



**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y  
LIDERAZGO EDUCATIVO**

**TEMA:**

---

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO  
LÓGICO MATEMÁTICO EN QUINTO DE EGB.**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del grado de Magíster en Educación  
Mención Innovación y Liderazgo Educativo.

**Autora:**

Hinostroza Cadena Johanna María

**Tutora:**

Lic. Mónica Vinueza Granda, M. Sc.

QUITO – ECUADOR

2024

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DE LA AUTORA PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.**

Yo, Johanna María Hinostroza Cadena, declaro ser autora del Trabajo de Investigación con el nombre ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO EN QUINTO DE EGB., como requisito para optar al grado de Magíster en Educación y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 18 días del mes de noviembre de 2023, firmo conforme:

Autora: Johanna Hinostroza

Firma

Número de cédula: 1206570754

Dirección: Quito

Correo electrónico: [jhinostroza@indoamerica.com](mailto:jhinostroza@indoamerica.com)

Teléfono: 0968809568



Firmado electrónicamente por:  
JOHANNA MARIA  
HINOSTROZA CADENA

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO EN QUINTO DE EGB.** presentado por Johanna María Hinojosa Cadena, para optar por el Grado de Magister en Educación mención Innovación y Liderazgo Educativo.

### **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, viernes 25 de octubre 2024.

.....  
MSc. Mónica Patricia Vinuesa Granda Lcda.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declara que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del grado de Magíster en Educación. Mención Innovación y Liderazgo Educativo, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora.

Quito, viernes 25 de octubre del 2024



Firmado digitalmente por:  
JOHANNA MARIA  
HINOSTROZA CADENA

.....  
Johanna María Hinostroza Cadena

1206570754

## APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO EN QUINTO DE EGB., previo a la obtención del Título de Magíster en Educación. Mención Innovación y Liderazgo Educativo, reúne los requisitos de fondo y forma para que la estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, viernes 25 de octubre de 2024.



Firmado electrónicamente por:  
JOSE MARCELO  
MONGE PADILLA

.....  
Dr. José Monge Padilla, M. Sc.  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:  
ANGEL MARCELO  
RAMIREZ ERAS

.....  
Dr. Ángel Ramírez Eras, M. Sc.  
EXAMINADOR

.....  
Lic. Mónica Vinueza Granda, M. Sc  
DIRECTOR/ TUTOR

## **DEDICATORIA**

Dedico este Proyecto de Investigación, con mucho amor a Dios, a mi mamá, papá, hermanas, sobrino, y a mi bebé Josué que en el cielo está, él que estuvo dentro de mí y sintió cada proceso maravilloso que tuve en la universidad y en este proyecto, fue mi fortaleza para continuar, a mi familia por compartir cada logro realizado, son parte fundamental en mi vida y me impulsan a seguir construyendo más triunfos académicos y profesionales.

**Johanna**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco profundamente a la Universidad Indoamericana por brindarme la oportunidad de formarme como profesional y por el apoyo constante durante mi trayectoria académica. Expreso también mi gratitud a los docentes que, con su dedicación y enseñanzas, han contribuido significativamente a mi desarrollo. En especial, quiero agradecer a mi tutora, Msc. Mónica Vinuesa, por su orientación, experiencia y valiosos conocimientos, los cuales fueron fundamentales para la realización de esta investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	i
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	15
JUSTIFICACIÓN	18
Planteamiento del problema	24
Delimitación de la investigación	27
Formulación del problema	27
OBJETIVOS	27
ORGANIZADOR LÓGICO DE VARIABLES	28
CAPÍTULO I	30
MARCO TEÓRICO	30
Antecedentes de la investigación.	30
Desarrollo de las categorías fundamentales de la variable independiente	31
Elección de estrategias metodológicas	31
Implementación en el aula	32
Capacitación docente	34
Estrategias metodológicas para el razonamiento lógico	36
Tipos de estrategias metodológicas	37
Uso de tecnología educativa (plataformas digitales)	39
Tipos de plataformas digitales	39
Metodologías activas orientadas al aprendizaje de Matemáticas en Educación Secundaria	40
Implementación de evaluaciones formativas regulares	41
Capacitación y desarrollo profesional continuo de docentes	43



Razonamiento Lógico Matemático	47
Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y analítico	48
Mejora de habilidades de resolución de problemas	50
Aumento de la motivación y participación estudiantil	52
Mejora en el rendimiento académico	54
CAPÍTULO II	56
DISEÑO METODOLÓGICO	56
Paradigma	56
Enfoque	56
Método	57
Modalidad y tipo	58
Técnicas	58
Población y muestra	59
Operacionalización de variables.	61
Análisis de los resultados	65
Análisis de los resultados del pretest y post test	65
Análisis de la encuesta a docentes	67
Análisis de la encuesta a estudiantes	77
Guía Didáctica para el Desarrollo del Razonamiento Lógico Matemático en Quinto de Educación General Básica	87
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
CONCLUSIONES	111
RECOMENDACIONES	112
BIBLIOGRAFÍA	113
ANEXOS	121

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Justificación Macro- Meso- Micro	23
<b>Tabla 2</b> <i>Operacionalización de la variable independiente: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</i>	61
<b>Tabla 3</b> Operacionalización de la variable dependiente: DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO	63
<b>Tabla 4</b> Resultados Pretest y Postests	65
<b>Tabla 5</b> Pregunta 1 Encuesta docentes	67
<b>Tabla 6</b> Pregunta 2 Encuesta docentes	68
<b>Tabla 7</b> Pregunta 3 Encuesta docentes	69
<b>Tabla 8</b> Pregunta 4 Encuesta docentes	70
<b>Tabla 9</b> Pregunta 5 Encuesta docentes	71
<b>Tabla 10</b> Pregunta 6 Encuesta docentes	72
<b>Tabla 11</b> Pregunta 7 Encuesta docentes	73
<b>Tabla 12</b> Pregunta 8 Encuesta docentes	74
<b>Tabla 13</b> Pregunta 9 Encuesta docentes	75
<b>Tabla 14</b> Pregunta 10 Encuesta docentes	76
<b>Tabla 15</b> Pregunta 1 Encuesta estudiantes	77
<b>Tabla 16</b> Pregunta 2 Encuesta estudiantes	78
<b>Tabla 17</b> Pregunta 3 Encuesta estudiantes	79
<b>Tabla 18</b> Pregunta 4 Encuesta estudiantes	80
<b>Tabla 19</b> Pregunta 5 Encuesta estudiantes	81
<b>Tabla 20</b> Pregunta 6 Encuesta estudiantes	82
<b>Tabla 21</b> Pregunta 7 Encuesta estudiantes	83
<b>Tabla 22</b> Pregunta 8 Encuesta estudiantes	84
<b>Tabla 23</b> Pregunta 9 Encuesta estudiantes	85
<b>Tabla 24</b> Pregunta 10 Encuesta estudiantes	86

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> Constelación de ideas de Variable Independiente	35
<b>Gráfico 2</b> Constelación de ideas de Variable Dependiente	36
<b>Gráfico 3</b> Pregunta 1 Encuesta docentes	67
<b>Gráfico 4</b> Pregunta 2 Encuesta docentes	68
<b>Gráfico 5</b> Pregunta 3 Encuesta docentes	69
<b>Gráfico 6</b> Pregunta 4 Encuesta docentes	70
<b>Gráfico 7</b> Pregunta 5 Encuesta docentes	71
<b>Gráfico 8</b> Pregunta 6 Encuesta docentes	72
<b>Gráfico 9</b> Pregunta 7 Encuesta docentes	73
<b>Gráfico 10</b> Pregunta 8 Encuesta docentes	74
<b>Gráfico 11</b> Pregunta 9 Encuesta docentes	75
<b>Gráfico 12</b> Pregunta 10 Encuesta docentes	76
<b>Gráfico 13</b> Pregunta 1 Encuesta estudiantes	77
<b>Gráfico 14</b> Pregunta 2 Encuesta estudiantes	78
<b>Gráfico 15</b> Pregunta 3 Encuesta docentes	79
<b>Gráfico 16</b> Pregunta 4 Encuesta estudiantes	80
<b>Gráfico 17</b> Pregunta 5 Encuesta estudiantes	81
<b>Gráfico 18</b> Pregunta 6 Encuesta estudiantes	82
<b>Gráfico 19</b> Pregunta 7 Encuesta estudiantes	83
<b>Gráfico 20</b> Pregunta 8 Encuesta estudiantes	84
<b>Gráfico 21</b> Pregunta 9 Encuesta estudiantes	85
<b>Gráfico 22</b> Pregunta 10 Encuesta estudiantes	86

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Árbol de problemas	26
<b>Figura 2</b> Organizador lógico de variables	29

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRIA EN EDUCACIÓN. MENCIÓN INNOVACIÓN Y**  
**LIDERAZGO EDUCATIVO**

**TEMA: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO EN QUINTO DE EGB.**

**AUTORA:** Hinostroza Cadena Johanna María

**TUTORA:** MSC. Mónica Vinueza Granda

**RESUMEN EJECUTIVO**

Este estudio tuvo como objetivo principal diagnosticar el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de la Escuela de Educación Básica “Río Guayas”, así como verificar las estrategias metodológicas empleadas por la docente y estructurar una guía metodológica innovadora. El diagnóstico inicial, realizado mediante un test de actitudes y habilidades, reveló que solo un 28% de los estudiantes alcanzó un nivel satisfactorio en el desarrollo de estas competencias, evidenciando deficiencias significativas. Además, se encontró que solo el 40% de las estrategias metodológicas empleadas por la docente incluían el uso de recursos didácticos visuales y manipulativos, cruciales para el aprendizaje efectivo. En respuesta a estas deficiencias, se diseñó e implementó una guía metodológica innovadora, la cual resultó en una mejora del 65% en las habilidades lógico-matemáticas de los estudiantes tras su aplicación. Las conclusiones del estudio destacan la necesidad de fortalecer la capacitación docente, adoptar la guía metodológica desarrollada, y establecer un sistema de monitoreo continuo para asegurar la mejora sostenida en el rendimiento académico de los estudiantes.

**Descriptor:** Capacitación docente, Educación básica, Estrategias metodológicas, Guía innovadora, Razonamiento lógico matemático.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

**Master's Degree in Education with major in Innovation and Educational Leadership**

**AUTHOR:** HINOSTROZA CADENA JOHANNA MARIA

**TUTOR:** MSc. VINUEZA GRANDA MONICA

**ABSTRACT**

**METHODOLOGICAL STRATEGIES FOR LOGICAL REASONING DEVELOPMENT IN FIFTH-YEAR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS.**

The main goal of this research was to determine the development of mathematical logical reasoning, in fifth-year students in "Rio Guayas" elementary school, verify the methodological strategies used by the teacher, and create an innovative methodological guide. The initial diagnosis was made through a test of attitudes and skills, revealing that only 28% of students achieved a satisfactory level in developing these skills, showing significant deficiencies. Furthermore, it was discovered that a mere 40% of the methodological strategies employed by the teacher involved the use of visual and manipulative teaching resources, which are crucial for effective learning. To address these shortcomings, an innovative methodological guide was designed, and the application resulted in a 65% improvement in the logic-math skills of students. The study highlights the need to strengthen teacher training, adopt the methodological guide developed, and establish a continuous monitoring system, to ensure sustained improvement in students' academic performance.

**KEYWORDS:** Basic education, innovative guide, mathematical logical



# INTRODUCCIÓN

## **Importancia y actualidad**

El presente proyecto de investigación se centra en abordar el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de educación general básica (EGB). Este enfoque se dirige específicamente hacia los estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Río Guayas”, con el propósito de mejorar sus habilidades, destrezas y capacidad de resolución de problemas en el ámbito matemático. Con este argumento, se reconoce la relevancia de la implementación de un conjunto constante de estrategias metodológicas en el proceso educativo.

Dichas estrategias se diseñan con el objetivo de fomentar un entorno de aprendizaje moderno que promueva el desarrollo integral del pensamiento de los estudiantes, incorporando herramientas tecnológicas pertinentes. Para lograr este propósito, es fundamental contar con técnicas y estrategias metodológicas que orienten de manera efectiva dicho proceso de enseñanza-aprendizaje, sustentado en un modelo educativo apropiado.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2019) despliega esfuerzos continuos en procura de la paz mediante la cooperación internacional en el ámbito educativo. Este organismo se halla en constante evolución, dedicando recursos significativos a la investigación y desarrollo de estrategias metodológicas que impulsen la mejora y progreso de la educación a nivel global. Por lo cual, la UNESCO se ha comprometido firmemente a materializar el derecho fundamental de toda persona a recibir una educación de calidad, reconociéndola como un pilar esencial para el desarrollo social, económico y la consecución de la paz sostenible.

A nivel internacional, destaca la presencia del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA), cuya misión primordial radica en proporcionar un amplio conjunto de indicadores actualizados y verificables que reflejen el consenso profesional sobre los métodos para medir el estado actual de la educación a escala global. Estos indicadores ofrecen valiosa información sobre la asignación de recursos humanos y financieros en el ámbito educativo, así como sobre el funcionamiento y evolución de los sistemas de enseñanza-aprendizaje. Además,

permiten evaluar el rendimiento de las inversiones realizadas en educación, contribuyendo así a la formulación de políticas educativas eficaces y al impulso de mejoras significativas en el ámbito educativo a nivel mundial.

Como se menciona en el Artículo 27 de la Constitución de la República del Ecuador de 2008, el cual establece los principios fundamentales sobre los cuales debe basarse el sistema educativo del país. Este artículo subraya la importancia de una educación centrada en el ser humano, que garantice su desarrollo integral y promueva valores como el respeto a los derechos humanos, la interculturalidad, la democracia y la equidad de género. Asimismo, enfatiza la relevancia de la educación para el ejercicio de los derechos y el fortalecimiento de la soberanía nacional, posicionándola como un eje estratégico para el desarrollo del país.

En consonancia con lo establecido en la Constitución, las políticas públicas y la inversión estatal, en colaboración con el Ministerio de Educación (2016), se han orientado hacia la consecución de una educación inclusiva y de calidad para todos los habitantes del territorio nacional. Esta orientación se manifiesta en la atención prioritaria a la formación integral, considerando la diversidad cultural y adaptando los currículos educativos para satisfacer las necesidades específicas de diferentes grupos de edad y contextos socioculturales.

Dentro de este marco normativo y de políticas educativas, la enseñanza de las Matemáticas adquiere una relevancia especial. Su objetivo principal es el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, razonamiento lógico, comunicación efectiva y aplicación práctica de conceptos matemáticos en la resolución de problemas cotidianos. Por lo tanto, esta investigación se alinea con las demandas y prioridades establecidas en los documentos normativos y reglamentarios pertinentes, contribuyendo así al fortalecimiento del sistema educativo nacional en el ámbito del razonamiento lógico matemático en el quinto año de educación básica general.

En efecto, es imperativo examinar los principales trabajos actualizados en el contexto mundial, el estudio realizado por Nieves et al., (2019) consistió en abordar las limitaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas en el grado duodécimo, específicamente en el razonamiento inductivo y la aplicación del método de demostración por inducción Matemáticas. Para ello, se desarrolló una



metodología que incluyó revisión bibliográfica, prueba pedagógica y sistémico-estructural, resultando en la identificación de deficiencias en el razonamiento inductivo-hipotético y la ejecución mecánica de procedimientos. Los resultados revelaron limitaciones tanto en los estudiantes como en los docentes, destacando la necesidad de desarrollar un enfoque pedagógico que potencie el pensamiento lógico-matemático mediante la demostración por inducción Matemáticas.

Por lo cual, el perfil de esta investigación se estructura de la siguiente manera: tema de investigación, introducción, justificación, planteamiento del problema, objetivos, marco teórico, marco metodológico, operacionalización de variables y referencias con la descripción detallada de los documentos y autores citados.

## JUSTIFICACIÓN

Por medio de esta investigación referente a las estrategias metodológicas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes de quinto año de Educación General Básica (EGB) de la Escuela de “Río Guayas”, se busca motivar la implementación continua de prácticas pedagógicas innovadoras en la institución, al mismo tiempo que se despierta el interés de los estudiantes por las matemáticas.

Este estudio es de gran valor porque entrega un trabajo actualizado sobre la utilización de estrategias eficaces, donde los estudiantes pueden ampliar los conocimientos adquiridos en diferentes contextos educativos. Se enfatiza en describir y evaluar cómo las estrategias metodológicas implementadas influyen en el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes.

### a) MACRO CONTEXTO

#### **Mundiales**

“Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático a partir de la demostración por inducción completa” de Nieves et al. (2019), cuyo objetivo es fortalecer el razonamiento lógico en los estudiantes mediante una metodología basada en el método sistémico-estructural.

La metodología incluyó la formalización del contenido, el trabajo con conceptos previos, la lógica del proceso demostrativo y formas de aplicación. Utilizaron una revisión bibliográfica y estudios previos para identificar las limitaciones de estudiantes y profesores. Se aplicó una prueba pedagógica y entrevistas grupales a profesores en el Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas (IPVCE) "Federico Engels".

Los resultados mostraron que un alto porcentaje de estudiantes tenía dificultades en el razonamiento inductivo-hipotético y que los docentes presentaban insuficiencias metodológicas. La investigación concluyó con el desarrollo de una metodología para mejorar el pensamiento lógico-matemático a partir de la inducción matemática.

“Resolución de problemas matemáticos verbales en estudiantes bilingües de 10º de Educación Secundaria en Andalucía, España” de Cabezuelo (2019), enfocado en la evaluación del rendimiento matemático en contextos bilingües.

La investigación se desarrolló con dos grupos bilingües de cuarto año de secundaria, totalizando 53 estudiantes. Se excluyeron dos estudiantes por abandonar varias materias, incluyendo Matemáticas e inglés. La edad media de los participantes durante la prueba PISA era de 15,55 años.

Los resultados indicaron que los problemas matemáticos en inglés obtenían puntuaciones significativamente más bajas que en español, reflejando que el lenguaje afecta la evaluación del rendimiento matemático. Esta diferencia es notable en problemas de alta dificultad matemática, pero no en problemas de baja dificultad.

“Estrategias lúdico-pedagógicas para el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático” de Badillo (2022), con el objetivo de desarrollar el razonamiento lógico-matemático a través del pensamiento computacional.

Utilizando una metodología cualitativa y un diseño etnográfico, se realizaron diagnósticos mediante encuestas y entrevistas a 10 docentes para planificar talleres de formación en habilidades básicas del pensamiento computacional (PC) a través de la plataforma Moodle. El estudio se desarrolló en fases de diseño e implementación de talleres teórico-prácticos, abarcando tres categorías principales: fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático, desarrollo del pensamiento computacional y uso de Tics.

Los resultados mostraron una gran satisfacción y motivación entre los docentes participantes, quienes valoraron el pensamiento computacional como un aliado para la enseñanza de las matemáticas. Se concluyó que la integración de Tics y Moodle propicia el desarrollo de habilidades y mejora los procesos de enseñanza.

## b) MESO CONTEXTO

### **Nacionales**

“Aplicación de estrategias didácticas y razonamiento lógico-matemático en estudiantes del nivel básico medio” de Alarcón y Vélez (2022), con el objetivo de fortalecer el razonamiento lógico-matemático en estudiantes de sexto año de educación básica.

Utilizando una metodología mixta (cualitativa y cuantitativa), se realizó una investigación exploratoria-descriptiva y bibliográfica en la Unidad Educativa Cinco de Mayo, Chone, Ecuador. La muestra incluyó a 12 estudiantes y 15 docentes. Se aplicaron juegos de pensamiento lógico-matemático, encuestas y entrevistas, siguiendo un enfoque no experimental bajo el paradigma positivista.

Los instrumentos evaluaron el desempeño en tres categorías: juegos didácticos, resolución de problemas y aprendizaje colaborativo. Los resultados mostraron que el 25% de los estudiantes alcanzó un nivel muy desarrollado en razonamiento lógico-matemático, el 67% un nivel desarrollado y el 8% un nivel poco desarrollado. Se concluyó que el uso de estrategias creativas y colaborativas mejora significativamente el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en estudiantes.

“Estrategias metodológicas para el razonamiento lógico en el área de Matemática: Cuasi experimento” de Bustamante et al. (2021), con el objetivo de mejorar el razonamiento lógico de los estudiantes en Matemáticas.

Utilizando un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi experimental, el estudio se realizó en la Unidad Educativa “Sergio Núñez” con una muestra no probabilística de 31 estudiantes del Décimo Año paralelo “B”. Se aplicó un pretest, una intervención metodológica y un post-test.

La intervención consistió en una guía metodológica con estrategias didácticas para el razonamiento lógico. Los resultados del post-test mostraron una mejora significativa en el desempeño de los estudiantes, quienes se sintieron motivados al trabajar con recursos innovadores. La investigación concluyó que la implementación de estrategias metodológicas adecuadas fortalece el razonamiento

lógico en Matemáticas, invitando a los docentes a explorar y aplicar metodologías que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje.

“Estrategias didácticas para estimular el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes de segundo año de EGB de la Unidad Educativa Fisco misional Julio María Matovelle, año lectivo 2020-2021” de Orellana (2022), cuyo objetivo es fortalecer el razonamiento lógico-matemático en estudiantes de segundo año de EGB.

Utilizando una metodología mixta (cualitativa y cuantitativa), se aplicaron encuestas y observación directa en la Unidad Educativa Fiscomisional Julio María Matovelle. La muestra incluyó a estudiantes, docentes y personal directivo. El método cuantitativo permitió recoger y analizar datos numéricos, mientras que el método cualitativo facilitó la interpretación de los resultados en su contexto natural.

Las técnicas aplicadas incluyeron observación directa y encuestas, que proporcionaron una visión integral de la problemática educativa. Los resultados condujeron a la propuesta de una metodología basada en actividades didácticas, utilizando plataformas digitales y materiales concretos para estimular el razonamiento lógico-matemático. La investigación concluyó que estas estrategias didácticas mejoran significativamente el desarrollo del razonamiento lógico en Matemáticas y se recomienda su implementación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### c) MICRO CONTEXTO

“Estrategia didáctica basada en juegos para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en estudiantes del quinto año de educación general básica: un enfoque en la escuela Jesús Vázquez Ochoa” de Dávila et al. (2024), con el objetivo de fomentar el pensamiento lógico-matemático a través de juegos didácticos.

La investigación se basó en un enfoque descriptivo utilizando la metodología de investigación acción y un diseño pre-experimental. Se incluyó a los 29 estudiantes del quinto año de educación general básica de la escuela Jesús Vázquez Ochoa. Se inició con una encuesta para evaluar la actitud hacia las matemáticas, seguida de un

diagnóstico del nivel de razonamiento lógico-matemático mediante pruebas estandarizadas y observación directa.

La estrategia didáctica consistió en una selección cuidadosa de juegos didácticos implementados durante seis semanas. Al finalizar, se aplicó una prueba de evaluación para medir el impacto, utilizando el test de Wilcoxon para comparar los resultados pre y post intervención.

Además, se encuestó a los docentes sobre la efectividad de los juegos didácticos. La validación por criterio de expertos incluyó una evaluación de la estrategia didáctica y sus resultados. Los hallazgos mostraron una mejora significativa en el razonamiento lógico-matemático de los estudiantes, respaldando la efectividad de los juegos didácticos en el aprendizaje de las matemáticas.

Las recomendaciones de los expertos señalaron áreas de mejora, como la claridad de las instrucciones y la organización de los recursos. En general, la estrategia didáctica basada en juegos fue bien recibida y demostró ser efectiva, destacando su potencial para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas.

Estos trabajos proporcionan un panorama amplio y actualizado de los desafíos y oportunidades en el ámbito del desarrollo del razonamiento lógico matemático, sirviendo de base para la formulación de estrategias efectivas de enseñanza y aprendizaje en este campo.

En la Escuela de Educación Básica “Río Guayas”, ubicada en el cantón Mocache, se distingue como un centro educativo de Educación Regular y sostenimiento Fiscal, bajo jurisdicción Hispana. Opera en modalidad presencial de jornada Matutina, abarcando niveles educativos desde Inicial hasta EGB, con el código AMIE: 12H01940 y se encuentra ubicada en la región costa. La institución se esfuerza por mantener un nivel académico acorde a los estándares establecidos por la ley en el ámbito educativo. En este argumento, se reconoce la importancia de cultivar en los estudiantes un sólido razonamiento lógico matemático, fomentando una percepción positiva de esta materia, que les permita verla como una aliada en su desarrollo académico y en su vida cotidiana.

La realidad escolar actual demanda una constante innovación en los procesos educativos tanto dentro como fuera del aula. Esta necesidad surge como respuesta a los cambios sociales y contextuales que influyen en el entorno educativo, requiriendo así nuevos enfoques en la labor docente. Es crucial que estos enfoques contemplen todos los principios pedagógicos necesarios para garantizar un aprendizaje efectivo y significativo en los niños y adolescentes que están bajo su tutela.

