año de la asignatura de matemáticas en la Unidad Educativa Llaves del Reino de la ciudad de Guayaquil, esta estrategia didáctica se sustenta en la lúdica, basada en el principio de que el desarrollo del pensamiento lógico matemático modifica los niveles del pensamiento, permitiendo que los estudiantes incrementen su capacidad de crear, procesar, interpretar, analizar, sistematizar, asumir posiciones, inferir conceptos, organizar ideas de manera lógica y creativa.

La presente investigación tiene como finalidad contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, mediante el diseño de una estrategia didáctica que aporte, de manera significativa, al desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa Llaves del Reino.

Al evidenciarse escasas habilidades para la resolución de problemas que involucre los niveles del pensamiento, los estudiantes tienden a frustrarse y pierden el interés por las matemáticas, llegando incluso a rechazar la asignatura, esto se ve reflejado en el bajo rendimiento académico de los estudiantes; ya que todas las áreas del conocimiento se relacionan con el desarrollo del pensamiento lógico.

Considerando tales argumentos, la investigación es **pertinente** ya que reúne todos los aspectos positivos y posee factores de apoyo, que a lo largo del proceso serán la base en la que se estructure y aplica la estrategia de solución, cuyo objetivo primordial es proporcionar a sus principales beneficiarios, los alumnos de noveno año de la Unidad Educativa Llaves del Reino, un ambiente apropiado y de bienestar personal, donde se produzca un aprendizaje significativo, mediante el desarrollo del pensamiento lógico desde la asignatura de matemáticas.

Dado estos argumentos, el presente estudio, cumple con las características que sustentan su importancia:

Es interesante, porque al abordar este tipo de problema, se pone de manifiesto la preparación académica y la vocación misma por la profesión, ir al problema a través de procesos investigativos para conocerlo, analizarlo es una prioridad; pues nos conllevara a solucionarlo para el bien común de todo el ente educativo.

Es conveniente, porque el problema está presente en la institución educativa seleccionada para el desarrollo de la investigación, este estudio aporta de manera significativa, tanto a docentes como a estudiantes el cual les permite adentrarse en el verdadero conocimiento, eficaz y selectivo que ayude a ver desde otra perspectiva el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.

Tiene relevancia social; puesto que los beneficiados directos con la implementación de la propuesta serán los estudiantes de la Unidad Educativa “Llaves del Reino” de la ciudad de Guayaquil, a su vez, si los estudiantes se sienten más

atraídos con el aprendizaje de las matemáticas, obtienen buenos resultados académicos en la asignatura.

Tiene utilidad metodológica, con la investigación se diseña un instrumento que ayuda tanto a docentes como a estudiantes en el desarrollo del pensamiento lógico, contribuye también a la definición de un concepto, variable y relación entre variables que están orientados al desarrollo de capacidades mentales.

Es factible, tratar este problema de investigación relacionado con el desarrollo del pensamiento lógico matemático, ya que es una realidad presente en la educación del país, que afecta con mayor impacto en las zonas rurales y urbano marginales, debido a aspectos socio - económicos, culturales, pedagógicos, etc.

El trabajo de investigación se **estructura** en tres capítulos que le dan forma y permiten una mejor comprensión secuencial al estudio:

Capítulo I: Marco Teórico, en este capítulo, se desarrolla la fundamentación de los referentes teóricos y metodológicos relacionados con el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, se asumen teorías actuales y adecuadas que le dan sustento científico a la problemática, se fundamenta la investigación desde diferentes enfoques teóricos, pedagógicos, filosóficos, sociológicos y legales que le dan sentido al proyecto de investigación.

Capítulo II: Marco Metodológico, en este capítulo se detalla la metodología que se sigue durante todo el desarrollo de la investigación; se asume y declara el enfoque de la investigación, los tipos de investigación, los métodos de investigación científica, se proponen las técnicas e instrumentos, se define la población, se concluye este capítulo con el procesamiento, análisis y discusión de los resultados.

Capítulo III: Propuesta de Investigación, en este capítulo se detallan todas las acciones a seguir para dar solución al problema de investigación, mediante el diseño e implementación de una estrategia didáctica, para desarrollar el pensamiento matemático; dirigida a estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa Llaves del Reino de la ciudad de Guayaquil; para finalizar este capítulo se arriban a conclusiones y se ofrecen un conjunto de recomendaciones.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes de la investigación

En el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, es importante que los docentes puedan aplicar estrategias metodológicas adecuadas; que propicie en los estudiantes el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas para pensar de manera crítica, organizar ideas, asumir criterios de respuestas sustentadas en la lógica y proponer alternativas de soluciones creativas en contextos reales.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación se respalda en estudios que han sido desarrollados por autores tanto a nivel global como a nivel nacional, con lo que se deja evidenciada la relevancia que tiene la enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.

En contextos internacionales, se han llevado a cabo diferentes estudios y evaluaciones que miden los logros de los estudiantes en el área de matemáticas y la ciencia, según el informe (España, Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2023), con un 95% de confianza, determina que países como Italia obtiene (487 puntos), República Eslovaca (486), Luxemburgo (483), Lituania (481), Hungría (481) y Estados Unidos (478 puntos) y se encuentran por debajo del puntaje de la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) que ostenta en un rango de 489 puntos en el nivel 3 de matemáticas.

Estas cifras no son tan alentadoras para los países participantes y dada la importancia que tiene la evaluación PISA para medir las competencias matemáticas, es pertinente destacar con referencia a los resultados presentados anteriormente, que existe una marcada brecha entre la enseñanza de las matemáticas y las competencias que deben desarrollar los estudiantes en esta asignatura.

En años recientes, se ha visto un mayor interés en usar métodos divertidos para enseñar matemáticas. Un estudio actual muestra lo bien que funciona el Aprendizaje Basado en Problemas y los juegos en los estudiantes de secundaria, mejoran sus notas y piensan mejor. Los resultados muestran que estas maneras ayudan a entender los temas de matemáticas y dan habilidades para resolver problemas (Verde Vera, Sandoval Casas, & Pesantes Rojas, 2024).

Una investigación realizada en Perú por (Fritas Quispe, Unda Condezo, & Holguin-Alvarez, 2024) analizó el uso de juegos entre pares para aprender matemáticas. El estudio concluyó que, con juegos los estudiantes pueden explorar conceptos matemáticos, resolver problemas y practicar destrezas mejor y más a gusto, lo que ayuda al avance del pensamiento lógico matemático.

El Escape Room ha nacido como una manera nueva de enseñar en la educación de las matemáticas (Ramírez Quesada & Villa, 2023) observaron que las salas de escape ayudan a aprender de manera significativa. Esta revisión manifiesta que actividades divertidas permiten que los estudiantes desarrollen habilidades sociales, motivacionales, trabajo cooperativo y gestión del tiempo bajo presión, aparte de ayudar a entender mejores conceptos matemáticos.

Además, un estudio realizado por (Parra Ayme, Ochoa Villa, Vásquez Villalta, & Castro Garibaldi, 2024) implementaron el uso de Escape Rooms como estrategia de evaluación en matemáticas enfocándose en el Teorema de Pitágoras. Los hallazgos mostraron que esta metodología hizo que el aprendizaje de matemáticas fuera más interesante y fácil, mejorando la comprensión de los conceptos y motivación de los estudiantes.

En América Latina, muchos estudios han planteado nuevas maneras para enseñar matemáticas. Por ejemplo, un estudio publicado por (Jimenez Bajaña, y otros, 2024) , observaron cómo se usaban métodos de juego y aprendizaje basado en problemas en la educación superior. Los resultados mostraron que estas formas no solo hacen mejor el trabajo académico, sino que también forman habilidades importantes a la hora de resolver problemas en los jóvenes.

Por su parte, (Medina Matute, Solorzano Villegas, Medina Jiménez, & Vera Pisco, 2024) observaron una evolución positiva en la enseñanza de las matemáticas de las finanzas; con apoyo de tecnología de información y comunicación (TIC). El estudio concluye que usar TIC hace más fácil entender ideas difíciles y ayuda a aprender de manera más activa y divertida.

El problema del bajo rendimiento en matemáticas y la carencia de razonamiento lógico ha sido tema de estudio en la región. Una investigación realizada por (Zambrano Zambrano, Cabrera Nazareno, Guevara Nieto, Ortiz Molina, & Rocero Benavides, 2024) , exploraron la influencia del razonamiento lógico-matemático y la

aplicación de estrategias de gamificación en el rendimiento académico de estudiantes de educación básica media. El estudio encontró una correlación positiva y significativa entre; el desarrollo del pensamiento lógico y el rendimiento en matemáticas, destacando la efectividad de las estrategias lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

(Castro Velásquez & Rivadeneira Loor, 2022) exploran las posibles razones del bajo rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. Los resultados mostraron, que la falta de aplicación de metodologías que motiven al alumno y la idea de que las matemáticas son muy difíciles contribuyen al bajo rendimiento. Se marcó la necesidad de usar métodos que ayuden a los alumnos con el interés para entender mejor.

Estos estudios resaltan la importancia de adoptar metodologías activas e innovadoras en la enseñanza de las matemáticas que permitan mejorar el rendimiento académico; y desarrollar el pensamiento lógico en los estudiantes de América Latina y el Caribe.

En Ecuador, diversas investigaciones han abordado la relación entre las estrategias didácticas en la enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes. Por ejemplo, (Espinal Carrillo & Córdova Morán, 2025) analizaron el impacto de estrategias didácticas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la Educación General Básica. Los resultados mostraron que usar métodos activos y divertidos ayuda mucho a que los alumnos entiendan y piensen mejor.

Asimismo, una investigación realizada en la Unidad Educativa Eugenio Espejo del cantón Chone, por (García Loor & Cedeño Cruzati, 2022) refieren como la enseñanza de las matemáticas; afecta en el desarrollo del pensamiento lógico en estudiantes de octavo año. El estudio concluyó que el 93% de los estudiantes mejoraron su comprensión matemática por medio de lo que hacían los maestros, evidenciando la eficacia de estrategias didácticas adecuadas.

Otra investigación realizada por (Granizo-Caizaguano, Jaramillo-Merchán, & Rodríguez-Caballero, 2024) se centraron en el uso del juego como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica. Los resultados mostraron que jugar,

ayuda mucho al crecimiento de habilidades matemáticas y de lógica, haciendo más fácil aprender y usar ideas matemáticas en la vida real.

Por su parte, el (Ecuador, Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2022) ha proporcionado informes relevantes sobre el rendimiento académico en matemáticas en Ecuador. Según el "Informe de Educación y COVID-19" publicado en 2020, aproximadamente 90.000 estudiantes se encontraban fuera del sistema educativo, y el 15% de ellos aseguraron no haber tenido contacto habitual con sus docentes en las últimas dos semanas, situación que podría afectar negativamente el rendimiento en áreas clave como matemáticas.

Además, el "Informe Preliminar del Registro de la Educación 2020-2021" del (Ecuador, Ministerio de Educación, 2020) indica que, durante el año escolar 2020-2021, el Sistema Nacional de Educación tenía 4.314.777 estudiantes en todos los niveles de enseñanza. Pero no se dieron datos específicos sobre cómo están haciendo en la enseñanza de matemáticas, lo que muestra una necesidad de estudios más centrados en esta materia.

Estas investigaciones y cifras indican la importancia de ejecutar métodos de enseñanza efectivos y de monitorear el desempeño de las matemáticas en todo momento, esto ayuda a que los estudiantes de Ecuador mejoren su pensamiento lógico.

## **1.2. Pensamiento lógico Matemático**

El pensamiento lógico-matemático es la habilidad de pensar de manera planificada y coherente, lo que permite la resolución de problemas a través de la identificación de patrones, relaciones y estructuras numéricas o abstractas. Este tipo de pensamiento es importante para entender los conceptos de la matemática y utilizarlos en diversas circunstancias. De acuerdo con (Guerrero Altamirano, 2023), la manifestación del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes se incrementa mediante métodos de acción y gamificación, esto ayuda a que los estudiantes puedan comprender de manera más profunda las matemáticas.

### **1.2.1. Definición y Características**

De acuerdo con Díaz y Díaz, citado por (Amaya Melo, García García, & Raad Cure, 2022) , la mentalidad lógica-matemática implica un procedimiento de

pensamiento que se encuentra internalizado, como es la abstracción, la justificación, la visualización, la estimación y el razonamiento por hipótesis, todos ellos basados en la reflexología y no en la memorización de datos.

Dentro de las particularidades ineludibles del pensamiento lógico-matemático se encuentran:

- **Abstracción:** Capacidad para extraer la esencia de un problema, ignorando detalles irrelevantes.
- **Razonamiento lógico:** Habilidad para establecer conexiones lógicas entre ideas y conceptos.
- **Resolución de problemas:** Capacidad para reconocer, estudiar y solucionar problemas de manera eficaz.
- **Pensamiento crítico:** Capacidad para examinar las cosas y las ideas de manera objetiva y con base.

### **1.2.2. Importancia en la Educación Secundaria**

La formación del pensamiento lógico-matemático durante la educación secundaria es importante, porque esta etapa educativa establece las bases para el pensamiento abstracto y analítico que los estudiantes necesitarán en el transcurso de su carrera académica y profesional. Según un estudio publicado por (Cámac Tiza, y otros, 2023), la mentalidad lógica-matemática tiene un rol importante en la creación y mantenimiento de diversas habilidades matemáticas, siendo el sustento para el desarrollo de la cognición y el entendimiento de conceptos complicados.

Además, el aumento de estas destrezas ayuda al avance de habilidades generales, como ser capaz de argumentar, tomar decisiones con base en lo que sabemos y usar la imaginación para arreglar problemas. Estas habilidades son fundamentales para hacer frente a los peligros del siglo XXI y para educar a los ciudadanos de manera crítica y reflexiva (Ibarvo Arias, Changoluisa Gavilanes, & Quila Rizzo, 2024).

### **1.2.3. Relación con la Resolución de Problemas y el Razonamiento Crítico**

El pensamiento lógico-matemático se encuentra intrínsecamente ligado a la resolución de problemas y al razonamiento crítico. La habilidad de examinar situaciones, develar patrones y establecer relaciones de lógica es importante para

solucionar y resolver dificultades de manera exitosa. Según (García Loor & Cedeño Cruzati, 2022) “las capacidades que los estudiantes desarrollan en el pensamiento lógico-matemático se asocian a conceptos de razonamiento lógico, comprensión y exploración del mundo a través de proporciones y relaciones, lo que potencia los aspectos más abstractos del pensamiento” (p. 4500).

Asimismo, la capacidad de análisis, entendida como la habilidad de juzgar y contrastar información de manera objetiva, se ve potenciada por el progreso del pensamiento lógico-matemático. Según (Tares & Fernández, 2022) destacan que el pensamiento lógico-matemáticos es esencial para el progreso de la mente de las personas, ya que posibilitan el tratamiento, análisis y entendimiento de las cosas de manera formal, esto es, en términos de una estructura que apoya la toma de decisiones con fundamento.

El pensamiento lógico matemático no es solo clave para entender las matemáticas, sino que también ayuda a desarrollar la habilidad de resolver problemas y tener un pensamiento crítico. Estas dos destrezas son muy importantes para el futuro académico y la vida de los estudiantes.

### **1.3. Estrategias Didácticas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico**

Las estrategias de enseñanza son maneras y técnicas usadas por los maestros para ayudar en el acto de enseñar y aprender, ajustándose a las necesidades y características de los estudiantes. Estas formas quieren traer una participación activa, el pensamiento crítico y la construcción significativa del conocimiento. El uso de nuevas formas de enseñar, como el Escape Room, ha mostrado mejorar los resultados y la motivación de los estudiantes; promoviendo el trabajo en equipo y el pensamiento crítico (Moreno Lozano, Quílez Robres, & Matesanz, 2023).

#### **1.3.1. Enfoques Metodológicos en la Enseñanza de las matemáticas**

La enseñanza de las matemáticas ha evolucionado, mezclando diversas maneras de pensar que intentan estimular el entendimiento y el desarrollo de la lógica en los estudiantes. Históricamente, la formación ha estado centrada en la transmisión de conocimientos y en la memorización de procedimientos. No obstante, enfoques actuales promueven métodos de aprendizaje que involucran al alumno en el proceso de su formación. Según (Cuenca, 2024), la utilización del razonamiento lógico-matemático como método de enseñanza, facilita el desarrollo de la creatividad y la

colaboración entre los alumnos; ayuda a los estudiantes a aprender las matemáticas de manera ágil, integral y cooperativa, y por lo tanto, les ayuda a desarrollar su pensamiento crítico y analítico.

La enseñanza de las matemáticas ha cambiado, mezclando diferentes maneras de pensar que buscan ayudar al entendimiento y el desarrollo de la lógica en los estudiantes. En el pasado, la formación ha sido centrada en la transmisión de conocimientos y en la memorización de procedimientos. Sin embargo, enfoques actuales apoyan formas de aprender que incluyen al estudiante en su aprendizaje. Para (Cuenca, 2024), el uso del razonamiento lógico-matemático como un modo de enseñar; facilita el desarrollo de la creatividad y la colaboración entre los alumnos y les permite, comprender las matemáticas de manera más ágil. integral y cooperativa, y así les ayuda a desarrollar su pensamiento crítico y analítico.

De igual forma, el uso de las TIC se ha añadido a la enseñanza de las matemáticas, trayendo recursos extra que amplían el proceso educativo. Las formas de enseñar que se apoyan en la tecnología, como la gamificación y la clase invertida añaden valor a la enseñanza, promoviendo la participación activa y desarrollo de la lógica en los estudiantes (Astudillo Skliarova, 2024).

### **1.3.2. Métodos Tradicionales vs. Métodos Innovadores en la Enseñanza de las Matemáticas**

Los métodos tradicionales en la educación de matemáticas suelen enfocarse en la instrucción clara y la práctica típica de pruebas, subrayando la necesidad de la memorización de fórmulas y procedimientos. Aunque este modo puede ser útil para algunos tipos de aprendizaje, a menudo no asegura el crecimiento del razonamiento analítico o la habilidad para resolver retos.

Por otro lado, los métodos nuevos se distinguen por involucrar activamente a los estudiantes durante la etapa de su aprendizaje, ayudando a la comprensión integral y la utilización de ideas en situaciones reales. (Granizo-Caizaguano, Jaramillo-Merchán, & Rodríguez-Caballero, 2024) proponen la utilización del juego como forma de enseñar para ayudar con el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, argumentando que la lúdica estimulan el ánimo y llaman la atención de los estudiantes, lo que permite entender conceptos matemáticos complejos.

Asimismo, la incorporación de dificultades erróneas, las cuales no tienen sentido en las circunstancias reales o que generan dudas, puede incentivar a los estudiantes a indagar en diseños, conjeturas y hallar soluciones sin depender únicamente de la memorización de fórmulas. (Caerols Palma & Vogt Geisse, 2019) sugieren que esta perspectiva favorece el pensamiento crítico y la creatividad en la resolución de problemas matemáticos.

### **1.3.3. Estrategias Lúdicas para el Aprendizaje Significativo de las Matemáticas**

Las estrategias lúdicas han sido vistas como herramientas útiles para lograr una comprensión clave sobre las matemáticas. El juego, como el meta de enseñanza, sobre todo, ayuda a entender ideas complicadas por medio de las actividades divertidas y prácticas. (Celi Rojas, Sánchez, Quilca Terán, & Paladines Benítez, 2021) señalan que “las actividades lúdicas son importantes para incentivar a los alumnos y desarrollar su modo de pensar, permitiendo un aprendizaje más activo y participativo” (p. 826). Además, la gamificación, que implica la aplicación de elementos de juego en contextos educativos, ha demostrado ser beneficiosa para aumentar la dedicación y el estímulo de los alumnos.

Un estudio reciente destaca que, el usar métodos de juego para enseñar matemáticas da buenos resultados sobre la capacidad de aprender y ayuda al desarrollo de habilidades para resolver problemas (Collantes Lucas, Rogel Jimenez, & Cobeña Coveña, 2024). La utilización de métodos novedosos y de estrategias lúdicas en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas tiene un gran efecto sobre el desarrollo de la mente lógica en los estudiantes, haciendo que se comprenda mejor y que se asista más en el aprendizaje de las matemáticas.

## **1.4. Metodologías Activas en la Enseñanza de las matemáticas**

Los métodos activos son maneras de enseñar que ponen al alumno en el centro del aprendizaje, ayudando en su participación directa en la construcción de conocimiento. Estas maneras incluyen maneras como el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo y los juegos, que buscan mejorar las habilidades de pensamiento crítico y creativo. Un estudio realizado por (Guerrero Altamirano, 2023), menciona que el uso de métodos activos para enseñar las matemáticas ayuda mucho al desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes.

### **1.4.1. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un método de enseñanza que tiene como eje la resolución de dificultades verdaderas y situadas en el contexto. Esta táctica favorece el desarrollo de la capacidad de pensamiento crítico, la independencia y la investigación en los estudiantes. Para (Jimenez Bajaña, y otros, 2024) “el ABP fomenta la participación activa de los estudiantes, mejorando la comprensión de los conceptos matemáticos y su capacidad para aplicarlos en situaciones prácticas” (p. 6579)

El ABP apoya la incorporación de conocimientos de diversas áreas, incentivando una visión interdisciplinaria y holística de la educación. Los alumnos trabajan en conjunto para delimitar lo que tienen que aprender a solucionar un problema, esto les proporciona habilidades de colaboración y comunicación. Este enfoque también facilita su transición hacia estudiantes autónomos y autosuficientes, habilidades que son esenciales para cualquier forma de aprendizaje a lo largo de la vida.

#### **1.4.2. Aprendizaje Cooperativo y Colaborativo**

El Aprendizaje Cooperativo y Colaborativo es una forma que necesita que los estudiantes colaboren para lograr metas juntas. Esta táctica anima la buena relación, el trabajo propio y del grupo, y también el crecimiento de habilidades sociales; el aprendizaje colaborativo aumenta el resultado académico en las matemáticas y genera una actitud positiva hacia la materia (Jimenez Bajaña, y otros, 2024).

En el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, el grupo ayuda a los alumnos a afrontar dificultades complicadas juntos, cambiando diferentes maneras y procedimientos para hallar la respuesta. Esta interrelación incrementa el procedimiento de estudio, porque los estudiantes pueden aprender acerca de otros y desarrollar un entendimiento más apto de las nociones de matemáticas.

#### **1.4.3. Gamificación en la Educación Matemática**

La gamificación es un método que mezcla componentes dinámicos y de juego con el fin de aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. En el ámbito de enseñar matemáticas, el uso de la gamificación para mejorar la participación y el desempeño de los alumnos es común. Usarla en matemáticas ayuda a entender ideas

difíciles y fomenta el desarrollo de habilidades como el trabajo en equipo y el pensamiento crítico (Meneses , 2024).

Además, el uso de la gamificación puede ayudar a manejar la ansiedad por las matemáticas por medio de un ambiente de estudio más tranquilo y divertido. Al añadir partes como puntos, niveles y recompensas, los alumnos sienten la sensación de éxito y avance; esto puede subir su confianza y ganas de encarar retos en matemáticas. .

La utilización de métodos activos como son el Aprendizaje Basado en Problemas, el Aprendizaje Cooperativo y la Gamificación dentro de la enseñanza de las matemáticas contribuye al desarrollo de la lógica, incrementa el rendimiento académico y fomenta una actitud positiva hacia la asignatura.

### **1.5. El Escape Room como Estrategia Didáctica**

El Escape Room educativo es una estrategia didáctica que adapta el formato de los juegos de escape al entorno educativo. Consiste en plantear a los estudiantes una serie de desafíos o enigmas que deben resolver en un tiempo determinado, utilizando conocimientos y habilidades relacionadas con el contenido curricular. Esta metodología promueve el aprendizaje activo, el trabajo en equipo y el desarrollo del pensamiento crítico y lógico. Según afirmaciones de (Lema Márquez & Álvarez Lozano, 2022), la aplicación de un Escape Room en el aula facilita el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de educación básica superior, mediante la resolución colaborativa de problemas.

#### **1.5.1. Definición y Características del Escape Room Educativo**

El "Escape Room" es una actividad recreacional que se basa en encerrar a un grupo de asistentes dentro de un cuarto, donde tienen que solucionar un conjunto de preguntas y problemas en un plazo específico para poder "escapar". En el ámbito de la educación, esta corriente se ajusta para generar experiencias de estudio que facilite la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades específicas. Según (Rada, 2024), el "Escape Room" educativo se caracteriza por integrar elementos de gamificación, aprendizaje basado en retos y trabajo cooperativo, facilitando la conexión curricular y el desarrollo de competencias clave en los estudiantes.

### 1.5.2. Beneficios del Escape Room en el Aprendizaje de las matemáticas

La utilización de Escape Rooms dentro de la enseñanza de las matemáticas genera múltiples beneficios. (Zarco Claudio, Machancoses, & Fernández Piqueras, 2019) y (Moreno Lozano, Quílez Robres, & Matesanz, 2023) tenemos:

- **Motivación y Compromiso:** Es la ocasión en que los componentes matemáticos se exhiben a modo de juego, se incrementa la pasión y el interés de los alumnos, haciendo que estos últimos participen de manera activa en el procedimiento de estudio.
- **Desarrollo de Habilidades Cognitivas:** La resolución de enigmas y dificultades en el "escape room" apoya al pensamiento crítico, la lógica y la habilidad de resolución de dificultades, estas son esenciales para el conocimiento de las matemáticas.
- **Trabajo en Equipo y Comunicación:** Estas actividades demandan que los alumnos colaboren, comparten ideas y se comunican de manera eficaz con el fin de sobreponer los problemas, fortaleciendo sus habilidades sociales y de trabajo en equipo.
- **Aprendizaje Activo y Significativo:** Al poner a los estudiantes dentro de situaciones reales y relevantes, el "Escape Room" apoya el entendimiento más profundo y significativo de los términos matemáticos.

La incorporación de "Escape Room" como estrategia didáctica en la enseñanza de las matemáticas ha demostrado ser eficaz para aumentar la motivación, el compromiso y el desarrollo de habilidades psicológicas y sociales en los estudiantes, brindando una alternativa novedosa y recreativa al modo tradicional de aprender.

## 1.6. Teorías del Aprendizaje Relacionadas con la Investigación

### 1.6.1. Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel

David Ausubel hizo una propuesta de la Teoría del Aprendizaje Significativo, donde predominaba la importancia de asociar los nuevos conocimientos con los que ya tenía el estudiante en su estructura de pensamiento. De acuerdo a esta hipótesis, el conocimiento es más eficaz cuando la nueva información es mezclada de manera no arbitraria y sustantiva con el conocimiento previo, facilitando una comprensión más profunda y duradera.

Esto se diferencia con el conocimiento adquirido por medio de la memoria, en este último caso la información se registra sin tener una relación lógica, esto normalmente provoca un olvido más rápido. La importancia de esta teoría en la educación de hoy día se debe a que su utilización para idear métodos de enseñanza que promuevan una comprensión significativa, particularmente en las áreas de las matemáticas, donde la incorporación de ideas es fundamental para el desarrollo de la lógica (Moreira, 2020).

### **1.6.2. Constructivismo de Piaget y Vygotsky**

El constructivismo es una corriente que afirma que la formación de conocimientos se produce de manera activa por el alumno a través del vínculo con su contexto. Lev Vygotsky y Jean Piaget son dos de los más importantes representantes de esta corriente, aunque con enfoques diferentes.

Jean Piaget consideró que la evolución del pensamiento se produce en fases, y que los individuos conforman su entendimiento a través de procedimientos de asimilación y acomodación. La asimilación se trata de incorporar un nuevo dato en los modelos existentes, mientras que la acomodación es el cambio de modelos para introducir el nuevo dato. El procedimiento de estabilidad entre asimilación y acomodación es importante para el aprendizaje y el desarrollo cognitivo. Piaget priorizó el estudio activo, en el que el alumno se relaciona con el ambiente y desarrolla su entendimiento a través de la investigación y la experimentación (Regader, 2025).

Por su parte, Lev Vygotsky resaltó la importancia del contexto social y cultural en el desarrollo cognitivo. Implementó ideas como la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que se refiere a la brecha entre lo que un alumno puede hacer por sí mismo y lo que puede lograr con la ayuda de un “otro más conocedor” (MKO, por sus iniciales en inglés), sea un docente, un compañero o alguna otra persona con más habilidad y experiencia. Vygotsky subrayó la importancia del lenguaje y las interacciones en la formación de conocimientos, haciendo notar que el conocimiento se genera a través del diálogo y la colaboración (Raynaudo & Peralta, 2017).

### **1.6.3. Teoría Sociocultural de Vygotsky**

La Teoría Sociocultural de Vygotsky acota que la evolución de la cognición es un procedimiento que depende de la sociedad y de las herramientas culturales, y que es de suma importancia que el individuo se relacione con las personas y con los

medios de cultura. De acuerdo con Vygotsky, las funciones mentales superiores se consiguen a través de la interacción social y luego se interiorizan, transformándose en una parte del conocimiento que tiene una persona.

El término andamiaje, si bien no fue propuesto por Vygotsky de manera directa, se deriva de sus investigaciones y se refiere a la asistencia temporal que le ofrece al alumno al momento de ayudarlo a conseguir un grado de entendimiento o habilidad que no es posible que lo logre por sí mismo. Este sustento se retira paulatinamente en el momento en que el alumno se hace más competente. La Teoría Sociocultural pone el acento en la importancia de la cultura, el idioma y la interrelación social dentro de la elaboración del pensamiento y el conocimiento, recomendando que el desarrollo de la mente no puede entenderse sin tomar en consideración la contextura social en donde se produce (Raynaudo & Peralta, 2017).

Estas teorías del aprendizaje resaltan la importancia de asociar nuevos conocimientos con las vivencias que tienen previo al conocimiento, la creación activa del conocimiento y la importancia fundamental de la interrelación social y cultural en el desarrollo cognitivo. Estas visiones ofrecen una directriz valiosa a fin de concebir métodos de enseñanza que difundan un conocimiento profundo y significativo.

## **1.7. Fundamentación Legal**

La implementación de metodologías innovadoras en la enseñanza de las matemáticas se sustenta en diversas normativas y lineamientos que promueven una educación de calidad, inclusiva y equitativa.

### **1.7.1. Normativas Educativas Nacionales e Internacionales que Respalдан la Enseñanza Innovadora de las matemáticas**

A nivel internacional, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha enfatizado la importancia de adoptar enfoques pedagógicos innovadores que integren la tecnología y promuevan el pensamiento crítico. En su informe "Inteligencia Artificial y educación: una revolución en marcha", publicado en febrero de 2025, se destaca la urgencia de implementar políticas formales sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación, subrayando su potencial para personalizar el aprendizaje y apoyar a los docentes (Mendes, 2025).

En el contexto latinoamericano, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) de Ecuador establece principios que fomentan la innovación educativa. El

artículo 2, literal t, de la LOEI promueve la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos, garantizando el fomento de la creatividad y la producción de conocimientos, así como la promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica (Ecuador, Asamblea Nacional, 2024).

### **Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) y su Relación con el Desarrollo del Pensamiento Lógico**

La LOEI, en su artículo 2, literal t, enfatiza la importancia de la investigación y la innovación educativa, elementos clave para el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes. Al promover la creatividad y la producción de conocimientos, la ley establece un marco propicio para la implementación de metodologías que estimulen el razonamiento lógico-matemático (Ecuador, Asamblea Nacional, 2024).

### **Lineamientos del Ministerio de Educación de Ecuador sobre Metodologías Activas en la Enseñanza de las matemáticas**

El Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, en su artículo 94, establece que el currículo nacional fomentará el desarrollo del pensamiento crítico, la ética y los valores, la educación ciudadana y cívica, entre otros aspectos. Este enfoque curricular respalda la aplicación de metodologías activas en la enseñanza de las matemáticas, promoviendo una educación que va más allá de la memorización y busca desarrollar competencias esenciales en los estudiantes (Ecuador, Presidencia de la República, 2023).

La normativa nacional, específicamente la LOEI y los lineamientos del Ministerio de Educación de Ecuador, proporcionan un marco legal que respalda y promueve la implementación de metodologías innovadoras y activas en la enseñanza de las matemáticas, con el objetivo de desarrollar el pensamiento lógico y crítico en los estudiantes.

## CAPÍTULO II

### 2. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 2.1. Metodología de investigación

La presente investigación es de naturaleza educativa y se desarrolla en la Unidad Educativa Llaves del Reino de la ciudad de Guayaquil en el noveno año, que es donde se identifica la problemática relacionada con el desarrollo del pensamiento lógico matemático, una vez que se identifica el alcance y profundidad del estudio, que métodos y técnicas, así como de los instrumentos que se utilizan, el enfoque que se asume es el enfoque mixto, con técnicas cualitativas y cuantitativas.

En lo cualitativo, se utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación, es ideal porque la acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos, es decir entre el investigador y el objeto de estudio, el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa Llaves del Reino de la ciudad de Guayaquil.

La participación dinámica y la interacción entre sujeto – objeto, permite que la investigación con enfoque cualitativo sea activa; puesto que el investigador se relaciona de manera directa con los sujetos de estudio y le permite regresar a etapas previas para ser modificada las veces que se requiera.

De este modo, en el enfoque mixto, lo cualitativo que se asume en esta investigación, permite al investigador, describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes, a su vez se aplica la lógica inductiva que va de lo particular a lo general, por tanto, la investigación cualitativa permite comprender la profundidad de un fenómeno a partir de la mirada de los actores sociales (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

Por otra parte, este enfoque se apoya también en la utilización de técnicas cuantitativas que dan sustento a una mayor confiabilidad en el análisis de los datos y en la validación de los resultados obtenidos durante el diagnóstico, la investigación al ser de corte educativo, requiere obtener información de los sujetos involucrados en la investigación, para ser tabulada y analizada, es por tal razón que en el presente

trabajo, se utilizan métodos estadísticos y matemáticos, que permiten el análisis de los datos obtenidos, a su vez, facilita al autor presentar e interpretar de manera más objetiva los resultados en el diagnóstico inicial.

## **2.2. Tipos de investigación.**

A partir del enfoque mixto que se emplea en la investigación se declara la misma de tipo bibliográfica, descriptiva y de campo.

**Investigación bibliográfica:** Este tipo de investigación le permite al investigador recabar información de diferentes fuentes confiables, que se relacionan con el problema identificado en el noveno año de la Unidad Educativa Llaves del Reino.

La investigación bibliográfica que se utiliza en este proyecto permite profundizar, sistematizar y comparar los aspectos más relevantes que guardan relación con el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de noveno año, y las estrategias didácticas más adecuadas para el proceso formativo de los estudiantes.

**Investigación Descriptiva:** Este tipo de investigación, le permite al autor, poner mucho más interés y énfasis en la descripción de los datos, según el alcance y desarrollo de la investigación, permite describir de manera directa lo que ocurre en la Unidad Educativa Llaves del Reino en función al desarrollo del pensamiento lógico matemático, sin tener controles rigurosos de las variables en relación a la problemática encontrada y las potencialidades que tienen los docentes en el manejo de estrategias didácticas para que los estudiantes desarrollen pensamiento crítico y lógico, por lo que es de interés del autor realizar una descripción de la problemática detectada, a su vez este tipo de investigación permite al autor identificar y describir el comportamiento, lo que expresan y como se relacionan cada uno de los involucrados durante el desarrollo de la investigación.

**Investigación de campo:** porque se aborda una problemática dentro de la práctica educativa, esta ha sido identificada en la Unidad Educativa Llaves del Reino de la ciudad de Guayaquil, específicamente en los estudiantes del noveno año, donde existe un escaso desarrollo del pensamiento lógico matemático, este tipo de investigación le permite al autor recolectar datos de la propia realidad educativa.

### 2.3. Métodos de la investigación

La metodología en la que se basa esta investigación se organiza en dos tipos de métodos que generalmente se articulan unos con otros, los métodos seleccionados, tales como los métodos teóricos y empíricos permiten que el desarrollo de la investigación se encamine a la solución de la problemática o en su defecto a la transformación de la realidad.

A su vez, la variedad de métodos en esta investigación le permite al autor obtener más confiabilidad y veracidad del estudio que se realiza en la Unidad Educativa Llaves del Reino de la ciudad de Guayaquil con relación al Desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de noveno año.

Estos métodos se organizan de la siguiente manera:

#### 2.3.1. Teóricos

**Método analítico-sintético:** Este método permite simplificar y descubrir relaciones aparentemente ocultas y construir nuevos conocimientos a partir de otros ya existentes, el método de analítico - sintético, se utiliza en la sistematización, generalización y estructuración teórica del trabajo de investigación, este método permite comprender, comparar e inferir información, descompone en partes el objeto de estudio, analizarlo por partes de lo general a lo particular para luego arribar a un análisis más particular con bases científicas en relación a la problemática identificada, a su vez permite estructurar todo el componente teórico conceptual, epistemológico, filosófico, pedagógico y legal de la investigación.

**Método de inductivo – deductivo:** Este método, le permite al autor analizar el comportamiento de los fenómenos; en cada uno de los componentes del proceso de investigación para llegar a generalizaciones y sistematizaciones que identifican rasgos y características del problema identificado, este método se usa durante el diagnóstico de los factores que están provocando la problemática, el método inductivo y deductivo supone formas diferentes de aproximarse al desarrollo del pensamiento lógico matemático, es decir que permite al autor comparar resultados generales o particulares para lograr generalizaciones.

El método inductivo, procura establecer conclusiones generales a partir de premisas particulares. En cambio, el método deductivo parte de cuestiones generales para obtener conclusiones específicas.

**Método Sistémico – Estructural:** El método, le permite al autor elaborar un modelo teórico sistémico estructural del proceso de enseñanza, en el diseño y elaboración de la propuesta de investigación, a su vez, permite establecer un instrumento para optimizar la jerarquía, estructura y relaciones funcionales de todos los componentes que intervienen en la elaboración de la propuesta.

Este método le permite al autor establecer relaciones lógicas y analíticas de la teoría, diseñar esquemas de organización basados en un modelo estructurado de información.

### 2.3.2. Empíricos

Los métodos empíricos le permiten al autor obtener información de una manera práctica relacionada con el problema de investigación que ha sido identificado en la Unidad Educativa Llaves del reino de la ciudad de Guayaquil, en estudiantes de noveno año con escaso desarrollo de pensamiento lógico matemático.

La utilización de estos métodos se basa en la experiencia y la práctica dentro de los procesos y desarrollo de la investigación, le permite al autor identificar y determinar características fundamentales relacionadas con el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

**Revisión documental:** El método de revisión documental es esencial durante el diagnóstico, para el desarrollo de la investigación del problema detectado en la Unidad Educativa Llaves del Reino de la ciudad de Guayaquil; ya que le permite al autor obtener información que ha sido documentada en planes y programas, reportes de calificaciones de periodos lectivos anteriores e informes pedagógicos, esta documentación le permite al autor comparar cómo se desarrollan los procesos de enseñanza para llegar a conclusiones más específicas en relación a la problemática identificada

**La observación:** Por tratarse de una investigación de corte educativo, este método le permite al autor conocer de manera directa toda la información que poseen los sujetos de estudios que está relacionada al desarrollo del pensamiento lógico

matemático, la observación participante, a su vez permite que se involucren tanto investigador como investigados en un proceso dinámico y activo en el cual se obtiene información inmediata desde la práctica.

Este método se usa por su objetividad y dinamismo en todo el proceso de investigación, desde el diagnóstico, desarrollo y propuesta de la investigación, permite al autor observar el comportamiento directo de los objetos de estudios.

**La entrevista:** El método de la entrevista se utiliza durante el diagnóstico, este método le permite al autor obtener información directa de docentes y directivos de la Unidad Educativa Llaves del Reino de la ciudad de Guayaquil relacionada al problema identificado en estudiantes de noveno año.

También le permite al autor establecer una relación de confianza, participación directa y diálogos con los implicados en la investigación.

**La encuesta:** Se usa durante el diagnóstico, este método ayuda a conocer con más detalle las situaciones que están provocando que los estudiantes no desarrollen el pensamiento lógico matemático.

Se aplica a docentes para conocer el tipo de estrategias y métodos que utilizan para impartir la asignatura de matemáticas en los estudiantes de la Unidad Educativa Llaves del Reino, específicamente en noveno año, para indagar si los contenidos impartidos están siendo asimilados y apropiados por los estudiantes.

Este método proporciona información importante en cuanto a métodos y técnicas utilizadas por los docentes a la hora de impartir la asignatura de matemáticas.

### **2.3.3. Matemático - estadístico**

**Análisis porcentual:** Este método se utiliza en el procesamiento de la información obtenida mediante las técnicas, métodos e instrumentos cuantitativos utilizados durante el diagnóstico, le permiten al autor conocer cómo se comportan las variables durante el desarrollo de la investigación, y en función a la comprensión e interpretación de la información obtenida.

Mediante representaciones gráficas se toman decisiones que ayudan a la elaboración de la propuesta de investigación relacionada al desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de noveno año.

## 2.4. Población y muestra

La población que se toma en cuenta para la presente investigación se encuentra en el noveno año de la sección matutina de la Unidad Educativa Llaves del Reino de la ciudad de Guayaquil, parroquia Febres Cordero, para el efecto se toma en cuenta a 8 docentes del área de matemáticas, 24 estudiantes del Paralelo “A” y 23 del paralelo “B” para la realización de una encuesta. También, se toma en consideración a la directora de la institución, a quién se le realiza una entrevista la cual está orientada a recabar información sobre las estrategias utilizadas en la clase de matemáticas.

Cabe mencionar que en este caso al ser la población no superior a los 100 integrantes no se realiza fórmula alguna, por lo tanto, se toma a la misma cantidad como muestra.

## 2.5. Técnicas e instrumentos de investigación

Tabla 1. Técnicas e instrumentos para utilizar.

Técnica	Instrumento	Cuando aplicar
Observación	Guía de observación	Se aplicará a 8 docentes del área de matemáticas de la institución.
Entrevista	Cuestionario de 10 preguntas	Se aplicará una entrevista a la directora de la institución.
Encuesta	Cuestionario de 10 preguntas	Se aplicará a 8 docentes y 47 estudiantes de noveno año.

## 2.6. Procesamiento de los datos

El manejo de los datos se hizo usando las encuestas aplicadas a docentes estudiantes, la ficha de observación para los profesores de noveno año, y la entrevista con la directora de la institución objeto de estudio.

Los datos fueron tabulados en el programa de Microsoft Excel en donde se pudo:

- Obtener información sobre la población y muestra de las personas a investigar en la institución educativa.
- Se fijaron las preguntas para ordenar los datos obtenidos en el estudio de campo.

- Se hizo la recolección de datos a través de las encuestas.
- El procesamiento de datos se hizo en el programa Excel como herramienta para tabular y calcular los datos obtenidos.
- Ordenar en distribución de frecuencias y porcentajes.

## 2.7. Análisis e interpretación de los resultados.

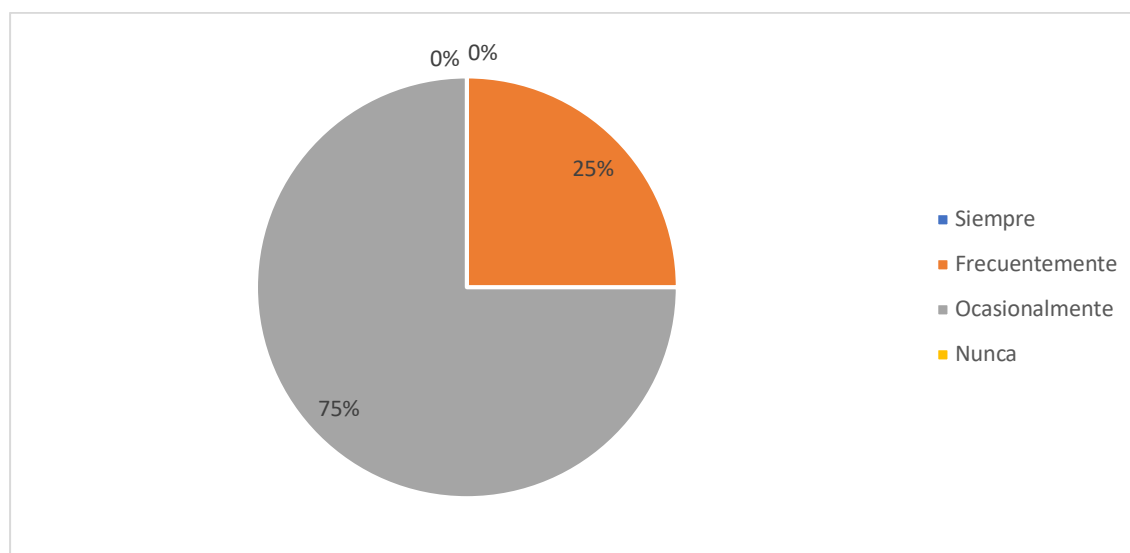
### 2.7.1. Resultados de las encuestas aplicadas a docentes

#### 1. ¿Con qué frecuencia incorpora estrategias didácticas innovadoras en la enseñanza de las matemáticas?

Tabla 2. Estrategias didácticas innovadoras.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 1	Siempre	0	0%
	Frecuentemente	2	25%
	Ocasionalmente	6	75%
	Nunca	0	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 1. Estrategias didácticas innovadoras.