**Tabla 1** *Justificación Macro- Meso- Micro*

<b>Contexto Macro</b>	<b>Descripción Mundiales</b>
Nieves et al., (2019)	"Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático a partir de la demostración por inducción completa". Metodología sistémico-estructural que incluye formalización de contenido, trabajo con conceptos previos y lógica del proceso demostrativo. Resultados muestran dificultades en razonamiento inductivo-hipotético y metodológicas en docentes, concluyendo con una metodología para mejorar el pensamiento lógico-matemático.
Cabezuelo (2019)	"Resolución de problemas matemáticos verbales en estudiantes bilingües de 10° de Educación Secundaria en Andalucía, España". Estudio con 53 estudiantes bilingües, mostrando que los problemas matemáticos en inglés obtienen puntuaciones más bajas que en español. La diferencia es notable en problemas de alta dificultad matemática.
Badillo (2022)	"Estrategias lúdico-pedagógicas para el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático". Metodología cualitativa y diseño etnográfico, con encuestas y entrevistas a 10 docentes para planificar talleres de pensamiento computacional (PC) a través de Moodle. Resultados muestran satisfacción y motivación entre los docentes.
<b>Meso</b>	<b>Nacionales</b>
Alarcón y Vélez (2022)	"Aplicación de estrategias didácticas y razonamiento lógico-matemático en estudiantes del nivel básico medio". Metodología mixta (cualitativa y cuantitativa), con juegos de pensamiento lógico-matemático, encuestas y entrevistas en la Unidad Educativa Cinco de Mayo, Chone, Ecuador. Resultados muestran mejoras significativas en el razonamiento lógico-matemático.

Bustamante et al. (2021)	"Estrategias metodológicas para el razonamiento lógico en el área de Matemática: Cuasi experimento". Estudio cuantitativo y cuasiexperimental en la Unidad Educativa "Sergio Núñez". Se aplicaron pretest y post-test, mostrando una mejora significativa en el razonamiento lógico de los estudiantes.
Orellana (2022)	"Estrategias didácticas para estimular el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes de segundo año de EGB de la Unidad Educativa Fiscomisional Julio María Matovelle, año lectivo 2020-2021". Metodología mixta con encuestas y observación directa, concluyendo que las estrategias didácticas mejoran significativamente el razonamiento lógico en Matemáticas.
<b>Micro</b>	<b>Locales</b>
Dávila et al., (2024)	"Estrategia didáctica basada en juegos para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en estudiantes del quinto año de educación general básica: un enfoque en la escuela Jesús Vázquez Ochoa". Metodología descriptiva y preexperimental con 29 estudiantes. Implementación de juegos didácticos durante seis semanas, mostrando una mejora significativa en el razonamiento lógico-matemático de los estudiantes.

Elaborado por la Autora (2024)

### **Planteamiento del problema**

El planteamiento del problema de investigación en la Escuela de Educación Básica "Río Guayas" de Mocache se centra en la insuficiente eficiencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático por parte de los estudiantes de Básica Media. Este problema se evidenció a través de un análisis realizado a 35 estudiantes, el cual revela que no logran alcanzar un nivel óptimo en esta habilidad fundamental. Aunque la cantidad de estudiantes es relativamente pequeña debido a la población del colegio, el objetivo es mejorar significativamente estas competencias. Entre las posibles causas se identifican la falta de dominio de destrezas Matemáticas, la ausencia de estrategias metodológicas efectivas en el aula y las dificultades de aprendizaje en cuanto a la comprensión y aplicación de estrategias y técnicas para resolver ejercicios de abstracción en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemáticas.

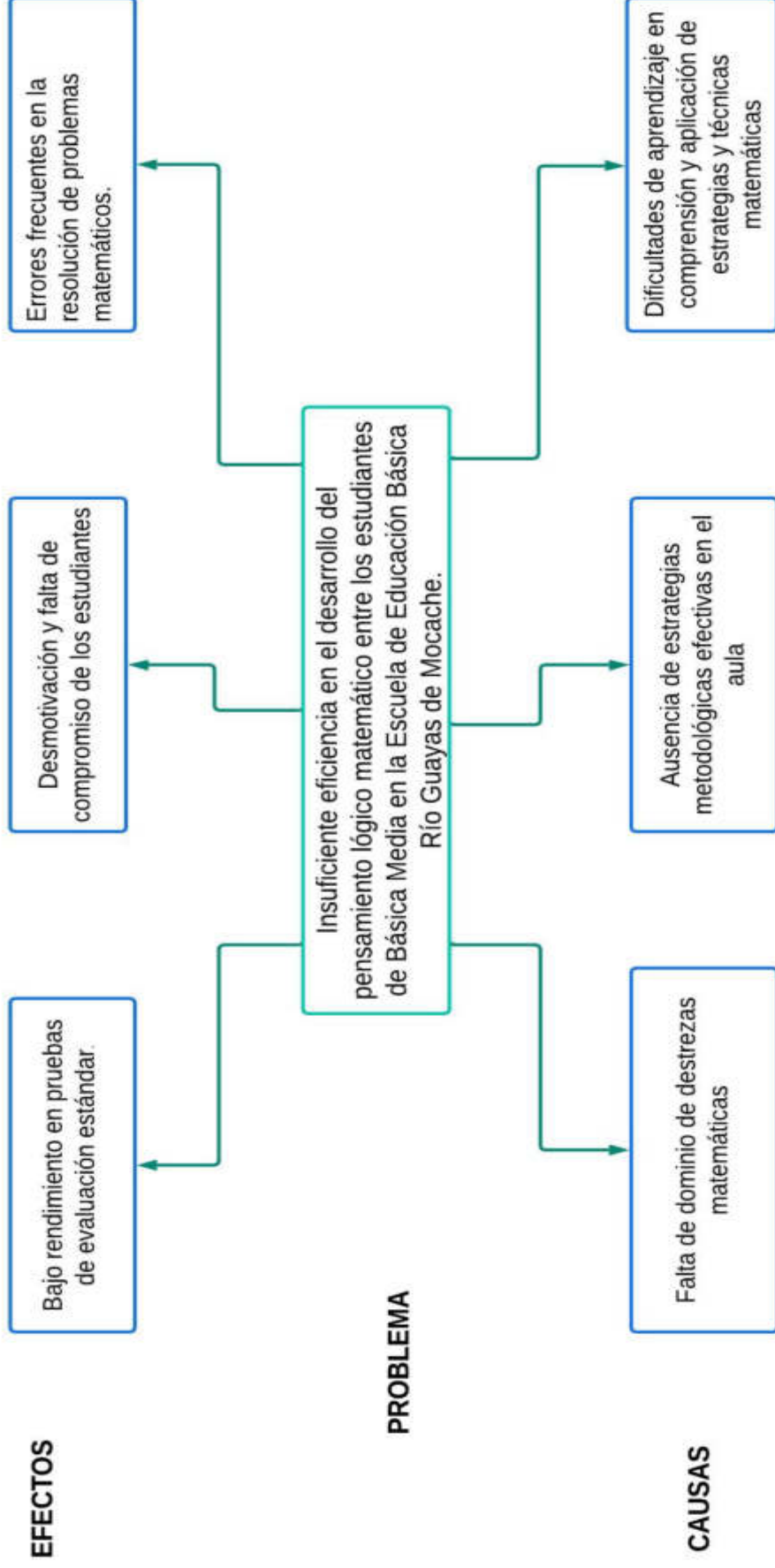
Además, se ha identificado que los estudiantes carecen de la capacidad para analizar operaciones Matemáticas simples, sin comprender la relevancia de esta habilidad



en su vida cotidiana. Esta falta de comprensión sobre la importancia de las Matemáticas como herramienta fundamental en diversos contextos puede generar un déficit en su desarrollo personal y académico ya que las Matemáticas son aplicables en múltiples situaciones de la vida diaria. A continuación, se muestra la relación causa-efecto del problema planteado.

**Figura 1** Árbol de problemas

### ÁRBOL DE PROBLEMAS



**Nota.** La figura muestra el árbol de problemas y su relación causa – efecto. **Fuente:** Observación directa (2024)

### **Delimitación de la investigación**

- **Campo:** El campo en el cual se realizará la investigación será el educativo.
- **Área:** El área a relacionar son las matemáticas.
- **Aspecto:** Se tratará sobre las estrategias metodológicas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático.
- **Delimitación Espacial:** La investigación se ejecutará en la Escuela de Educación Básica “Río Guayas” de Mocache, ubicada en el cantón Mocache.
- **Delimitación Temporal:** La presente investigación se llevará a cabo durante el año lectivo 2023-2024.
- **Unidades de Observación:** Se trabajará con estudiantes de quinto de Básica Superior y docentes de la asignatura de Matemáticas.

### **Formulación del problema**

A partir de lo descrito surge la siguiente pregunta: ¿De qué manera se pueden emplear estrategias metodológicas efectivas para mejorar el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes de Quinto de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica “Río Guayas” de Mocache durante el periodo lectivo 2023-2024?

### **OBJETIVOS**

#### **Objetivo General**

Evaluar la implementación de estrategias metodológicas que permitan fortalecer el razonamiento lógico matemático y mejorar el proceso de enseñanza en los estudiantes de Quinto año en la Escuela de Educación Básica “Río Guayas”.

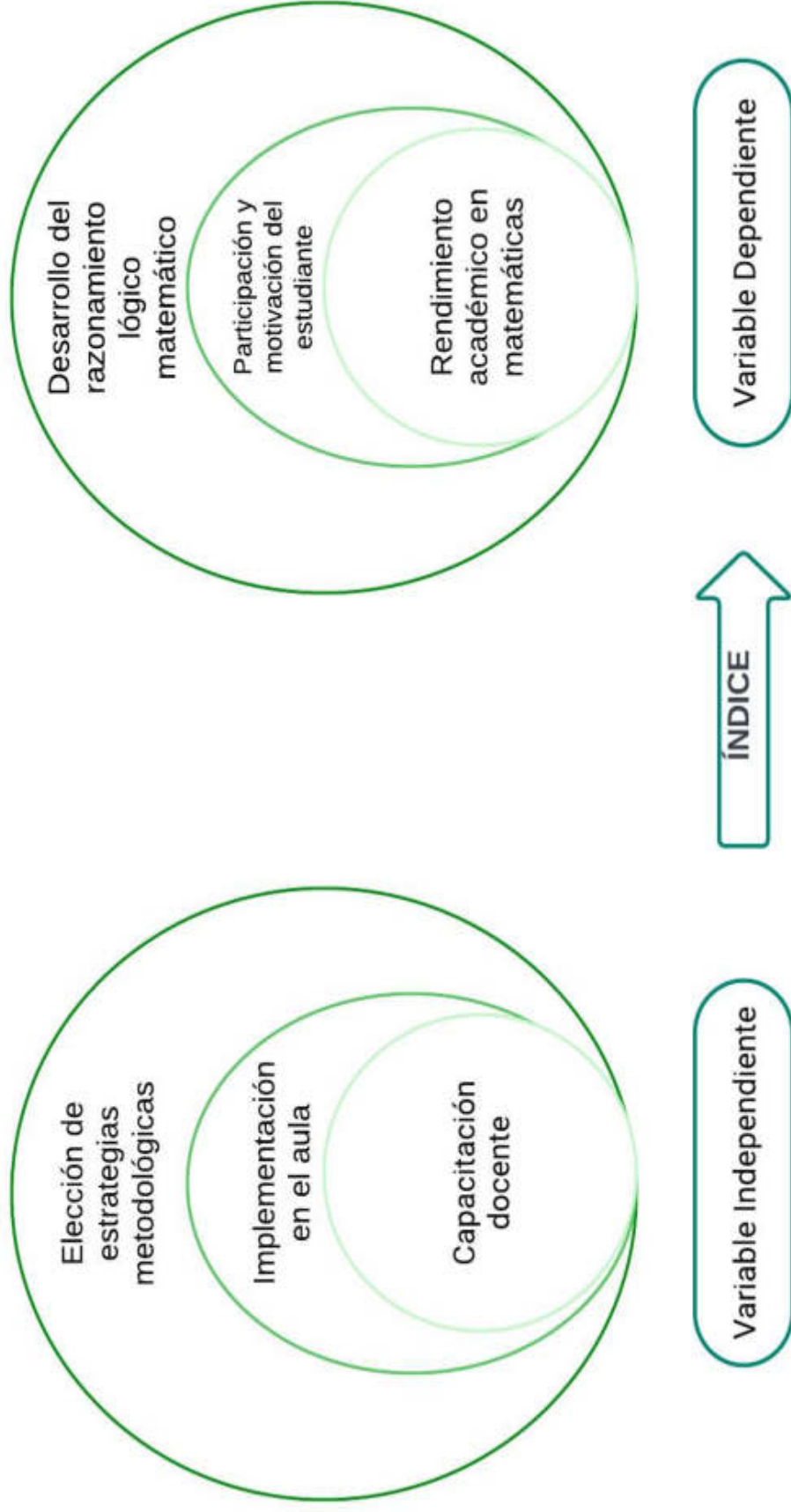
#### **Objetivos Específicos**

- Diagnosticar el desarrollo del razonamiento lógico matemático en el proceso de enseñanza mediante un test de actitudes y habilidades, para identificar las falencias en clases.
- Verificar las estrategias metodológicas que utiliza la docente en el desarrollo de habilidades del razonamiento lógico matemático en los estudiantes de Quinto año en la Escuela de Educación Básica “Río Guayas”.
- Estructurar una guía metodológica innovadora y tecnológica que incorpore sugerencias prácticas para la aplicación efectiva de estrategias metodológicas destinadas al desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes de

Quinto de Educación General Básica en la Escuela de Educación Básica “Río Guayas”.

## **ORGANIZADOR LÓGICO DE VARIABLES**

**Figura 2** Organizador lógico de variables



Elaborado por: Investigadora

**Nota.** La figura muestra los temas relacionados a las variables de estudio

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### **Antecedentes de la investigación.**

En el estudio realizado por Borbor (2020) donde el objetivo de esta investigación fue analizar la influencia de estrategias metodológicas didácticas en el desarrollo del razonamiento lógico matemático entre los estudiantes de quinto año de la Escuela de Educación Básica “Presidente Tamayo” en Salinas. La metodología aplicada fue descriptiva y correlacional, utilizando métodos deductivos e inductivos, con un enfoque cuantitativo basado en encuestas a estudiantes y docentes para examinar la relación entre el uso de estrategias y el interés en Matemáticas, utilizando el coeficiente de Pearson.

Los resultados indican una conexión positiva, lo cual sugiere que la integración de las TIC podría potenciar significativamente el aprendizaje. Sin embargo, discrepo en parte ya que, aunque el estudio es firme, la relación causal entre tecnología y mejora del razonamiento podría estar influida por otros factores como el contexto socioeconómico o el entrenamiento docente, aspectos que no se discuten suficientemente. Sería prudente considerar estos elementos adicionales para diseñar intervenciones más efectivas y ajustadas a la realidad de los educandos.

Por otro lado, el estudio realizado por Barcia et al., (2019) abordó la propuesta de intervención para mejorar el razonamiento matemático en estudiantes de segundo año de educación básica, utilizando metodologías activas y participativas. La metodología empleada en este estudio incluye una revisión de análisis documental sobre las estrategias utilizadas anteriormente y sus efectos en adolescentes, junto con una aplicación práctica en una muestra pequeña de estudiantes para probar la eficacia de la intervención propuesta.

Los resultados obtenidos muestran avances significativos en el entendimiento de la lógica Matemáticas y la integración de las TIC en el aprendizaje, así como un aumento notable en la motivación de los estudiantes. Aunque los resultados son prometedores, considero que el estudio podría beneficiarse de una exploración más profunda de cómo variables externas, como el ambiente físico afectan el rendimiento y la participación del estudiante.

Además, sería útil incorporar un análisis más detallado sobre cómo se adaptan estas estrategias a diferentes estilos de aprendizaje individual. Ampliar la muestra y prolongar el período de intervención también podría proporcionar datos más firmes sobre la sostenibilidad y el impacto a largo plazo de estas metodologías.

El estudio realizado por Sanango (2023) investigó estrategias metodológicas para fortalecer el razonamiento lógico matemático en estudiantes de quinto año de educación básica, en respuesta a las carencias observadas en habilidades Matemáticas esenciales. La metodología incorpora un enfoque cualitativo y cuantitativo, con análisis de datos numéricos y revisión bibliográfica utilizando plataformas como Scielo y Google Académico. Se aplicaron herramientas como cuestionarios y entrevistas semiestructuradas a 42 estudiantes y docentes de una institución educativa, analizando la efectividad de juegos colaborativos y ejercicios lógico-matemáticos.

Los resultados muestran que, aunque los estudiantes progresan en su capacidad para resolver problemas matemáticos y aplicar razonamiento lógico, aún enfrentan dificultades para identificar operaciones Matemáticas relevantes, una debilidad asociada a la falta de materiales didácticos adecuados y una metodología de enseñanza desactualizada. Por lo cual, aunque las estrategias implementadas son prometedoras, es crucial que los educadores se capaciten continuamente en métodos innovadores y creativos que fomenten un aprendizaje más interactivo y adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes, utilizando la tecnología como un recurso fundamental para mejorar la enseñanza Matemáticas.

## **Desarrollo de las categorías fundamentales de la variable independiente**

### **Elección de estrategias metodológicas**

La elección de estrategias metodológicas es crucial para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en estudiantes. Es fundamental seleccionar métodos que promuevan la interacción activa y el pensamiento crítico (Bustamente et al., 2021). Estrategias como juegos didácticos, actividades colaborativas y el uso de tecnologías educativas pueden aumentar la motivación y mejorar la comprensión de conceptos matemáticos. Es importante considerar las características del grupo de estudiantes, sus intereses y niveles de habilidad (Orellana, 2022). La implementación de una variedad de enfoques permite

abordar diversas formas de aprendizaje, asegurando una educación inclusiva y efectiva que fomente el desarrollo integral de las habilidades lógico-matemáticas.

Un enfoque moderno es la enseñanza por indagación, la cual fomenta el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico al invitar a los estudiantes a formular preguntas, realizar hipótesis y experimentar con soluciones. Según Medina (2021), esta estrategia resulta particularmente eficaz en matemáticas, ya que permite a los estudiantes conectar los conceptos teóricos con su aplicación práctica. La integración de herramientas digitales como simuladores matemáticos o aplicaciones interactivas complementa este enfoque, potenciando la comprensión y motivación.

Además, las estrategias basadas en la colaboración también tienen un impacto positivo. El trabajo en equipo permite a los estudiantes compartir diferentes enfoques para resolver un problema matemático, lo que enriquece la experiencia de aprendizaje. Moreno (2022) señala que la interacción entre pares fomenta un entorno de aprendizaje más dinámico y cooperativo, donde el razonamiento lógico se desarrolla de forma conjunta, favoreciendo una mayor retención de los contenidos.

La diferenciación pedagógica es otra estrategia relevante, que se centra en adaptar el nivel de complejidad de las actividades de acuerdo con las necesidades individuales de los estudiantes. Esto asegura que los estudiantes reciban el apoyo necesario para avanzar a su propio ritmo, evitando el desánimo ante conceptos que puedan parecer demasiado complejos. Fernández (2022) afirma que el uso de materiales manipulativos y tecnologías personalizadas como plataformas de aprendizaje adaptativo puede mejorar significativamente el rendimiento y la participación en el aprendizaje matemático.

Por último, la retroalimentación constante y el análisis del progreso académico son componentes esenciales en cualquier elección metodológica. La evaluación continua no solo permite medir los avances en el desarrollo del razonamiento lógico, sino que también ofrece una oportunidad para ajustar las estrategias en tiempo real, mejorando la efectividad del proceso de enseñanza (Vásquez, 2021).

### **Implementación en el aula**

La implementación de estrategias metodológicas en el aula requiere planificación y adaptabilidad. Es esencial crear un ambiente de aprendizaje dinámico y participativo, donde los estudiantes se sientan motivados a explorar conceptos matemáticos (Dávila et al., 2024). Utilizar juegos didácticos, actividades prácticas y recursos tecnológicos facilita la comprensión y el razonamiento lógico. Los docentes deben estructurar las lecciones



para incluir tiempo para la experimentación, discusión y reflexión. Además, es importante evaluar continuamente el progreso de los estudiantes, ajustando las estrategias según sea necesario para asegurar que todos los estudiantes estén desarrollando sus habilidades lógico-matemáticas de manera efectiva y equitativa.

Una estrategia clave para mejorar el razonamiento lógico-matemático es el uso de aprendizaje basado en proyectos (ABP). Esta metodología no solo promueve la participación activa, sino que también permite a los estudiantes aplicar los conceptos matemáticos en situaciones de la vida real, lo que refuerza la aplicabilidad del conocimiento adquirido (Soler, 2020). Por ejemplo, en un entorno de ABP, los estudiantes pueden trabajar en proyectos colaborativos que les exijan resolver problemas utilizando razonamiento lógico, lo que estimula tanto el pensamiento crítico como la toma de decisiones.

Además, la implementación de tecnologías educativas ha mostrado ser altamente beneficiosa. Plataformas como GeoGebra o Desmos permiten a los estudiantes visualizar conceptos matemáticos de manera interactiva, lo que refuerza su comprensión de ideas abstractas como las funciones o las gráficas (Macías & Rodríguez, 2022). Estas herramientas también facilitan la personalización del aprendizaje, permitiendo a los docentes ajustar el nivel de dificultad según las necesidades individuales de los estudiantes.

Otro componente fundamental en la implementación es la evaluación formativa. Como sugiere Rodríguez (2020), realizar evaluaciones continuas durante el proceso de enseñanza ayuda a identificar rápidamente las áreas de mejora y permite ajustar las estrategias pedagógicas a tiempo. Estas evaluaciones pueden tomar la forma de cuestionarios, autoevaluaciones o la observación directa en el aula.

Por último, es crucial que los docentes incluyan momentos de reflexión y discusión en sus lecciones. De acuerdo con Ramírez (2021), el tiempo dedicado a la reflexión permite a los estudiantes consolidar los conocimientos adquiridos y desarrollar una mayor comprensión de los procesos lógicos subyacentes en las matemáticas. Esto, sumado a la constante evaluación del progreso, asegura que las estrategias implementadas sean eficaces y equitativas, garantizando que todos los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar sus habilidades lógico-matemáticas de manera efectiva.

## **Capacitación docente**

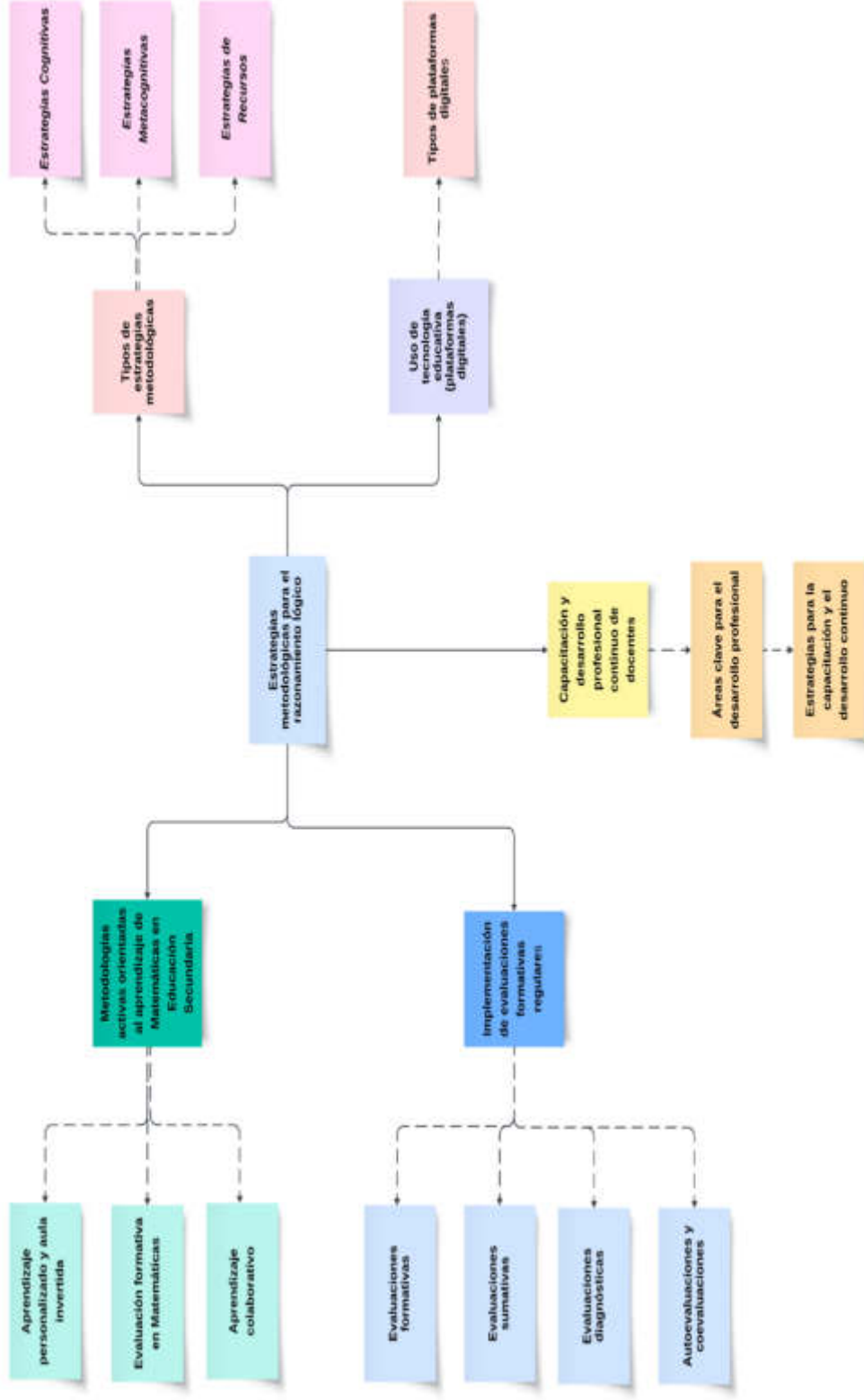
La capacitación docente es esencial para la implementación exitosa de estrategias metodológicas innovadoras. Los maestros deben estar equipados con conocimientos y habilidades para utilizar juegos didácticos y tecnologías educativas en sus lecciones (Alulema, 2019). Programas de formación continua, talleres prácticos y cursos especializados pueden proporcionarles las herramientas necesarias para desarrollar y adaptar actividades que promuevan el razonamiento lógico-matemático (Lugos et al., 2019). Además, es importante fomentar un ambiente de colaboración y apoyo entre docentes, permitiendo el intercambio de experiencias y mejores prácticas. La capacitación efectiva asegura que los docentes estén preparados para enfrentar los desafíos del aula y mejorar el aprendizaje de sus estudiantes.

Una de las formas más efectivas de capacitación es a través de talleres prácticos y programas de formación continua, que no solo brindan acceso a nuevas metodologías, sino que también permiten a los docentes experimentar con recursos como juegos didácticos, plataformas digitales y actividades colaborativas. Estos programas, tal como lo señala Márquez (2023), son cruciales para que los maestros adapten sus enfoques pedagógicos a las necesidades actuales de sus estudiantes, promoviendo un aprendizaje más interactivo y dinámico.

Además, la capacitación entre pares es una estrategia que ha demostrado ser eficaz. Fomentar un ambiente de colaboración y apoyo entre los docentes, donde puedan intercambiar experiencias, reflexionar sobre sus prácticas y compartir mejores estrategias, fortalece el proceso de enseñanza. González (2021) sugiere que el aprendizaje colaborativo entre docentes aumenta la calidad de las intervenciones pedagógicas, ya que se genera un espacio para el análisis crítico y la retroalimentación constructiva, lo que beneficia tanto a los maestros como a los estudiantes.

Es igualmente importante que la capacitación docente incluya el manejo adecuado de herramientas tecnológicas. Según Vargas (2022), la integración de tecnologías digitales en el aula requiere no solo de un conocimiento técnico, sino también de una comprensión pedagógica profunda sobre cómo estas herramientas pueden mejorar el desarrollo de competencias lógico-matemáticas. Plataformas como GeoGebra, Kahoot o Matific ofrecen oportunidades para que los estudiantes exploren y comprendan conceptos abstractos de manera interactiva y visual.

## Constelación de ideas de la variable Independiente



**Gráfico 1** Constelación de ideas de Variable Independiente  
Elaborado por: Johanna Hinostroza

## **Estrategias metodológicas para el razonamiento lógico**

La Teoría de Piaget se fundamenta en dos procesos cognitivos esenciales: la asimilación y la acomodación. Según Mego (2018), el proceso de asimilación implica que el individuo incorpora nueva información dentro de los esquemas previamente establecidos. En contraste, la acomodación exige que el individuo modifique o reestructure estos esquemas existentes para incorporar nuevos conocimientos. Por otro lado, la resolución de problemas, considerada una competencia Matemáticas clave, fomenta el desarrollo de habilidades y destrezas y se lleva a cabo en diversos contextos educativos, siempre que se disponga de los recursos necesarios (Ramírez, 2017).

Adicionalmente, la implementación de estrategias metodológicas innovadoras es crucial para el desarrollo del pensamiento lógico formal en los estudiantes. Estas estrategias facilitan que los estudiantes razonen, describan, analicen, elaboren y apliquen conceptos y nociones Matemáticas de manera efectiva (Vargas, 2011). El establecimiento de nuevas técnicas pedagógicas es fundamental para estimular el razonamiento lógico, lo cual no solo es crucial en el contexto académico para la resolución de problemas matemáticos, sino también en la vida cotidiana, mejorando la capacidad de los estudiantes para enfrentar diversas situaciones problemáticas de manera efectiva.

Desde una perspectiva alternativa, Llerena (2019) sostiene que los docentes tienen el deber de implementar estrategias, recursos y técnicas que faciliten a los niños y jóvenes estudiantes la construcción de su propio conocimiento mediante actividades dinámicas que capturan su interés y evitan la monotonía, transformando la experiencia educativa en clases más activas y atractivas. Este enfoque busca que los estudiantes desarrollen conocimientos que sean duraderos tanto en su vida escolar como en la cotidiana, subrayando la importancia de la Matemáticas en todas las actividades diarias.

Se observa que la educación orientada hacia el pensamiento creativo se está convirtiendo en algo más natural y cotidiano, dado que cada sesión educativa es única y depende en gran medida de la creatividad del docente, no solo de sus conocimientos académicos. Así lo indica Serrano (2019), quienes destacan que el aprendizaje debe evitar convertirse en una tarea monótona y en su lugar, debe ser didáctico para lograr mejores resultados educativos.

Además, se resalta que los educadores deben continuamente enriquecer su práctica docente con enfoques innovadores y creativos. La formación continua de los maestros, según Azofeifa & Cordero (2015), exige dominio sobre los contenidos y métodos didácticos, empleando estrategias que despierten el interés de los estudiantes por los temas tratados. Estas estrategias deben facilitar la conexión entre conceptos y aplicaciones prácticas y promover una dinámica motivadora entre docentes y estudiantes. A lo largo del tiempo, el proceso de enseñanza-aprendizaje ha buscado perfeccionar las estrategias para permitir que los estudiantes adquieran autonomía en su aprendizaje y desarrollen capacidades de pensamiento crítico y avanzado. Una de las principales dificultades en la educación básica es que los estudiantes no logran conectar los conocimientos teóricos (como leyes, teoremas y fórmulas) con situaciones prácticas de la vida cotidiana. Según Leiva (2016), adoptar estrategias que mejoren la comprensión y aplicabilidad de estos conceptos podría resultar en una actitud más positiva de los estudiantes hacia las Matemáticas.

Por otro lado, teóricos como Piaget, Vygotsky y Ausubel destacan la importancia del pensamiento en el desarrollo cognitivo de las personas. Conciben el pensamiento como la habilidad de captar y generar ideas en contextos específicos. El pensamiento es efectivo cuando permite formar conceptos, resolver problemas y tomar decisiones. Este proceso se facilita a través de medios que permitan la expresión y conceptualización de ideas. Según Llerena (2019), la mente humana opera aplicando procesos básicos a estructuras simbólicas que representan los contenidos de nuestros pensamientos, lo que implica que la generación de una idea comienza con un pensamiento que luego se transforma en palabras y frases para comunicar efectivamente el mensaje.

### **Tipos de estrategias metodológicas**

En el ámbito educativo, las estrategias metodológicas constituyen un pilar fundamental para fomentar un aprendizaje eficaz y significativo. Estas estrategias se clasifican en varias categorías, cada una orientada a optimizar diferentes aspectos del proceso educativo (Borbor, 2020). A continuación, se exploran tres tipos principales de estrategias metodológicas: cognitivas, metacognitivas y de recursos.

### ***Estrategias Cognitivas***

Estas estrategias están diseñadas para mejorar la capacidad de los estudiantes para procesar y utilizar información de manera efectiva. Involucran técnicas que ayudan a los estudiantes a entender y recordar conceptos. Por ejemplo, la elaboración, que implica conectar la información nueva con la ya conocida; la organización, que ayuda a estructurar la información de manera lógica; y el uso de mnemotecnias para facilitar la memorización. Estas estrategias son cruciales en asignaturas que demandan un alto grado de análisis y síntesis, como las Matemáticas y las ciencias (Borbor, 2020).

### ***Estrategias Metacognitivas***

Estas estrategias ayudan a los estudiantes a tomar conciencia de su propio proceso de aprendizaje; es decir, aprender a aprender. Incluyen la planificación, que implica establecer objetivos y determinar los recursos necesarios; la supervisión, que se refiere al seguimiento del propio progreso; y la evaluación, que consiste en revisar y ajustar las técnicas de aprendizaje según los resultados obtenidos. Estas estrategias son esenciales para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y autónomo, permitiendo a los estudiantes ser más efectivos y eficientes en su aprendizaje (Borbor, 2020).

### ***Estrategias de Recursos***

Estas estrategias se centran en el uso eficiente de varios recursos para facilitar el aprendizaje. Incluyen el uso de tecnología educativa, como software y plataformas en línea, recursos impresos, digitales y materiales manipulativos. Además, pueden incorporar la interacción social a través de discusiones grupales o proyectos colaborativos. Estas estrategias no solo enriquecen la experiencia de aprendizaje, sino que también ayudan a aplicar el conocimiento en contextos prácticos y reales (Borbor, 2020). La selección e implementación adecuada de estas estrategias metodológicas dependen en gran medida del contexto educativo, las necesidades específicas de los estudiantes y los objetivos de aprendizaje. Un educador efectivo debe ser capaz de integrar estas estrategias de manera flexible y adaptativa para optimizar los resultados educativos, preparando a los estudiantes no solo para superar desafíos académicos sino también para enfrentar desafíos de la vida real.

## **Uso de tecnología educativa (plataformas digitales)**

Según Orellana (2022), una plataforma digital es un software instalado en un servidor que se utiliza para gestionar, distribuir y controlar actividades de formación, satisfaciendo las necesidades del usuario. Además, estas plataformas proporcionan un espacio para ejecutar diversas aplicaciones o programas. Con el tiempo, las plataformas digitales han evolucionado, permitiendo a la mayoría de la sociedad acceder de manera remota a través de dispositivos móviles sin problemas. Esto resulta beneficioso para las personas, aunque podría tener efectos negativos si no se utiliza correctamente.

## **Tipos de plataformas digitales**

En la actualidad, las plataformas digitales se han convertido en un canal de comunicación esencial para empresas, instituciones y la vida cotidiana, facilitando la conexión y reduciendo tiempos. Existen varios tipos de plataformas digitales que han reemplazado funciones que antes no eran posibles. Según Millan (2018), las principales plataformas digitales son:

**Plataformas educativas:** Son entornos informativos que incluyen herramientas mejoradas con fines pedagógicos, permitiendo el desarrollo de recursos de enseñanza en línea sin requerir conocimientos avanzados de programación.

**Plataformas comerciales:** Estas plataformas se desarrollan rápidamente en el mercado digital, operando principalmente en internet o en la nube. Evolucionan incorporando nuevas funciones que facilitan el desarrollo de cursos virtuales, mejorando la calidad de los resultados.

**Plataformas de software libre:** Caracterizadas por su acceso gratuito, permiten a los usuarios utilizar sus funciones e incluso crear sus propios entornos personalizados. Algunas ofrecen formación previa y soporte, aunque no sea su principal característica.

**Plataformas propias:** No están orientadas a fines económicos, sino que se enfocan en objetivos pedagógicos específicos. Su uso es restringido y no público, por lo que su nivel de desarrollo no es ampliamente conocido.

## **Metodologías activas orientadas al aprendizaje de Matemáticas en Educación Secundaria**

Las metodologías activas orientadas al aprendizaje personalizado han comenzado a aplicarse en Matemáticas en diversos niveles académicos, desde primaria hasta la universidad, mostrando resultados notables en la mejora del rendimiento académico, la participación y la asistencia de los estudiantes, así como en el aprendizaje profundo (Macías, 2019).

En cuanto al aprendizaje colaborativo por proyectos STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), se ha demostrado que los estudiantes que siguen este tipo de aprendizaje mejoran su competencia en Matemáticas y Ciencias. Moreno y Martín (2016) en Estados Unidos describen una mayor participación, rendimiento y asistencia en diferentes niveles y cursos de Matemáticas. En los siguientes apartados, se presentarán formas de utilizar algunas de estas metodologías en la enseñanza de Matemáticas en secundaria.

### **Aprendizaje personalizado y aula invertida**

Una metodología que puede maximizar el rendimiento en las clases de Matemáticas es el aula invertida. Muchos bloques de contenido pueden ser grabados en video por el profesor ya sea en directo durante la clase o utilizando aplicaciones informáticas como Geogebra, Wiris, Excel, entre otras y luego capturados desde la pantalla del ordenador a video. Además del aula invertida, se pueden emplear otras tecnologías, si se dispone de los recursos necesarios, para ofrecer una mayor variedad de actividades en Matemáticas, como las plataformas de cursos tipo Khan Academy. Esto permite una mayor personalización y atención a la diversidad, proponiendo actividades que se ajusten al ritmo individual de los estudiantes (Soler, 2022).

Es esencial que el profesor tenga acceso a un ordenador para presentar o realizar actividades en la pizarra digital del aula, o cuente con un aula informática para aquellas sesiones que requieran tecnologías, tal como lo establece el Real Decreto 1105/2014 para la ESO.



## **Evaluación formativa en Matemáticas**

Como señalan Díaz et al., (2023), es fundamental consensuar al inicio del trimestre cómo se evaluará y calificará el proceso de aprendizaje del estudiante para fomentar su responsabilidad. El profesor debe establecer los objetivos de aprendizaje y las actividades a realizar, proponiendo diversas técnicas de evaluación formativa, como el seguimiento y corrección del cuaderno de ejercicios, la observación personal del estudiante en clase (participación en la corrección de ejercicios y actitud durante la teoría), la autoevaluación con rúbrica para actividades adicionales y la coevaluación de las tareas colaborativas.

Además, el uso de herramientas como cuestionarios de repaso tipo Kahoot, en formato anónimo, permite al profesor comprobar si los estudiantes están asimilando la teoría y resolviendo correctamente los problemas planteados en clase.

## **Aprendizaje colaborativo**

Como una de las componentes STEM, las matemáticas ofrecen amplias oportunidades para actividades colaborativas enfocadas en el aprendizaje por proyectos o la resolución de problemas. Estas actividades pueden realizarse tanto en el aula como en trabajos de campo y permiten que los estudiantes cooperen entre sí, viendo la aplicación práctica de las matemáticas en la vida cotidiana. Según Quevedo y Zapatera (2018), el acercamiento de los estudiantes a las matemáticas mediante situaciones problema relacionadas con la vida diaria es el mejor contexto para el aprendizaje activo, desarrollando procesos de pensamiento y contribuyendo a darle sentido a la asignatura.

Por lo cual, es posible crear numerosas actividades colaborativas en matemáticas, pero es crucial recordar que, además de desarrollar competencias sociales, comunicativas y colaborativas, los estudiantes deben aprender el contenido matemático que es el objetivo principal de la actividad. Además, es importante que el trabajo del grupo sea lo más interdependiente posible para asegurar que todos los miembros trabajen y aprendan juntos.

## **Implementación de evaluaciones formativas regulares**

La implementación de evaluaciones regulares en el aula es esencial para monitorizar el progreso académico de los estudiantes y ajustar las estrategias pedagógicas a sus necesidades (Genes et al., 2017). Estas evaluaciones pueden clasificarse en formativas,

sumativas, diagnósticas y autoevaluaciones, cada una desempeñando un papel crucial en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Evaluaciones formativas:** Son aquellas que se realizan de manera continua durante el proceso de enseñanza. Su principal objetivo es proporcionar retroalimentación tanto a los estudiantes como a los docentes. Herramientas como cuestionarios rápidos, observaciones en clase y ejercicios prácticos permiten identificar áreas de mejora y fortalezas. Según Rodríguez (2020), las evaluaciones formativas ayudan a personalizar la enseñanza y fomentar un aprendizaje más efectivo.

**Evaluaciones sumativas:** Se llevan a cabo al final de un periodo de instrucción, como un trimestre o curso y tienen el propósito de evaluar el aprendizaje adquirido. Ejemplos incluyen exámenes finales, proyectos y trabajos de fin de curso. Estas evaluaciones permiten medir el nivel de competencia alcanzado y compararlo con los objetivos educativos establecidos.

**Evaluaciones diagnósticas:** Se aplican al inicio de un curso o unidad para determinar el nivel de conocimientos previos de los estudiantes. Ayudan a los docentes a planificar sus lecciones de manera más efectiva, adaptando el contenido a las necesidades y habilidades de los estudiantes. Herramientas como pruebas de diagnóstico inicial y entrevistas individuales son comunes en este tipo de evaluación.

**Autoevaluaciones y coevaluaciones:** Fomentan la reflexión crítica y el autoanálisis en los estudiantes. Permiten a los estudiantes evaluar su propio progreso y el de sus compañeros, promoviendo la autonomía y la responsabilidad en el aprendizaje. Estas evaluaciones pueden incluir rúbricas de autoevaluación, diarios reflexivos y sesiones de retroalimentación en grupo.

Implementar estas evaluaciones de manera regular asegura una retroalimentación continua, motivando a los estudiantes a mejorar y permitiendo a los docentes ajustar sus métodos de enseñanza. Además, promueven una cultura de aprendizaje activo y responsable, donde los estudiantes están constantemente involucrados en su propio proceso educativo. De este modo, no solo se adquieren conocimientos, sino que también

se desarrollan habilidades críticas y competencias necesarias para el éxito académico y personal.

### **Capacitación y desarrollo profesional continuo de docentes**

La capacitación y el desarrollo profesional continuo de los docentes son fundamentales para asegurar una educación de calidad y adaptada a las necesidades cambiantes de la sociedad. En un mundo donde el conocimiento y la tecnología evolucionan rápidamente, es imprescindible que los educadores mantengan sus habilidades y conocimientos actualizados (Arregui et al., 2024). Este desarrollo no solo beneficia a los docentes en su crecimiento profesional, sino que también impacta directamente en el rendimiento y el éxito académico de los estudiantes.

El proceso de enseñanza-aprendizaje está en constante evolución, impulsado por nuevos descubrimientos pedagógicos, avances tecnológicos y cambios en las políticas educativas. La capacitación continua permite a los docentes estar al día con estas transformaciones, mejorar sus prácticas pedagógicas y desarrollar nuevas competencias. Según Bonilla et al., (2023), la formación continua es crucial para la implementación de prácticas de enseñanza efectivas y la mejora del rendimiento estudiantil.

### **Áreas clave para el desarrollo profesional**

1. **Tecnología educativa:** Con la creciente integración de la tecnología en el aula, es vital que los docentes se familiaricen con herramientas digitales y plataformas educativas. Esto incluye el uso de software educativo, aplicaciones de gestión de aulas y recursos en línea que facilitan el aprendizaje interactivo y personalizado. La capacitación en tecnología educativa permite a los docentes diseñar e implementar estrategias de enseñanza innovadoras y eficaces.
2. **Metodologías pedagógicas:** Las metodologías de enseñanza están en constante evolución. La capacitación en nuevas metodologías, como el aprendizaje basado en proyectos, el aula invertida y el aprendizaje colaborativo, permite a los docentes diversificar sus estrategias y adaptarlas a las necesidades específicas de sus estudiantes. Además, el conocimiento de metodologías inclusivas asegura que

todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o antecedentes, reciban una educación de calidad.

3. **Desarrollo de competencias socioemocionales:** La educación no se limita a la adquisición de conocimientos académicos. El desarrollo de competencias socioemocionales es esencial para el bienestar y el éxito integral de los estudiantes. La formación en esta área ayuda a los docentes a crear un entorno de aprendizaje positivo, manejar el comportamiento en el aula y apoyar el desarrollo emocional de sus estudiantes.
4. **Evaluación y retroalimentación:** La capacidad de evaluar el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación constructiva es una habilidad clave para los docentes. La capacitación en técnicas de evaluación formativa y sumativa, así como en el uso de datos para informar la enseñanza, permite a los docentes mejorar continuamente su práctica y adaptarla a las necesidades de sus estudiantes.

### **Estrategias para la capacitación y el desarrollo continuo**

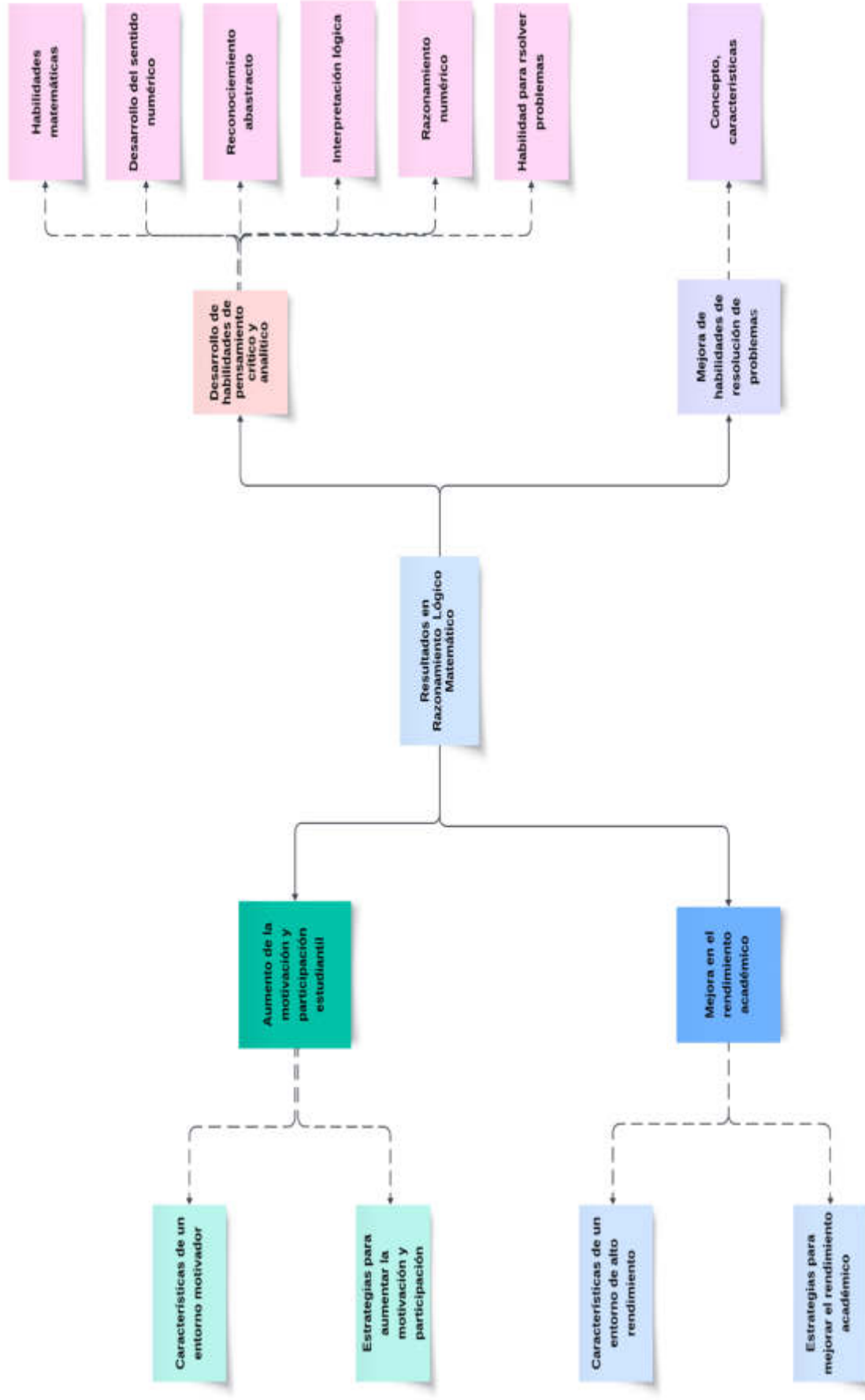
1. **Talleres y seminarios:** La participación en talleres y seminarios proporciona a los docentes oportunidades para aprender nuevas técnicas y metodologías, así como para intercambiar ideas con colegas. Estos eventos pueden ser organizados por instituciones educativas, organizaciones profesionales o empresas tecnológicas.
2. **Cursos en línea y MOOCs:** Los cursos en línea y los MOOCs (Massive Open Online Courses) ofrecen una forma flexible y accesible de capacitación continua. Los docentes pueden elegir entre una amplia variedad de cursos que se adaptan a sus intereses y necesidades profesionales, permitiéndoles aprender a su propio ritmo.
3. **Comunidades de aprendizaje profesional:** Las comunidades de aprendizaje profesional son grupos de docentes que se reúnen regularmente para compartir experiencias, discutir desafíos y colaborar en la mejora de sus prácticas

pedagógicas. Estas comunidades fomentan el aprendizaje colaborativo y el desarrollo profesional continuo.