**Análisis:** El 75% de los docentes indica que ocasionalmente utiliza estrategias didácticas innovadoras, mientras que un 25% las aplica frecuentemente. Ningún docente las usa siempre ni nunca. Esto sugiere que, aunque existe cierto interés en

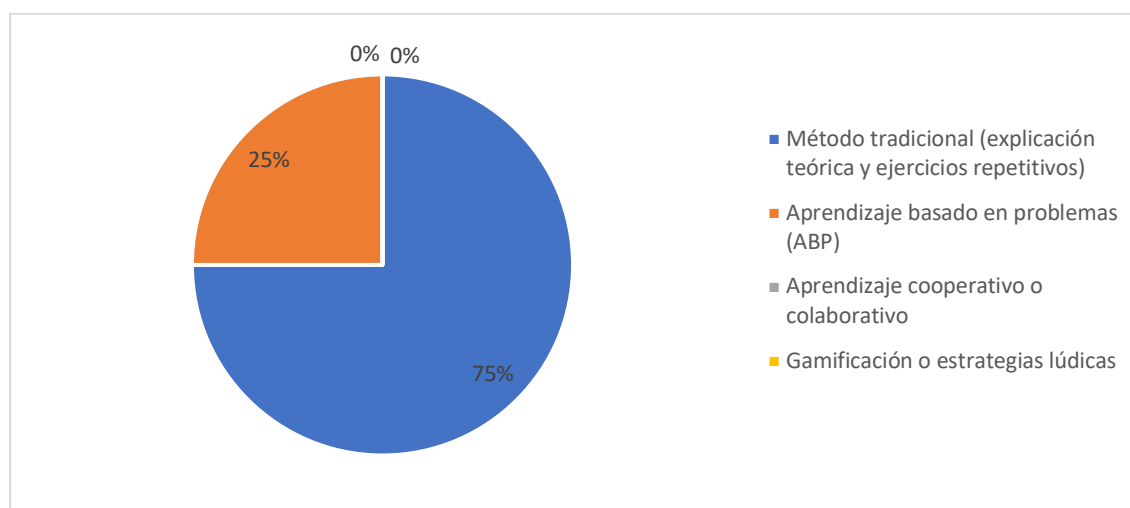
implementar estrategias activas, su aplicación no es constante ni generalizada. La falta de formación, recursos o tiempo de planificación podría estar limitando su uso en el aula.

## 2. ¿Qué método de enseñanza utiliza con mayor frecuencia en sus clases de matemáticas?

Tabla 3. Método de enseñanza con mayor frecuencia.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 2	Método tradicional (explicación teórica y ejercicios repetitivos)	4	75%
	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	2	25%
	Aprendizaje cooperativo o colaborativo	0	0%
	Gamificación o estrategias lúdicas	0	0%
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 2. Método de enseñanza con mayor frecuencia.



**Análisis:** El 75% de los docentes emplea el método tradicional (explicación teórica y ejercicios repetitivos), mientras que un 25% utiliza el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). No se identificó el uso de gamificación ni aprendizaje cooperativo.

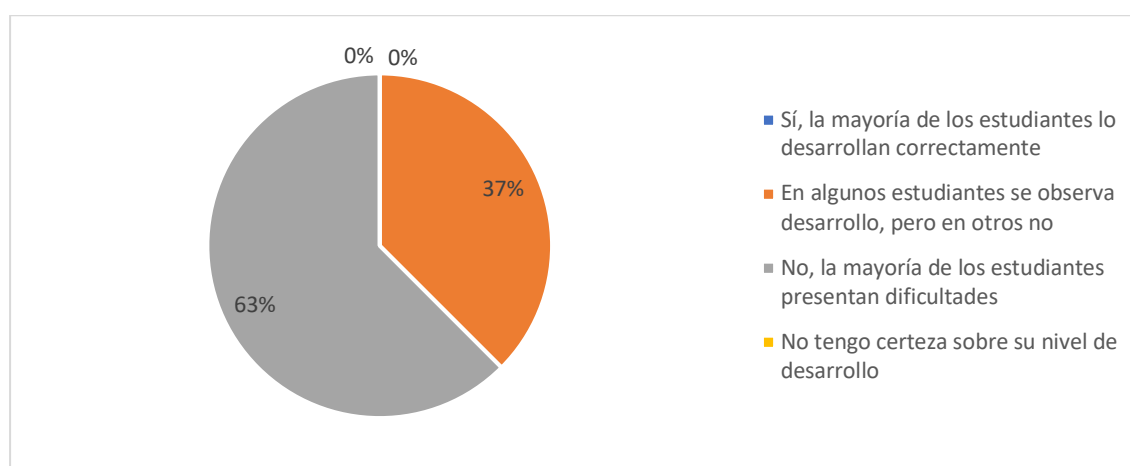
Esto refleja que la enseñanza sigue basándose en modelos convencionales que pueden dificultar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, limitando la creatividad y el aprendizaje significativo de los estudiantes.

### 3. ¿Considera que el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en sus estudiantes es adecuado?

Tabla 4. Desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 3	Sí, la mayoría de los estudiantes lo desarrollan correctamente	0	0%
	En algunos estudiantes se observa desarrollo, pero en otros no	3	37%
	No, la mayoría de los estudiantes presentan dificultades	5	63%
	No tengo certeza sobre su nivel de desarrollo	0	0%
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 3. Desarrollo del pensamiento lógico-matemático.



**Análisis:** El 63% de los docentes considera que la mayoría de los estudiantes presentan dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, mientras que el 37% observa un desarrollo parcial en algunos estudiantes. Ningún docente

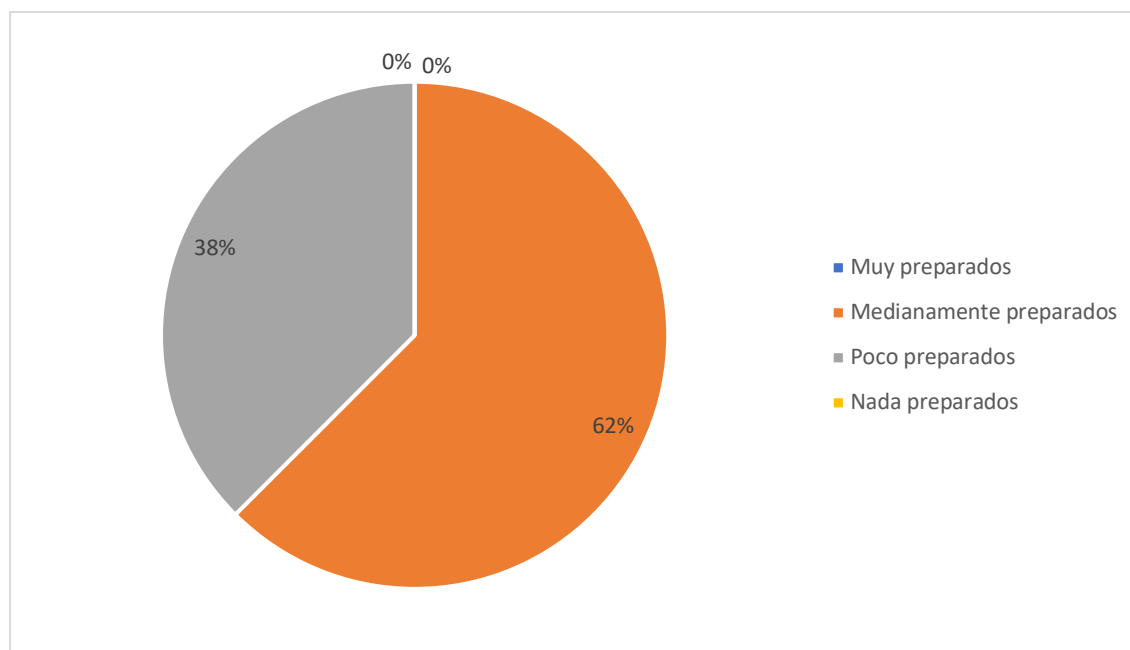
reportó un desarrollo adecuado en la mayoría de los estudiantes. Esto confirma la necesidad de fortalecer metodologías que promuevan el razonamiento lógico y la resolución de problemas.

#### 4. ¿Qué tan preparados considera que están los docentes de la institución para aplicar estrategias didácticas innovadoras en matemática?

Tabla 5. Preparación de los docentes.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 4	Muy preparados	0	0%
	Medianamente preparados	5	62%
	Poco preparados	3	38%
	Nada preparados	0	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 4. Preparación de los docentes.



**Análisis:** El 62% de los docentes se considera medianamente preparado, mientras que un 38% se siente poco preparado. Ningún docente se considera totalmente preparado. Esto resalta la necesidad de capacitación docente en metodologías

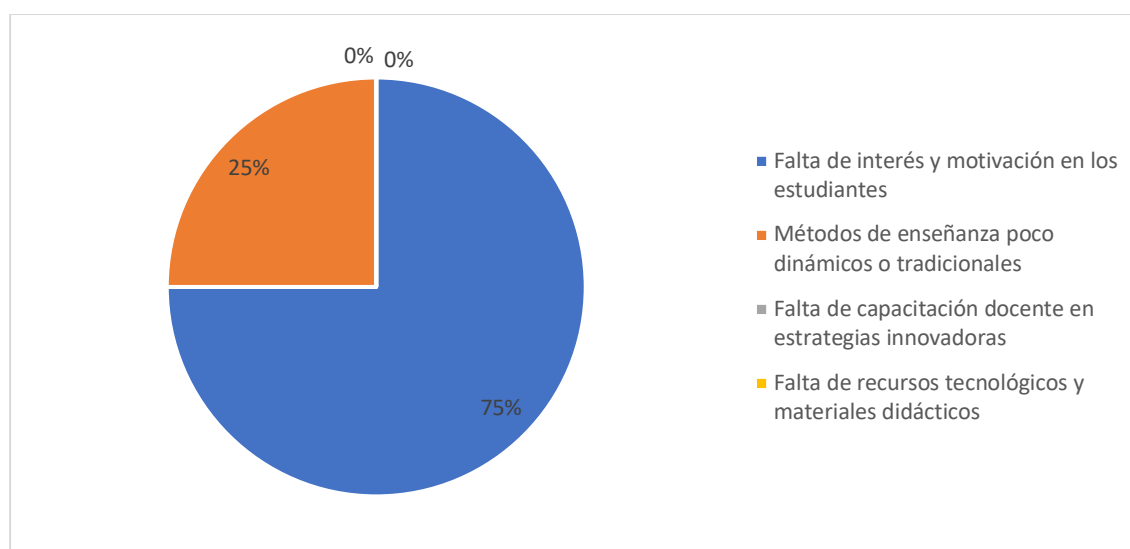
activas que potencien el aprendizaje de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.

### 5. ¿Cuáles considera que es el principal obstáculo para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en sus estudiantes?

Tabla 6. Obstáculo para los estudiantes.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 5	Falta de interés y motivación en los estudiantes	6	75%
	Métodos de enseñanza poco dinámicos o tradicionales	2	25%
	Falta de capacitación docente en estrategias innovadoras	0	0%
	Falta de recursos tecnológicos y materiales didácticos	0	0%
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 5. Obstáculo para los estudiantes.



**Análisis:** El 75% de los docentes señala que la falta de interés y motivación de los estudiantes es la principal barrera, mientras que el 25% menciona los métodos de enseñanza poco dinámicos. Esto evidencia que la metodología de enseñanza actual

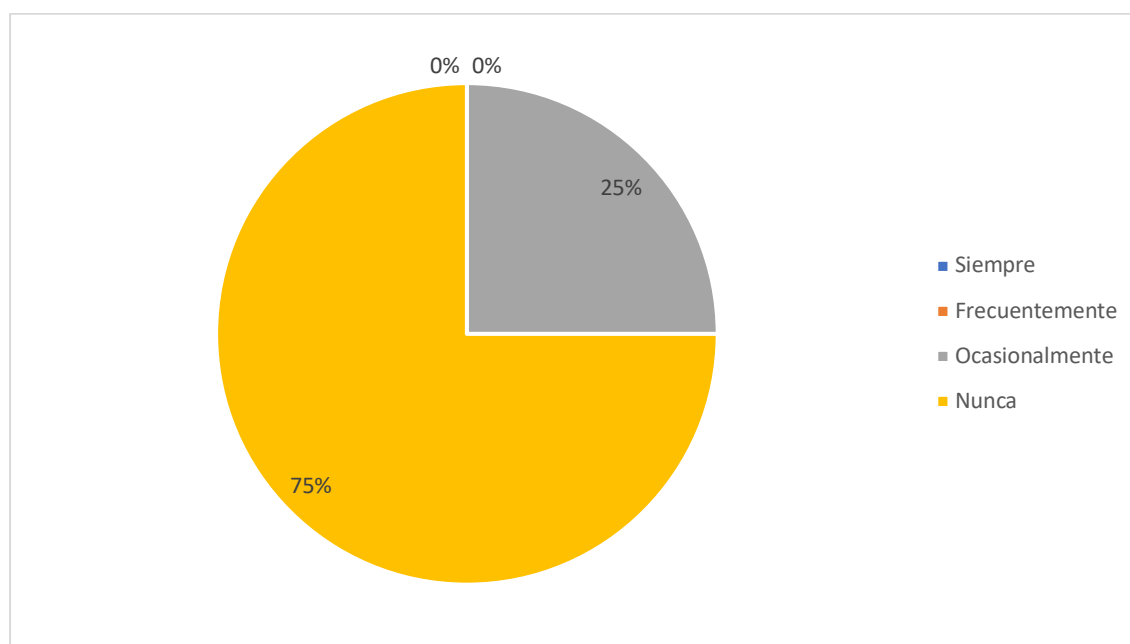
no está generando suficiente motivación en los estudiantes, lo que impacta directamente en su aprendizaje y desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

### 6. ¿Con qué frecuencia implementa actividades lúdicas (juegos matemáticos, retos, Escape Room, etc.) en la enseñanza de las matemáticas?

Tabla 7. Frecuencia en la implementación de actividades lúdicas.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 6	Siempre	0	0%
	Frecuentemente	0	0%
	Ocasionalmente	2	25%
	Nunca	6	75%
	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 6. Frecuencia en la implementación de actividades lúdicas.



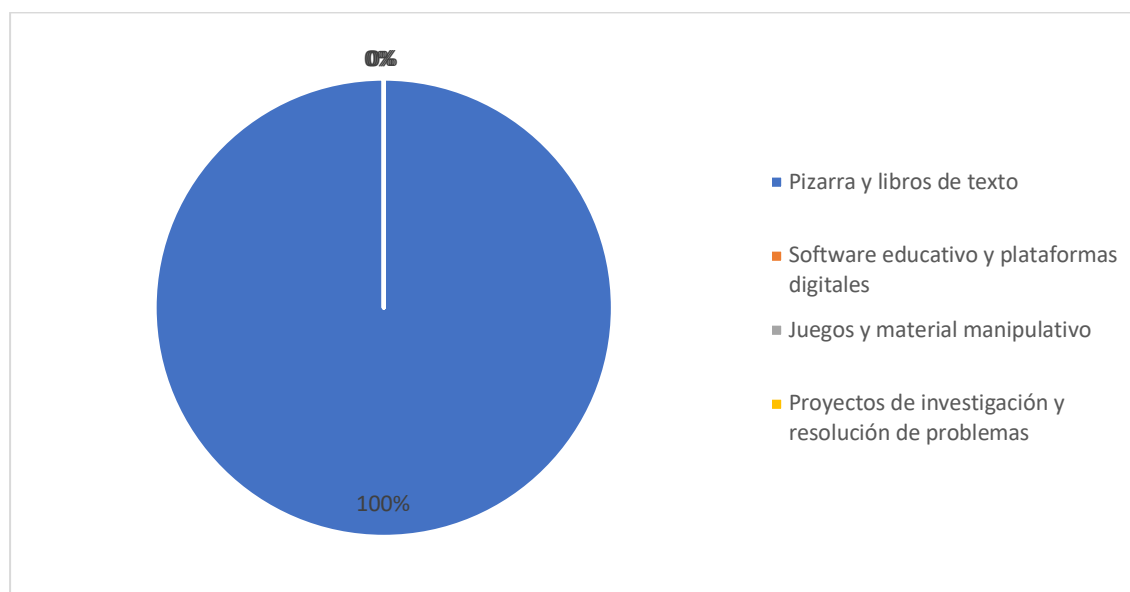
**Análisis:** El 75% de los docentes nunca usa actividades lúdicas, mientras que el 25% las implementa ocasionalmente. Ningún docente las usa de manera frecuente o sistemática. Esto indica que el uso de estrategias lúdicas, como el Escape Room educativo, aún no es una práctica común en la enseñanza de las matemáticas, lo que puede estar limitando la participación activa de los estudiantes.

## 7. ¿Qué herramientas o recursos didácticos utiliza con mayor frecuencia en sus clases de matemáticas?

Tabla 8. Herramientas o recursos didácticos.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 7	Pizarra y libros de texto	8	100%
	Software educativo y plataformas digitales	0	0%
	Juegos y material manipulativo	0	0%
	Proyectos de investigación y resolución de problemas	0	0%
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 7. Herramientas o recursos didácticos.



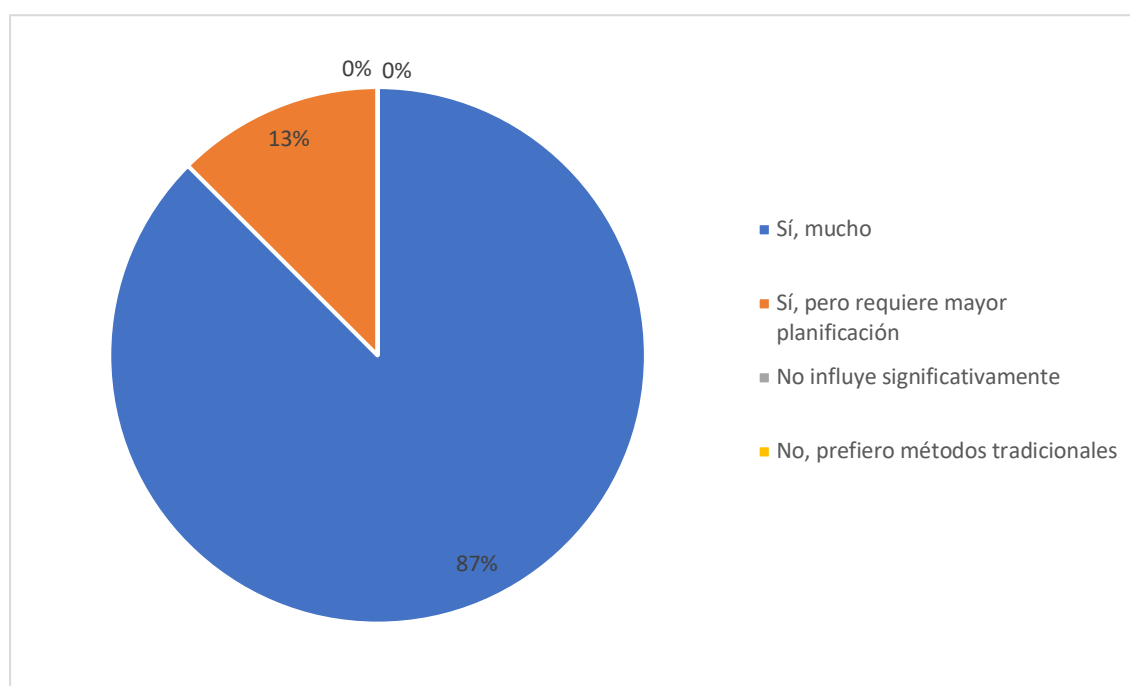
**Análisis:** El 100% de los docentes utiliza pizarra y libros de texto, mientras que ninguno emplea software educativo, juegos o proyectos de resolución de problemas. Esto demuestra que la enseñanza matemática sigue centrándose en recursos tradicionales, lo que podría estar restringiendo el aprendizaje interactivo y la aplicación práctica de los conocimientos.

**8. ¿Cree que el uso de metodologías activas (gamificación, aprendizaje basado en problemas, trabajo cooperativo) mejora el aprendizaje de las matemáticas en sus estudiantes?**

Tabla 9. Uso de metodologías activas.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 8	Sí, mucho	7	87%
	Sí, pero requiere mayor planificación	1	13%
	No influye significativamente	0	0%
	No, prefiero métodos tradicionales	0	0%
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 8. Uso de metodologías activas.



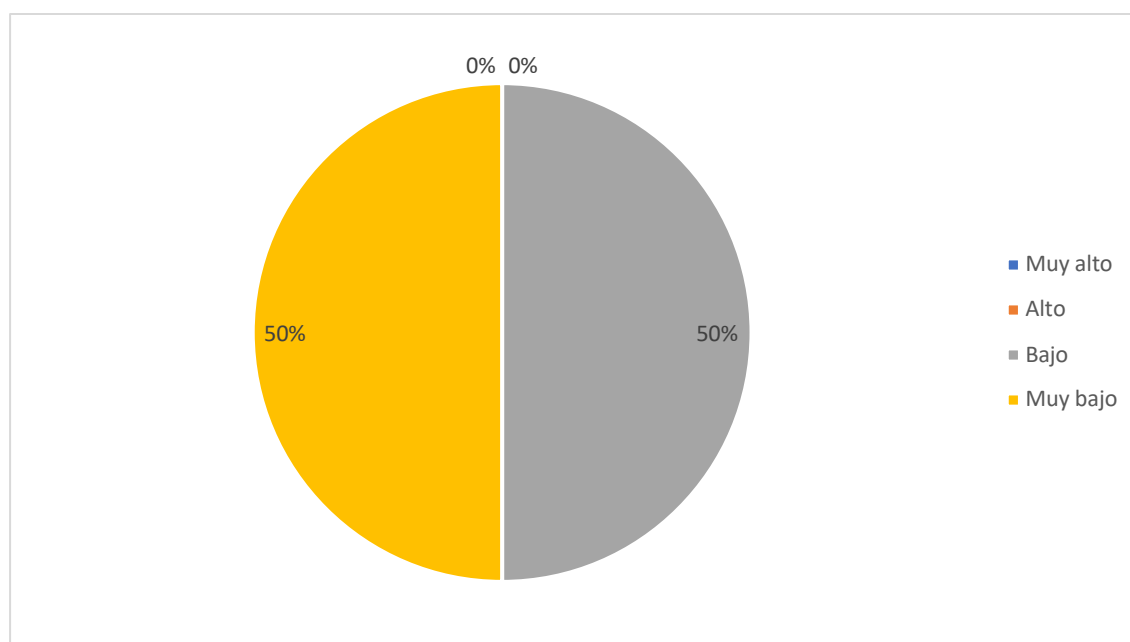
**Análisis:** El 87% de los docentes considera que las metodologías activas mejoran significativamente el aprendizaje de las matemáticas, mientras que un 13% opina que requieren mayor planificación. Esto indica que hay una aceptación generalizada de estas estrategias, pero también una preocupación sobre la necesidad de planificación y adaptación al currículo.

### 9. ¿Cuál es el nivel de participación de los estudiantes cuando se aplican estrategias didácticas innovadoras en clase?

Tabla 10. Nivel de participación de los estudiantes.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 9	Muy alto	0	87%
	Alto	0	13%
	Bajo	4	0%
	Muy bajo	4	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 9. Nivel de participación de los estudiantes.