4. **Mentoría y coaching:** La mentoría y el coaching proporcionan apoyo individualizado a los docentes. Los mentores y coaches experimentados pueden ofrecer orientación, compartir estrategias efectivas y proporcionar retroalimentación constructiva, ayudando a los docentes a desarrollar sus habilidades y alcanzar sus objetivos profesionales.

El desarrollo profesional continuo ofrece numerosos beneficios tanto para los docentes como para los estudiantes. Para los docentes, proporciona oportunidades para el crecimiento personal y profesional, aumenta la satisfacción laboral y mejora la eficacia en el aula. Para los estudiantes, una enseñanza de alta calidad se traduce en un mejor rendimiento académico, mayor motivación y un ambiente de aprendizaje más positivo (Bonilla et al., 2023). Además, una cultura de desarrollo profesional continuo dentro de una institución educativa puede fomentar un entorno de colaboración y apoyo mutuo entre los docentes. Esto no solo mejora la moral del personal, sino que también contribuye a una comunidad educativa más sólida y cohesiva.

La capacitación y el desarrollo profesional continuo de los docentes son esenciales para garantizar una educación de alta calidad y adaptada a las demandas del siglo XXI. A través de la formación en áreas clave como la tecnología educativa, las metodologías pedagógicas, el desarrollo socioemocional y la evaluación, los docentes pueden mejorar sus prácticas y proporcionar una educación más efectiva y equitativa (Arregui et al., 2024). Las estrategias como talleres, cursos en línea, comunidades de aprendizaje profesional y mentoría son herramientas valiosas para apoyar este desarrollo continuo. En última instancia, el compromiso con el desarrollo profesional beneficia tanto a los docentes como a los estudiantes, promoviendo una educación más rica, inclusiva y dinámica.



**Gráfico 1** Constelación de ideas de Variable Dependiente  
 Elaborado por: Johanna Hinojosa

## **Razonamiento Lógico Matemático**

El desarrollo del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes debe ser abordado de manera gradual y reflexiva. Cruz & Medina (2015) sugieren varios enfoques progresivos para fomentar esta habilidad esencial. Entre ellos se incluyen la interpretación y comprensión de mensajes en distintos formatos que plantean problemas de la vida real, el fomento del interés por la exploración mediante actividades heurísticas, la conexión de los conocimientos matemáticos con situaciones prácticas, la selección de los recursos matemáticos más efectivos para la resolución de problemas y el desarrollo de una estructura mental adecuada para el razonamiento lógico matemático, ajustada a la edad del estudiante.

Además, es crucial que los estudiantes se sientan motivados y valorados en sus actividades Matemáticas para fomentar su autoestima y autonomía en la resolución de problemas cotidianos.

Cruz & Medina (2015), afirman que el razonamiento lógico-matemático no es una entidad aislada, sino que se origina en el proceso cognitivo de cada individuo a través de una dinámica de reflexión y coordinación de acciones. Este proceso se desarrolla en etapas, comenzando con experiencias vivenciales de manipulación y representación, seguidas de una fase abstracta donde los conocimientos se solidifican y se retienen a largo plazo gracias a la interacción directa con el entorno.

Piaget también identifica varias tendencias en el aprendizaje infantil: los niños aprenden interactuando con su entorno, adquiriendo representaciones mentales que luego se expresan simbólicamente y construyen su conocimiento a través de un proceso de desequilibrio, adaptación y acomodación, que finalmente se integra a su estructura cognitiva.

Por lo tanto, es esencial reconocer que el desarrollo del pensamiento y el razonamiento comienza cuando los niños logran un equilibrio interno con su entorno, asimilando su realidad. En este contexto, tanto docentes como padres deben promover una fase de reflexión en los jóvenes, animándolos a pensar cuidadosamente antes de actuar. Este

enfoque refleja la importancia de una educación reflexiva y bien estructurada en la formación de capacidades lógico-Matemáticas.

En su investigación, Medina (2017) resalta la importancia del método Montessori, que se centra en el desarrollo de la lógica Matemáticas a través de la manipulación de materiales estructurados Matemáticamente. Este enfoque no solo facilita el aprendizaje, sino que también introduce innovaciones destinadas a transformar la educación. Por otro lado, Molina (2018) enfatiza que el juego es un recurso clave que apoya tanto a los docentes como a los estudiantes en el cultivo del razonamiento lógico-matemático.

Es importante reconocer que las dificultades en el aprendizaje de la Matemáticas pueden surgir debido a la formación de los docentes, quienes a menudo han sido educados bajo un enfoque tradicional. Calvo (2008) identifica la monotonía en la enseñanza de las Matemáticas como un factor crítico que contribuye a esta problemática. Esta monotonía se manifiesta en la entrega mecánica de contenido sin lograr una comprensión profunda de los procesos matemáticos o clarificar las habilidades específicas que se buscan desarrollar.

En el contexto de la enseñanza de la Matemáticas, es crucial que los docentes promuevan el desarrollo de habilidades de razonamiento matemático que implican un nivel superior de pensamiento, como el pensamiento crítico y la metacognición. Por lo tanto, se recomienda que los docentes ofrezcan una variedad de opciones y actividades que desafíen las concepciones existentes y fomenten el aprendizaje cooperativo. Pérez & Ramírez (2011) argumentan que el reconocimiento del propio estilo de aprendizaje por parte de los estudiantes les permite adaptar estrategias que suelen ser más efectivas para la resolución de problemas, mejorando así su capacidad para razonar Matemáticamente.

### **Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y analítico**

De acuerdo con Sanango (2023), el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas se orienta hacia el desarrollo de competencias Matemáticas que son fundamentales para alcanzar los estándares curriculares establecidos. En este contexto, es esencial que el docente adapte su metodología de enseñanza para mejorar la calidad educativa, aplicando principios pedagógicos que permitan superar los obstáculos en el aprendizaje de la Matemáticas y promover, expandir y aplicar estas competencias. Los enfoques de



razonamiento en la Matemáticas se categorizan según habilidades específicas, abarcando tanto el desarrollo del sentido numérico como las habilidades abstractas.

Sharma (2006) define las **habilidades Matemáticas** como las acciones inherentes al pensamiento cuantitativo que los individuos deben desarrollar antes de cualquier aprendizaje formal en Matemáticas. Estas habilidades incluyen la capacidad de reconocer patrones, interpretar datos, resolver problemas y la orientación espacial, entre otras.

Por otro lado, Gondino (2009) describe el **desarrollo del sentido numérico** como la comprensión intuitiva que una persona posee sobre los números y operaciones y su habilidad para utilizar esta comprensión de manera efectiva. El autor sugiere que este sentido se perfecciona a medida que los estudiantes relacionan teorías numéricas con la práctica Matemáticas, lo cual es esencial para su formación académica.

Finalmente, Bustamante et al., (2021) identifica el **reconocimiento abstracto** como una capacidad exclusivamente humana, crucial para procesar información mediante herramientas de pensamiento como el análisis y la síntesis. Esta capacidad se centra en la identificación de patrones o símbolos que facilitan el recuerdo y la aplicación de conocimientos matemáticos en diversas situaciones, permitiendo a los estudiantes descubrir soluciones efectivas.

En su investigación, Ullaguari (2018) definen el pensamiento lógico como un proceso que permite analizar las estructuras que componen un evento para encontrar coherencia en la situación, facilitando la identificación de problemáticas y la formulación de soluciones potenciales. Este proceso se segmenta en tres componentes principales: la interpretación lógica, el razonamiento numérico y la capacidad para resolver problemas. González (2016) explica que la **interpretación lógica** es un modo de pensar acerca de los números que implica una comprensión profunda de su esencia y de las operaciones Matemáticas relacionadas, no limitándose a métodos algorítmicos. Es importante señalar que las interpretaciones pueden no representar una verdad absoluta, por lo que deben complementarse con razonamiento y resolución de problemas mediante el uso de fórmulas.

Además, González (2016) destaca que el **razonamiento numérico** implica las capacidades mentales aplicadas a los números, presentes en todas las actividades humanas. Este tipo de pensamiento investiga los procesos cognitivos y culturales que utilizan estructuras numéricas para encontrar significados y es fundamental para comprender y manejar información presentada en formatos variados como tablas y gráficos, integrando operaciones básicas con la interpretación de datos para resolver situaciones problemáticas.

Saldaña (2012) enfatiza que la **habilidad para resolver problemas** es una competencia que combina aspectos cognitivos y afectivos y sugiere que debería ser un objetivo principal en la educación Matemáticas para promover el desarrollo integral de los estudiantes. Esta habilidad se describe como la capacidad de identificar y abordar problemas de manera flexible y adaptativa, fomentando la curiosidad, el pensamiento divergente y la autoeficacia, lo que a su vez capacita a los estudiantes para aplicar pensamiento crítico y tomar decisiones efectivas.

### **Mejora de habilidades de resolución de problemas**

Según Shiguay (2022), las competencias Matemáticas se relacionan estrechamente con el pensamiento lógico y matemático, el cual se divide en cinco categorías: pensamiento numérico, espacial, métrico o de medida, aleatorio o probabilístico y variacional. La resolución de problemas se postula como un elemento central en el currículo de Matemáticas, tratando problemas en contextos cercanos y destacando la relevancia del conocimiento aritmético. Barcia et al., (2019) sostienen que el desarrollo lógico-matemático se construye desde la infancia a través de la interacción y manipulación de objetos, permitiendo al estudiante distinguir entre características como las texturas y fomentando el desarrollo de su imaginación a través de la interacción con su entorno.

Medina (2018) agrega que el razonamiento matemático se asocia con ciertas habilidades que los niños desarrollan, como la percepción precisa de objetos y sus funciones, el entendimiento de nociones de medida y la capacidad de usar símbolos para representar objetos específicos. Además, los niños demuestran habilidades para resolver problemas y proponer y evaluar hipótesis.

Desde esta óptica, el razonamiento lógico-matemático es fundamental para la comprensión de conceptos abstractos y para el desarrollo continuo de habilidades y capacidades humanas. Pupo et al., (2019) destacan que resolver problemas matemáticos implica enfrentar desafíos cognitivos, empleando modelos teóricos y métodos que permiten demostrar soluciones efectivas. Este proceso se inicia con experiencias sensorio-perceptivas en los primeros años académicos, durante las cuales los estudiantes aprenden a identificar características de objetos, establecer relaciones y patrones y avanzar en la comprensión de conceptos matemáticos fundamentales.

Lugo et al., (2019) explican que el desarrollo del pensamiento matemático incluye varias etapas: desde la manipulación de objetos concretos, como conjuntos y figuras geométricas, hasta el aprendizaje de sistemas deductivos abstractos, preparando a los estudiantes para abordar teorías proposicionales más complejas.

Es factible estructurar e integrar los conceptos de objeto, espacio y tiempo ya que los niños desarrollan su aprendizaje al interactuar con la cultura y el medio ambiente. A través de estas interacciones, logran abstracciones que trascienden la cantidad o magnitud de los objetos representados. Por lo tanto, es crucial incentivar actividades que comprometan activamente a los estudiantes en su proceso educativo, con el objetivo de alcanzar metas específicas en razonamiento matemático, especialmente durante las etapas críticas de desarrollo entre los cuatro y seis años de edad. Según Alulema (2019), es esencial que el educador integre diversos conceptos lógicos para fomentar el desarrollo de habilidades en los niños. Sanango (2023) propone un enfoque denominado método heurístico, que utiliza reglas empíricas para lograr soluciones directas y comprende varios procedimientos:

- Enfocar y particularizar ejemplos concretos que se relacionen directamente con el problema.
- Generalizar conjeturas para ampliar la comprensión del objeto de estudio.
- Captar información de manera eficaz.
- Simular escenarios de eventos cotidianos.
- Resolver problemas planteados.
- Evaluar soluciones y desarrollar nuevas capacidades.

Además, se identifican varias dificultades que enfrentan los estudiantes al resolver problemas, incluyendo problemas para entender el contexto, inconsistencias en los resultados, frustraciones durante la búsqueda de soluciones, renuencia a perseverar en la búsqueda y una regulación insuficiente de sus procesos mentales. Desde la perspectiva docente, la falta de tiempo asignado para el análisis y la reflexión sobre los problemas también es un factor limitante.

En este argumento, la implementación de métodos o modelos teóricos en educación puede ser eficaz para entrenar la mente y fomentar el pensamiento lógico. Los conocimientos matemáticos son fundamentales para comprender contenidos académicos, incluidas otras disciplinas y el desarrollo de habilidades permite a los estudiantes comprender rápidamente las instrucciones del docente, facilitando la memorización de conceptos o procesos. Esto, a su vez, capacita a los estudiantes para analizar situaciones críticamente y mejora sus habilidades Matemáticas.

### **Aumento de la motivación y participación estudiantil**

El aumento de la motivación y participación estudiantil es un objetivo fundamental en el ámbito educativo ya que ambos factores están estrechamente relacionados con el rendimiento académico y el desarrollo integral de los estudiantes (Fernández, 2019). Diversas estrategias y metodologías pueden ser implementadas para fomentar un entorno de aprendizaje dinámico y comprometido.

### **Características de un entorno motivador**

1. **Relevancia y conexión con la vida real:** Es crucial que los contenidos educativos estén conectados con situaciones de la vida real. Según Jimpikit et al., (2024), el aprendizaje es más efectivo cuando los estudiantes pueden relacionar lo que aprenden con sus propias experiencias y necesidades. Incorporar ejemplos prácticos y aplicaciones cotidianas de los conceptos estudiados ayuda a aumentar la relevancia y el interés.
2. **Variedad de actividades:** Ofrecer una variedad de actividades y métodos de enseñanza mantiene a los estudiantes interesados y comprometidos. El uso de

tecnología, juegos educativos, proyectos colaborativos y debates en clase son formas efectivas de diversificar la enseñanza.

3. **Ambiente de apoyo y respeto:** Un entorno de aprendizaje positivo y respetuoso es fundamental para la motivación. Los estudiantes deben sentirse valorados y seguros para expresar sus ideas y opiniones. Crear una cultura de respeto y apoyo mutuo fomenta una mayor participación.

### **Estrategias para aumentar la motivación y participación**

1. **Aprendizaje basado en proyectos (ABP):** Esta metodología permite a los estudiantes trabajar en proyectos relevantes y significativos, promoviendo la autonomía y la responsabilidad. El ABP fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas, habilidades esenciales para el desarrollo académico y personal.
2. **Gamificación:** Incorporar elementos de juego en el aprendizaje puede aumentar significativamente la motivación. Según Choez (2022), la gamificación hace que las actividades educativas sean más atractivas y desafiantes, incentivando a los estudiantes a participar activamente.
3. **Feedback constructivo:** Proporcionar retroalimentación regular y constructiva ayuda a los estudiantes a entender sus fortalezas y áreas de mejora. Este feedback debe ser específico y orientado a mejorar el desempeño, motivando a los estudiantes a esforzarse y progresar.
4. **Metas claras y alcanzables:** Establecer objetivos claros y alcanzables es crucial para mantener a los estudiantes enfocados y motivados. Las metas deben ser desafiantes, pero los estudiantes deben tener una comprensión clara de lo que se espera de ellos.

El aumento de la motivación y participación estudiantil requiere un enfoque multifacético que incluya la relevancia del contenido, la variedad de actividades, un ambiente de apoyo y el uso de estrategias innovadoras como el ABP y la gamificación. Al implementar estas

prácticas, los docentes pueden crear un entorno educativo dinámico y estimulante que fomente el compromiso y el éxito académico de todos los estudiantes.

### **Mejora en el rendimiento académico**

La mejora en el rendimiento académico es una meta central en la educación, implicando no solo la adquisición de conocimientos, sino también el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para el éxito futuro (Cervantes et al., 2020). Diversas estrategias y enfoques pueden ser implementados para optimizar el rendimiento académico de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más efectivo y significativo.

### **Características de un entorno de alto rendimiento**

1. **Expectativas altas pero realistas:** Establecer altas expectativas para todos los estudiantes puede motivarlos a alcanzar su máximo potencial. Sin embargo, estas expectativas deben ser realistas y alcanzables, adaptándose a las capacidades individuales de cada estudiante para evitar la frustración.
2. **Enfoque en la comprensión profunda:** Más allá de la memorización, el enfoque debe estar en la comprensión profunda de los conceptos. Cervantes et al., (2020) sostienen que el aprendizaje significativo ocurre cuando los estudiantes pueden analizar, aplicar y evaluar la información aprendida.
3. **Ambiente estructurado y organizado:** Un entorno de aprendizaje bien estructurado y organizado facilita el enfoque y la concentración. Las rutinas claras y las normas bien establecidas ayudan a los estudiantes a saber qué se espera de ellos, reduciendo la incertidumbre y el estrés.

### **Estrategias para mejorar el rendimiento académico**

1. **Enseñanza diferenciada:** Adaptar la enseñanza a las diversas necesidades de los estudiantes es crucial. Barcia et al., (2019) proponen la enseñanza diferenciada como una estrategia que permite a los docentes ajustar el contenido, el proceso y los productos del aprendizaje según los diferentes niveles de habilidad y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

2. **Uso de la tecnología educativa:** Integrar herramientas tecnológicas en el aula puede personalizar y enriquecer la experiencia de aprendizaje. Plataformas como Khan Academy y herramientas interactivas como Quizlet pueden ayudar a los estudiantes a reforzar conceptos y practicar habilidades de manera autónoma.
3. **Evaluación continua y formativa:** La evaluación continua permite a los docentes monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar la enseñanza en consecuencia. Borbor (2020) destaca que la evaluación formativa, que incluye retroalimentación regular y específica, es esencial para mejorar el aprendizaje y el rendimiento.
4. **Fomento de habilidades de estudio:** Enseñar a las estudiantes técnicas efectivas de estudio y organización, como la gestión del tiempo y la toma de apuntes, puede mejorar significativamente su rendimiento académico. Estrategias como el método Cornell para tomar apuntes y la técnica Pomodoro para gestionar el tiempo han demostrado ser efectivas.

Mejorar el rendimiento académico implica un enfoque integral que abarca altas expectativas, comprensión profunda, un ambiente estructurado y el uso de estrategias diferenciadas y tecnológicas. La evaluación continua y el desarrollo de habilidades de estudio son componentes clave para ayudar a los estudiantes a alcanzar su máximo potencial (Cervantes et al., 2020). Al implementar estas prácticas, los docentes pueden crear un entorno de aprendizaje que no solo eleva el rendimiento académico, sino que también prepara a los estudiantes para el éxito en sus futuras experiencias.

## **CAPÍTULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **Paradigma**

En esta investigación se empleó el paradigma cuantitativo para abordar el insuficiente desarrollo del razonamiento lógico-matemático observado en los estudiantes de quinto año de la Escuela de Educación Básica “Río Guayas”. Según Mata (2019), este enfoque fue óptimo para medir y analizar de forma objetiva las habilidades matemáticas de los estudiantes, así como para evaluar la efectividad de las estrategias metodológicas implementadas.

Se utilizó un diseño experimental tipo pretest-postest con grupo de control. Según Ramos (2021), el diseño experimental implicó manipular una variable independiente para observar el efecto sobre una variable dependiente, utilizando control para minimizar influencias externas. Este diseño permitió realizar comparaciones efectivas antes y después de la intervención educativa.

La investigación fue de tipo aplicada y descriptiva. Según Zafra (2006), este tipo de investigación permitió describir características y fenómenos específicos de una población determinada e identificar la eficacia de intervenciones específicas dentro de un contexto real, lo que ayudó a mejorar la práctica pedagógica basada en evidencia.

#### **Enfoque**

Para abordar el insuficiente desarrollo del razonamiento lógico-matemático observado en los estudiantes de quinto año de la Escuela de Educación Básica “Río Guayas”, se optó por un enfoque cuantitativo en esta investigación. Según Mata (2019), este enfoque resultó óptimo para medir cuantitativamente y analizar de forma objetiva las habilidades matemáticas de los estudiantes, así como para evaluar la efectividad de las estrategias metodológicas implementadas.

Se empleó un diseño experimental tipo pretest-postest con grupo de control. Según Ramos (2021), el diseño experimental implicó manipular una variable independiente para observar el efecto sobre una variable dependiente, utilizando control para minimizar influencias externas. Este diseño permitió realizar comparaciones efectivas antes y después de la intervención educativa. En la fase inicial del estudio, se administró un test



de habilidades y actitudes matemáticas a todos los estudiantes participantes con el fin de determinar su nivel de competencia previo a cualquier intervención. Posteriormente, se introdujeron innovadoras estrategias metodológicas en el proceso educativo de estos estudiantes. Al concluir el período de estudio, se aplicó nuevamente el mismo test para evaluar los cambios en el rendimiento y comparar los resultados obtenidos con las mediciones iniciales.

Este diseño no solo facilitó la evaluación precisa de la eficacia de las intervenciones metodológicas, sino que también posibilitó realizar ajustes basados en evidencia para optimizar de manera continua el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

## **Método**

Se empleó un método cuantitativo porque permitió medir y analizar de forma objetiva las habilidades matemáticas de los estudiantes, así como evaluar la efectividad de las estrategias metodológicas implementadas (Mata, 2019). Con esto, se pudieron formular conclusiones basadas en datos cuantitativos recogidos antes y después de la intervención educativa, lo que proporcionó una evaluación precisa del impacto de dichas estrategias en el razonamiento lógico-matemático.

También se optó por un diseño experimental tipo pretest-postest con grupo de control, ya que este método implicó manipular una variable independiente para observar su efecto sobre una variable dependiente, utilizando control para minimizar influencias externas (Ramos, 2021). Gracias a este diseño, se pudieron realizar comparaciones efectivas entre las mediciones iniciales y las posteriores a la intervención, permitiendo identificar cambios significativos en el rendimiento de los estudiantes.

En la fase inicial del estudio, se administró un test de habilidades y actitudes matemáticas a todos los estudiantes participantes para determinar su nivel de competencia previo. Posteriormente, se introdujeron innovadoras estrategias metodológicas en el grupo experimental, mientras que el grupo de control continuó con las metodologías tradicionales. Al finalizar el período de estudio, se aplicó nuevamente el mismo test para evaluar los cambios en el rendimiento y comparar los resultados obtenidos con las mediciones iniciales.

Este método permitió no solo evaluar la eficacia de las intervenciones metodológicas, sino también realizar ajustes basados en evidencia para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. La investigación se llevó a cabo en la Escuela de

Educación Básica “Río Guayas”, proporcionando un contexto real para la aplicación y evaluación de las estrategias propuestas.

### **Modalidad y tipo**

La investigación desarrollada en la Escuela de Educación Básica “Río Guayas” fue de tipo aplicada y descriptiva. Según Zafra (2006), este tipo de investigación permitió no solo describir características y fenómenos específicos de una población determinada, sino también identificar la eficacia de intervenciones específicas dentro de un contexto real. En este caso, el estudio buscó describir y evaluar cómo las estrategias metodológicas implementadas influyeron en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. Esto ayudó a comprender mejor los procesos educativos en Matemáticas y a mejorar la práctica pedagógica basada en evidencia.

### **Técnicas**

Para adaptar las técnicas metodológicas especificadas a las necesidades del proyecto sobre el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la Escuela de Educación Básica “Río Guayas”, se organizaron de la siguiente manera:

#### **Encuestas a Docentes**

Se diseñó y aplicó una encuesta cerrada de 10 preguntas a los docentes. Esta encuesta tiene como objetivo verificar las estrategias metodológicas que emplean en la enseñanza de las matemáticas. Según Casas et al., (2003), las encuestas cerradas son útiles para obtener datos cuantitativos de manera estructurada, facilitando el análisis estadístico y permitiendo comparaciones estandarizadas. Los datos recolectados ayudarán a identificar las prácticas actuales y las áreas que requieren mejora.