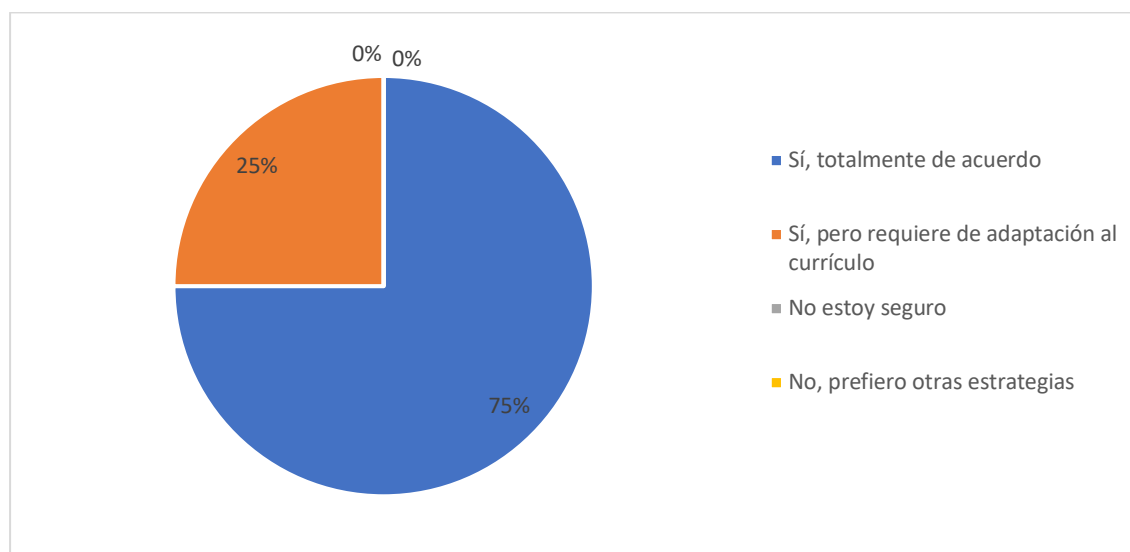
**Análisis:** El 87% de los docentes considera que la participación de los estudiantes es baja cuando se implementan estrategias innovadoras. Esto podría deberse a la falta de costumbre de los estudiantes a este tipo de metodologías, o a la falta de estrategias adecuadas para motivar su participación en actividades de aprendizaje activo.

### 10. ¿Considera que la implementación de estrategias innovadoras, como el Escape Room, podría mejorar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en sus estudiantes?

Tabla 11. Implementación de estrategias innovadoras.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 10	Sí, totalmente de acuerdo	6	75%
	Sí, pero requiere de adaptación al currículo	2	25%
	No estoy seguro	0	0%
	No, prefiero otras estrategias	0	0%
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 10. Implementación de estrategias innovadoras.



**Análisis:** El 75% de los docentes está totalmente de acuerdo con la implementación de estrategias como el Escape Room educativo, mientras que el 25% cree que requeriría adaptación al currículo. Ningún docente rechazó su uso. Esto demuestra una gran apertura hacia la incorporación de esta metodología, lo que indica que su implementación podría ser bien recibida y potencialmente efectiva para mejorar el aprendizaje matemático.

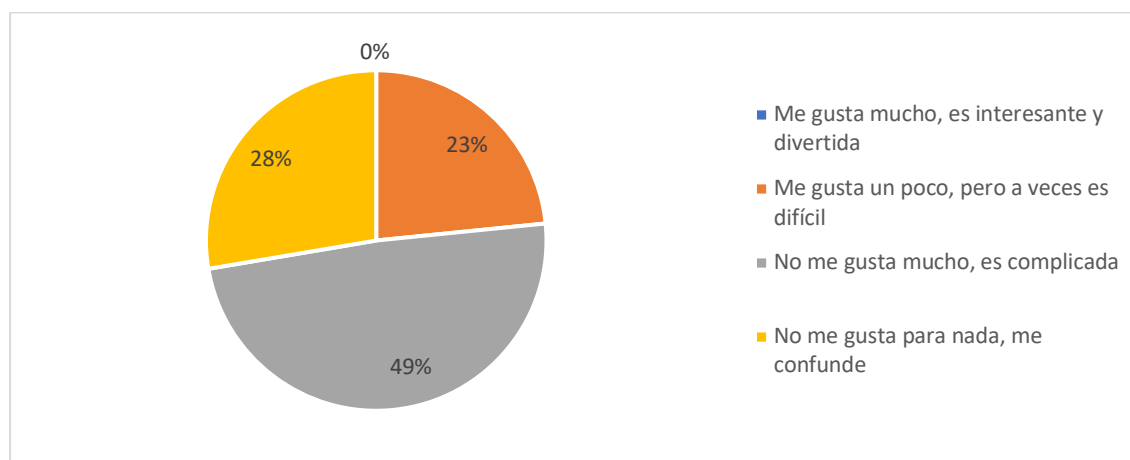
#### 2.7.2. Encuestas a estudiantes

## 1 ¿Cómo te sientes cuando tienes clase de matemáticas?

Tabla 12. Clase de matemáticas.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 1	Me gusta mucho, es interesante y divertida	0	0%
	Me gusta un poco, pero a veces es difícil	11	23%
	No me gusta mucho, es complicada	23	49%
	No me gusta para nada, me confunde	13	28%
<b>TOTAL</b>		<b>47</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 11. Clase de matemáticas.



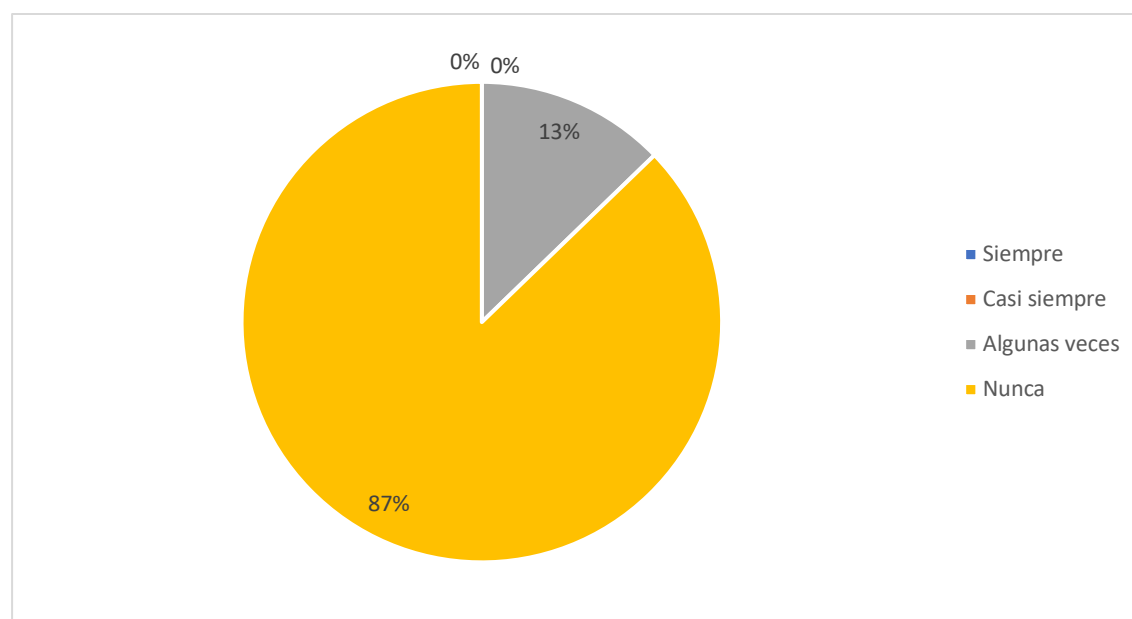
**Análisis:** La mayoría de los estudiantes (49%) considera que las matemáticas son complicadas, mientras que un 28% siente confusión y desagrado hacia la asignatura. Solo un 23% menciona que le gusta, aunque a veces le resulta difícil. Ningún estudiante reportó disfrutar completamente la materia, esto sugiere que la percepción general sobre las matemáticas es negativa, lo que puede deberse a la falta de metodologías innovadoras que hagan la asignatura más atractiva y accesible.

## 2. ¿Con qué frecuencia utilizas juegos o actividades divertidas en clase de matemáticas?

Tabla 13. Juegos o actividades divertidas.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 2	Siempre	0	0%
	Casi siempre	0	0%
	Algunas veces	6	13%
	Nunca	41	87%
	<b>TOTAL</b>		<b>47</b>

Gráfico 12. Juegos o actividades divertidas.



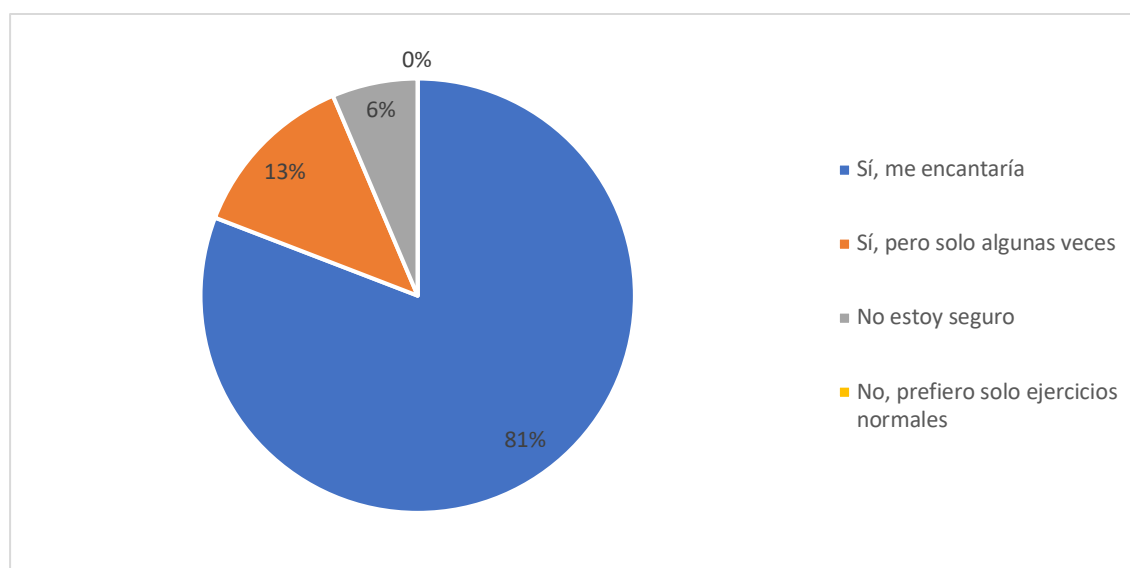
**Análisis:** Un 87% de los estudiantes reporta que nunca se implementan juegos o actividades lúdicas en la enseñanza de matemáticas, mientras que solo un 13% indica que esto ocurre algunas veces. La ausencia de estrategias lúdicas en el aula puede estar contribuyendo a la falta de interés de los estudiantes en la asignatura. Incorporar actividades como gamificación o Escape Rooms podría mejorar su motivación y comprensión.

### 3. ¿Te gustaría aprender matemáticas con actividades como juegos, retos o Escape Rooms?

Tabla 14. Aprender matemáticas.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 3	Sí, me encantaría	38	81%
	Sí, pero solo algunas veces	6	13%
	No estoy seguro	3	6%
	No, prefiero solo ejercicios normales	0	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 13. Aprender matemáticas.



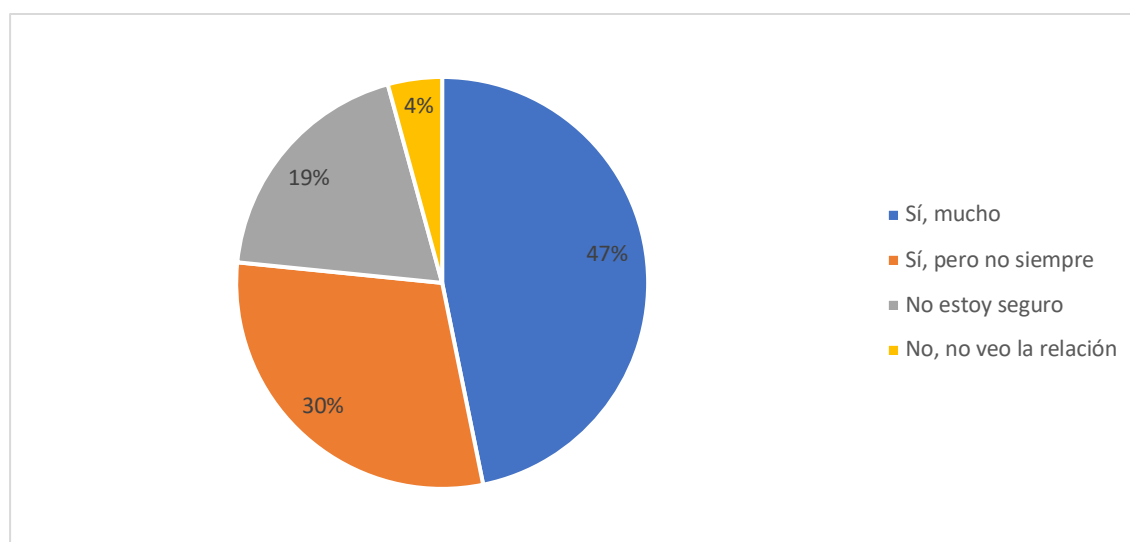
**Análisis:** Un 81% de los estudiantes expresa un alto interés en aprender matemáticas a través de juegos y retos, mientras que un 13% está dispuesto a probar estas estrategias ocasionalmente. Ningún estudiante prefiere únicamente ejercicios tradicionales. Existe una gran aceptación por parte de los estudiantes hacia metodologías activas y gamificadas. La implementación de estrategias como el Escape Room educativo podría ser una solución efectiva para mejorar la enseñanza de las matemáticas.

#### 4. ¿Crees que las matemáticas te ayudan a pensar mejor y resolver problemas de la vida real?

Tabla 15. Pensar mejor y resolver problemas.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 4	Sí, mucho	22	47%
	Sí, pero no siempre	14	30%
	No estoy seguro	9	19%
	No, no veo la relación	2	4%
	<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 14. Pensar mejor y resolver problemas.



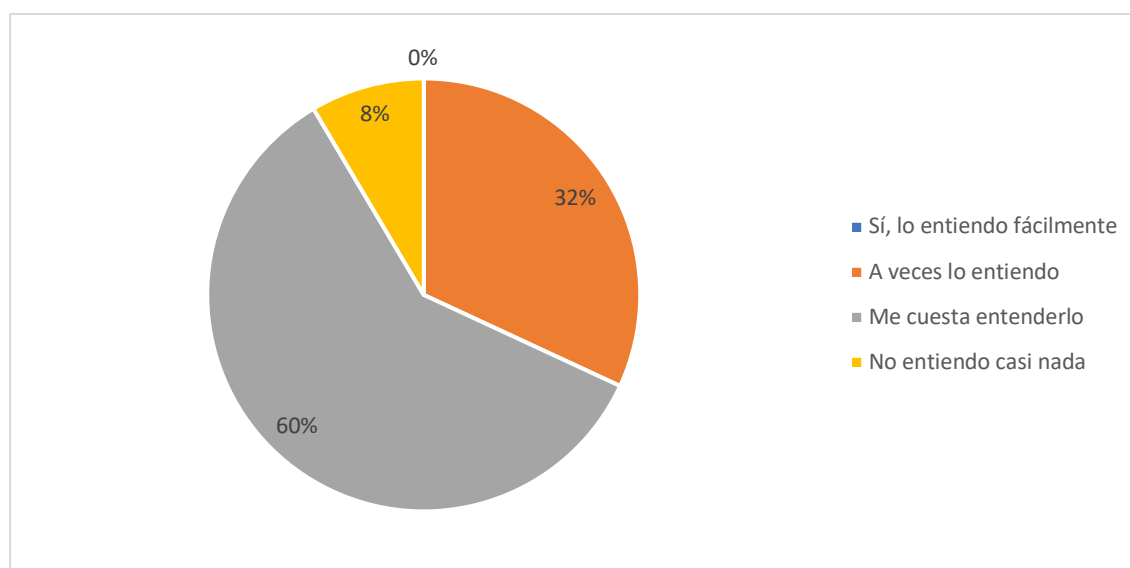
**Análisis:** El 47% de los estudiantes considera que las matemáticas son esenciales para desarrollar el pensamiento lógico, mientras que un 30% cree que ayudan, pero no en todos los casos. Un 19% no está seguro y un 4% no ve la relación entre matemáticas y resolución de problemas. Aunque la mayoría de los estudiantes reconoce la importancia de las matemáticas, hay un porcentaje significativo que no logra percibir su utilidad en la vida cotidiana. Esto podría solucionarse con metodologías más contextualizadas y prácticas.

## 5. Cuando el profesor explica un tema en matemáticas, ¿te parece fácil entenderlo?

Tabla 16. Fácil de entenderlo.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 5	Sí, lo entiendo fácilmente	0	0%
	A veces lo entiendo	15	32%
	Me cuesta entenderlo	28	60%
	No entiendo casi nada	4	8%
	<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 15. Fácil de entenderlo.



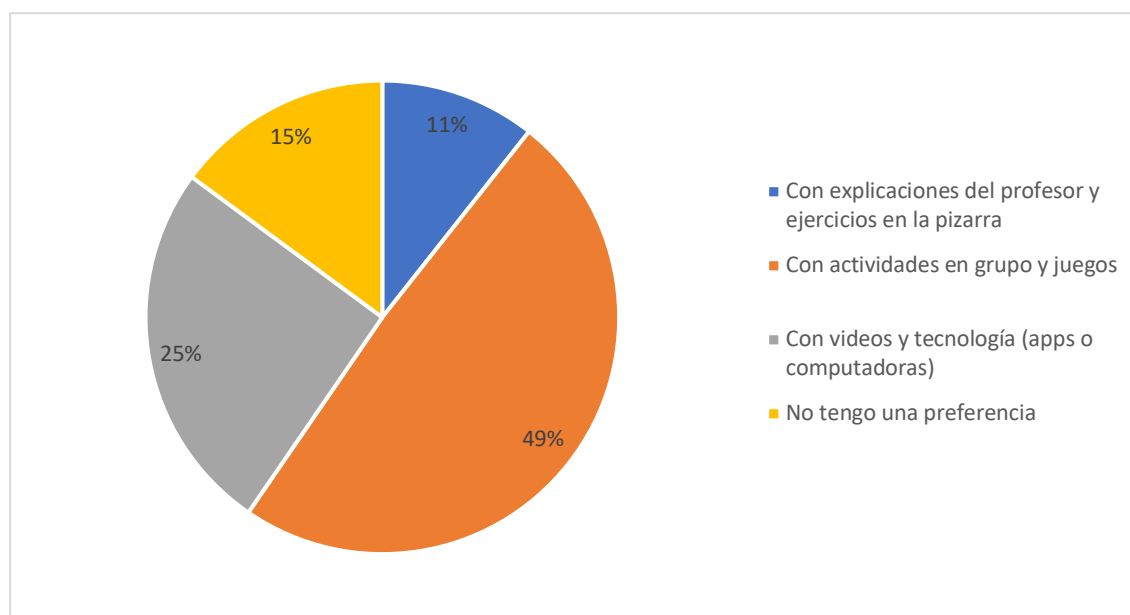
**Análisis:** Un 60% de los estudiantes menciona que les cuesta entender los temas de matemáticas, mientras que un 32% solo los comprende a veces. Un 8% expresa no entender casi nada. La enseñanza de las matemáticas no está siendo completamente efectiva para la mayoría de los estudiantes. La falta de comprensión puede estar relacionada con el uso predominante de métodos tradicionales, sin apoyo de recursos tecnológicos o estrategias interactivas.

## 6. ¿Cómo prefieres aprender matemáticas en clase?

Tabla 17. Aprender matemáticas en clase.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 6	Con explicaciones del profesor y ejercicios en la pizarra	5	11%
	Con actividades en grupo y juegos	23	49%
	Con videos y tecnología (apps o computadoras)	12	25%
	No tengo una preferencia	7	15%
	<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 16. Aprender matemáticas en clase.



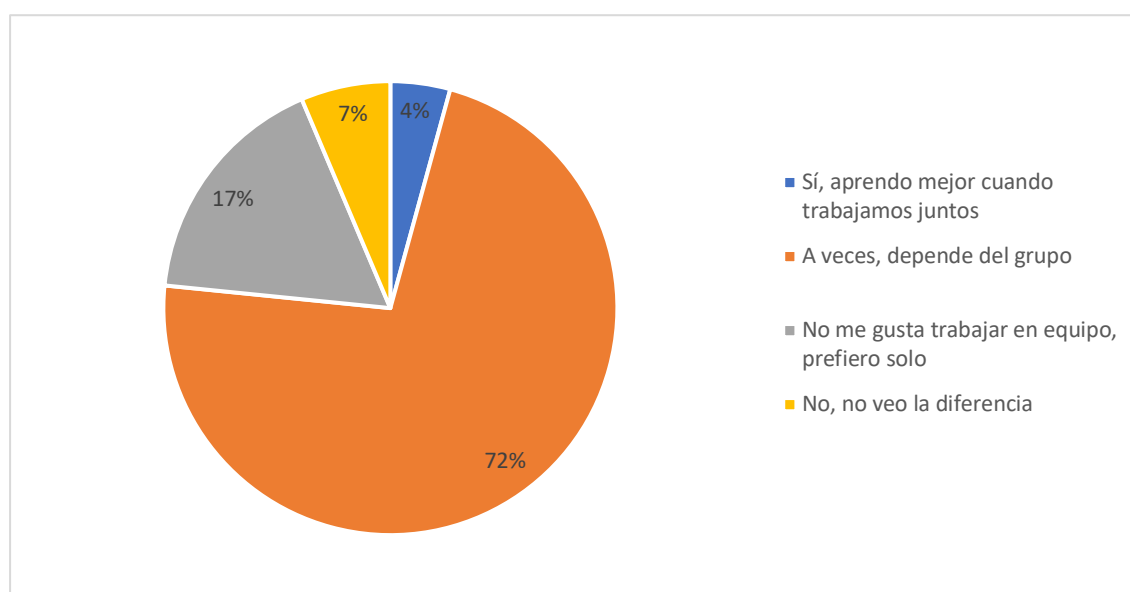
**Análisis:** Un 49% de los estudiantes prefiere actividades en grupo y juegos, seguido de un 25% que opta por videos y tecnología. Solo un 11% prefiere el método tradicional con pizarra y ejercicios. La enseñanza tradicional no responde a las preferencias de los estudiantes. La mayoría busca una educación más interactiva, basada en estrategias colaborativas y herramientas digitales.

## 7. ¿Crees que trabajar en equipo te ayuda a aprender mejor matemáticas?

Tabla 18. Trabajar en equipo.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 7	Sí, aprendo mejor cuando trabajamos juntos	2	4%
	A veces, depende del grupo	34	72%
	No me gusta trabajar en equipo, prefiero solo	8	17%
	No, no veo la diferencia	3	7%
<b>TOTAL</b>		<b>47</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 17. Trabajar en equipo.