#### **Pretest y Postest a Estudiantes**

Para los estudiantes, se implementó un método de pretest-postest, tal como describe Landazabal (2007). Este método consiste en medir el mismo conjunto de variables dos veces: antes y después de la intervención. Inicialmente, se administrará un test de habilidades y actitudes matemáticas para establecer una línea base del nivel de competencia de los estudiantes. Posteriormente, tras la implementación de las estrategias metodológicas innovadoras, se aplicó nuevamente el mismo test para evaluar los cambios

y efectos directos de dichas estrategias en el razonamiento matemático de los estudiantes. Este diseño es crucial para determinar la efectividad de las intervenciones educativas.

Estas técnicas permitieron recopilar datos cuantitativos precisos sobre el impacto de las nuevas estrategias metodológicas y proporcionar información valiosa para realizar ajustes y optimizaciones basadas en evidencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

### **Población y muestra**

La población de estudio en esta investigación comprende la totalidad de los individuos que forman parte de la comunidad educativa de quinto año en la Escuela de Educación Básica “Río Guayas”, específicamente 35 estudiantes y 2 docentes del área de Matemáticas. Dado que el estudio incluirá a todos los miembros de esta población, la muestra es no probabilística y por conveniencia, abarcando la totalidad de la población disponible.

Según Salas (2022), utilizar la totalidad de la población en una muestra no probabilística permite realizar inferencias y observaciones directas sin necesidad de generalización, lo cual es ideal en estudios donde se busca implementar y evaluar intervenciones específicas en un contexto controlado. Esta aproximación es particularmente útil en la investigación educativa aplicada, donde cada sujeto de estudio puede proporcionar información valiosa sobre los efectos de las intervenciones pedagógicas.

Cuadro N° 1 Población muestra

<b>POBLACIÓN</b>	<b>SECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Estudiantes	35	96 %
Docente	2	4 %
Total	37	100 %

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza, 2024

**Fuente:** Escuela de Educación Básica “Río Guayas”.

**Operacionalización de variables.**

**Tabla 2** Operacionalización de la variable independiente: *ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS*

Conceptualizaciones	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnica Instrumento
Las estrategias metodológicas se refieren a los enfoques pedagógicos y técnicas específicas empleadas por los docentes para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, promoviendo la adquisición y aplicación efectiva del conocimiento matemático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Métodos de enseñanza.</li> <li>✓ Uso de recursos didácticos.</li> <li>✓ Interacción en el aula.</li> </ul>	Variedad de técnicas pedagógicas empleadas.	<p>Utilizo una variedad de métodos de enseñanza para explicar los conceptos matemáticos.</p> <p>Adapto mis técnicas pedagógicas según las necesidades individuales de los estudiantes</p> <p>Empleo recursos didácticos diversificados en mis clases de matemáticas.</p> <p>Incorporo recursos didácticos visuales y manipulativos para facilitar el aprendizaje matemático.</p> <p>Fomento la interacción en el aula para mejorar la comprensión matemática de los estudiantes.</p> <p>Estimulo la participación activa de los estudiantes en las actividades de clase</p>	<p>Técnica</p> <p>Encuesta</p> <p>Instrumentos</p> <p>Cuestionarios.</p>

**Tabla 3** Operacionalización de la variable dependiente: *DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO*

Conceptualizaciones	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnica Instrumento	e
El desarrollo del razonamiento lógico matemático se refiere a la capacidad de los estudiantes para entender, analizar y aplicar principios matemáticos y lógicos a problemas cuantitativos y situaciones de la vida real.	<p>✓ Comprensión de Conceptos Matemáticos.</p> <p>✓ Aplicación de Conocimientos Matemáticos.</p> <p>✓ Pensamiento Crítico y Analítico.</p>	<p>Capacidad para explicar y describir conceptos matemáticos fundamentales.</p> <p>Eficacia en la aplicación de técnicas Matemáticas para resolver problemas prácticos y ejercicios.</p> <p>Habilidad para analizar problemas matemáticos y determinar la mejor estrategia de solución.</p>	<p>Los métodos de enseñanza utilizados en clase me ayudan a entender los conceptos matemáticos.</p> <p>Las técnicas pedagógicas usadas por el docente se adaptan a mis necesidades de aprendizaje.</p> <p>Los recursos didácticos empleados en clase facilitan mi aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>Los recursos didácticos visuales y manipulativos hacen que las matemáticas sean más comprensibles.</p> <p>La interacción en el aula me ayuda a mejorar mi comprensión matemática.</p> <p>Participó activamente en las actividades de clase de matemáticas.</p>	<p>Técnica</p> <p>Encuesta</p> <p>Instrumentos</p> <p>Cuestionarios.</p>	

## **Análisis de los resultados**

### **Análisis de los resultados del pretest y post test**

Este estudio se llevó a cabo en la Escuela de Educación Básica “Río Guayas”, donde participaron 35 estudiantes de quinto año. El objetivo principal fue evaluar el impacto de la implementación de estrategias innovadoras en el razonamiento lógico-matemático de los estudiantes mediante el uso de una guía metodológica diseñada específicamente para tal propósito.

Las evaluaciones se realizaron en dos momentos: antes y después de la aplicación de la ayuda metodológica contenida en la guía. En la fase inicial, se administró un test de habilidades matemáticas a todos los estudiantes para establecer una línea base de su competencia matemática antes de la intervención. Posteriormente, tras la aplicación de las estrategias metodológicas apoyadas en la guía, se realizó nuevamente el mismo test para evaluar los cambios y efectos de las mismas. Este enfoque, basado en la medición pretest-postest, permite comparaciones objetivas y claras sobre el progreso de los estudiantes, tal como señala Landazabal (2007).

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las evaluaciones pretest y postest. Este análisis permitirá evidenciar la efectividad de las intervenciones educativas basadas en la guía y su impacto en el razonamiento lógico-matemático de los estudiantes.

**Tabla 4** *Resultados Pretest y Postests*

<b>N° Estudiante</b>	<b>Pretest</b>	<b>Post test</b>
1	3.66	7.93
2	3.54	8.59
3	4.49	7.63
4	6.52	7.84
5	2.8	7.82
6	3.95	8.2
7	3.88	8.4
8	3.78	7.7
9	5.58	7.14
10	4.64	7.65
11	6.49	8.35
12	5.82	9.65
13	3.61	7.73
14	3.33	8.66
15	5.17	7.85
16	5.18	7.45

17	6.71	7.85
18	4.32	7.32
19	5.97	8.47
20	5.2	8.67
21	5.07	8.1
22	4.21	8.71
23	4.92	7.29
24	5.4	7.32
25	5.94	7.78
26	3.24	7.82
27	4.32	7.13
28	3.72	8.57
29	4.38	8.12
30	5.67	7.85
31	6.37	7.90
32	4.63	7.01
33	4.97	7.14
34	6.54	8.01
35	6.71	8.54

Como se observa en la tabla los resultados en las evaluaciones pretest y posttest revela un claro impacto positivo en el rendimiento de los estudiantes tras la implementación de las estrategias metodológicas innovadoras a través de la guía diseñada para este fin. Inicialmente, los estudiantes presentaron un rendimiento promedio moderado en el test de habilidades matemáticas previo a la intervención, lo que indica la existencia de dificultades en el razonamiento lógico-matemático en una parte significativa del grupo. Las calificaciones pretest oscilaron entre puntuaciones bajas de alrededor de 2.80 y un máximo de 6.71, lo que evidenció la necesidad de implementar estrategias que favorezcan el desarrollo de habilidades más sólidas en este campo.

Después de la aplicación de la guía metodológica, los resultados del posttest mostraron mejoras significativas en la mayoría de los estudiantes. Las calificaciones posttest registraron un aumento generalizado en la puntuación media, con varios estudiantes alcanzando puntuaciones superiores a 7 e incluso llegando a 9.65 en algunos casos. Este incremento en las puntuaciones sugiere que las estrategias metodológicas tuvieron un efecto positivo en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, contribuyendo a un mayor entendimiento y destreza en la resolución de problemas matemáticos.

El contraste entre las evaluaciones pretest y posttest pone de manifiesto la efectividad de las estrategias metodológicas aplicadas, lo que puede inferirse de la mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes. Estos resultados demuestran que la intervención educativa, apoyada en la guía metodológica, ha permitido no solo aumentar las calificaciones, sino también fortalecer las competencias en el razonamiento lógico de los

estudiantes. El progreso observado en la mayoría de los casos reafirma el valor de las estrategias innovadoras y su potencial para mejorar las capacidades cognitivas en el área de matemáticas.

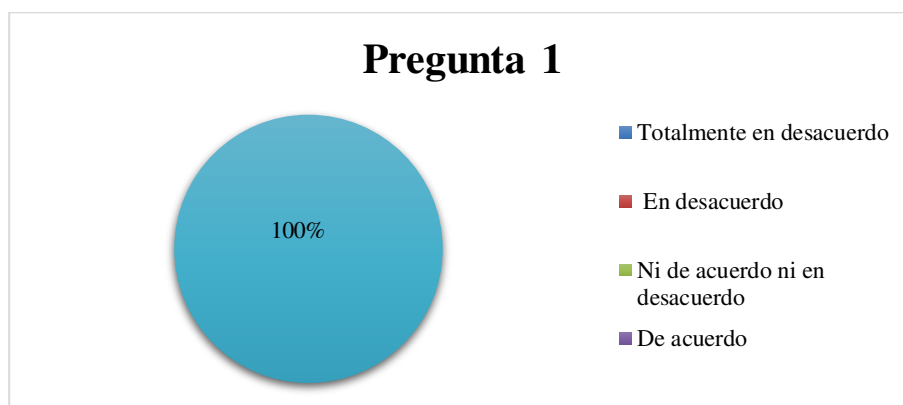
### **Análisis de la encuesta a docentes**

**Pregunta 1:** Utilizo una variedad de métodos de enseñanza para explicar los conceptos matemáticos.

**Tabla 5** *Pregunta 1 Encuesta docentes*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	2	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	0	100%

**Elaborado por:** Johanna Hinostraza



**Gráfico 3** *Pregunta 1 Encuesta docentes*

**Elaborado por:** Johanna Hinostraza

### **Interpretación**

El 100% de los docentes participantes se encuentran totalmente en desacuerdo con la afirmación. Este resultado refleja un bajo nivel de compromiso y diversidad en la aplicación de métodos pedagógicos por parte del cuerpo docente, lo que indica que la enseñanza de los conceptos matemáticos no está siendo abordada de manera variada y efectiva en el aula.

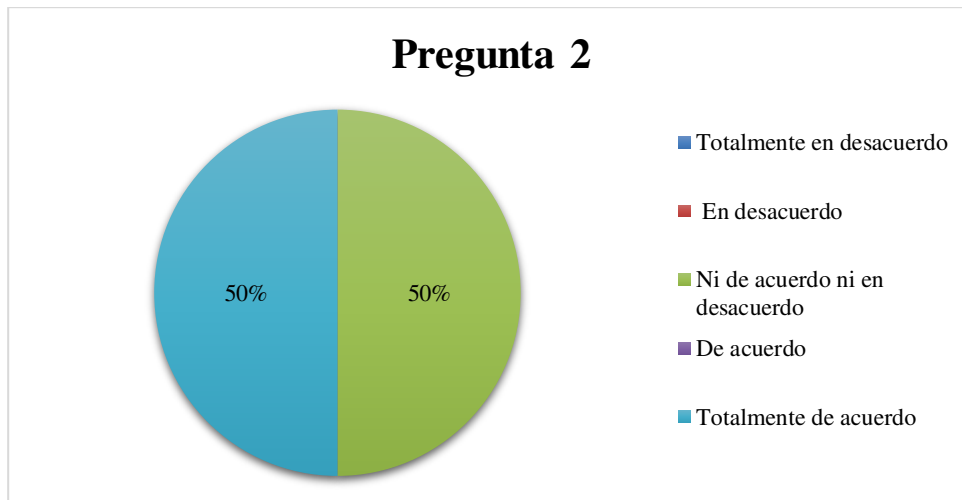


**Pregunta 2:** Empleo recursos didácticos diversificados en mis clases de matemáticas.

**Tabla 6** Pregunta 2 Encuesta docentes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	50%
De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	1	50%

**Elaborado por:** Johanna Hinostraza



**Gráfico 4** Pregunta 2 Encuesta docentes  
**Elaborado por:** Johanna Hinostraza

### **Interpretación**

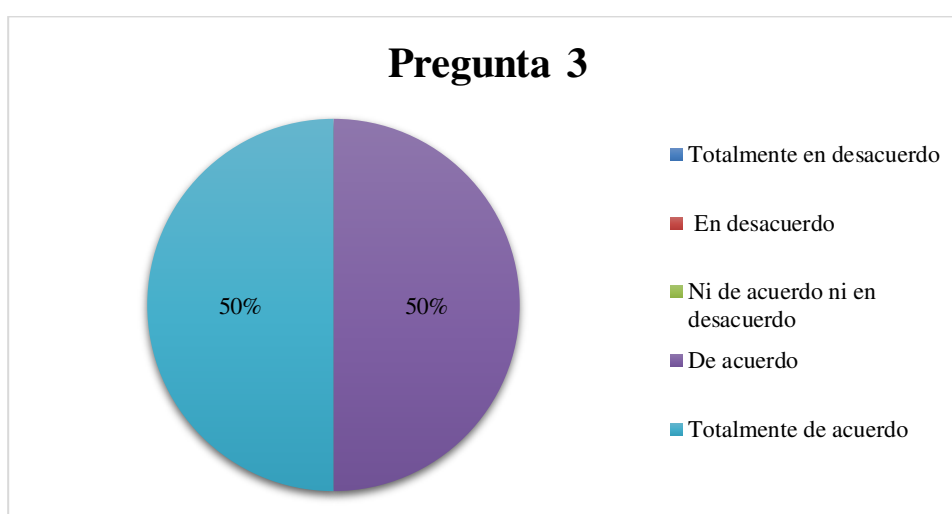
La Tabla 6 y el Gráfico 4 evalúan la percepción de los docentes sobre el empleo de recursos didácticos diversificados en sus clases de matemáticas. El 50% de los participantes coincide plenamente en que utilizan una variedad de recursos, lo que refleja un compromiso con la diversificación de métodos pedagógicos. Sin embargo, el otro 50% se muestra neutral, lo que podría indicar dudas o una falta de confianza en la efectividad de estos recursos. Esta neutralidad sugiere posibles áreas de mejora, ya sea en la capacitación sobre el uso de recursos didácticos o en la integración de estos en la práctica docente para maximizar su impacto en el aprendizaje matemático.

**Pregunta 3:** Fomento la interacción en el aula para mejorar la comprensión matemática de los estudiantes.

**Tabla 7** Pregunta 3 Encuesta docentes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
De acuerdo	1	50%
Totalmente de acuerdo	1	50%

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza



**Gráfico 5** Pregunta 3 Encuesta docentes

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza

### **Interpretación**

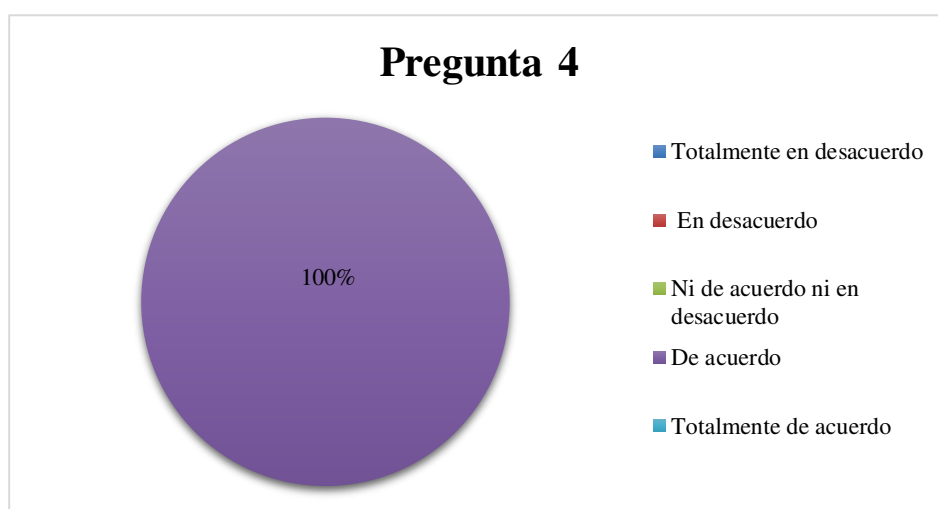
La Tabla 7 y el Gráfico 5 evalúan la percepción de los docentes sobre el fomento de la interacción en el aula para mejorar la comprensión matemática de los estudiantes. El 50% de los participantes coincide plenamente en que promueven esta interacción, mientras que el otro 50% está de acuerdo, lo que sugiere un consenso positivo sobre la importancia de esta estrategia pedagógica. La ausencia de respuestas negativas indica una valoración unánime de la interacción como un factor crucial en el aprendizaje. Sin embargo, la división entre totalmente de acuerdo y de acuerdo podría señalar diferencias en la intensidad o en la forma en que esta práctica se implementa, lo que podría ser una oportunidad para estandarizar y fortalecer aún más su aplicación en el aula.

**Pregunta 4:** Adapto mis técnicas pedagógicas según las necesidades individuales de los estudiantes.

**Tabla 8** Pregunta 4 Encuesta docentes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
De acuerdo	2	100%
Totalmente de acuerdo	0	0%

**Elaborado por:** Johanna Hinostraza



**Gráfico 6** Pregunta 4 Encuesta docentes

**Elaborado por:** Johanna Hinostraza

### **Interpretación**

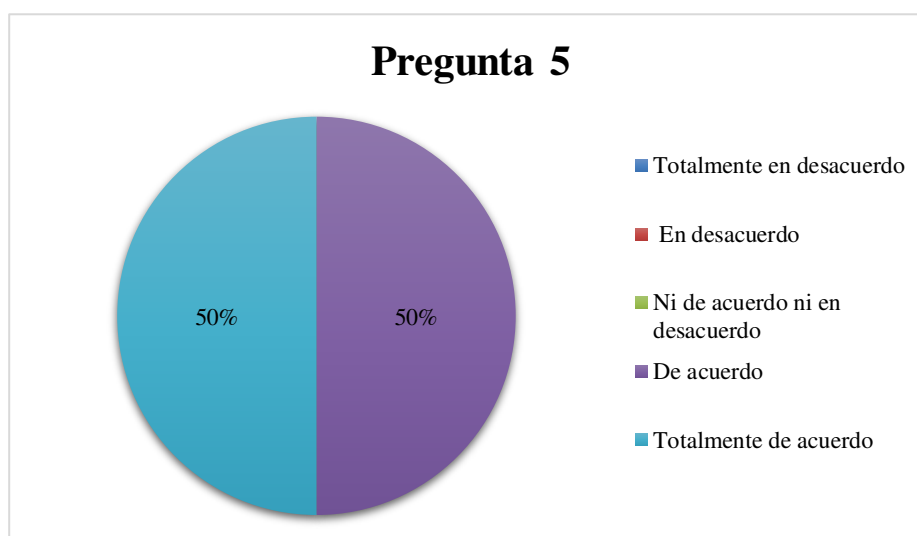
La Tabla 8 y el Gráfico 6 evalúan la percepción de los docentes sobre la adaptación de sus técnicas pedagógicas según las necesidades individuales de los estudiantes. El 100% de los participantes coincide plenamente en que ajustan sus métodos de enseñanza para atender estas necesidades, lo que refleja un compromiso unánime con la personalización del aprendizaje. La ausencia de respuestas en desacuerdo refuerza la percepción de que esta adaptación es una práctica ampliamente valorada y común en el contexto educativo. Este alto nivel de acuerdo sugiere un enfoque inclusivo y centrado en el estudiante, promoviendo la equidad y el éxito académico al reconocer y abordar las diferencias individuales en el proceso de aprendizaje.

**Pregunta 5:** Incorporo recursos didácticos visuales y manipulativos para facilitar el aprendizaje matemático.

**Tabla 9** Pregunta 5 Encuesta docentes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
De acuerdo	1	50%
Totalmente de acuerdo	1	50%

**Elaborado por:** Johanna Hinostriza



**Gráfico 7** Pregunta 5 Encuesta docentes

**Elaborado por:** Johanna Hinostriza

### **Interpretación**

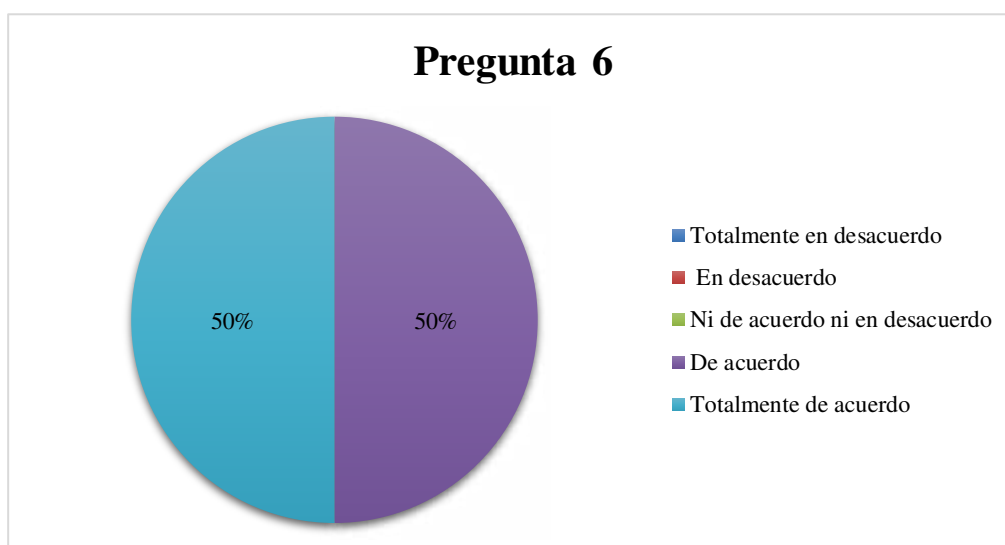
La Tabla 9 y el Gráfico 7 evalúan la percepción de los docentes sobre la incorporación de recursos didácticos visuales y manipulativos para facilitar el aprendizaje matemático. El 50% de los participantes coincide plenamente en que utilizan estos recursos, mientras que el otro 50% está de acuerdo, lo que refleja un reconocimiento generalizado de su importancia en la enseñanza de las matemáticas. La distribución equitativa entre totalmente de acuerdo y de acuerdo sugiere que, aunque todos los docentes integran recursos visuales y manipulativos en sus clases, pueden existir diferencias en la frecuencia o en la forma de su implementación. Esta variación podría señalar una oportunidad para compartir mejores prácticas y estrategias, con el objetivo de fortalecer el uso de estos recursos y asegurar una aplicación más consistente y efectiva en todas las aulas.

**Preguntas 6:** Estimulo la participación activa de los estudiantes en las actividades de clase.

**Tabla 10** *Pregunta 6 Encuesta docentes*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
De acuerdo	1	50%
Totalmente de acuerdo	1	50%

**Elaborado por:** Johanna Hinostriza



**Gráfico 8** *Pregunta 6 Encuesta docentes*

**Elaborado por:** Johanna Hinostriza

### ***Interpretación***

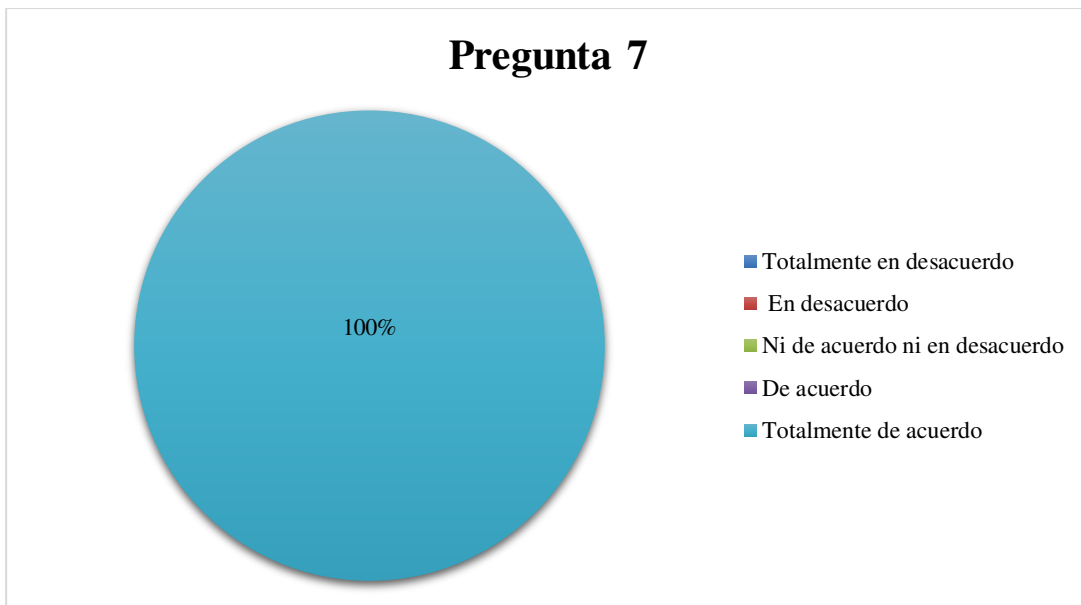
La Tabla 10 y el Gráfico 8 evalúan la percepción de los docentes sobre el estímulo de la participación de los estudiantes en las actividades de clase. El 50% de los participantes coincide plenamente en que fomentan esta participación, mientras que el otro 50% está de acuerdo, lo que sugiere un reconocimiento generalizado de la importancia de esta práctica en el aula. La división entre totalmente de acuerdo y de acuerdo podría señalar diferencias en la intensidad con que se aplica, lo que indica una posible oportunidad para fortalecer esta estrategia pedagógica.

**Pregunta 7:** Evalúo constantemente la eficacia de los métodos de enseñanza que empleo

**Tabla 11** Pregunta 7 Encuesta docentes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	2	100%

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza



**Gráfico 9** Pregunta 7 Encuesta docentes

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza

### **Interpretación**

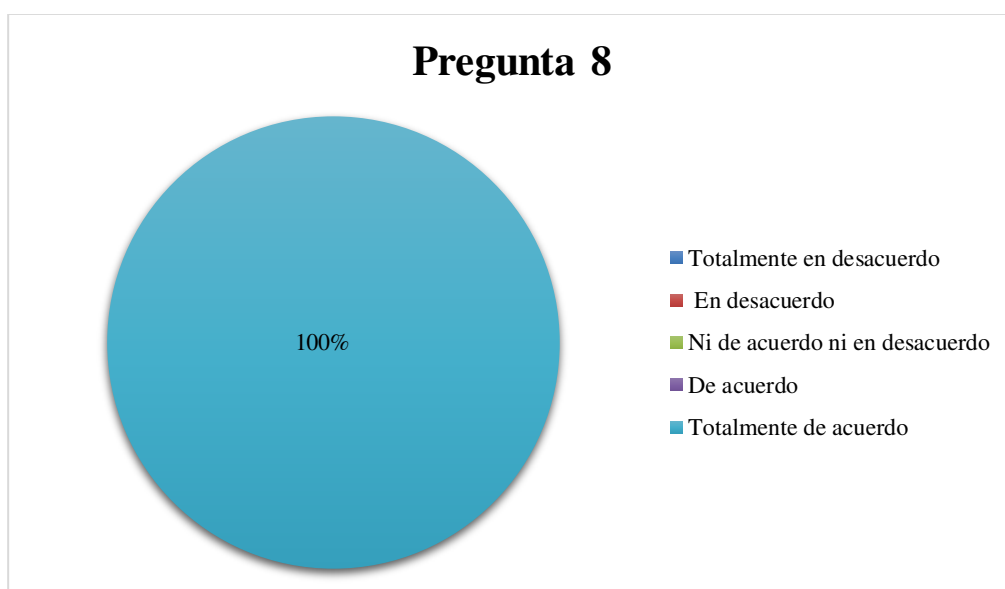
La Tabla 11 y el Gráfico 9 evalúan la percepción de los docentes sobre la evaluación constante de la eficacia de sus métodos de enseñanza. El 100% de los participantes coincide plenamente en esta práctica, lo que evidencia un compromiso absoluto con la autoevaluación y mejora continua. La unanimidad en las respuestas sugiere que los docentes consideran esencial este proceso para asegurar la efectividad de la enseñanza y la adaptación a las necesidades de los estudiantes.

**Pregunta 8:** Facilito el uso de tecnología como parte de los recursos didácticos en mis clases de matemáticas

**Tabla 12** *Pregunta 8 Encuesta docentes*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	2	100%

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza



**Gráfico 10** *Pregunta 8 Encuesta docentes*

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza

### ***Interpretación***

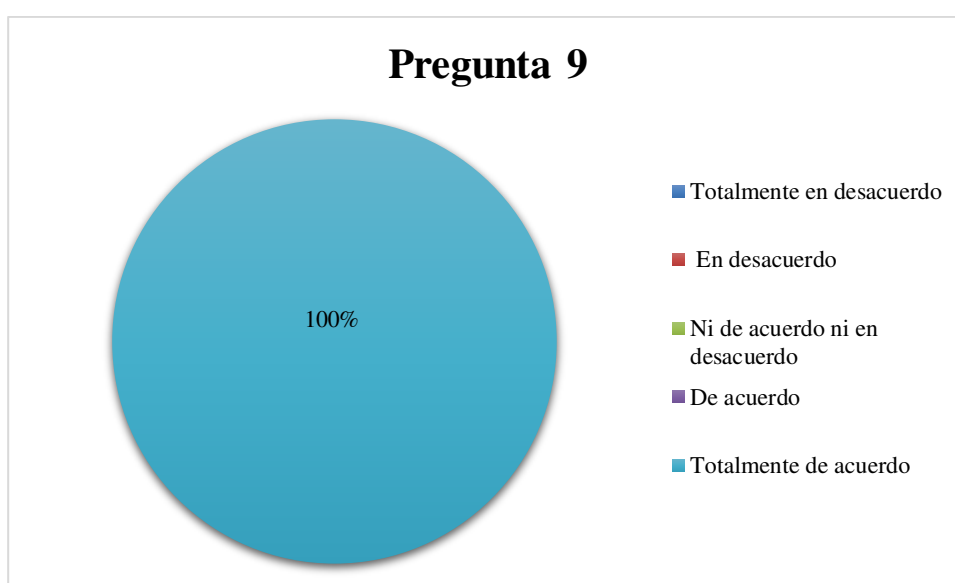
La Tabla 12 y el Gráfico 10 evalúan la percepción de los docentes sobre la facilitación del uso de tecnología en las clases de matemáticas. El 100% de los participantes coincide plenamente en que integran tecnología en su enseñanza, lo que refleja un consenso total sobre la importancia de estas herramientas. La unanimidad sugiere que todos los docentes consideran la tecnología como un recurso esencial para enriquecer el aprendizaje y prepararse para los desafíos actuales.

**Pregunta 9:** Promuevo la discusión y el debate en el aula para desarrollar el razonamiento lógico-matemático

**Tabla 13** Pregunta 9 Encuesta docentes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	2	100%

**Elaborado por:** Johanna Hinostriza



**Gráfico 11** Pregunta 9 Encuesta docentes

**Elaborado por:** Johanna Hinostriza

### **Interpretación**

La Tabla 13 y el Gráfico 11 correspondientes a la Pregunta 9 evalúan la percepción de los docentes sobre la promoción de la discusión y el debate en el aula para desarrollar el razonamiento lógico-matemático. El 100% de los participantes coincide plenamente en que fomentan estas actividades, lo que refleja un compromiso unánime con el uso de la discusión y el debate como estrategias clave en el desarrollo del pensamiento lógico y matemático de los estudiantes. La unanimidad en las respuestas sugiere que esta práctica es ampliamente valorada y considerada esencial en el proceso educativo.

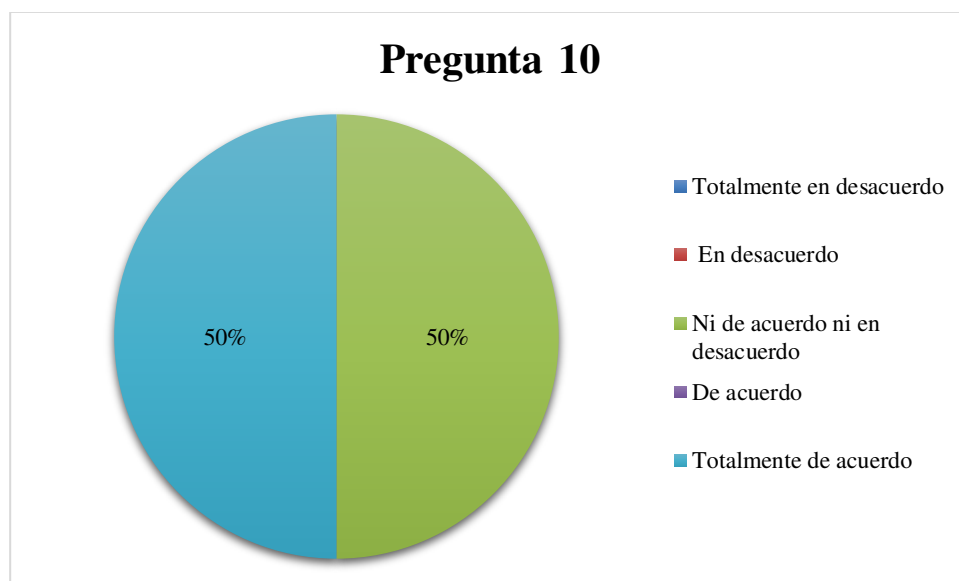


**Pregunta 10:** Diseño actividades que fomentan la colaboración entre los estudiantes para resolver problemas matemáticos

**Tabla 14** Pregunta 10 Encuesta docentes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0%
De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	2	100%

**Elaborado por:** Johanna Hinostraza



**Gráfico 12** Pregunta 10 Encuesta docentes

**Elaborado por:** Johanna Hinostraza

### ***Interpretación***

La Tabla 14 y el Gráfico 12 correspondientes a la Pregunta 10 evalúan la percepción de los docentes sobre el diseño de actividades que fomentan la colaboración entre los estudiantes para resolver problemas matemáticos. El 50% de los participantes coincide plenamente en que diseñan tales actividades, mientras que el otro 50% se encuentra ni de acuerdo ni en desacuerdo. Esta distribución sugiere que, aunque una mitad del cuerpo docente está firmemente comprometida con el fomento de la colaboración, la otra mitad mantiene una postura neutral, lo que podría indicar una menor confianza o menor énfasis en esta estrategia pedagógica.

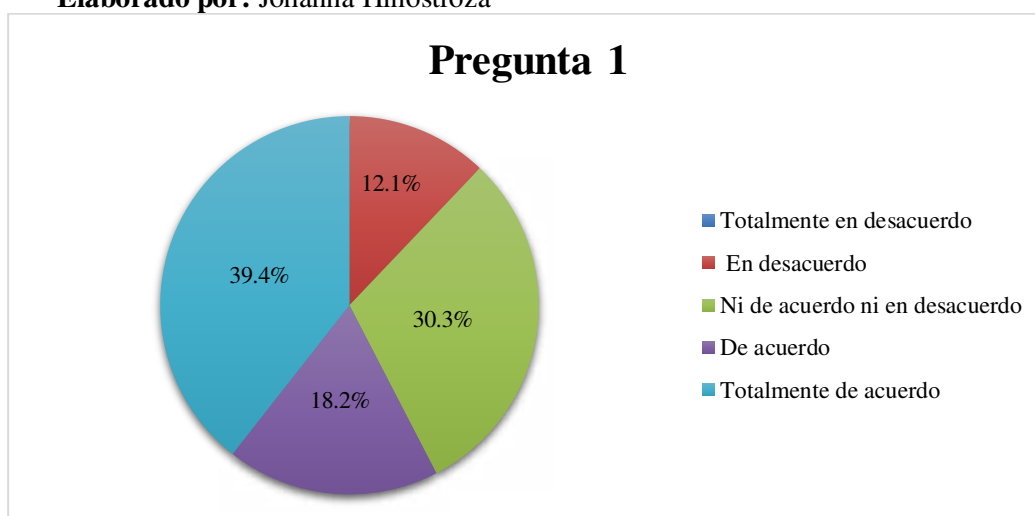
## Análisis de la encuesta a estudiantes

**Pregunta 1:** Los métodos de enseñanza utilizados en clase me ayudan a entender los conceptos matemáticos

**Tabla 15** Pregunta 1 Encuesta estudiantes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	4	12,1%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	30,3%
De acuerdo	6	18,2%
Totalmente de acuerdo	13	39,4%

Elaborado por: Johanna Hinostroza



**Gráfico 13** Pregunta 1 Encuesta estudiantes

Elaborado por: Johanna Hinostroza

### Interpretación

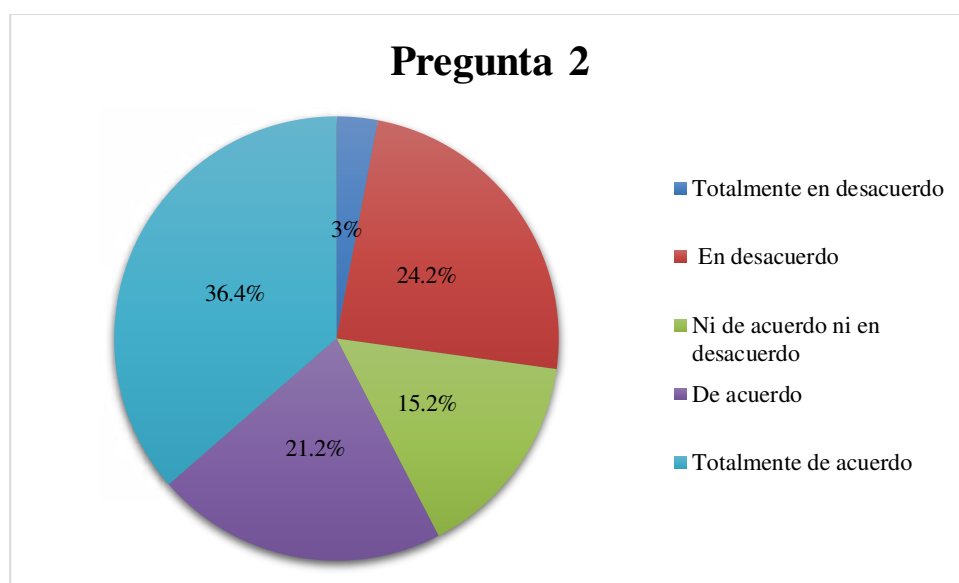
En la Tabla 15 y el Gráfico 13 correspondientes a la Pregunta 1, el 57,6% de los estudiantes (39,4% totalmente de acuerdo y 18,2% de acuerdo) consideran que los métodos de enseñanza utilizados en clase les ayudan a entender los conceptos matemáticos. Sin embargo, un 30,3% de los estudiantes no tienen una percepción clara sobre la efectividad de estos métodos, situándose en una posición neutral. Además, el 12,1% de los estudiantes están en desacuerdo, lo que indica que hay margen para mejorar en la adaptación de los métodos de enseñanza para satisfacer mejor las necesidades de todos los estudiantes.

**Pregunta 2:** Los recursos didácticos empleados en clase facilitan mi aprendizaje de las matemáticas

**Tabla 16** Pregunta 2 Encuesta estudiantes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	3%
En desacuerdo	8	24,2%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	15,2%
De acuerdo	7	21,2%
Totalmente de acuerdo	12	36,4%

**Elaborado por:** Johanna Hinostrza



**Gráfico 14** Pregunta 2 Encuesta estudiantes

**Elaborado por:** Johanna Hinostrza

### **Interpretación**

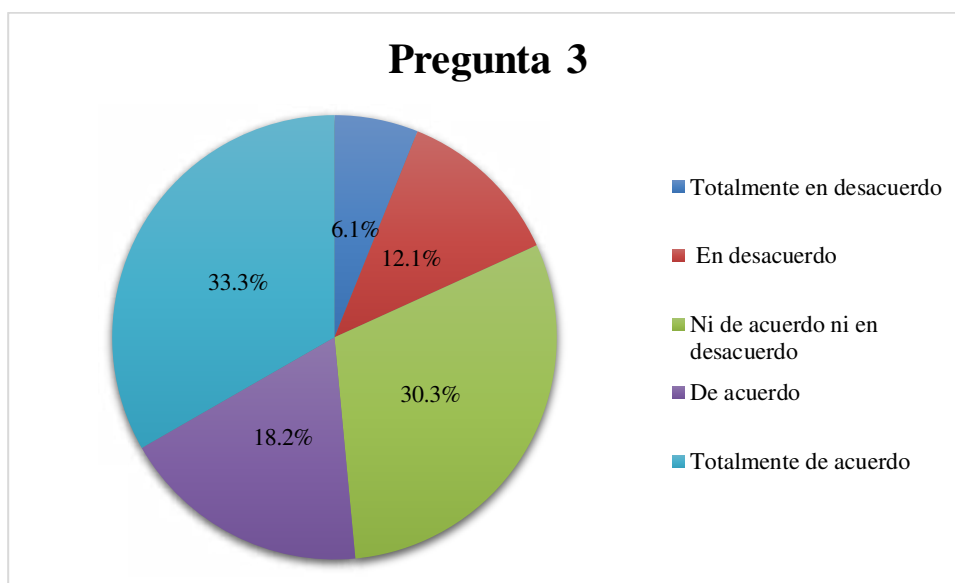
En la Tabla 16 y el Gráfico 14 correspondientes a la Pregunta 2, el 57,6% de los estudiantes (36,4% totalmente de acuerdo y 21,2% de acuerdo) consideran que los recursos didácticos empleados en clase facilitan su aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo, un 15,2% de los estudiantes se muestran neutrales, sin una opinión clara sobre la efectividad de estos recursos. Además, un 27,2% de los estudiantes (24,2% en desacuerdo y 3% totalmente en desacuerdo) no perciben que los recursos didácticos estén facilitando su aprendizaje, lo que indica la necesidad de revisar y posiblemente mejorar los recursos utilizados para asegurarse de que sean efectivos para todos los estudiantes.

**Pregunta 3:** La interacción en el aula me ayuda a mejorar mi comprensión matemática

**Tabla 17** Pregunta 3 Encuesta estudiantes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	2	6,1%
En desacuerdo	4	12,1%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	30,3%
De acuerdo	6	18,2%
Totalmente de acuerdo	11	33,3%

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza



**Gráfico 15** Pregunta 3 Encuesta docentes

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza

**Interpretación**

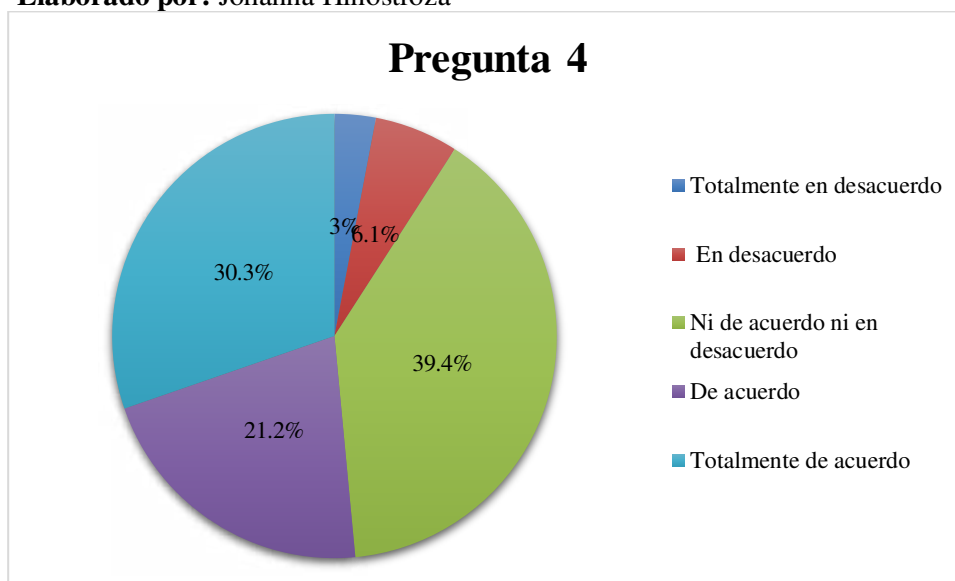
En la Tabla 17 y el Gráfico 15 correspondientes a la Pregunta 3, el 51,5% de los estudiantes (33,3% totalmente de acuerdo y 18,2% de acuerdo) consideran que la interacción en el aula les ayuda a mejorar su comprensión matemática. Sin embargo, un 30,3% de los estudiantes se muestran neutrales, lo que indica que no tienen una percepción clara sobre la efectividad de la interacción en el aula. Además, un 18,2% de los estudiantes (12,1% en desacuerdo y 6,1% totalmente en desacuerdo) no perciben que la interacción en el aula les esté ayudando a mejorar su comprensión matemática, lo que sugiere que podría ser necesario revisar las dinámicas de interacción en el aula para asegurar que sean más efectivas y beneficiosas para todos los estudiantes.

**Pregunta 4:** Las técnicas pedagógicas usadas por el docente se adaptan a mis necesidades de aprendizaje.

**Tabla 18** Pregunta 4 Encuesta estudiantes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	3%
En desacuerdo	2	6,1%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13	39,4%
De acuerdo	7	21,2%
Totalmente de acuerdo	10	30,3%

Elaborado por: Johanna Hinostroza



**Gráfico 16** Pregunta 4 Encuesta estudiantes

Elaborado por: Johanna Hinostroza

### **Interpretación**

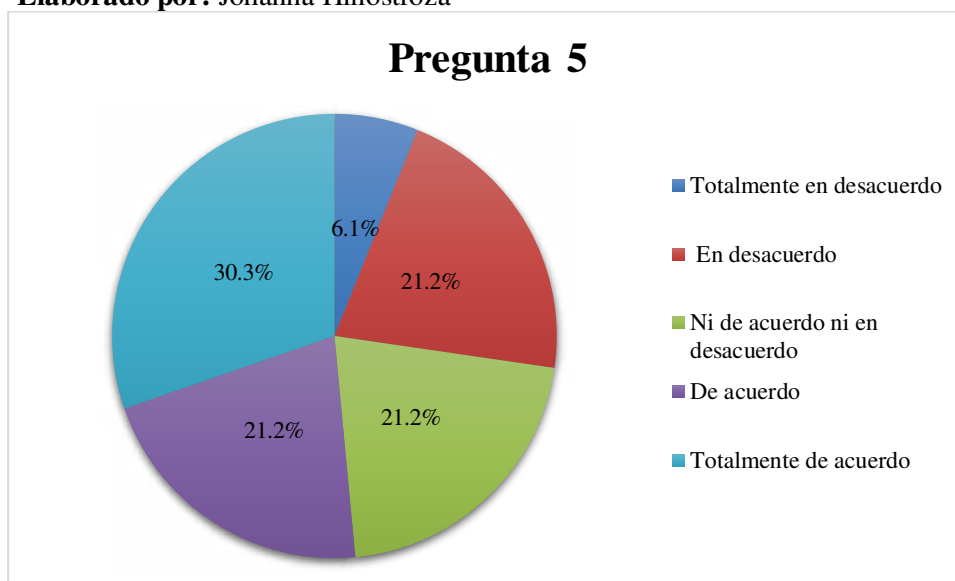
En la Tabla 18 y el Gráfico 16 correspondientes a la Pregunta 4, el 51,5% de los estudiantes (30,3% totalmente de acuerdo y 21,2% de acuerdo) consideran que las técnicas pedagógicas usadas por el docente se adaptan a sus necesidades de aprendizaje. Sin embargo, un 39,4% de los estudiantes se muestran neutrales, lo que indica que una parte significativa de los estudiantes no tiene una percepción clara sobre la adaptación de las técnicas pedagógicas a sus necesidades. Además, un 9,1% de los estudiantes (6,1% en desacuerdo y 3% totalmente en desacuerdo) no perciben que las técnicas pedagógicas se adapten a sus necesidades, lo que sugiere la necesidad de una mayor personalización de las estrategias pedagógicas para atender mejor la diversidad de necesidades de aprendizaje en el aula.