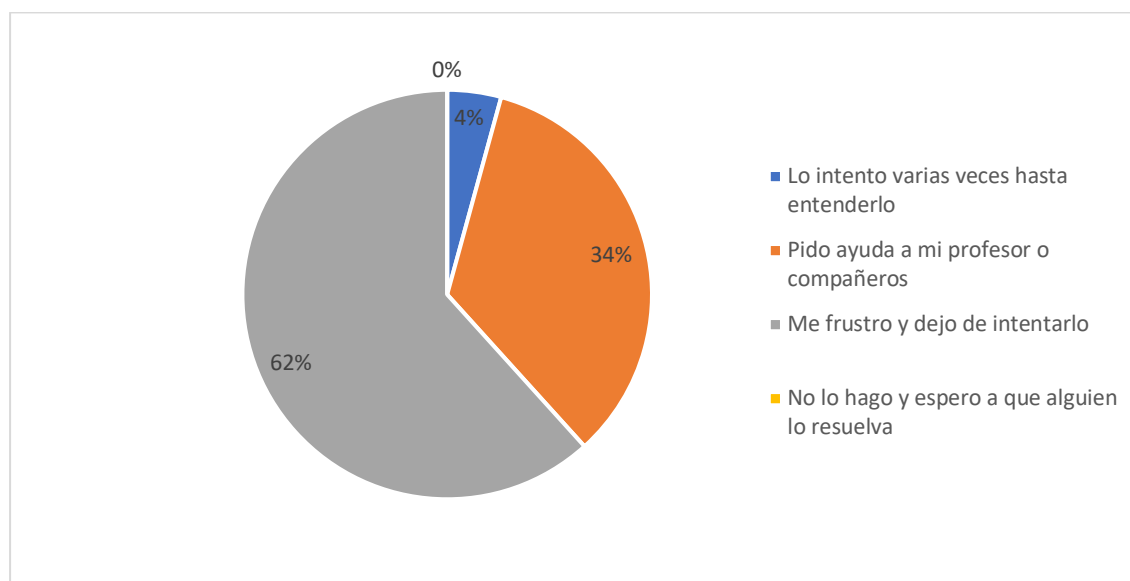
**Análisis:** El 72% de los estudiantes considera que depende del grupo con el que trabajen, mientras que un 17% prefiere estudiar solo y un 4% cree que aprende mejor en equipo. Aunque la mayoría reconoce que el trabajo en equipo puede ser útil, depende de la dinámica del grupo. Esto sugiere que los docentes deben gestionar mejor la colaboración entre los estudiantes para potenciar su efectividad.

## 8. ¿Cómo reaccionas cuando no entiendes un problema matemático?

Tabla 19. Reacción ante un problema matemático.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 8	Lo intento varias veces hasta entenderlo	2	4%
	Pido ayuda a mi profesor o compañeros	16	34%
	Me frustro y dejo de intentarlo	29	62%
	No lo hago y espero a que alguien lo resuelva	0	0%
<b>TOTAL</b>		<b>47</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 18. Reacción ante un problema matemático.



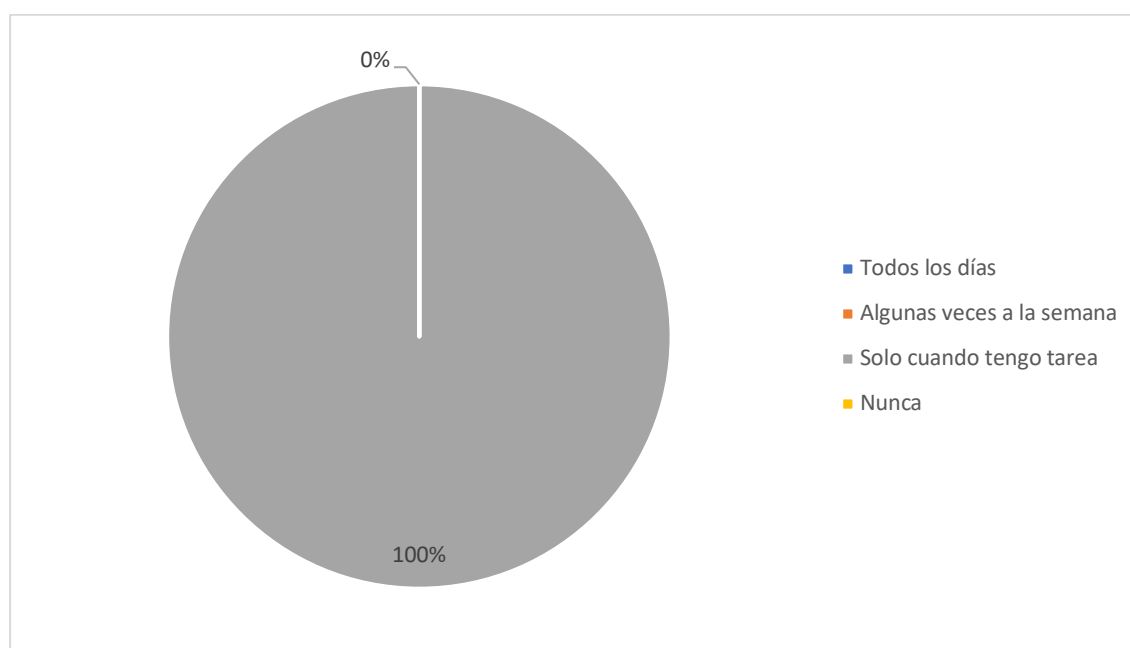
**Análisis:** El 62% de los estudiantes se frustra y deja de intentarlo, mientras que un 34% busca ayuda en su profesor o compañeros. Solo un 4% persiste hasta comprenderlo. La baja tolerancia a la frustración y la falta de estrategias de resolución de problemas indican que los estudiantes necesitan enfoques de enseñanza que fomenten la autonomía y la perseverancia, como el Aprendizaje Basado en Problemas.

## 9. ¿Cuántas veces practicas matemáticas fuera del horario de clases?

Tabla 20. Practicar matemáticas.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 9	Todos los días	0	0%
	Algunas veces a la semana	0	0%
	Solo cuando tengo tarea	47	100%
	Nunca	0	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 19. Practicar matemáticas.



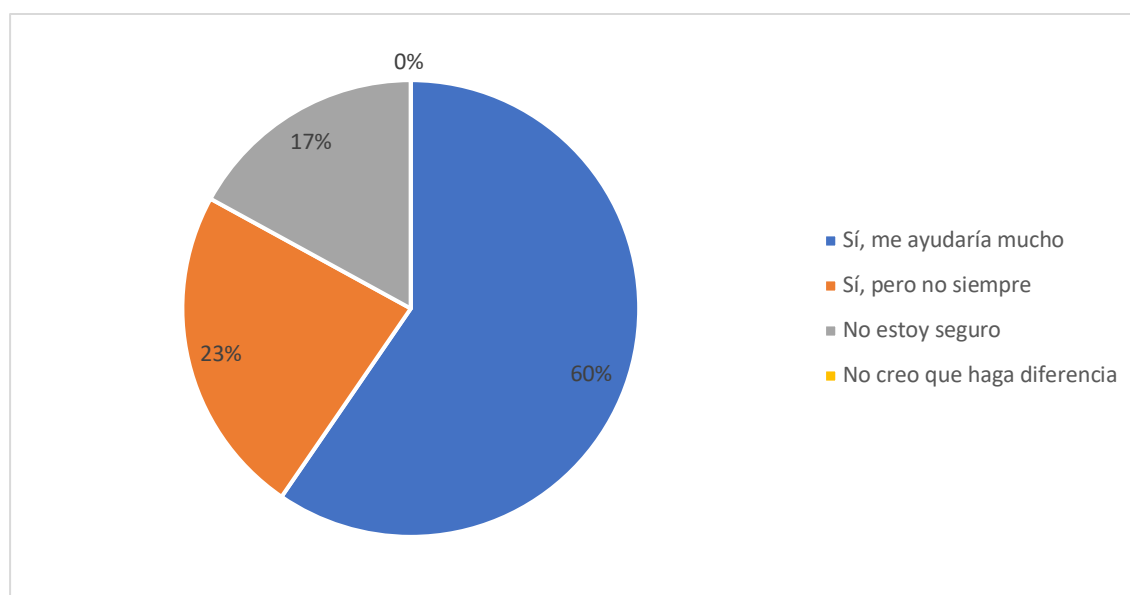
**Análisis:** El 100% de los estudiantes indica que solo estudia matemáticas cuando tiene tarea. Ningún estudiante practica voluntariamente fuera del aula. Esto muestra que las matemáticas no generan suficiente interés o motivación en los estudiantes para que las practiquen de manera autónoma. Es fundamental transformar su percepción mediante estrategias que hagan del aprendizaje algo más dinámico y significativo.

### 10. ¿Crees que usar actividades interactivas y juegos en matemáticas puede ayudarte a mejorar?

Tabla 21. Uso de actividades interactivas y juegos.

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
N° 10	Sí, me ayudaría mucho	28	60%
	Sí, pero no siempre	11	23%
	No estoy seguro	8	17%
	No creo que haga diferencia	0	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 20. Uso de actividades interactivas y juegos.



**Análisis:** Un 60% de los estudiantes cree que les ayudaría mucho, mientras que un 23% considera que sí, pero no siempre. Un 17% no está seguro. La mayoría de los estudiantes reconoce que las actividades interactivas pueden mejorar su aprendizaje, lo que refuerza la necesidad de implementar metodologías innovadoras para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

### 2.7.3. Ficha de observación a docentes.

Tabla 22. Ficha de observación a docentes.

N°	Indicador de Observación	Siempre (4)	Frecuente (3)	Ocasional (2)	Nunca (1)
1	Inicia la clase con preguntas o actividades que fomenten el pensamiento lógico-matemático.			2	6
2	Utiliza estrategias didácticas innovadoras (Escape Room, aprendizaje basado en problemas, gamificación, etc.).				8
3	Fomenta la resolución de problemas matemáticos aplicados a la vida real.		1	4	3
4	Implementa el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de las matemáticas.			5	3
5	Motiva la participación activa de los estudiantes en actividades lúdicas.			1	7
6	Promueve el aprendizaje cooperativo y colaborativo en el aula.		1	4	3
7	Utiliza material concreto o manipulativo para facilitar la enseñanza de conceptos matemáticos.		1	1	6
8	Explica los conceptos matemáticos de forma clara y comprensible para los estudiantes.		2	4	2
9	Evalúa el nivel de comprensión de los estudiantes a través de preguntas o ejercicios prácticos.		1	3	4
10	Refuerza a los estudiantes con dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.		1	4	3
<b>TOTALES</b>					

**Análisis:** El análisis de la observación realizada a los docentes de la Unidad Educativa Llaves del Reino evidencia que la enseñanza de las matemáticas se basa predominantemente en métodos tradicionales, con escasa aplicación de estrategias

didácticas innovadoras. Ningún docente implementa enfoques como el Escape Room, la gamificación o el aprendizaje basado en problemas, lo que limita el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes. La mayoría de los docentes no inicia sus clases con actividades que fomenten el razonamiento lógico ni utilizan recursos tecnológicos de manera frecuente, lo que restringe el aprendizaje interactivo y la motivación estudiantil. Asimismo, el aprendizaje cooperativo y el uso de materiales manipulativos son escasos, lo que dificulta la comprensión de conceptos abstractos. Se observa que las estrategias lúdicas prácticamente no se emplean, y la enseñanza sigue siendo individualizada, reduciendo la participación y el interés de los estudiantes. La evaluación del aprendizaje y el refuerzo a estudiantes con dificultades son limitados, lo que podría estar afectando su rendimiento y comprensión matemática. Estos resultados reflejan la necesidad de incorporar metodologías activas, fortalecer el uso de recursos tecnológicos, promover el aprendizaje colaborativo y asegurar una evaluación formativa constante para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la institución.

#### **2.7.4. Entrevista a la directora**

Nedi Neidad Zambrano Vera. Máster de Gerencia Educativa

Rectora de la Unidad Educativa “Llaves del Reino”.

##### **1. Desde su experiencia como directora, ¿cómo considera que es el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de noveno año?**

Desde mi experiencia, considero que el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de noveno año presenta grandes desafíos. Se ha identificado que muchos estudiantes tienen dificultades para razonar de manera lógica, resolver problemas matemáticos de forma autónoma y aplicar conocimientos en contextos prácticos. Esto se debe en gran parte a una enseñanza centrada en la memorización y la resolución mecánica de ejercicios, lo que limita el desarrollo del pensamiento crítico y analítico en los estudiantes.

##### **2. ¿Cuáles cree que son las principales dificultades que enfrentan los estudiantes al aprender matemáticas en la institución?**

Las principales dificultades que enfrentan los estudiantes incluyen la falta de motivación hacia la asignatura, la percepción de que las matemáticas son difíciles y poco atractivas, y la escasa aplicación de metodologías innovadoras en la enseñanza. Además, muchos estudiantes presentan dificultades en la comprensión de problemas matemáticos complejos, ya que han estado acostumbrados a la repetición de fórmulas sin un enfoque práctico. También influye la ausencia de actividades interactivas y el uso limitado de herramientas tecnológicas que faciliten el aprendizaje significativo.

### **3. ¿Cuáles son las estrategias metodológicas que más utilizan los docentes para la enseñanza de las matemáticas en la institución?**

Actualmente, la mayoría de los docentes utiliza un enfoque tradicional, basado en la explicación teórica y la resolución de ejercicios en la pizarra. Si bien algunos intentan incorporar ejemplos prácticos, el uso de metodologías activas sigue siendo mínimo. Es importante destacar que no se han implementado estrategias lúdicas de manera frecuente, y el aprendizaje sigue siendo mayormente individualizado, con pocas oportunidades para el trabajo cooperativo o la exploración de conceptos a través de juegos y retos.

### **4. ¿Se han implementado metodologías innovadoras como la gamificación, el aprendizaje basado en problemas o el uso de tecnologías en la enseñanza de matemáticas? ¿Qué resultados han observado?**

Hasta el momento, la implementación de metodologías innovadoras ha sido muy limitada. No se han desarrollado estrategias como la gamificación o el aprendizaje basado en problemas de manera estructurada, y el uso de tecnología en la enseñanza de las matemáticas es mínimo. Como resultado, no se ha logrado un impacto significativo en el aprendizaje y los estudiantes continúan enfrentando dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Considero que la incorporación de estas metodologías podría cambiar la percepción de los estudiantes sobre la asignatura y mejorar su rendimiento académico.

### **5. ¿Cree que la capacitación de los docentes en nuevas metodologías podría mejorar el rendimiento de los estudiantes en matemáticas? ¿Por qué?**

Definitivamente, sí. La capacitación docente es clave para transformar la enseñanza de las matemáticas. Si los docentes adquieren conocimientos sobre metodologías activas, estrategias lúdicas y el uso de tecnología en el aula, podrán

implementar clases más dinámicas y atractivas, lo que aumentará la motivación y la participación de los estudiantes. Una enseñanza innovadora no solo facilita la comprensión de los conceptos matemáticos, sino que también promueve el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas en diferentes contextos.

**6. ¿La institución ha desarrollado o promovido algún programa especial para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes? Si es así, ¿qué impacto ha tenido?**

Hasta el momento, no se ha desarrollado un programa específico para fortalecer el pensamiento lógico-matemático de manera integral. Aunque algunos docentes han intentado aplicar estrategias individuales, no existe un plan estructurado que fomente el aprendizaje significativo de las matemáticas en todos los niveles. Esto resalta la necesidad de implementar un programa institucional que promueva metodologías innovadoras, juegos educativos y el uso de herramientas tecnológicas para mejorar la enseñanza de esta asignatura.

**7. ¿Considera que la falta de motivación de los estudiantes influye en su bajo rendimiento en matemáticas? ¿Qué estrategias cree que podrían ayudar a mejorar esta situación?**

Sí, la falta de motivación es uno de los factores más influyentes en el bajo rendimiento de los estudiantes en matemáticas. Muchos alumnos perciben la asignatura como difícil y poco atractiva, lo que disminuye su interés por aprender. Para mejorar esta situación, es fundamental incorporar estrategias didácticas innovadoras, como actividades lúdicas, juegos de escape (Escape Room), desafíos matemáticos y el aprendizaje basado en problemas reales. Además, el uso de plataformas digitales interactivas puede hacer que el aprendizaje sea más accesible y entretenido para los estudiantes.

**8. ¿Cómo evalúa el desempeño de los docentes de matemáticas en cuanto a la aplicación de estrategias didácticas efectivas para el aprendizaje de los estudiantes?**

El desempeño de los docentes en la aplicación de estrategias didácticas todavía presenta muchas oportunidades de mejora. La enseñanza sigue estando centrada en métodos tradicionales, con poca implementación de estrategias activas. Si bien los docentes tienen disposición para innovar, necesitan formación y recursos

adecuados para aplicar metodologías más efectivas. Es fundamental que la institución brinde capacitaciones y espacios de aprendizaje para que los docentes puedan actualizar sus prácticas pedagógicas y mejorar la enseñanza de las matemáticas.

**9. ¿Cómo cree que el uso de estrategias lúdicas, como el Escape Room educativo, podría impactar en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes?**

El Escape Room educativo es una estrategia muy prometedora para mejorar el aprendizaje de matemáticas, ya que permite a los estudiantes resolver problemas de manera colaborativa, aplicar el pensamiento lógico en situaciones reales y desarrollar habilidades como la deducción y la inferencia. Además, fomenta la motivación y el interés por la asignatura, ya que los estudiantes participan en una actividad dinámica y desafiante. Implementar este tipo de estrategias podría cambiar la percepción negativa que muchos estudiantes tienen sobre las matemáticas y mejorar significativamente su desempeño académico.

**10. ¿Cuáles son las principales acciones que la institución podría tomar para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de noveno año?**

Para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de noveno año, la institución debería tomar varias acciones clave. Primero, es esencial capacitar a los docentes en metodologías activas e innovadoras, brindándoles herramientas para transformar sus prácticas pedagógicas. En segundo lugar, se debe incorporar estrategias lúdicas, como el Escape Room educativo, juegos matemáticos y retos interactivos, que hagan que los estudiantes se involucren activamente en su aprendizaje. Además, es fundamental aumentar el uso de tecnología en el aula, a través de plataformas y aplicaciones que faciliten la enseñanza y la resolución de problemas matemáticos. Finalmente, es necesario promover un enfoque interdisciplinario, en el que las matemáticas se relacionen con situaciones del mundo real, para que los estudiantes comprendan su utilidad y desarrollen un pensamiento lógico aplicado.

**Análisis:** Las respuestas de la directora reflejan una necesidad urgente de innovar en la enseñanza de las matemáticas, dado que los estudiantes presentan dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y los docentes continúan

aplicando metodologías tradicionales. Se evidencia que la falta de estrategias didácticas innovadoras y de recursos tecnológicos limita la comprensión y la motivación de los estudiantes. Asimismo, se destaca que la capacitación docente y la implementación de metodologías activas, como el Escape Room educativo, podrían generar un impacto positivo en el aprendizaje. Para mejorar la enseñanza de las matemáticas, se recomienda capacitar a los docentes, incorporar herramientas digitales y desarrollar un programa institucional que promueva estrategias lúdicas y colaborativas.

## CAPÍTULO III

### 3. PROPUESTA

#### 3.1. Título de la propuesta

Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa Llaves del Reino de la ciudad de Guayaquil.

#### 3.2. Objetivo de la propuesta

Desarrollar estrategias didácticas innovadoras que fortalezcan el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa Llaves del Reino mediante metodologías activas y lúdicas, con énfasis en el uso del Escape Room educativo.

#### 3.3. Fundamentación teórica

La evolución del pensamiento lógico-matemático es fundamental para el desarrollo de los estudiantes, ya que les proporciona la capacidad de analizar, pensar y solucionar dificultades de manera planificada y eficaz. A pesar de ello, diversas investigaciones han demostrado que las técnicas de enseñanza tradicionales, fundadas en la repetición y memorización, restringen la capacidad de los estudiantes para utilizar conceptos de matemáticas en condiciones de la realidad (Gómez Segura, 2023).

Las estrategias didácticas novedosas han adquirido importancia en la enseñanza de las matemáticas, resaltando la gamificación, el estudio basado en problemas (ABP), el aprendizaje cooperativo y la incorporación de herramientas tecnológicas. Dentro de estas tácticas, el Escape Room educativo se considera como una alternativa viable para desarrollar el pensamiento lógico-matemático, ya que involucra a los estudiantes en problemas que requieren deducción, labor en equipo y resolución de dificultades en un entorno lúdico y motivador (Palta Valladares, Sotaminga Cinilin, & Mena Clerque, 2022).

Esta propuesta se fundamenta en las teorías del aprendizaje como el constructivismo de Piaget y Vigotsky, que enfatizan la importancia del aprendizaje activo y social, así como en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, que destaca la necesidad de conectar los nuevos conocimientos con estructuras

cognitivas previas para un aprendizaje profundo y duradero (Quintero Preciado, Realpe Camacho, Nazareno Vivero, & Benavides-Solís, 2022).

### **3.3.1. Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático**

Para aumentar la capacidad de pensamiento lógico-matemático de los estudiantes del noveno año, la estrategia propuesta se basa en utilizar el Escape Room educativo, una metodología que transforma el aula en un lugar para solucionar problemas de matemáticas. Esta estrategia desarrollará en los alumnos los siguientes beneficios:

- Utilizar el sentido común en la resolución de dificultades matemáticas y de razonamiento.
- Hacer labor en conjunto con el fin de conseguir metas colectivas.
- Practicar habilidades de pensamiento analítico y toma de decisiones.
- Relacionar ideas de matemáticas con situaciones de la vida.

### **3.3.2. Importancia de la estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático**

La enseñanza de las matemáticas no se limita a la simple transmisión de conocimientos, sino que además implica la creación de habilidades que posibilitan a los alumnos comprender, examinar y solucionar dificultades. Varias investigaciones han demostrado que la utilización de métodos activos tiene un gran efecto sobre la comprensión de las matemáticas, la motivación y la retención del conocimiento (Leal Cevallos & Hernandez Ureta, 2024).

Ejercer una estrategia basada en el Escape Room. les dará la oportunidad a los estudiantes de dejar su posición pasiva de escuchas y volverse en protagonistas de su propio conocimiento. A través de retos matemáticos planificados específicamente para cada tema, los estudiantes aprenderán por medio de la práctica, fortaleciendo su capacidad de análisis y su disposición para solucionar dificultades complicadas.

### **3.3.3. Relación entre la motivación y el aprendizaje matemático**

El bajo desempeño en matemática está relacionado, en gran medida, a la carencia de estímulo de los estudiantes y a la percepción de que el tema es complicado y poco interesante (Calle Chacón, Garcia-Herrera, Ochoa-Encalada, &

Erazo-Álvarez, 2020). La estrategia propuesta, busca transformarse en una experiencia que genere emoción y tenga un significado para los estudiantes, haciendo que estos últimos necesiten utilizar sus habilidades de matemáticas para progresar en el juego.

Dentro de los beneficios de esta estrategia se destacan:

- **Aumento de la motivación:** Los alumnos participan de manera activa en la enseñanza.
- **Trabajo en equipo:** se incentiva la colaboración y el conocimiento entre compañeros.
- **Resolución de problemas:** Se estimula el pensamiento lógico a través de desafíos estructurados.
- **Condiciones de la realidad:** Los problemas están vinculados a las situaciones de la vida real.

### 3.4. Desarrollo de la propuesta

**UMET**  
U N I V E R S I D A D  
**METROPOLITANA**

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y EDUCACIÓN

CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

## GUÍA DIDÁCTICA



Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático mediante metodologías activas y lúdicas, con énfasis en el uso del Escape Room.

**AUTOR**

**OSEGUERA ACOSTA OTTO RIGOBERTO**

**GUAYAQUIL - 2025**

## INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las matemáticas en el nivel secundario afronta importantes dificultades, particularmente en relación con la manifestación del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes. En diversas ocasiones, los métodos de enseñanza tradicionales, apoyados en la memorización de fórmulas y en la resolución repetitiva de ejercicios, han demostrado ser por lo general poco provechosos para estimular el pensamiento crítico y la habilidad para solucionar dificultades en los estudiantes. La falta de enfoque en la aplicación práctica de los principios matemáticos ha generado una baja motivación por la asignatura, dificultades de entendimiento y una percepción general de que las matemáticas es una asignatura complicada y abstracta.

Frente a este inconveniente, se sugiere la utilización de una estrategia didáctica innovadora basada en el Escape Room educativo, un método que mezcla componentes de ludificación, resolución de problemas matemáticos y labor cooperativo dentro del aula. El Escape Room educativo se basa en la noción de que la clase se transforme en un espacio de juego donde los alumnos tienen que solucionar problemas de matemáticas con el fin de conseguir un objetivo específico en un periodo específico. La estrategia tiene como objetivo quebrar la transmisión pasiva, haciendo que los alumnos sean protagonistas de su propia formación y aumentando su curiosidad, ingenio y capacidad de análisis.

Para lograr este propósito, se han diseñado cinco estrategias clave, cada una enfocada en desarrollar habilidades específicas del pensamiento lógico-matemático. Estas estrategias han sido estructuradas de manera progresiva, de modo que los alumnos puedan desarrollar su habilidad de pensamiento, resolución de dificultades y aplicación de normas matemáticas en condiciones reales. A través de estos problemas, los estudiantes se sentirán inmersos en un contexto de estudio dinámico y apasionante, en el que deberán utilizar el sentido común, el análisis de patrones y la deducción matemática para solucionar cada dificultad.

Además, la idea posee una perspectiva basada en el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de habilidades transversales, como es el trabajo en conjunto, la toma de decisiones y la comunicación eficaz. Cada actividad que se realiza dentro del Escape Room ha sido planificada no sólo para desarrollar el conocimiento de

matemáticas de los estudiantes, sino también para aumentar su capacidad de pensamiento crítico y la manera en que se adaptan a las dificultades complejas.

Así mismo, la utilización de herramientas interactivas y tecnológicas en ciertas estrategias facilitará a los estudiantes la posibilidad de experimentar con nuevas maneras de aprender, concuerdan con los principios actuales en el ámbito de la educación digital. Las interfaces de gamificación, los simuladores matemáticos y los retos digitales enriquecerán la experiencia de aprendizaje, y harán que los estudiantes asocien las matemáticas con situaciones reales y además desarrollen un pensamiento lógico que es aplicable a diversas áreas del conocimiento.

En este sentido, la presente propuesta no es únicamente un intento por mejorar el rendimiento académico de los estudiantes sino también generar un cambio en su percepción hacia la asignatura, motivándolos a participar activamente y a desarrollar una actitud positiva frente a los desafíos matemáticos. Se aspira que, mediante el uso de estas estrategias, los estudiantes desarrollen su capacidad de análisis y reflexión, promoviendo un aprendizaje más significativo y duradero.

Con esta perspectiva novedosa, el Escape Room se transforma en una ayuda potente para progresar la enseñanza de las matemáticas, brindando a los docentes una alternativa novedosa y eficaz para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa Llaves del Reino.

### **Estrategia 1: “Escape Matemático: Desafío numéricos”**



#### **Objetivo**

Desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes mediante la resolución de acertijos numéricos y problemas matemáticos estructurados en un

**Escape Room educativo**, fomentando el razonamiento lógico, la deducción y la aplicación de operaciones matemáticas en un ambiente dinámico y gamificado.

### Descripción de la estrategia

La estrategia “**Escape Matemático: Desafíos Numéricos**” es una dinámica educativa en la que los estudiantes deben resolver una serie de acertijos matemáticos **para desbloquear pistas y avanzar en un desafío final**. La actividad se desarrolla dentro de un **tiempo límite**, lo que fomenta la concentración, la toma de decisiones y el trabajo en equipo.

En este escenario de aprendizaje gamificado, los estudiantes asumirán el **rol de matemáticos investigadores atrapados en una sala misteriosa**. Para poder salir, deberán superar distintas **pruebas matemáticas**, cada una de las cuales desbloqueará una clave numérica o un código que les permitirá avanzar al siguiente nivel. **Los desafíos se centran en operaciones matemáticas, patrones numéricos y problemas de razonamiento lógico**.

Esta estrategia está diseñada para **reforzar el aprendizaje de conceptos clave de las matemáticas**, como operaciones combinadas, ecuaciones básicas, fracciones, secuencias numéricas y lógica matemática, mientras los estudiantes participan activamente en la resolución de problemas de manera colaborativa.

### Implementación de la Estrategia

#### 1. Preparación de la actividad

##### 1.1. Materiales necesarios:

- ✓ **Tarjetas con problemas matemáticos** de distintos niveles de dificultad.
- ✓ **Cajas con candados o mecanismos de cierre** que se desbloquean con respuestas correctas.
- ✓ **Sobres con pistas numéricas** que los estudiantes deben encontrar.
- ✓ **Reloj o cronómetro** para marcar el tiempo límite del Escape Room.
- ✓ **Pizarra o carteles** con instrucciones y reglas del desafío.
- ✓ **Códigos QR o dispositivos electrónicos** si se desean integrar desafíos digitales.

## 1.2. Espacio y ambientación

Se organizará el aula como una **sala de escape**, dividiéndola en diferentes estaciones o puntos estratégicos donde estarán ubicados los **desafíos matemáticos**. Se pueden decorar las estaciones con temáticas de detectives, acertijos o aventura para generar **mayor inmersión** en la actividad.

Cada estación representará **una fase del Escape Room**, y los equipos deberán resolver los acertijos para obtener pistas y avanzar hacia el siguiente nivel.

## 2. Desarrollo de la actividad

### 2.1. Introducción y contexto del Escape Room

El docente inicia la actividad presentando una **historia o narrativa envolvente** que motive a los estudiantes. Se puede plantear de la siguiente manera:

🚩 *“¡Atención! Ustedes son un equipo de matemáticos atrapados en una sala secreta de una antigua academia de matemáticas. El único modo de salir es resolviendo una serie de acertijos numéricos escondidos en distintos rincones de la habitación. Cada respuesta correcta les dará un código secreto que les permitirá abrir la siguiente pista. Tienen 45 minutos para descifrar todos los acertijos y encontrar la clave final para escapar. ¡Buena suerte!”*

### 2.2. Formación de equipos

Los estudiantes se dividen en grupos de **4 a 5 integrantes**, quienes deberán colaborar para resolver los acertijos en cada estación.

Cada equipo recibe un sobre inicial con la **primera pista matemática**, que les indicará **dónde encontrar el primer desafío**.


## 3. Desafíos matemáticos del Escape Room


La actividad consta de **cinco estaciones**, cada una con un reto matemático que deben resolver antes de avanzar a la siguiente. **Cada respuesta correcta genera un código numérico** que permite desbloquear una pista o una caja con el siguiente desafío.

### Estación 1: "La Caja Numérica Perdida"

**Desafío:** Resolver una operación matemática combinada para encontrar el código de una caja cerrada con un candado numérico.

 **Ejemplo de reto:**


  $(8 \times 2) + (15 \div 3) - 7 = ?$


 Código de la caja: **12** (Los estudiantes deben escribir el resultado para abrir la caja y recibir la siguiente pista).

**Estación 2: "La Clave del Patrón Secreto"**

**Desafío:** Identificar la lógica de una **secuencia numérica** y encontrar el número que falta.

 **Ejemplo de reto:**


 ¿Qué número sigue en la secuencia? 2, 4, 8, 16, \_\_\_ ?

 Código: **32** (Patrón de multiplicación  $\times 2$ ).

**Estación 3: "El Reto de las Fracciones"**

**Desafío:** Resolver un problema de fracciones para obtener una clave secreta.

 **Ejemplo de reto:**


 Juan tiene  $\frac{3}{4}$  de una pizza y comparte  $\frac{1}{2}$  con su hermano. ¿Cuánta pizza le queda?

 Respuesta:  $\frac{1}{4}$ .

**Estación 4: "La Puerta de las Ecuaciones"**

**Desafío:** Resolver una ecuación de primer grado para obtener la clave que abre un candado.

 **Ejemplo de reto:**


 Si  $3x + 4 = 19$ , ¿cuánto vale  $x$ ?

 Respuesta: **5**.


**Estación 5: "El Código Final: El Enigma Lógico"**

**Desafío:** Resolver un acertijo de lógica matemática que les dará el código para salir del Escape Room.

 **Ejemplo de reto:**

 Si en un pueblo hay 20 casas y cada casa tiene 3 ventanas, ¿cuántas ventanas hay en total?

 Respuesta: **60** ( $20 \times 3$ ).

Cuando los estudiantes resuelven el último desafío, **obtienen el código final** que les permite "escapar" de la sala. 

#### 4. Evaluación y retroalimentación






Al finalizar la actividad, el docente guía una reflexión con preguntas como:

- ¿Qué estrategias utilizaron para resolver los acertijos?
- ¿Cuáles fueron los desafíos más difíciles y cómo los superaron?
- ¿Cómo ayudó el trabajo en equipo a resolver los problemas?
- ¿Cómo pueden aplicar estos conceptos matemáticos en la vida real?

La **evaluación del aprendizaje** se basará en:

- **Observación directa** del desempeño de los equipos.
- **Tiempo en el que completaron la actividad** (se puede asignar un puntaje según el tiempo utilizado).
- **Autoevaluación y coevaluación**, permitiendo que los estudiantes reflexionen sobre su participación y el trabajo en equipo.

#### Beneficios de la estrategia

-  **Fomenta la participación activa** de los estudiantes.
-  **Refuerza la aplicación práctica de conceptos matemáticos** de forma significativa.
-  **Desarrolla habilidades de pensamiento lógico y resolución de problemas.**
-  **Incentiva el trabajo en equipo y la comunicación efectiva.**
-  **Aumenta la motivación y el interés por las matemáticas** a través de la gamificación.

#### Conclusión

La estrategia “**Escape Matemático: Desafíos Numéricos**” transforma la enseñanza de las matemáticas en una experiencia interactiva y desafiante. Al integrar **acertijos numéricos, trabajo colaborativo y gamificación**, esta actividad permite que los estudiantes **desarrollen el pensamiento lógico-matemático de una manera**

**dinámica y motivadora.** Además, fomenta la autonomía en la resolución de problemas y fortalece la capacidad de análisis crítico, contribuyendo a un aprendizaje significativo que va más allá de la enseñanza tradicional.

### **Estrategia 2: "Misión Lógica: Rompecódigos Matemáticos"**



#### **Objetivo**

Desarrollar y fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes mediante la **resolución de códigos secretos basados en patrones numéricos, secuencias lógicas y principios de criptografía matemática.** La estrategia fomenta el razonamiento abstracto, el análisis de patrones y la aplicación de principios matemáticos en un ambiente dinámico y colaborativo.

#### **Descripción de la estrategia**

En la **"Misión Lógica: Rompe códigos Matemáticos"**, los estudiantes se convertirán en **criptógrafos matemáticos**, enfrentando una serie de desafíos en los que deberán **descifrar códigos secretos utilizando lógica, secuencias matemáticas y principios algebraicos.** Cada código descifrado proporcionará una clave para avanzar al siguiente nivel hasta llegar al código maestro que les permitirá completar la misión.

La estrategia está diseñada para desarrollar habilidades en:

- ✓ Identificación de **secuencias numéricas y patrones matemáticos.**
- ✓ Aplicación de **operaciones algebraicas y resolución de ecuaciones** en contextos prácticos.
- ✓ Desarrollo del **razonamiento lógico y pensamiento deductivo.**
- ✓ Trabajo en equipo y aprendizaje colaborativo.

- ✓ Aplicación de principios básicos de **criptografía matemática**.

Los estudiantes trabajarán en equipos para descifrar los códigos ocultos dentro de un **Escape Room temático**, siguiendo pistas y superando desafíos en un tiempo límite.


## Implementación de la Estrategia

### 1. Preparación de la actividad


#### 1.1. Materiales necesarios:

 **Tarjetas con códigos cifrados** que los estudiantes deben descifrar.

 **Cajas cerradas con candados numéricos** que contienen las pistas para el siguiente reto.

 **Plataformas digitales** (opcional) con generadores de códigos en línea.

 **Reloj o cronómetro** para marcar el tiempo límite del Escape Room.

 **Carteles con pistas** y referencias matemáticas que ayuden en la resolución de códigos.

#### 1.2. Espacio y ambientación:

El aula se ambientará como una **sala de investigación secreta**, donde los estudiantes asumirán el rol de matemáticos que deben **descifrar un código maestro** antes de que el tiempo se agote.

#### Historia introductoria:

*"Un grupo de espías matemáticos ha interceptado un mensaje cifrado que contiene la clave para resolver un gran enigma matemático. Sin embargo, el mensaje está bloqueado con códigos numéricos y ecuaciones matemáticas. Los estudiantes deberán trabajar en equipo para descifrar las pistas ocultas y descubrir el código maestro antes de que se acabe el tiempo. ¿Podrán resolverlo?"*

Cada equipo comenzará con una **primera pista matemática**, que los guiará a una secuencia de **cinco desafíos** en los que deberán encontrar códigos ocultos mediante **razonamiento lógico y matemático**.

### 2. Desarrollo de la actividad

## 2.1. Formación de equipos

Los estudiantes se organizan en **grupos de 4 o 5 integrantes**. Cada equipo recibe un **sobre inicial con la primera pista cifrada**.

Cada equipo deberá colaborar y organizarse para descifrar los códigos dentro de un **tiempo límite de 45 minutos**.

## 3. Desafíos matemáticos del Escape Room

La actividad consta de **cinco estaciones matemáticas**, cada una con un reto lógico que al resolverse proporcionará un código para desbloquear la siguiente pista.

### Estación 1: "El Número Perdido"

**Desafío:** Descifrar la **secuencia matemática oculta** para encontrar el número faltante.

🔴 **Ejemplo de reto:**

📌 2, 6, 12, 20, \_\_?

🔑 Código: **30** (Los números aumentan en +4, +6, +8...).

### Estación 2: "Código Alfanumérico"

**Desafío:** Relacionar **letras y números** según un patrón lógico para descubrir una palabra clave.

🔴 **Ejemplo de reto:**

📌 Si  $A=1$ ,  $B=2$ ,  $C=3$ ... ¿Qué palabra forman los números 8-5-12-16?

🔑 Código: **HELP** (Cada número representa una letra del abecedario).

### Estación 3: "La Clave Algebraica"

**Desafío:** Resolver una **ecuación matemática** para encontrar el código oculto.

🔴 **Ejemplo de reto:**

📌 Si  $3x + 7 = 22$ , ¿cuánto vale  $x$ ?

🔑 Respuesta: **5**.

### Estación 4: "El Código Binario"

**Desafío:** Convertir un número en **sistema binario** para encontrar la clave.

 **Ejemplo de reto:**


 ¿Cuál es la representación binaria del número 10?

 Código: **1010**.

**Estación 5: "La Fórmula Final"**

**Desafío:** Resolver un problema de **razonamiento lógico** basado en relaciones matemáticas.

 **Ejemplo de reto:**

 *Un reloj marca la 3:15 PM. Si el ángulo entre la manecilla de la hora y la del minuto se incrementa en 45° cada hora, ¿cuál será el ángulo a las 6:15 PM?*

 Respuesta: **135°**.

**Cuando los estudiantes resuelven el último desafío, obtienen la clave final que les permite descifrar el mensaje maestro y completar la misión.** 🎉

**4. Evaluación y retroalimentación**

Al finalizar la actividad, se realiza una discusión guiada por el docente:


- ¿Qué estrategias utilizaron para descifrar los códigos?
- ¿Qué retos fueron más complicados y cómo los resolvieron?
- ¿Cómo influyó el trabajo en equipo en el éxito de la misión?
- ¿Cómo se pueden aplicar estos principios matemáticos en la vida real?

**Criterios de evaluación:**

 **Tiempo en el que completaron la actividad** (se puede asignar un puntaje según la rapidez).

 **Observación del desempeño de los equipos** y su nivel de colaboración.

 **Número de respuestas correctas** obtenidas en cada desafío.

 **Autoevaluación y coevaluación** para fomentar la reflexión sobre la experiencia de aprendizaje.

**Beneficios de la estrategia**

- 🎯 **Fomenta la motivación y el interés por las matemáticas** a través de desafíos interactivos.

- 🎯 **Desarrolla habilidades de resolución de problemas** en un entorno gamificado.

- 🎯 **Promueve el pensamiento lógico y el reconocimiento de patrones numéricos.**

- 🎯 **Mejora la capacidad de análisis y deducción matemática.**

- 🎯 **Potencia el trabajo en equipo y la cooperación entre estudiantes.**

## Conclusión

La estrategia “**Misión Lógica: Rompe códigos Matemáticos**” es una herramienta efectiva para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes. Mediante **la resolución de códigos y patrones matemáticos en un ambiente gamificado**, los alumnos experimentan un aprendizaje dinámico y significativo.

El desafío no solo fortalece su **capacidad de razonamiento y análisis**, sino que también fomenta la **colaboración y el trabajo en equipo**. Al aplicar principios matemáticos en un contexto de juego, los estudiantes **incrementan su motivación y confianza en sus habilidades matemáticas**, transformando la percepción tradicional de esta disciplina.

### Estrategia 3: "Matemática en Acción: Escape Cooperativo"



## Objetivo

Fomentar el **aprendizaje colaborativo** y el desarrollo del **pensamiento lógico-matemático** mediante un **Escape Room cooperativo**, en el que los estudiantes deben resolver desafíos matemáticos **en equipo** para superar cada etapa del juego.

La estrategia busca fortalecer:

- ✓ Habilidades de resolución de problemas matemáticos en contextos reales.
- ✓ Trabajo en equipo y toma de decisiones en situaciones de presión.
- ✓ Pensamiento crítico y razonamiento lógico.
- ✓ Desarrollo de la comunicación y colaboración entre estudiantes.

### Descripción de la estrategia:

**"Matemática en Acción: Escape Cooperativo"** es un desafío en el que **los estudiantes deben unir sus habilidades matemáticas y estratégicas** para completar una serie de pruebas secuenciales. A diferencia de otras estrategias individuales, aquí cada equipo de estudiantes **debe colaborar para completar los desafíos de forma conjunta**, ya que cada uno tiene una parte clave de la solución.

Cada equipo recibirá una **misión matemática**, que deben resolver trabajando de manera sincronizada. **Cada estudiante tendrá un rol específico dentro del equipo**, y su aporte será fundamental para que el grupo pueda avanzar.

Esta dinámica fortalece el **trabajo colaborativo**, ya que cada desafío matemático **requiere la participación de todos los miembros** para ser resuelto con éxito.

### Implementación de la Estrategia

#### 1. Preparación de la actividad

##### 1.1. Materiales necesarios:

- 📄 **Tarjetas con desafíos matemáticos** distribuidos en diferentes estaciones.
- 🔒 **Cajas con candados numéricos o mecanismos de cierre**, que se desbloquean con respuestas correctas.
- 🕒 **Cronómetro o reloj digital** para marcar el tiempo límite del Escape Room.
- 📌 **Hojas con pistas matemáticas** para facilitar la resolución de los desafíos.
- 📄 **Instrucciones de roles específicos** para cada integrante del equipo.

##### 1.2. Espacio y ambientación:

El aula se transformará en un **espacio de escape colaborativo**, donde los estudiantes serán divididos en **equipos de 4 a 5 personas**. **Cada equipo enfrentará**

una serie de desafíos matemáticos, pero para avanzar, **todos los miembros deberán contribuir activamente.**

#### Historia introductoria:

*"Han sido seleccionados para participar en la prueba de matemáticos elite de la Unidad Educativa Llaves del Reino. Para superar la prueba, deberán demostrar su capacidad de trabajar en equipo, resolver acertijos matemáticos y descifrar códigos numéricos. Solo podrán completar la misión si colaboran, piensan estratégicamente y utilizan la lógica. ¿Podrán escapar antes de que se acabe el tiempo?"*

Cada equipo tendrá una **hoja de ruta con una secuencia de pruebas**, donde cada estudiante tendrá un **rol diferente**, lo que les obliga a **comunicarse y apoyarse mutuamente** para lograr el objetivo final.

## 2. Desarrollo de la actividad

### 2.1. Formación de equipos y asignación de roles

Se forman grupos de **4 a 5 estudiantes**. **Cada integrante recibe un rol específico** dentro del equipo para garantizar que todos participen.

#### Roles dentro del equipo:

1. **Analista:** Se encarga de leer y explicar el enunciado de cada desafío matemático.
2. **Calculador:** Realiza los cálculos y operaciones necesarias.
3. **Investigador:** Busca patrones numéricos o pistas en el entorno.
4. **Comunicador:** Explica la estrategia utilizada y presenta la respuesta final.
5. **Revisor:** Verifica que la respuesta sea correcta antes de entregarla.


## 3. Desafíos matemáticos del Escape Room

Cada equipo debe superar **cinco estaciones matemáticas**, donde **cada rol es crucial para resolver los desafíos.**

### Estación 1: "El Puente de la Lógica"

**Desafío:** Resolver un problema de **razonamiento lógico-matemático.**

#### Ejemplo de reto:

 "Si un tren tarda 6 horas en recorrer 600 km, ¿cuál es su velocidad promedio?"

 Respuesta: **100 km/h.**

👉 *El Calculador realiza la operación y el Comunicador explica el resultado.*

## Estación 2: "Las Claves Numéricas"

**Desafío:** Encontrar la relación entre los números de una serie para descubrir el código de una caja cerrada.

🚩 **Ejemplo de reto:**

📄 "Completa la serie: 3, 9, 27, 81, \_\_\_?"

🔑 Respuesta: **243** (Cada número se multiplica por 3).

👉 *El Investigador encuentra el patrón, el Analista lo explica y el Calculador lo confirma.*

## Estación 3: "La Prueba Algebraica"

**Desafío:** Resolver una ecuación matemática para obtener la clave del siguiente desafío.

🚩 **Ejemplo de reto:**

📄 "Si  $5x - 3 = 22$ , ¿cuál es el valor de  $x$ ?"

🔑 Respuesta: **5**.

👉 *El Calculador resuelve la ecuación y el Revisor verifica la respuesta.*

## Estación 4: "El Código Geométrico"

**Desafío:** Calcular el área o el perímetro de una figura geométrica para obtener la clave.

🚩 **Ejemplo de reto:**

📄 "Un rectángulo tiene una base de 8 cm y una altura de 5 cm. ¿Cuál es su área?"

🔑 Respuesta: **40 cm<sup>2</sup>**.

👉 *El Calculador realiza el cálculo, el Comunicador presenta la respuesta.*

## Estación 5: "La Clave Final: Escape Cooperativo"

**Desafío:** Resolver un problema de lógica con números ocultos.

🚩 **Ejemplo de reto:**

📄 "Si  $A + B = 10$  y  $B = 4$ , ¿cuánto vale  $A$ ?"