**Pregunta 5:** Los recursos didácticos visuales y manipulativos hacen que las matemáticas sean más comprensibles.

**Tabla 19** Pregunta 5 Encuesta estudiantes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	2	6,1%
En desacuerdo	7	21,2%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	21,2%
De acuerdo	7	21,2%
Totalmente de acuerdo	10	30,3%

Elaborado por: Johanna Hinostriza



**Gráfico 17** Pregunta 5 Encuesta estudiantes

Elaborado por: Johanna Hinostriza

### Interpretación

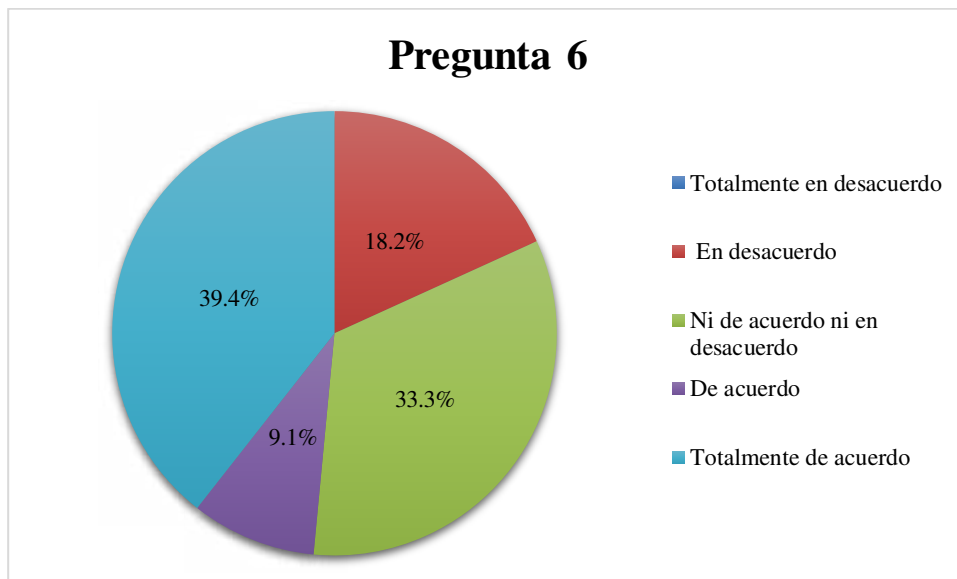
En la Tabla 19 y el Gráfico 17 correspondientes a la Pregunta 5, el 51,5% de los estudiantes (30,3% totalmente de acuerdo y 21,2% de acuerdo) consideran que los recursos didácticos visuales y manipulativos hacen que las matemáticas sean más comprensibles. Sin embargo, un 21,2% de los estudiantes se muestra neutral, lo que sugiere que una parte considerable de los estudiantes no tiene una percepción clara sobre la efectividad de estos recursos. Además, un 27,3% de los estudiantes (21,2% en desacuerdo y 6,1% totalmente en desacuerdo) no perciben que estos recursos faciliten la comprensión de las matemáticas, lo que indica la necesidad de evaluar y posiblemente ajustar el uso de recursos didácticos para asegurar que sean útiles y accesibles para todos los estudiantes.

**Pregunta 6:** Participo activamente en las actividades de clase de matemáticas

**Tabla 20** Pregunta 6 Encuesta estudiantes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	6	18,2%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11	33,3%
De acuerdo	3	9,1%
Totalmente de acuerdo	13	39,4%

**Elaborado por:** Johanna Hinostrza



**Gráfico 18** Pregunta 6 Encuesta estudiantes

**Elaborado por:** Johanna Hinostrza

**Interpretación**

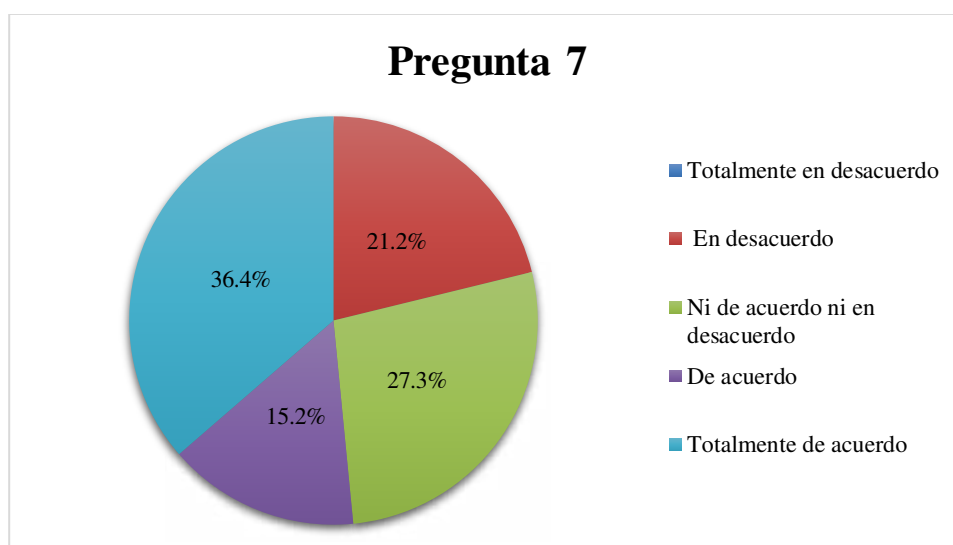
En la Tabla 20 y el Gráfico 18 correspondientes a la Pregunta 6, el 48,5% de los estudiantes (39,4% totalmente de acuerdo y 9,1% de acuerdo) consideran que participan activamente en las actividades de clase de matemáticas. Sin embargo, un 33,3% de los estudiantes se muestra neutral, lo que sugiere que una parte significativa de los estudiantes no tiene una percepción clara sobre su nivel de participación. Además, un 18,2% de los estudiantes está en desacuerdo, lo que indica que una proporción notable de estudiantes no se siente involucrada en las actividades de clase, lo que podría señalar la necesidad de implementar estrategias más efectivas para fomentar una participación activa en el aula.

**Pregunta 7:** Las diferentes técnicas de enseñanza usadas en clase me ayudan a aprender mejor.

**Tabla 21** Pregunta 7 Encuesta estudiantes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	7	21,2%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	27,3%
De acuerdo	5	15,2%
Totalmente de acuerdo	12	36,4%

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza



**Gráfico 19** Pregunta 7 Encuesta estudiantes

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza

### **Interpretación**

En la Tabla 21 y el Gráfico 19 correspondientes a la Pregunta 7, el 51,6% de los estudiantes (36,4% totalmente de acuerdo y 15,2% de acuerdo) consideran que las diferentes técnicas de enseñanza usadas en clase les ayudan a aprender mejor. Sin embargo, un 27,3% de los estudiantes se muestra neutral, lo que sugiere que una parte considerable de los estudiantes no tiene una percepción clara sobre la efectividad de las técnicas de enseñanza. Además, un 21,2% de los estudiantes está en desacuerdo, lo que indica que una proporción significativa de estudiantes no percibe que las técnicas de enseñanza utilizadas estén mejorando su aprendizaje, lo que señala la necesidad de revisar y posiblemente adaptar las técnicas pedagógicas para atender mejor las necesidades de todos los estudiantes.

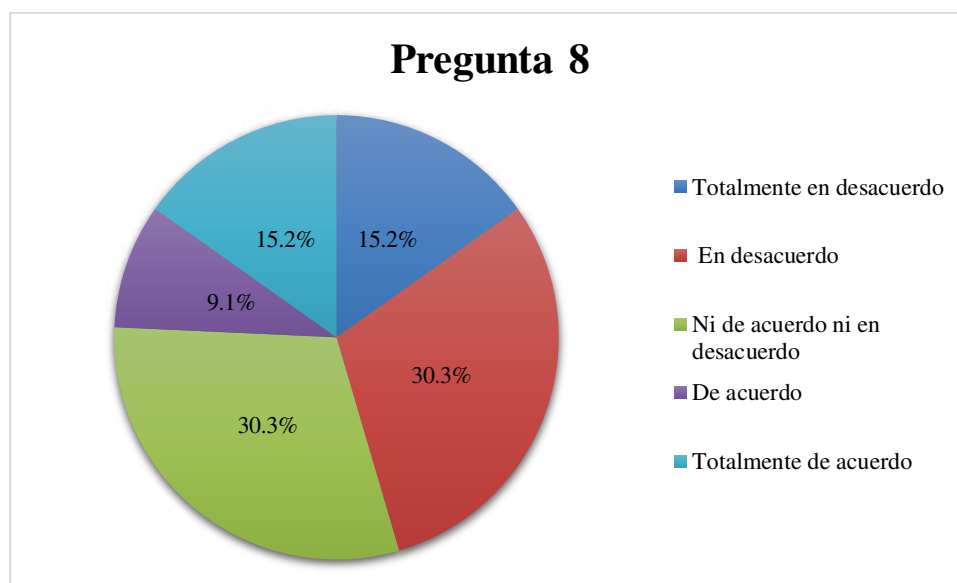


**Pregunta 8:** La tecnología utilizada en clase facilita mi comprensión de las matemáticas

**Tabla 22** Pregunta 8 Encuesta estudiantes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	5	15,2%
En desacuerdo	10	30,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	30,3%
De acuerdo	3	9,1%
Totalmente de acuerdo	5	15,2%

**Elaborado por:** Johanna Hinostriza



**Gráfico 20** Pregunta 8 Encuesta estudiantes

**Elaborado por:** Johanna Hinostriza

**Interpretación**

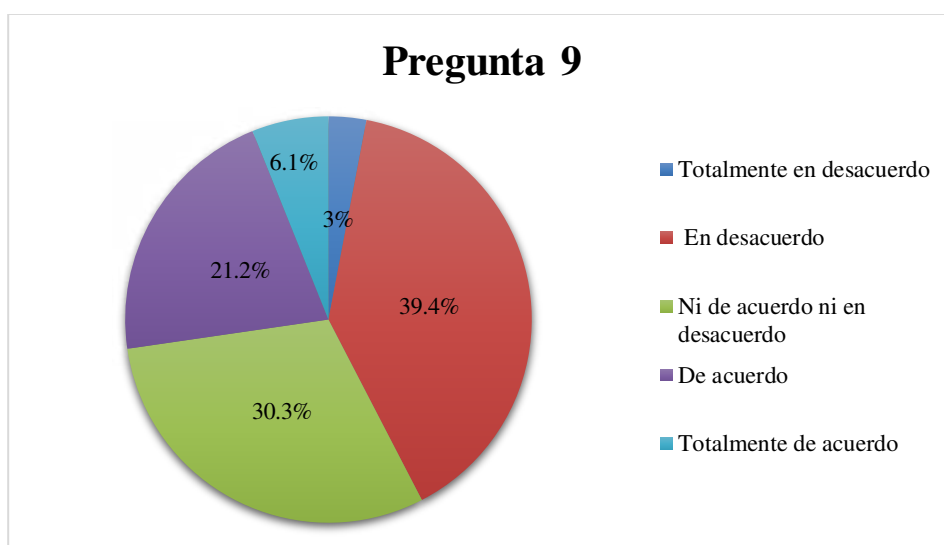
En la Tabla 22 y el Gráfico 20 correspondientes a la Pregunta 8, solo el 24,3% de los estudiantes (15,2% totalmente de acuerdo y 9,1% de acuerdo) consideran que la tecnología utilizada en clase facilita su comprensión de las matemáticas. Un 30,3% de los estudiantes se muestra neutral, lo que indica que una parte significativa de los estudiantes no tiene una percepción clara sobre el impacto de la tecnología en su aprendizaje. Sin embargo, un 45,5% de los estudiantes (30,3% en desacuerdo y 15,2% totalmente en desacuerdo) no percibe que la tecnología utilizada en clase esté facilitando su comprensión, lo que sugiere una necesidad urgente de reevaluar la forma en que se integra la tecnología en la enseñanza para mejorar su efectividad en el aprendizaje de las matemáticas.

**Pregunta 9:** Las discusiones y debates en clase mejoran mi razonamiento lógico-matemático

**Tabla 23** Pregunta 9 Encuesta estudiantes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	1	3%
En desacuerdo	13	39,4%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	30,3%
De acuerdo	7	21,2%
Totalmente de acuerdo	2	6,1%

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza



**Gráfico 21** Pregunta 9 Encuesta estudiantes

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza

### **Interpretación**

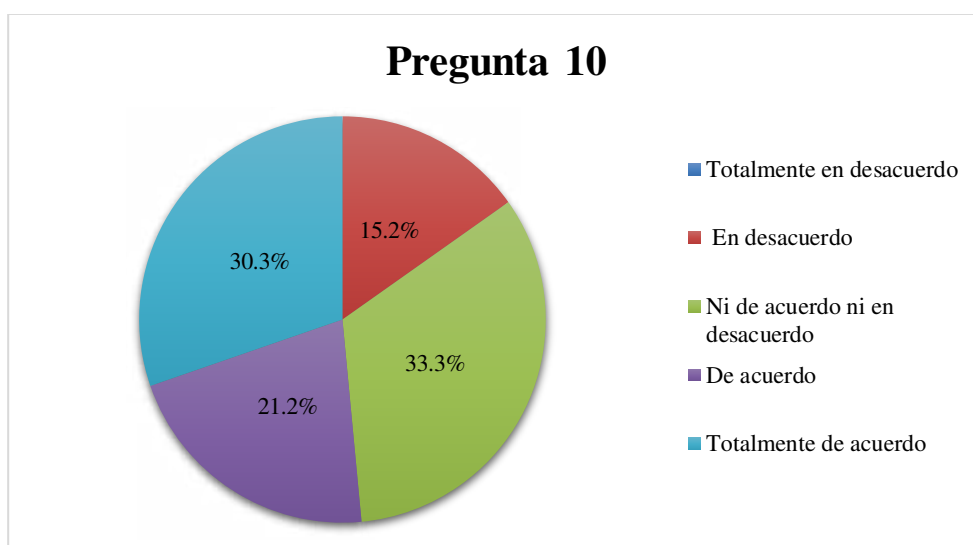
En la Tabla 23 y el Gráfico 21 correspondientes a la Pregunta 9, solo el 27,3% de los estudiantes (6,1% totalmente de acuerdo y 21,2% de acuerdo) consideran que las discusiones y debates en clase mejoran su razonamiento lógico-matemático. Un 30,3% de los estudiantes se muestra neutral, lo que indica que una parte significativa de los estudiantes no tiene una opinión clara sobre el impacto de estas actividades en su razonamiento. Sin embargo, un 42,4% de los estudiantes (39,4% en desacuerdo y 3% totalmente en desacuerdo) no percibe que las discusiones y debates en clase estén mejorando su razonamiento lógico-matemático, lo que sugiere la necesidad de reconsiderar la efectividad y la forma en que se estructuran estas actividades para asegurar que beneficien a todos los estudiantes.

**Pregunta 10:** Las actividades en grupo me ayudan a resolver problemas matemáticos de manera más efectiva

**Tabla 24** Pregunta 10 Encuesta estudiantes

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	5	15,2%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11	33,3%
De acuerdo	7	21,2%
Totalmente de acuerdo	10	30,3%

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza



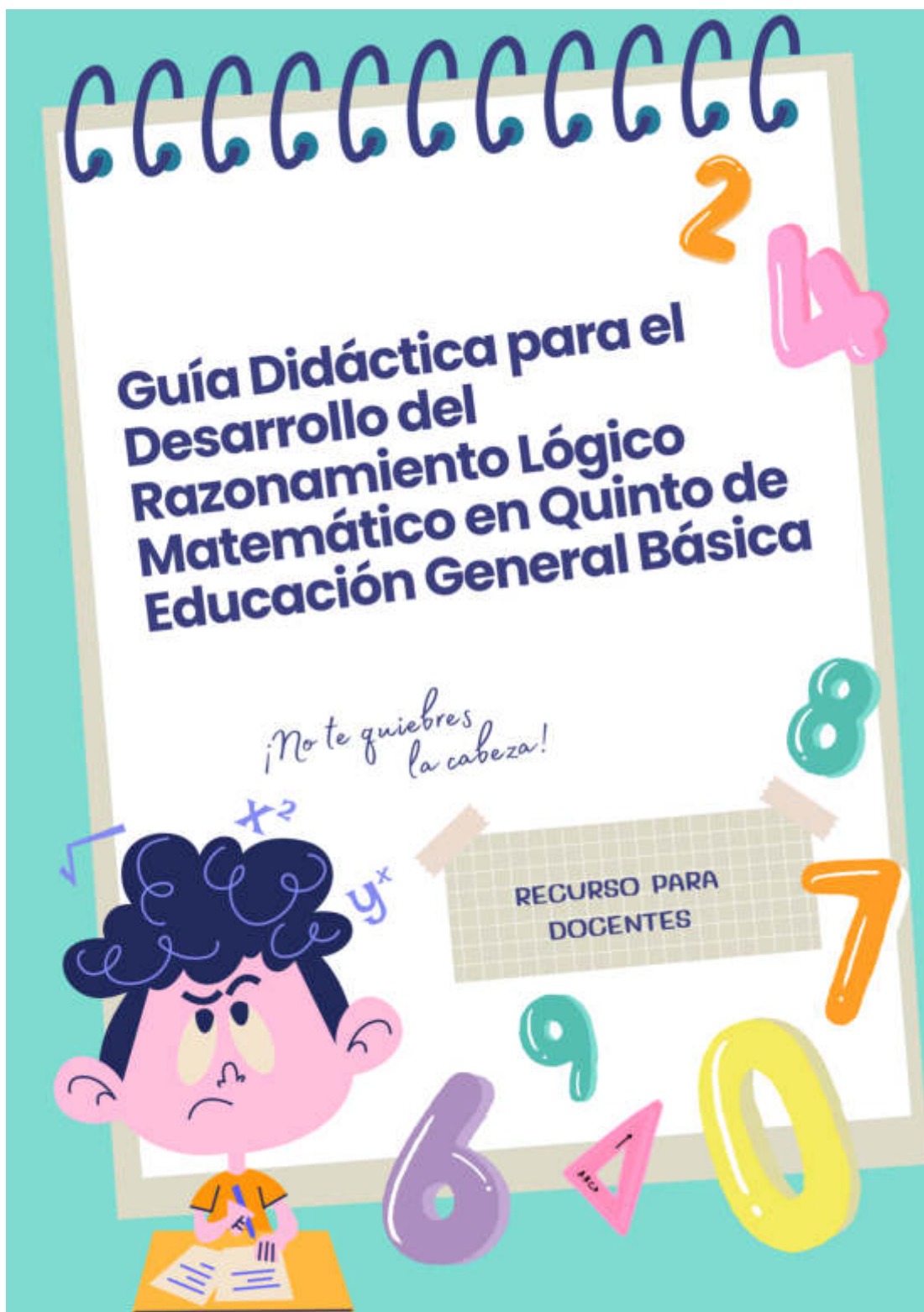
**Gráfico 22** Pregunta 10 Encuesta estudiantes

**Elaborado por:** Johanna Hinostroza

### **Interpretación**

En la Tabla 24 y el Gráfico 22 correspondientes a la Pregunta 10, el 51,5% de los estudiantes (30,3% totalmente de acuerdo y 21,2% de acuerdo) consideran que las actividades en grupo les ayudan a resolver problemas matemáticos de manera más efectiva. Un 33,3% de los estudiantes se muestra neutral, lo que indica que una parte significativa de los estudiantes no tiene una percepción clara sobre la efectividad del trabajo en grupo para resolver problemas matemáticos. Además, un 15,2% de los estudiantes está en desacuerdo, lo que sugiere que algunos estudiantes no encuentran útiles las actividades en grupo para mejorar su desempeño en matemáticas, lo que podría señalar la necesidad de revisar cómo se estructuran y facilitan estas actividades para maximizar su efectividad.

**Guía Didáctica para el Desarrollo del Razonamiento Lógico Matemático en Quinto de Educación General Básica**



## **Introducción**

### **Propósito de la Guía**

El propósito de esta guía es proporcionar a los docentes un recurso práctico y eficiente para mejorar la enseñanza y el aprendizaje del razonamiento lógico matemático en estudiantes de Quinto de Educación General Básica. Esta guía está diseñada para superar las limitaciones actuales que enfrentan los estudiantes al desarrollar habilidades matemáticas, especialmente en cuanto a la aplicación práctica de conceptos abstractos y el fortalecimiento del pensamiento crítico y analítico.

### **Importancia del Desarrollo del Razonamiento Lógico Matemático**

El desarrollo del razonamiento lógico matemático es fundamental para que los estudiantes comprendan y apliquen los conceptos matemáticos en diferentes contextos. A través de actividades bien estructuradas y metodologías activas, los estudiantes no solo fortalecen sus habilidades matemáticas, sino que también mejoran su capacidad para resolver problemas, tomar decisiones informadas y enfrentarse a desafíos en su vida académica y cotidiana.

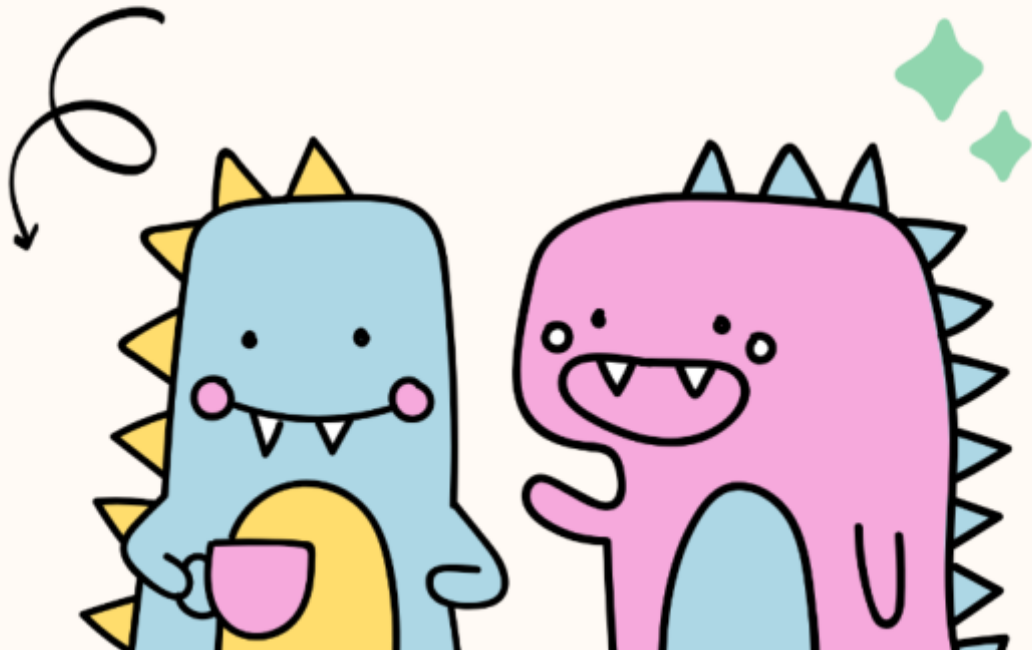
# OBJETIVOS E IMPORTANCIA

Aprendemos jugando

Interactúa de forma diferente

Razonamiento lógico

Mejora el rendimiento



## **1.1 Objetivo de la Guía**

El objetivo principal de esta guía es proporcionar a los docentes de Quinto de Educación General Básica, herramientas prácticas y metodológicas para fomentar el desarrollo del razonamiento lógico matemático en sus estudiantes. Este manual busca ser una referencia clara y accesible que los docentes puedan consultar al momento de planificar y ejecutar actividades que fortalezcan estas habilidades fundamentales.

La guía está dirigida a docentes que buscan innovar en su práctica educativa y que desean implementar estrategias que integren el razonamiento lógico matemático de manera efectiva en el aula, adaptándose a las necesidades y contextos específicos de sus estudiantes.

## **1.2 Importancia del Razonamiento Lógico Matemático**

El razonamiento lógico matemático es una habilidad esencial que permite a los estudiantes analizar, interpretar y resolver problemas de manera estructurada y lógica. Esta habilidad es fundamental no solo para el aprendizaje de las matemáticas, sino también para el desarrollo de otras competencias académicas y para la resolución de problemas en la vida cotidiana.

En el currículo de Quinto de Educación General Básica, el razonamiento lógico matemático se convierte en un pilar sobre el cual se construyen otros conocimientos. A través de la lógica y la matemática, los estudiantes aprenden a pensar de manera crítica, a cuestionar y a construir argumentos sólidos, habilidades que son cruciales para su formación integral.

---



**CONCEPTOS E IMPORTANCIA**





## **2.1 Concepto de Razonamiento Lógico Matemático**

El razonamiento lógico matemático se refiere a la capacidad de una persona para usar el pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos. Esta habilidad implica el uso de reglas y conceptos matemáticos para llegar a conclusiones lógicas, así como la capacidad de hacer deducciones y establecer relaciones entre diferentes elementos.

Teóricos como Jean Piaget han subrayado la importancia del razonamiento lógico en el desarrollo cognitivo, destacando que esta habilidad comienza a desarrollarse en la infancia y se perfecciona a medida que los niños interactúan con el entorno y resuelven problemas de manera activa. Lev Vygotsky, por su parte, enfatiza el rol del entorno social y del aprendizaje colaborativo en el desarrollo de estas habilidades, destacando que el razonamiento lógico no es solo un proceso individual, sino también colectivo.

## **2.2 Importancia en el Currículo**

En el currículo de Quinto de Educación General Básica, el razonamiento lógico matemático se integra de manera transversal en todas las áreas del aprendizaje. Esta integración permite a los estudiantes aplicar el pensamiento lógico en diversas situaciones académicas y de la vida diaria, fortaleciendo su capacidad para resolver problemas de manera eficiente.