🔑 Respuesta: 6.

👉 *El Revisor da la respuesta final para desbloquear la salida del Escape Room.*

Cuando los estudiantes resuelven **la última prueba**, obtienen la **clave final** que les permite **salir del Escape Room**. 🎉

#### 4. Evaluación y retroalimentación

Al finalizar la actividad, el docente dirige una **reflexión grupal** para analizar la experiencia de los estudiantes:

- ✅ ¿Cómo fue la comunicación dentro del equipo?
- ✅ ¿Qué retos les parecieron más difíciles y cómo los resolvieron?
- ✅ ¿Cómo pueden aplicar el trabajo en equipo en otras áreas del aprendizaje?
- ✅ ¿Cómo se sintieron participando en un rol específico dentro del grupo?

#### Criterios de evaluación:

- 📊 **Tiempo en el que completaron la actividad** (se asigna puntaje según la rapidez).
- 📊 **Observación del desempeño de los equipos** y su nivel de colaboración.
- 📊 **Número de respuestas correctas** en cada desafío.
- 📊 **Autoevaluación y coevaluación** para fomentar la reflexión sobre el aprendizaje.

#### Beneficios de la estrategia

- 🎯 Fomenta el aprendizaje cooperativo y el trabajo en equipo.
- 🎯 Desarrolla habilidades de resolución de problemas matemáticos en contextos reales.
- 🎯 Mejora la comunicación y el liderazgo dentro del aula.
- 🎯 Motiva a los estudiantes a aprender matemáticas de una manera innovadora y atractiva.
- 🎯 Refuerza la aplicación práctica de los conocimientos matemáticos.

#### Conclusión

La estrategia "**Matemática en Acción: Escape Cooperativo**" permite que los estudiantes **aprendan matemáticas a través de la colaboración y el juego**. Al trabajar en equipos con roles específicos, los alumnos no solo desarrollan habilidades

matemáticas, sino que también mejoran su capacidad de comunicación, liderazgo y resolución de problemas.

Este enfoque innovador transforma el aprendizaje en una **experiencia divertida y significativa**, ayudando a los estudiantes a **relacionar las matemáticas con la vida real** y a disfrutar del proceso de resolución de problemas

#### **Estrategia 4: "Circuito Matemático: Retos en Movimiento"**



#### **Objetivo**

Fomentar el **desarrollo del pensamiento lógico-matemático** mediante una actividad de **Escape Room físico**, en la que los estudiantes deberán moverse por estaciones de desafíos matemáticos ubicadas en diferentes puntos del aula o patio escolar.

Esta estrategia busca:

- ✓ Incorporar el movimiento y la actividad física en el aprendizaje de las matemáticas.
- ✓ Mejorar la capacidad de resolución de problemas en un entorno dinámico.
- ✓ Fomentar el trabajo en equipo y la toma de decisiones rápidas.
- ✓ Aplicar conceptos matemáticos en un espacio lúdico y motivador.

#### **Descripción de la estrategia:**

El "**Circuito Matemático: Retos en Movimiento**" transforma el aula en un **circuito de desafíos matemáticos**, donde los estudiantes, organizados en equipos, deberán desplazarse de una estación a otra para completar una serie de **pruebas matemáticas** dentro de un tiempo límite.


Cada estación del circuito **representa un tipo de problema matemático**, y los equipos deben resolverlos antes de poder avanzar a la siguiente fase. **Los retos aumentan de dificultad conforme avanzan por el circuito.**

El enfoque de esta estrategia permite que **los estudiantes asocien el aprendizaje matemático con el movimiento**, lo que no solo favorece la retención de conocimientos, sino que también mantiene **su atención y motivación** a lo largo de la actividad.


## Implementación de la Estrategia

### 1. Preparación de la actividad

#### 1.1. Materiales necesarios:

 **Carteles o pizarras pequeñas** con problemas matemáticos en diferentes ubicaciones.

**Hojas de trabajo con acertijos numéricos y pistas matemáticas.**

 **Elementos manipulativos** (cubos, reglas, calculadoras, cintas métricas).

 **Reloj o cronómetro** para marcar el tiempo límite.

 **Hojas de respuestas para que los estudiantes registren sus soluciones.**

 **Conos o señales para delimitar las estaciones del circuito.**

#### 1.2. Espacio y ambientación:

El aula, el patio escolar o un gimnasio se organiza en **cinco estaciones matemáticas** conectadas en un circuito.

Cada estación tendrá un cartel con el nombre del desafío y el problema a resolver.

#### Historia introductoria:

*"Los estudiantes son exploradores matemáticos que han sido seleccionados para completar el 'Gran Circuito Matemático'. Para llegar a la meta, deberán demostrar su agilidad mental resolviendo desafíos matemáticos en cada estación. ¡Solo aquellos que logren resolver todos los problemas podrán llegar a la meta y completar la misión!"*

### 2. Desarrollo de la actividad

#### 2.1. Formación de equipos y reglas del juego

Los estudiantes se dividen en **equipos de 4 o 5 integrantes**. Cada equipo inicia en una estación diferente del circuito. **Deben completar todos los retos en el menor tiempo posible** para obtener la clave final y superar el desafío.

Cada equipo tiene **un tiempo máximo de 5 minutos por estación**, y solo pueden avanzar cuando presenten una respuesta correcta al facilitador (el docente o un estudiante encargado).

### 3. Desafíos matemáticos del Circuito

Cada estación tiene un reto matemático distinto, y los equipos deben moverse de una estación a otra **en el orden que indique la guía del circuito**.

#### Estación 1: "La Carrera de los Números Perdidos"

**Desafío:** Identificar el número faltante en una secuencia matemática.

📌 **Ejemplo de reto:**

📌 "Encuentra el número que sigue en la serie: 5, 10, 20, 40, \_\_\_?"

🔑 Respuesta: **80**.

👉 Cada equipo resuelve el patrón y presenta la respuesta antes de avanzar.

#### Estación 2: "Desafío Geométrico en Movimiento"

**Desafío:** Calcular el área de una figura utilizando reglas y cintas métricas.

📌 **Ejemplo de reto:**

📌 "Si un rectángulo tiene una base de 8 metros y una altura de 6 metros, ¿cuál es su área?"

🔑 Respuesta: **48 m<sup>2</sup>**.

👉 Los estudiantes deben medir correctamente los objetos proporcionados y hacer los cálculos antes de avanzar.

#### Estación 3: "El Código de las Fracciones"

**Desafío:** Resolver un problema con fracciones en una situación real.

📌 **Ejemplo de reto:**

📌 "Si una pizza se divide en 8 porciones y te comes 3, ¿qué fracción de la pizza te queda?"

🔑 Respuesta: **5/8**.

👉 Los estudiantes deben representar la respuesta en un gráfico antes de moverse a la siguiente estación.

#### Estación 4: "La Fórmula Secreta de los Números"

**Desafío:** Resolver una ecuación matemática para desbloquear el siguiente nivel.

🚩 **Ejemplo de reto:**

📄 "Si  $4x - 2 = 18$ , ¿cuánto vale  $x$ ?"

🔑 Respuesta: 5.

👉 Los estudiantes deben presentar sus cálculos correctamente antes de avanzar.

#### Estación 5: "La Meta Final: Desafío de Lógica"

**Desafío:** Resolver un acertijo lógico-matemático que les dará la clave final.

🚩 **Ejemplo de reto:**

📄 "Un granjero tiene 10 ovejas y se le escapan 3. Luego compra 5 más. ¿Cuántas ovejas tiene ahora?"

🔑 Respuesta: **12 ovejas.**

👉 Si los estudiantes resuelven correctamente el reto, reciben la clave final y completan el circuito. 🎉

### 4. Evaluación y retroalimentación

Al terminar la actividad, se organiza una reflexión grupal para discutir la experiencia:

- ✅ ¿Cómo afectó el movimiento físico al proceso de aprendizaje?
- ✅ ¿Qué retos fueron más fáciles o difíciles y por qué?
- ✅ ¿Cómo influyó el trabajo en equipo en la resolución de los desafíos?
- ✅ ¿Cómo se puede aplicar este aprendizaje en la vida diaria?

**Criterios de evaluación:**

- 📊 Tiempo en el que completaron el circuito.
- 📊 Cantidad de respuestas correctas en cada estación.
- 📊 Observación del desempeño en equipo y cooperación.
- 📊 Participación activa y actitud durante la actividad.

## Beneficios de la estrategia

- 🎯 Incorpora el movimiento y la actividad física en el aprendizaje matemático.
- 🎯 Fomenta la resolución de problemas en un ambiente dinámico y gamificado.
- 🎯 Mejora la retención de conocimientos matemáticos mediante la acción.
- 🎯 Desarrolla habilidades de trabajo en equipo y pensamiento lógico.
- 🎯 Genera un aprendizaje más significativo y motivador.

## Conclusión

La estrategia "**Circuito Matemático: Retos en Movimiento**" rompe con la enseñanza tradicional y transforma las matemáticas en una **experiencia dinámica e interactiva**. Al integrar la actividad física con desafíos numéricos, los estudiantes **aprenden de manera más efectiva, fortalecen su razonamiento lógico y trabajan en equipo de forma natural**.

Este enfoque no solo mejora el aprendizaje matemático, sino que también genera un ambiente **más motivador y participativo**, permitiendo que los estudiantes se involucren activamente en su propio aprendizaje y disfruten del proceso.

### Estrategia 5: "Escape Virtual: Desafíos Digitales"



## Objetivo

Integrar herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas mediante un **Escape Room digital**, en el que los estudiantes deben superar **desafíos matemáticos interactivos** utilizando plataformas virtuales y recursos multimedia.

Esta estrategia busca:

- ✓ Fortalecer el pensamiento lógico-matemático mediante retos digitales.
- ✓ Fomentar el uso de herramientas tecnológicas en el aprendizaje matemático.
- ✓ Desarrollar la autonomía y la resolución de problemas en entornos virtuales.
- ✓ Motivar a los estudiantes a aprender matemáticas de manera interactiva y dinámica.

**Descripción de la estrategia:**

"**Escape Virtual: Desafíos Digitales**" es un juego educativo basado en una **sala de escape virtual** en la que los estudiantes deben **resolver acertijos matemáticos digitales** para desbloquear pistas y avanzar hasta completar la misión.

Los retos están diseñados en **plataformas digitales interactivas**, como:

 **Google Forms (Escape Room con respuestas condicionales).**

 **Genially (Escape Room gamificado con animaciones y pistas visuales).**

 **Kahoot! o Quizziz (Retos matemáticos en formato de juego).**

 **GeoGebra o Desmos (Para exploración de gráficas y funciones matemáticas).**

Cada estudiante o equipo debe superar una serie de **niveles matemáticos virtuales**, en los cuales la respuesta correcta les proporcionará una **clave secreta** para desbloquear la siguiente fase.

Los desafíos incluyen **acertijos matemáticos, secuencias lógicas, cálculos algebraicos y resolución de problemas prácticos**, todo en un **entorno digital interactivo**.

**Implementación de la Estrategia**

**1. Preparación de la actividad**

**1.1. Materiales necesarios:**

📌 **Computadoras, tabletas o teléfonos móviles** con acceso a Internet.

💻 **Plataformas digitales interactivas** (Google Forms, Genially, Kahoot!, etc.).

📄 **Códigos secretos o enlaces a cada nivel del Escape Room.**

🔑 **Pistas digitales que se desbloquean con respuestas correctas.**

🕒 **Cronómetro digital para establecer un tiempo límite.**

## 1.2. Espacio y ambientación:

La actividad se puede realizar en un **laboratorio de computación** o permitir que los estudiantes participen desde sus dispositivos personales en el aula. Si se trabaja de manera remota, se puede adaptar como una **actividad en línea**, donde los estudiantes avanzan en el Escape Room digital desde casa.

### Historia introductoria:

"Han sido seleccionados como agentes matemáticos para descifrar un código virtual secreto. Solo aquellos con las habilidades matemáticas necesarias podrán desbloquear los acertijos digitales y encontrar la clave final para completar la misión. ¡Tienen 40 minutos para lograrlo antes de que el sistema se bloquee para siempre!"

Cada equipo de estudiantes recibirá un **primer enlace a un reto digital**, que al resolverse correctamente proporcionará el código de acceso al siguiente nivel.

## 2. Desarrollo de la actividad

### 2.1. Formación de equipos y reglas del juego

Los estudiantes se organizan en **grupos de 3 a 4 integrantes**, y cada equipo accede al **primer enlace del Escape Room digital**.

Deben avanzar por **cinco niveles matemáticos virtuales**, completando cada desafío dentro de un **tiempo límite**.

Para superar la actividad, deben:

- ◆ Leer con atención cada problema matemático en la plataforma digital.
- ◆ Introducir la respuesta correcta en el campo correspondiente.
- ◆ Recibir un **código secreto** tras cada respuesta correcta, que les permitirá acceder al siguiente nivel.

◆ Completar todos los niveles y obtener la **clave final** para completar el Escape Room.


### 3. Desafíos matemáticos del Escape Room Virtual

Cada nivel del Escape Room digital incluirá un **tipo de desafío matemático**, aumentando su dificultad progresivamente.


#### Nivel 1: "Código Numérico Secreto"

**Desafío:** Resolver una operación matemática para obtener el primer código.

##### 📌 Ejemplo de reto (Google Forms):

 "Si un número se multiplica por 3 y luego se le resta 5, el resultado es 16. ¿Cuál es el número?"

 Respuesta: 7.

 Tras responder correctamente, el estudiante recibe el código "MATH-1" para acceder al siguiente nivel.


#### Nivel 2: "Desafío de Secuencias"

**Desafío:** Identificar patrones en una secuencia numérica para desbloquear el siguiente código.

##### 📌 Ejemplo de reto (Genially):

 "Completa la secuencia: 2, 5, 10, 17, \_\_\_?"


 Respuesta: 26.

 El código de acceso al siguiente nivel es "LOGIC-2".


#### Nivel 3: "El Laberinto de las Fracciones"

**Desafío:** Resolver una operación con fracciones en un laberinto interactivo.

##### 📌 Ejemplo de reto (GeoGebra):

 "Si tienes  $\frac{3}{4}$  de un pastel y te comes  $\frac{1}{2}$ , ¿cuánto queda?"

 Respuesta:  $\frac{1}{4}$ .

 Al responder correctamente, se muestra el código "FRACT-3".

#### Nivel 4: "Ecuaciones en el Mundo Digital"

**Desafío:** Resolver una ecuación para encontrar la clave secreta.

🚩 **Ejemplo de reto (Kahoot! o Quizziz):**

📄 "Si  $4x - 2 = 18$ , ¿cuál es el valor de  $x$ ?"

🔑 Respuesta: **5**.

💡 El código de acceso al siguiente nivel es "EQN-4".

**Nivel 5: "El Último Código: Lógica Matemática"**

**Desafío:** Resolver un acertijo matemático para obtener la clave final.

🚩 **Ejemplo de reto (Genially):**

📄 "Si un autobús transporta 30 personas y cada una tiene 2 mochilas, ¿cuántas mochilas hay en total?"

🔑 Respuesta: **60 mochilas**.

💡 Si responden correctamente, reciben la clave final para desbloquear el Escape Room virtual. 🎉

#### 4. Evaluación y retroalimentación

Al finalizar la actividad, se realiza una discusión grupal para analizar la experiencia:

- ✅ ¿Cómo influyó el uso de herramientas digitales en su aprendizaje matemático?
- ✅ ¿Cuáles fueron los desafíos más difíciles y por qué?
- ✅ ¿Cómo puede aplicarse el uso de tecnologías en otras áreas del conocimiento?
- ✅ ¿Qué habilidades matemáticas reforzaron con esta actividad?

**Criterios de evaluación:**

- 📄 Tiempo en el que completaron la actividad.
- 📄 Cantidad de respuestas correctas en cada nivel.
- 📄 Observación del desempeño en equipo y la autonomía en la resolución de problemas.
- 📄 Participación y actitud durante la actividad.

**Beneficios de la estrategia**

- 🎯 Integra la tecnología en la enseñanza de las matemáticas.

- 🎯 Fomenta la autonomía y el autoaprendizaje en entornos digitales.
- 🎯 Mejora la retención de conocimientos mediante la gamificación.
- 🎯 Desarrolla habilidades digitales aplicadas al razonamiento matemático.
- 🎯 Motiva a los estudiantes a aprender matemáticas de forma innovadora.

## Conclusión

La estrategia "**Escape Virtual: Desafíos Digitales**" transforma el aprendizaje matemático en una experiencia interactiva, adaptada a las nuevas tecnologías. Mediante **retos digitales en plataformas virtuales**, los estudiantes fortalecen su pensamiento lógico y disfrutan de un aprendizaje **dinámico y desafiante**.

Este enfoque permite que los alumnos **relacionen las matemáticas con herramientas tecnológicas**, promoviendo un aprendizaje más atractivo, accesible y significativo.

## CONCLUSIONES

El análisis de los referentes teóricos permitió que se entendiera la importancia de las estrategias didácticas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático dentro del ámbito de la enseñanza-aprendizaje. Se evidenció que la utilización de métodos activos y lúdicos, como la gamificación y el Escape Room con fines educativos, no sólo apoya la comprensión de los conceptos matemáticos, sino que además incentiva la participación activa y el interés de los estudiantes hacia la misma. Además, los estudios revisados a nivel internacional, regional y nacional se encontraron en común en señalar que los métodos tradicionales, basados en la repetición de ejercicios y en la memorización, limitan el desarrollo del pensamiento lógico, resaltando la necesidad de ejecutar métodos nuevos que promuevan la resolución de problemas, el razonamiento crítico y la utilización de las matemáticas en situaciones reales.

Los resultados obtenidos a través de la aplicación de encuestas, entrevistas y fichas de observación determinaron que el pensamiento lógico-matemático en los alumnos de noveno año presenta dificultades significativas. Se detectó que los docentes en su mayoría utilizan métodos de enseñanza tradicionales con poca incorporación de métodos didácticos innovadores, esto incide directamente en el desempeño de los estudiantes y en su motivación para aprender matemáticas. Además, los estudiantes mostraron, escasas habilidades para razonar y desmotivación por la asignatura debido a la forma con la que se trabaja las matemáticas en el aula. Estos hallazgos, validan la necesidad de un cambio en la forma de enseñar matemática, utilizando métodos que promuevan la lógica y el aprendizaje significativo.

En base a los resultados obtenidos, se elabora una propuesta basada en métodos de enseñanza novedosos que incorporan el Escape Room. La propuesta comprende cinco estrategias que posibilitan la combinación en la utilización de herramientas tecnológicas, trabajo en equipo y resolución de dificultades en un ambiente dinámico e interactivo. Se comprende que la utilización de esta guía constituye una alternativa para innovar la enseñanza de las matemáticas y estimular el razonamiento lógico en los estudiantes, a través de una experiencia de aprendizaje más significativa, motivadora y eficaz.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda a la Unidad Educativa Llaves del Reino la implementación de estrategias didácticas innovadoras en la enseñanza de matemáticas, teniendo en cuenta un enfoque activo y lúdico como es la gamificación y el Escape Room. Para ello, es importante que los docentes sean formados constantemente en la utilización de métodos de enseñanza basados en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, esto promovería un aprendizaje más dinámico, participativo y significativo para los estudiantes. La incorporación de estos enfoques permitirá mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos y fomentar el razonamiento lógico en el aula.

En base a los resultados del diagnóstico, se recomienda desarrollar un plan de transformación que contemple la renovación de métodos utilizados en el aula con el fin de surtir las carencias halladas durante el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Es fundamental planificar actividades que favorezcan el uso de los conocimientos de matemáticas en situaciones reales, esto implica que los estudiantes tienen que ser capaces de solucionar dificultades y tener la libertad de su propio aprendizaje. Igualmente, se aconseja llevar un control permanente de la evolución del desempeño de los estudiantes y del impacto de las nuevas estrategias en su aprendizaje.

Se recomienda la aplicación de la guía de estrategias didácticas basada en el Escape Room educativo para fomentar el pensamiento lógico-matemático en los alumnos de noveno año. Para que la estrategia sea eficaz, los docentes deben adaptar estas estrategias a los contenidos curriculares y realicen evaluaciones constantes para medir su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Finalmente, se aconseja complementar estos métodos con el empleo de herramientas tecnológicas y recursos digitales que refuercen la enseñanza de las matemáticas de manera novedosa. La utilización de esta guía permitirá generar una transformación positiva en la forma de enseñar y aprender matemáticas, aumentando el estímulo, el interés y el desempeño de los estudiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Amaya Melo, A. M., García García, L. E., & Raad Cure, M. K. (2022). *Enseñanza y desarrollo del pensamiento matemático, estudio comparativo en dos colegios de Colombia*. Recuperado el 3 de diembre de 2024, de Pontificia Universidad Javeriana:  
<https://apidspace.javeriana.edu.co/server/api/core/bitstreams/21ac1981-571f-4ff5-beb7-35b9bd8863ef/content>
- Astudillo Skliarova, N. (2024). *Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático a través del uso de TICS*. Recuperado el 3 de diciembre de 2024, de Universidad Politécnica Salesiana:  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/27755/1/UPS-CT011392.pdf>
- Banco Mundial. (2018). *Informe sobre el Desarrollo Mundial. Aprender para hacer realidad la promesa de la educación. Panorama General*. Recuperado el 16 de noviembre de 2024, de  
<https://documents1.worldbank.org/curated/ru/788121507799398417/pdf/>
- Bustamante Cruz, M. I., Moreira Ramirez, L. V., Yucailla Mendoza, A. G., & Meza Arguello, D. M. (2021). Estrategias metodológicas para el razonamiento lógico en el área de Matemática: Cuasi experimento. *Revista Mundo Recursivo*, 1. Recuperado el 11 de noviembre de 2024, de  
<https://www.atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/65>
- Caerols Palma, H., & Vogt Geisse, K. (2019). Learning Mathematics through incorrect. *Arxiv*. doi:<https://doi.org/10.48550/arXiv.2206.00068>
- Calle Chacón, L. P., Garcia-Herrera, D. G., Ochoa-Encalada, S. C., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de

estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 488–507. doi:<https://doi.org/10.35381/r.k.v5i1.794>

Cámac Tiza, M. M., Delgado Baltazar, M. P., Reyes Santos, T. A., Silva Rubio, E., Urbina Medina, R. A., & Ramos Choquehuanca, A. A. (2023). *El pensamiento lógico matemático: Concepciones y enseñanza en el aula de clases*. Editorial Mar Caribe de Josefrank Pernalete Lugo. doi:<https://doi.org/10.31219/osf.io/6qwgv>

Castro Velásquez, M. J., & Rivadeneira Loor, F. Y. (2022). Posibles Causas del Bajo Rendimiento en las Matemáticas: Una Revisión a la Literatura. *Polo del Conocimiento*, 7(2), 1089-1098. Recuperado el 3 de diciembre de 2024, de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3635>

Celi Rojas, S. Z., Sánchez, V. C., Quilca Terán, M. S., & Paladines Benítez, M. d. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 5(19), 826-842. doi:<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240>

Cerón Molina, J. A. (2022). La programación para niños: perspectivas de abordaje desde el pensamiento lógico matemático. *Ripie*, 2(1), 101-122. doi:<https://doi.org/10.51660/ripie.v2i1.70>

Collantes Lucas, M. A., Rogel Jimenez, C. V., & Cobeña Coveña, M. C. (2024). Estrategia Didáctica para la Enseñanza de Matemáticas en Educación Inicial II: Integración de Wordwall. *MQRInvestigar*, 8(3), 5340–5362. doi:<https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.5340-5362>

Cuenca, C. (2024). El razonamiento lógico matemático como estrategia didáctica desarrolladora- innovadora para la enseñanza-aprendizaje en Educación General Básica. *Religación*, 9(42). doi:<https://doi.org/10.46652/rgn.v9i42.1268>

Del Rosario Ramírez, J. G., Díaz Valdés, T., Bastardo Mercedes, E., Cortegaza Ávila, L., & Díaz Íñiguez, M. A. (2021). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico en los alumnos de sexto grado de Primaria. *Uce Ciencia Revista de postgrado*, 9(2). Recuperado el 11 de noviembre de 2024, de <https://uceciencia.edu.do/index.php/OJS/article/view/234>

Ecuador, Asamblea Nacional. (22 de noviembre de 2024). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Recuperado el 3 de diciembre de 2024, de Registro Oficial N° 689.: [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley\\_Organica\\_de\\_Educacion\\_Intercultural\\_LOEI\\_codificado.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf)

Ecuador, Instituto Nacional de Estadística y Censo. (Junio de 2022). *Desigualdades Educativas en el contexto de la pandemia de la COVID-19 en el Ecuador*. Recuperado el 3 de diciembre de 2024, de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Libros/Reportes/Educacion\\_COVID.pdf?utm\\_source=ch](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Libros/Reportes/Educacion_COVID.pdf?utm_source=ch)

Ecuador, Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2020). *Informe de resultados: Evaluación Costa 2019-2020*. Recuperado el 3 de diciembre de 2024, de [https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/06/24.1.-DAGI\\_SBAC20-InformeCosta2019-2020\\_20200618.pdf](https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/06/24.1.-DAGI_SBAC20-InformeCosta2019-2020_20200618.pdf)

Ecuador, Ministerio de Educación. (2020). *Informe preliminar, Rendición de Cuentas 2020*. Recuperado el 29 de noviembre de 2024, de

[https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Informe-preliminar-RC-2020.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Informe-preliminar-RC-2020.pdf?utm_source=chatgpt.com)

Ecuador, Presidencia de la República. (22 de Febrero de 2023). *Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Recuperado el 29 de noviembre de 2024, de Registro Oficial N° 25. Última reforma: 2023-11-28: <https://www.educacionbilingue.gob.ec/wp-content/uploads/2023/04/REGLAMENTO-GENERAL-A-LA-LEY-ORGA%CC%81NICA-DE-EDUCACIO%CC%81N-INTERCULTURA.pdf>

España, Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (5 de Diciembre de 2023). *Pisa 2022*. Recuperado el 3 de diciembre de 2024, de <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2022.html>

España, Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2023). *Timss 2023*. Recuperado el 11 de noviembre de 2024, de <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/timss/timss-2023.html>

Espinal Carrillo, J. E., & Córdova Morán, J. (2025). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en educación general básica. *Sapientiae*, 8(16), 439-453. doi:<https://doi.org/10.56124/sapientiae.v8i16.024>

Fritas Quispe, D. E., Unda Condezo, B. L., & Holguin-Alvarez, J. (2024). Métodos lúdicos entre pares para el aprendizaje de las matemáticas en segundo grado de básica. *Revista Tribunal*, 4(2), 102-120. doi:<https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v4i8.48>

García Loor, J. F., & Cedeño Cruzati, Y. J. (2022). Desarrollo del pensamiento lógico a partir de la enseñanza de las Matemáticas en los estudiantes de Octavo Año

- de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del Cantón Chone. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 4499-4522. doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i4.2952](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2952)
- Gómez Segura, E. (2023). Impacto de la aplicación de estrategias innovadoras para fomentar en los normalistas el pensamiento lógico matemático en la resolución de problemas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 11214-11229. doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.6199](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6199)
- Gonzabay Cayetano, V. E. (2019). *Estrategia metodológica en el pensamiento lógico matemático del subnivel superior*. Recuperado el 29 de noviembre de 2024, de Universidad de Guayaquil: <https://repositorio.ug.edu.ec/items/02fb4746-9a73-42cf-90c9-5cca5a96544f>
- Granizo-Caizaguano, M. C., Jaramillo-Merchán, J. C., & Rodríguez-Caballero, G. A. (2024). El juego como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en EGB. *Sociedad & Tecnología*, 7(1), 60-73. doi:<https://doi.org/10.51247/st.v7iS1.492>
- Guerrero Altamirano, N. L. (2023). Metodologías activas y gamificación para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de sexto grado. *Yuyay: Estrategias, Metodologías & Didácticas Educativas*, 2(1), 203-215. doi:<https://doi.org/10.59343/yuyay.v2i1.40>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Mc Graw Hill educación.
- Ibarvo Arias, J. A., Changoluisa Gavilanes, A. M., & Quila Rizzo, J. B. (2024). Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje para Fomentar el Pensamiento

- Crítico en la Educación Secundaria. *Ciencia Latina*, 8(3), 2772-2794.  
doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.11492](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11492)
- Jimenez Bajaña, S. R., Peñafiel Salcedo, D. A., Perez Baquerizo, M. E., Tamayo Aguilar, D. J., Angulo Paredes, O. P., & Crespo Peñafiel, M. F. (2024). Innovación en la Enseñanza de Matemáticas en la Educación Superior Estrategias Didácticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), 19-35. doi:[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i6.14480](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.14480)
- Jurado Valle, Y., & García Murillo, G. (2023). Estrategia metodológica para desarrollar el pensamiento lógico matemático a través de problema numérico. *Pentaciencias*, 5(5), 595-611.  
doi:<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i5.765>
- Leal Cevallos, J. H., & Hernandez Ureta, M. M. (2024). Metodologías activas en la educación secundaria: Impacto en el aprendizaje de matemáticas. *Revista Social Fronteriza*, 4(6). doi:[https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(6\)503](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(6)503)
- Lema Márquez, I. E., & Álvarez Lozano, M. I. (2022). Desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de 7 a 8 años aplicación de un Escape Room. *Dominio de las Ciencias*, 8(3), 2441-2459.  
doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- Llumiquinga Quispe, S. d., Macías Merizalde, A. M., & Guzmán, M. d. (2022). Desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de cinco años, a través de un programa educativo interactivo. *Remca. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), 159-168. Recuperado el 11 de noviembre de 2024, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=721778113020>
- Medina Matute, V. H., Solorzano Villegas, L. E., Medina Jiménez, C. A., & Vera Pisco, D. G. (2024). Innovación Educativa para la Enseñanza de la Matemática en

- Ingeniería. *Reicomunicar*, 7(13), 2-12. Recuperado el 16 de noviembre de 2024, de <https://reicomunicar.org/index.php/reicomunicar/article/view/219>
- Mendes, V. (06 de Febrero de 2025). *Inteligencia Artificial y educación: una revolución en marcha*. Recuperado el 3 de diciembre de 2024, de El País: <https://elpais.com/chile/2025-02-06/inteligencia-artificial-y-educacion-una-revolucion-en-marcha.html>
- Meneses, N. (5 de Septiembre de 2024). *Así es la gamificación, la estrategia que revoluciona el aprendizaje y el desarrollo profesional*. Recuperado el 3 de diciembre de 2024, de El País: <https://elpais.com/economia/formacion/2024-09-06/asi-es-la-gamificacion-la-estrategia-que-revoluciona-el-aprendizaje-y-el-desarrollo-profesional.html>
- Moreira Carlin, F., & Pinargote Jiménez, J. (2023). Estrategia didáctica para favorecer el pensamiento lógico matemático en estudiantes de básica superior. *Revista Qualitas*, 26(26), 057-074. doi:<https://doi.org/10.55867/qual26.04>
- Moreira, M. A. (2020). Aprendizaje Significativo: la Visión Clásica, otras Visiones e Interés. *Proyecciones*, 14. doi:<https://doi.org/10.24215/26185474e010>
- Moreno Lozano, I., Quílez Robres, A., & Matesanz, J. M. (2023). El escape room en el ámbito educativo: análisis de una práctica de aula en Matemáticas. *Revista Educación*, 47(2), 1-12. doi:<http://doi.org/10.15517/revedu.v47i2.51661>
- Naranjo Vaca, G. E., Sánchez Ramírez, L. d., & Pérez Martínez, L. d. (2018). El pensamiento lógico matemático en la formación de. *Maestro y Sociedad*, 189-203. Recuperado el 3 de diciembre de 2024, de <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/3462>
- Niola Barreto, A. P. (2021). *Estrategias lúdicas para el fortalecimiento del aprendizaje de la matemática en los estudiantes de octavo a de la Unidad Educativa Carlos*

- Rigoberto Vintimilla durante el año lectivo 2019-2020*. Recuperado el 3 de diciembre de 2024, de Universidad Politécnica Salesiana: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20158/1/UPS-CT009060.pdf>
- Palta Valladares, N. I., Sotaminga Cinilin, M. J., & Mena Clerque, S. E. (2022). Escape room como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(2), 491–515. doi:<https://doi.org/10.35381/r.k.v7i2.1968>
- Parra Ayme, A. D., Ochoa Villa, T. S., Vásquez Villalta, K. J., & Castro Garibaldi, S. C. (2024). El uso de Escape Rooms como estrategia de evaluación formativa en matemáticas. *Polo del Conocimiento*, 9(9). doi:<https://doi.org/10.23857/pc.v9i9.8097>
- Quintero Preciado, I. J., Realpe Camacho, C. I., Nazareno Vivero, G., & Benavides-Solís, N. A. (2022). Desarrollo del aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes. *Polo del Conocimiento*, 7(3), 1224-1243. Recuperado el 3 de diciembre de 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8399897.pdf>
- Rada, A. (2024). *El Escape Room como estrategia didáctica en la enseñanza de la trigonometría para estudiantes de décimo año de Educación General Básica (EGB)*. Obtenido de Universidad Indoamérica: <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/6610/1/RADA%20ALINA.pdf>
- Ramírez Quesada, C. B., & Villa, P. d. (2023). Revisión sistemática de la eficacia del escape room educativo como metodología universitaria para incrementar la motivación y el aprendizaje. *Educa. Revista Internacional Para La Calidad Educativa*, 4(1), 160-189. doi:<https://doi.org/10.55040/educa.v4i1.76>

- Raynaudo, G., & Peralta, O. (2017). Cambio conceptual: una mirada desde las teorías de Piaget y Vygotsky. *Liberabit*, 23(1), 137-148. doi:<https://doi.org/10.24265/liberabit.2017.v23n1.10>
- Regader, B. (11 de Febrero de 2025). *La Teoría del Aprendizaje de Jean Piaget*. Recuperado el 3 de diciembre de 2024, de Psicología y Mente: <https://psicologiymente.com/desarrollo/teoria-del-aprendizaje-piaget>
- Tares, M., & Fernández, M. (2022). Concepciones sobre el pensamiento lógico matemático: una revisión teórica. *Impacto Científico*, 17(1), 123-138. Recuperado el 3 de diciembre de 2024, de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/impacto/article/view/38340>
- Vaca Narváez, E. A. (2020). *Aprendizaje basado en problemas: estrategia para desarrollar pensamiento lógico-matemático*. Recuperado el 11 de noviembre de 2024, de Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/fe23efb5-a02f-47ca-a9c6-0ce95ba87c14/content>
- Verde Vera, R. O., Sandoval Casas, M. B., & Pesantes Rojas, J. M. (2024). Metodologías innovadoras en la enseñanza de la matemática: un análisis sobre la efectividad y barreras emergentes. *South Florida Journal of Development*, 5(9). doi:<https://doi.org/10.46932/sfjdv5n9-044>
- Zambrano Zambrano, L. B., Cabrera Nazareno, B. G., Guevara Nieto, Á. P., Ortiz Molina, S. C., & Rocero Benavides, M. M. (2024). Razonamiento lógico matemático y su influencia en el bajo rendimiento académico en estudiantes de educación general básica, subnivel medio. *Latan. Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(4), 2666 – 2679. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2446>

Zarco Claudio, N., Machancoses, M., & Fernández Piqueras, R. (2019). La eficacia de la Escape Room como estrategia de motivación, cohesión y aprendizaje de matemáticas en sexto de educación primaria. *Edetania. Estudios y propuestas socioeducativas*, 56, 23-42. doi:[https://doi.org/10.46583/edetania\\_2019.56.507](https://doi.org/10.46583/edetania_2019.56.507)

# ANEXOS

## Anexo 1. Formato de encuestas a docentes



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y EDUCACIÓN**  
**CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA**  
**ENCUESTAS A DOCENTES**

*Soy estudiante de la Universidad Metropolitana del Ecuador de la Carrera de Educación Básica, Facultad de Ciencias Sociales, Humanidades y Educación, en esta oportunidad voy a realizar una encuesta con la finalidad de un trabajo de titulación con el Tema: “Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de noveno año de la unidad educativa llaves del reino”; para lo cual solicitamos su colaboración respondiendo con sinceridad cada una de las preguntas asegurando la total confidencialidad de los datos brindados dado que la encuesta es ANONIMA.*

**Instrucciones:** Por favor, lea cuidadosamente cada enunciado y marque la opción que mejor refleje su opinión o percepción en relación a la temática.

**1. ¿Con qué frecuencia incorpora estrategias didácticas innovadoras en la enseñanza de las matemáticas?**

- a) Siempre
- b) Frecuentemente
- c) Ocasionalmente
- d) Nunca

**2. ¿Qué método de enseñanza utiliza con mayor frecuencia en sus clases de matemáticas?**

- a) Método tradicional (explicación teórica y ejercicios repetitivos)
- b) Aprendizaje basado en problemas (ABP)
- c) Aprendizaje cooperativo o colaborativo
- d) Gamificación o estrategias lúdicas
- e) Uso de tecnología educativa (software, simulaciones, plataformas interactivas)

**3. ¿Considera que el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en sus estudiantes es adecuado?**

- a) Sí, la mayoría de los estudiantes lo desarrollan correctamente
- b) En algunos estudiantes se observa desarrollo, pero en otros no
- c) No, la mayoría de los estudiantes presentan dificultades
- d) No tengo certeza sobre su nivel de desarrollo

**4. ¿Qué tan preparados considera que están los docentes de la institución para aplicar estrategias didácticas innovadoras en matemática?**

- a) Muy preparados
- b) Medianamente preparados
- c) Poco preparados
- d) Nada preparados

**5. ¿Cuáles considera que es el principal obstáculo para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en sus estudiantes?**

- a) Falta de interés y motivación en los estudiantes
- b) Métodos de enseñanza poco dinámicos o tradicionales
- c) Falta de capacitación docente en estrategias innovadoras
- d) Falta de recursos tecnológicos y materiales didácticos

**6. ¿Con qué frecuencia implementa actividades lúdicas (juegos matemáticos, retos, Escape Room, etc.) en la enseñanza de las matemáticas?**

- a) Siempre
- b) Frecuentemente
- c) Ocasionalmente
- d) Nunca

**7. ¿Qué herramientas o recursos didácticos utiliza con mayor frecuencia en sus clases de matemáticas?**

- a) Pizarra y libros de texto
- b) Software educativo y plataformas digitales
- c) Juegos y material manipulativo
- d) Proyectos de investigación y resolución de problemas

**8. ¿Cree que el uso de metodologías activas (gamificación, aprendizaje basado en problemas, trabajo cooperativo) mejora el aprendizaje de las matemáticas en sus estudiantes?**

- a) Sí, mucho
- b) Sí, pero requiere mayor planificación
- c) No influye significativamente
- d) No, prefiero métodos tradicionales

**9. ¿Cuál es el nivel de participación de los estudiantes cuando se aplican estrategias didácticas innovadoras en clase?**

- a) Muy alto
- b) Alto
- c) Bajo
- d) Muy bajo

**10. ¿Considera que la implementación de estrategias innovadoras, como el Escape Room, podría mejorar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en sus estudiantes?**

- a) Sí, totalmente de acuerdo
- b) Sí, pero requiere de adaptación al currículo
- c) No estoy seguro
- d) No, prefiero otras estrategias

Anexo 2. Formato de ficha de observación



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y EDUCACIÓN**  
**CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA**

**FICHA DE OBSERVACIÓN A DOCENTES**

**Instrucciones:** Marca la frecuencia con la que el docente realiza cada una de las siguientes prácticas durante la observación en clase.

N°	Indicador de Observación	Siempre (4)	Frecuente (3)	Ocasional (2)	Nunca (1)
1	Inicia la clase con preguntas o actividades que fomenten el pensamiento lógico-matemático.				
2	Utiliza estrategias didácticas innovadoras (Escape Room, aprendizaje basado en problemas, gamificación, etc.).				
3	Fomenta la resolución de problemas matemáticos aplicados a la vida real.				
4	Implementa el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de las matemáticas.				
5	Motiva la participación activa de los estudiantes en actividades lúdicas.				
6	Promueve el aprendizaje cooperativo y colaborativo en el aula.				
7	Utiliza material concreto o manipulativo para facilitar la enseñanza de conceptos matemáticos.				
8	Explica los conceptos matemáticos de forma clara y comprensible para los estudiantes.				
9	Evalúa el nivel de comprensión de los estudiantes a través de preguntas o ejercicios prácticos.				
10	Refuerza a los estudiantes con dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.				

## Anexo 3. Formato de encuestas a estudiantes



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y EDUCACIÓN**  
**CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA**

**ENCUESTAS A ESTUDIANTES**

*Soy estudiante de la Universidad Metropolitana del Ecuador de la Carrera de Educación Básica, Facultad de Ciencias Sociales, Humanidades y Educación, en esta oportunidad voy a realizar una encuesta con la finalidad de un trabajo de titulación con el Tema: “Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de noveno año de la unidad educativa llaves del reino”; para lo cual solicitamos su colaboración respondiendo con sinceridad cada una de las preguntas asegurando la total confidencialidad de los datos brindados dado que la encuesta es ANONIMA.*

**Instrucciones:** Por favor, lea cuidadosamente cada enunciado y marca la opción que mejor represente tu opinión. No hay respuestas correctas o incorrectas.

**1. ¿Cómo te sientes cuando tienes clase de matemáticas?**

- a) Me gusta mucho, es interesante y divertida
- b) Me gusta un poco, pero a veces es difícil
- c) No me gusta mucho, es complicada
- d) No me gusta para nada, me confunde

**2. ¿Con qué frecuencia utilizas juegos o actividades divertidas en clase de matemáticas?**

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) Algunas veces
- d) Nunca

**3. ¿Te gustaría aprender matemáticas con actividades como juegos, retos o Escape Rooms?**

- a) Sí, me encantaría
- b) Sí, pero solo algunas veces
- c) No estoy seguro
- d) No, prefiero solo ejercicios normales

**4. ¿Crees que las matemáticas te ayudan a pensar mejor y resolver problemas de la vida real?**

- a) Sí, mucho
- b) Sí, pero no siempre
- c) No estoy seguro
- d) No, no veo la relación

**5. Cuando el profesor explica un tema en matemáticas, ¿te parece fácil entenderlo?**

- a) Sí, lo entiendo fácilmente
- b) A veces lo entiendo
- c) Me cuesta entenderlo
- d) No entiendo casi nada

**6. ¿Cómo prefieres aprender matemáticas en clase?**

- a) Con explicaciones del profesor y ejercicios en la pizarra
- b) Con actividades en grupo y juegos
- c) Con videos y tecnología (apps o computadoras)
- d) No tengo una preferencia

**7. ¿Crees que trabajar en equipo te ayuda a aprender mejor matemáticas?**

- a) Sí, aprendo mejor cuando trabajamos juntos

- b) A veces, depende del grupo
- c) No me gusta trabajar en equipo, prefiero solo
- d) No, no veo la diferencia

**8. ¿Cómo reaccionas cuando no entiendes un problema matemático?**

- a) Lo intento varias veces hasta entenderlo
- b) Pido ayuda a mi profesor o compañeros
- c) Me frustro y dejo de intentarlo
- d) No lo hago y espero a que alguien lo resuelva

**9. ¿Cuántas veces practicas matemáticas fuera del horario de clases?**

- a) Todos los días
- b) Algunas veces a la semana
- c) Solo cuando tengo tarea
- d) Nunca

**10. ¿Crees que usar actividades interactivas y juegos en matemáticas puede ayudarte a mejorar?**

- a) Sí, me ayudaría mucho
- b) Sí, pero no siempre
- c) No estoy seguro
- d) No creo que haga diferencia



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y EDUCACIÓN**  
**CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA**

**ENTREVISTA A LA DIRECTORA**

*Soy estudiante de la Universidad Metropolitana del Ecuador de la Carrera de Educación Básica, Facultad de Ciencias Sociales, Humanidades y Educación, en esta oportunidad voy a realizar una encuesta con la finalidad de un trabajo de titulación con el Tema: “Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de noveno año de la unidad educativa llaves del reino”; para lo cual solicitamos su colaboración respondiendo con sinceridad cada una de las preguntas asegurando la total confidencialidad de los datos brindados.*

**Instrucciones:** Por favor, lea cuidadosamente cada enunciado y escriba lo que mejor represente tu opinión.

**1. Desde su experiencia como directora, ¿cómo considera que es el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de noveno año?**

---

---

---

---

---

---

**2. ¿Cuáles cree que son las principales dificultades que enfrentan los estudiantes al aprender matemáticas en la institución?**

---

---

---

---

---

**3. ¿Cuáles son las estrategias metodológicas que más utilizan los docentes para la enseñanza de las matemáticas en la institución?**

---

---

---

---

---

---

**4. ¿Se han implementado metodologías innovadoras como la gamificación, el aprendizaje basado en problemas o el uso de tecnologías en la enseñanza de matemáticas? ¿Qué resultados han observado?**

---

---

---

---

---

---

**5. ¿Cree que la capacitación de los docentes en nuevas metodologías podría mejorar el rendimiento de los estudiantes en matemáticas? ¿Por qué?**

---

---

---

---

---

---

**6. ¿La institución ha desarrollado o promovido algún programa especial para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes? Si es así, ¿qué impacto ha tenido?**

---

---

---

---

---

**7. ¿Considera que la falta de motivación de los estudiantes influye en su bajo rendimiento en matemáticas? ¿Qué estrategias cree que podrían ayudar a mejorar esta situación?**

---

---

---

---

---

**8. ¿Cómo evalúa el desempeño de los docentes de matemáticas en cuanto a la aplicación de estrategias didácticas efectivas para el aprendizaje de los estudiantes?**

---

---

---

---

---

**9. ¿Cómo cree que el uso de estrategias lúdicas, como el Escape Room educativo, podría impactar en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes?**

---

---

---

---

---

**10. ¿Cuáles son las principales acciones que la institución podría tomar para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de noveno año?**

---

---

---

---

---

---

## Anexo 5. Evidencias Fotográficas



## Aplicación de la encuesta a docentes.



## Aplicación de la propuesta con estudiantes de noveno año