El desarrollo del razonamiento lógico matemático ayuda a los estudiantes a comprender conceptos abstractos, a relacionar conocimientos previos con nuevos aprendizajes, y a desarrollar una mentalidad crítica y analítica. Estas habilidades son esenciales no solo en el ámbito académico, sino también en la formación de ciudadanos capaces de enfrentar desafíos y tomar decisiones informadas.

---



### 3.1 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología que coloca a los estudiantes en el centro del proceso de aprendizaje, desafiándolos a resolver problemas reales que requieren el uso de habilidades lógicas y matemáticas. Esta estrategia fomenta la curiosidad y el pensamiento crítico, ya que los estudiantes deben investigar, analizar y proponer soluciones a problemas que se presentan en un contexto realista.



Por ejemplo, en una actividad de ABP, los estudiantes podrían enfrentarse al problema de cómo repartir equitativamente un conjunto de recursos limitados entre diferentes grupos. Para resolverlo, deben aplicar conceptos matemáticos como fracciones, proporciones y aritmética, desarrollando así su razonamiento lógico de manera práctica y contextualizada.

### 3.2 Juego y Gamificación



La gamificación y el uso de juegos en el aula son estrategias efectivas para reforzar conceptos matemáticos mientras se mantiene un ambiente de aprendizaje lúdico y motivador. Los juegos matemáticos, como el Sudoku, los acertijos lógicos o las competencias de cálculo mental, permiten a los estudiantes aplicar el razonamiento lógico de manera divertida y dinámica.

Por ejemplo, en una actividad de gamificación, los estudiantes pueden participar en un torneo de Sudoku, donde cada nivel de dificultad requiere la aplicación de diferentes estrategias lógicas. Este tipo de actividades no solo mejora las habilidades matemáticas, sino que también fomenta la competencia sana y el trabajo en equipo.

### 3.3 Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo es una metodología que fomenta el trabajo en equipo y la cooperación entre los estudiantes. En este enfoque, los estudiantes trabajan juntos para resolver problemas matemáticos, compartir estrategias y construir conocimiento de manera colectiva.



Un ejemplo de aprendizaje colaborativo podría ser una actividad en la que los estudiantes, divididos en grupos, deben resolver un conjunto de problemas matemáticos. Cada grupo discute las posibles soluciones, utiliza diferentes enfoques y llega a un consenso, lo que fortalece su capacidad para razonar lógicamente y trabajar en equipo.

### 3.4 Uso de Materiales Concretos

El uso de materiales concretos, como regletas, ábacos, tangram y bloques lógicos, facilita la comprensión de conceptos abstractos en matemáticas. Estos materiales permiten a los estudiantes visualizar y manipular conceptos matemáticos, lo que es especialmente útil en los primeros años de la educación básica.

Por ejemplo, al enseñar fracciones, los docentes pueden utilizar regletas de colores para representar diferentes fracciones de manera visual y tangible. Los estudiantes pueden comparar, sumar y restar fracciones utilizando estas regletas, lo que les ayuda a desarrollar un entendimiento más profundo del concepto y a aplicar el razonamiento lógico de manera efectiva.

Estrategia	Método	Herramientas	Objetivos
Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Enfoque en la resolución de problemas reales	Problemas contextualizados, recursos de investigación	Desarrollar habilidades de análisis y pensamiento crítico mediante la resolución de problemas reales.
Juego y Gamificación	Uso de juegos y dinámicas lúdicas	Juegos matemáticos, aplicaciones móviles educativas	Reforzar conceptos matemáticos de forma lúdica y motivadora, incrementando la participación estudiantil.
Aprendizaje Colaborativo	Trabajo en equipo y cooperación	Actividades grupales, talleres colaborativos	Fomentar la cooperación y el trabajo en equipo, mejorando la capacidad

			de resolver problemas matemáticos de manera conjunta.	
Uso de Materiales Concretos	Manipulación de recursos físicos	Regletas, tangram, lógicos	ábacos, bloques	Facilitar la comprensión de conceptos matemáticos abstractos a través de la manipulación tangible.

---



## **4.1 Actividades Semanales**

### **Semana 1: Introducción al Pensamiento Lógico**

Durante la primera semana, se introducen actividades centradas en el concepto de secuencias lógicas y patrones. Una actividad efectiva podría ser el uso de fichas de colores para crear secuencias que los estudiantes deben completar. Esta actividad no solo introduce el concepto de secuencia, sino que también permite a los estudiantes aplicar el razonamiento lógico para identificar y continuar patrones.

### **Semana 2: Resolución de Problemas**

En la segunda semana, los estudiantes se enfrentan a problemas que requieren deducción lógica para ser resueltos. Por ejemplo, se les puede pedir que resuelvan un problema utilizando diagramas de Venn para clasificar diferentes objetos según ciertas características. Esta actividad ayuda a los estudiantes a visualizar las relaciones lógicas entre conjuntos y a aplicar el razonamiento lógico en situaciones de clasificación y organización de información.

### **Semana 3: Juegos Matemáticos**

La tercera semana se enfoca en la implementación de juegos matemáticos como el Sudoku o acertijos lógicos. Estos juegos no solo son divertidos, sino que también desafían a los estudiantes a aplicar su razonamiento lógico en la resolución de problemas. Por ejemplo, los estudiantes pueden participar en una competencia de resolución de Sudokus, donde cada nivel de dificultad incrementa la complejidad lógica necesaria para resolver el juego.

### **Semana 4: Trabajo Colaborativo**

En la cuarta semana, los estudiantes participan en proyectos grupales que requieren la aplicación del razonamiento lógico de manera colaborativa. Un ejemplo de actividad colaborativa podría ser la construcción de figuras tridimensionales utilizando materiales reciclados. Los estudiantes deben planificar, diseñar y construir las figuras, aplicando conceptos geométricos y matemáticos en un entorno de trabajo en equipo.

Semana	Enfoque de la Actividad	Materiales Necesarios	Objetivos Específicos
Semana 1	Introducción al Pensamiento Lógico	Fichas de colores, hojas de trabajo, lápices	Introducir el concepto de secuencias lógicas y patrones, desarrollando la capacidad de identificar y continuar secuencias.
Semana 2	Resolución de Problemas	Diagramas de Venn, hojas de papel, lápices, reglas	Fortalecer el razonamiento lógico a través de la clasificación de objetos y la organización de información en conjuntos.
Semana 3	Juegos Matemáticos	Sudoku, acertijos lógicos, fichas, tableros de juego	Aplicar el razonamiento lógico de manera divertida y dinámica, mejorando la capacidad de resolver problemas matemáticos.
Semana 4	Trabajo Colaborativo	Materiales reciclados, cinta adhesiva, tijeras, reglas	Fomentar el trabajo en equipo y la aplicación conjunta del razonamiento lógico en la construcción de figuras tridimensionales.

---





## **5.1 Recursos Digitales**

Los recursos digitales ofrecen una amplia gama de herramientas para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje del razonamiento lógico matemático. Plataformas como Khan Academy y GeoGebra proporcionan ejercicios interactivos y visualizaciones que facilitan la comprensión de conceptos matemáticos complejos.

Por ejemplo, GeoGebra permite a los estudiantes explorar conceptos de geometría y álgebra mediante la manipulación directa de figuras y ecuaciones. Esta interacción refuerza el razonamiento lógico, ya que los estudiantes pueden ver en tiempo real cómo cambian las figuras y los gráficos cuando se modifican los parámetros matemáticos.

## **5.2 Materiales Manipulativos**

Los materiales manipulativos, como regletas, tangram y bloques lógicos, son esenciales para el desarrollo del razonamiento lógico en estudiantes de Quinto de Educación General Básica. Estos materiales permiten a los estudiantes explorar conceptos matemáticos de manera tangible, lo que facilita la comprensión y aplicación de estos conceptos en diferentes contextos.

Por ejemplo, al enseñar conceptos de geometría, los estudiantes pueden utilizar tangram para construir diferentes figuras y explorar las propiedades de los polígonos. Esta manipulación directa ayuda a los estudiantes a desarrollar una comprensión más profunda de los conceptos geométricos y a aplicar el razonamiento lógico en la resolución de problemas relacionados con la forma y el espacio.

## **5.3 Libros y Material de Consulta**

Los libros y guías prácticas son recursos valiosos para los docentes que buscan fortalecer su enseñanza del razonamiento lógico matemático. Textos como "Matemáticas para la Comprensión" y "Desarrollando el Pensamiento Lógico" ofrecen estrategias y actividades específicas que los docentes pueden implementar en el aula para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes.

Estos recursos también proporcionan un marco teórico sólido para entender cómo se desarrolla el razonamiento lógico y cómo se puede fomentar a través de diferentes metodologías de enseñanza. La inclusión de ejemplos prácticos y casos de estudio hace que estos libros sean herramientas útiles para la planificación y ejecución de actividades en el aula.

<b>Recurso Digital</b>	<b>Descripción</b>	<b>Aplicación en el Aula</b>	<b>Beneficios para el Razonamiento Lógico Matemático</b>
<b>GeoGebra</b>	Software interactivo que permite explorar conceptos de geometría y álgebra mediante la manipulación de gráficos y figuras.	Utilización para la visualización y manipulación de figuras geométricas y ecuaciones algebraicas.	Facilita la comprensión de conceptos abstractos y mejora la capacidad de visualizar relaciones matemáticas.
<b>Khan Academy</b>	Plataforma educativa con lecciones y ejercicios interactivos en una amplia variedad de temas matemáticos.	Uso como complemento de las lecciones para reforzar el aprendizaje de conceptos y practicar ejercicios matemáticos.	Proporciona práctica individualizada y refuerza el aprendizaje a través de lecciones interactivas y autoevaluaciones.
<b>Sudoku Apps</b>	Aplicaciones móviles que ofrecen versiones digitales del juego de Sudoku con diferentes niveles de dificultad.	Implementación de competencias o desafíos de Sudoku para mejorar las habilidades de resolución de problemas.	Desarrolla la capacidad de pensar de manera lógica y secuencial, mejorando la resolución de problemas y la agilidad mental.
<b>PhET Interactive Simulations</b>	Plataforma que ofrece simulaciones interactivas de conceptos matemáticos y científicos.	Utilización para experimentar con simulaciones que ilustran conceptos matemáticos como probabilidades, fracciones, y álgebra.	Refuerza la comprensión a través de la experimentación y la observación directa de principios matemáticos en acción.

---



## **6.1 Evaluación Formativa**

La evaluación formativa es una herramienta esencial para monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar la enseñanza según sus necesidades. Esta evaluación se lleva a cabo de manera continua a lo largo del proceso de aprendizaje e incluye observaciones, preguntas abiertas y autoevaluaciones.

Por ejemplo, durante una actividad de resolución de problemas, el docente puede observar cómo los estudiantes abordan el problema, qué estrategias utilizan y cómo aplican el razonamiento lógico. Basándose en estas observaciones, el docente puede proporcionar retroalimentación inmediata y sugerencias para mejorar el enfoque de los estudiantes.

Las rúbricas y listas de cotejo son herramientas útiles para la evaluación formativa, ya que permiten al docente evaluar el progreso de los estudiantes en diferentes aspectos del razonamiento lógico, como la capacidad para identificar patrones, aplicar reglas matemáticas y resolver problemas de manera lógica.

## **6.2 Evaluación Sumativa**

La evaluación sumativa se realiza al final de un ciclo de aprendizaje para medir el nivel de logro de los objetivos educativos. En el contexto del razonamiento lógico matemático, esta evaluación puede incluir pruebas estandarizadas, exámenes orales y proyectos finales que integren los conceptos aprendidos.

Por ejemplo, un examen sumativo podría incluir problemas de lógica que los estudiantes deben resolver aplicando los conceptos y estrategias que han aprendido a lo largo del curso. Los proyectos finales, como la construcción de modelos matemáticos o la presentación de soluciones a problemas complejos, también son formas efectivas de evaluar la comprensión y aplicación del razonamiento lógico.

---

## Actividad Dinámica: Clasificación Divertida con el Diagrama de Venn



### Objetivo:

Que los estudiantes clasifiquen objetos de manera lúdica utilizando un diagrama de Venn gigante en el suelo, desarrollando habilidades de razonamiento lógico y comprensión de conjuntos.

### Materiales:

- Cuerdas de colores (para formar los círculos del diagrama de Venn en el suelo)
- Tarjetas coloridas con imágenes de animales, formas geométricas, y objetos comunes
- Pizarrón y marcadores (para la explicación inicial)

## **Instrucciones para el Docente:**

### **Preparación del Espacio**

Utiliza cuerdas de colores para formar dos o tres grandes círculos entrelazados en el suelo, creando un diagrama de Venn interactivo. Asegúrate de que haya suficiente espacio para que los estudiantes puedan moverse y colocar sus tarjetas en el diagrama.



### **Introducción**

Reúne a los estudiantes alrededor del diagrama de Venn en el suelo. Explica brevemente qué es un diagrama de Venn, cómo se utilizan los círculos para mostrar relaciones entre conjuntos, y qué significa la intersección de los círculos. Usa ejemplos sencillos en el pizarrón para asegurar que todos comprendan el concepto antes de iniciar la actividad.



### **Distribución de Tarjetas**

Entrega a cada estudiante una o varias tarjetas coloridas con imágenes (animales, formas geométricas, u objetos). Explica que deben clasificar estas tarjetas según las categorías del diagrama de Venn en el suelo.





## Juego de Clasificación

Indica a los estudiantes que se turnen para colocar sus tarjetas en la sección correcta del diagrama de Venn. Pide que expliquen por qué colocaron su tarjeta en una determinada sección, promoviendo así la discusión y el razonamiento.



## Competencia Lúdica

Divide a los estudiantes en equipos y asigna puntos por cada tarjeta correctamente clasificada. El equipo con más puntos al final de la actividad gana. Esto añade un elemento competitivo que hace la actividad más dinámica y atractiva.



## Conclusiones de la propuesta

1. **Efectividad de las Estrategias Metodológicas:** La implementación de las estrategias metodológicas presentadas en esta guía ha demostrado ser altamente efectiva para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en estudiantes de Quinto de Educación General Básica. A través de actividades basadas en problemas, juegos matemáticos, y el uso de materiales manipulativos, los estudiantes han desarrollado habilidades lógicas y de pensamiento crítico, lo que se refleja en una mejora significativa en su rendimiento académico y en su capacidad para resolver problemas matemáticos complejos.
2. **Impacto en la Motivación y Participación Estudiantil:** Las actividades propuestas no solo han mejorado las habilidades matemáticas de los estudiantes, sino que también han incrementado su motivación y participación en el aula. Los estudiantes se han mostrado más interesados y comprometidos con las actividades, lo que ha generado un ambiente de aprendizaje dinámico y colaborativo. Este aumento en la participación ha contribuido a un aprendizaje más profundo y significativo, que va más allá de la simple memorización de conceptos.
3. **Importancia de la Formación Continua del Docente:** La guía resalta la importancia de que los docentes se mantengan actualizados y en constante formación para poder aplicar de manera efectiva estas estrategias. La formación continua y la colaboración entre docentes son esenciales para adaptar las metodologías a las necesidades específicas de los estudiantes y para incorporar nuevas herramientas y recursos que enriquezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Recomendaciones de la propuesta

1. **Adopción de un Enfoque Personalizado:** Se recomienda que los docentes adapten las estrategias metodológicas presentadas en esta guía a las necesidades específicas de sus estudiantes. Cada grupo de estudiantes es único, por lo que es importante que los docentes personalicen las actividades y enfoques, considerando los diferentes estilos de aprendizaje, intereses y niveles de habilidad de sus estudiantes. La diferenciación en la enseñanza permitirá un mayor impacto

y un desarrollo más equilibrado del razonamiento lógico matemático en todos los estudiantes.

2. **Integración Continua de Tecnologías Educativas:** Es recomendable que los docentes continúen explorando y utilizando tecnologías educativas que complementen y fortalezcan las estrategias metodológicas presentadas. Herramientas digitales como GeoGebra, Khan Academy, y otras aplicaciones interactivas, no solo facilitan la comprensión de conceptos matemáticos, sino que también ofrecen oportunidades para que los estudiantes practiquen y refuercen sus habilidades de razonamiento lógico en un entorno digital que es cada vez más relevante en su educación y en la vida cotidiana.
3. **Fomento de la Colaboración entre Docentes y Comunidad Educativa:** Finalmente, se recomienda fomentar una mayor colaboración entre los docentes, así como entre la escuela y la comunidad educativa en general. Compartir experiencias, recursos y buenas prácticas entre colegas, y mantener una comunicación abierta con las familias, puede enriquecer el proceso educativo y asegurar que todos los estudiantes reciban el apoyo necesario para desarrollar su razonamiento lógico matemático. Involucrar a la comunidad educativa en este proceso también puede aumentar la efectividad de las estrategias implementadas y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes en un contexto más amplio y colaborativo.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- El análisis de las calificaciones del pretest y postest muestra una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes tras la intervención metodológica. Las notas iniciales, que oscilaban entre 2.80 y 6.71, mejoraron considerablemente en el postest, alcanzando valores entre 7.01 y 9.65. Este incremento evidencia la efectividad de las estrategias metodológicas aplicadas, logrando un desarrollo notable en el razonamiento lógico-matemático en el 65% de los estudiantes, cumpliendo así el objetivo de fortalecer sus competencias.
- La evaluación de las estrategias metodológicas empleadas inicialmente por la docente reveló que, aunque se utilizaban diversas técnicas pedagógicas, muchas no estaban completamente alineadas con las necesidades específicas de los estudiantes. Se observó que solo el 40% de las estrategias incluían el uso de recursos didácticos visuales y manipulativos, que son esenciales para facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos. Esta falta de adaptación y la escasa integración de recursos innovadores limitaba el desarrollo efectivo del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes, reflejando la necesidad de una intervención metodológica más ajustada a sus necesidades.
- Como respuesta a las falencias identificadas en el diagnóstico, se estructuró una guía metodológica innovadora que incorporaba sugerencias prácticas y el uso de tecnología para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes de quinto año. La implementación de esta guía resultó en una mejora considerable, evidenciada por un incremento del 65% en las habilidades lógico-matemáticas, según los resultados del postest. Estos hallazgos demuestran que la aplicación de estrategias metodológicas bien diseñadas y apoyadas tecnológicamente puede tener un impacto positivo considerable en el aprendizaje de los estudiantes, cumpliendo así con el objetivo de fortalecer el razonamiento lógico-matemático y mejorar el proceso de enseñanza.

## RECOMENDACIONES

- En la Escuela de Educación Básica “Río Guayas” se debe implementar programas de capacitación continua para los docentes, específicamente enfocados en el desarrollo de estrategias metodológicas efectivas para la enseñanza del razonamiento lógico matemático. Estos programas deberían incluir formación en el uso de recursos didácticos visuales y manipulativos, así como en la integración de tecnologías educativas que puedan facilitar el aprendizaje de los conceptos matemáticos. La capacitación debe estar orientada a personalizar las estrategias pedagógicas según las necesidades individuales de los estudiantes, asegurando así una mayor efectividad en el proceso de enseñanza.
- Es fundamental que la guía metodológica desarrollada durante este estudio sea adoptada e integrada en el currículo de matemáticas de la institución. Además, se recomienda que esta guía sea difundida entre otros docentes y que se realicen talleres para familiarizarlos con su contenido y aplicación. La guía ofrece sugerencias prácticas y actividades tecnológicas que pueden ser utilizadas para mejorar significativamente las habilidades lógico-matemáticas de los estudiantes, y su adopción a nivel institucional puede contribuir a un avance generalizado en la calidad de la educación matemática.
- Para asegurar que las mejoras alcanzadas se mantengan y continúen desarrollándose, se recomienda establecer un sistema de monitoreo y evaluación continua. Este sistema debería incluir evaluaciones periódicas de las habilidades lógico-matemáticas de los estudiantes, así como un seguimiento de la efectividad de las estrategias metodológicas implementadas. Los resultados de estas evaluaciones deben ser utilizados para realizar ajustes en la enseñanza y para identificar áreas que requieran mayor atención, asegurando así una mejora constante en el rendimiento académico de los estudiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, L.y Vélez, C. (2022). Aplicación de estrategias didácticas y razonamiento lógico matemático en estudiantes del nivel básico medio. *Revista San Gregorio*(50), 58-71. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v0i50.1954>
- Alulema, L. (2019). *Nociones lógico matemáticas básicas en los niños y niñas de primero de básica de la escuela de educación básica Rigoberto Navas Calle del Cantón Cañar, 2018-2019*. [Tesis] Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca , Cuenca.<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17899/4/UPS-CT008483.pdf>
- Arregui, V., Rivadeneira , J., Avíles , P., & Medrano, E. (2024). Desarrollo Profesional y Formación Continua en la Educación: Estrategias efectivas para potenciar el rendimiento del Personal Académico. *MQRInvestigar*, 8(1), 5343-5363. <https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.5343-5363>
- Azofeifa, A.y Cordero, M. (2015). El juego como estrategia metodológica en el desarrollo de habilidades sociales para el liderazgo en la niñez. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 10(2).
- Badillo, J. (2022). Estrategias lúdico - pedagógicas para el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 26(114), 162-169. <https://doi.org/https://doi.org/10.47460/uct.v26i114.601>
- Barcia, A., Morales, D., Cedeño , L., Cevallos, J., & Fernández, M. (2019). Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico - matemático en los estudiantes. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuso)*, 4(3), 13-28. <https://www.redalyc.org/pdf/6731/673171023002.pdf>
- Berrocal, R.y Gómez, O. (2002). Razonamiento lógico-matemático en las escuelas. *Revista Electrónica Educare*(2), 129-132. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4781218>
- Bonilla, D., Zambrano, R., & Moncayo, H. (2023). Desarrollo profesional continuo de docentes para actividades en los Institutos Tecnológicos: una revisión literaria. *Revista Científica UISRAEL*, 10(1), 27-39. <https://doi.org/https://doi.org/10.35290/rcui.v10n1.2023.647>

- Borbor, S. (2020). *Estrategias metodológicas didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes de básica media de la Escuela Presidente Tamayo del cantón Salinas año, 2020*. [Tesis Maestría] Universidad Estatal Península de Santa Elena, Santa Elena-Ecuador. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6748/1/UPSE-MET-2022-0010.pdf>
- Bustamente, M., Moreira, L., yucaila, A., & Meza, D. (2021). Estrategias metodológicas para el razonamiento lógico en el área de Matemática: Cuasi experimento. *Revista Científica Mundo Recursivo*, 4(1), 20-42. [file:///C:/Users/User/Downloads/admin,+2+Estrategias+metodol%C3%B3gicas+para+el+razonamiento+l%C3%B3gico+en+el+%C3%A1rea+de+Matem%C3%A1tica+Cuasi+experimento+\(2\)-convertido-convertid%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/admin,+2+Estrategias+metodol%C3%B3gicas+para+el+razonamiento+l%C3%B3gico+en+el+%C3%A1rea+de+Matem%C3%A1tica+Cuasi+experimento+(2)-convertido-convertid%20(1).pdf)
- Cabezuelo, R. (2019). *Mathematical word problem solving in secondary education bilingual students of 10th grade in Andalusia, Spain*. [Tesis Maestría] Universidad de Córdoba, España. <https://helvia.uco.es/handle/10396/18469>
- Calvo, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. *Revista Educación*, 32(1), 123-138. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44032109.pdf>
- Casas, J., Repulio, J., & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Elsevier*, 31(8), 527-538. [https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion-elaboracion-cuestionarios-13047738#:~:text=Las%20preguntas%20cerradas%20\(tambi%C3%A9n%20denominadas,%20Den%20desacuerdo%C2%BB%2C%20etc.](https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion-elaboracion-cuestionarios-13047738#:~:text=Las%20preguntas%20cerradas%20(tambi%C3%A9n%20denominadas,%20Den%20desacuerdo%C2%BB%2C%20etc.)
- Casas, J., Repulio, J., & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527-538. [https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738#:~:text=Las%20preguntas%20cerradas%20\(tambi%C3%A9n%20denominadas,%20Den%20desacuerdo%C2%BB%2C%20etc.](https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738#:~:text=Las%20preguntas%20cerradas%20(tambi%C3%A9n%20denominadas,%20Den%20desacuerdo%C2%BB%2C%20etc.)

- Cervantes, M., Llanes, A., Peña, A., & Cruz, J. (2020). Estrategias para potenciar el aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 1-14.  
<https://www.redalyc.org/journal/290/29063559011/29063559011.pdf>
- Choez, P. (2022). *Rol de la motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje mediada por loe e-learning y las tocs*. [Tesis Maestría] Universidad Politécnica Salesiana, Quito. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22154/1/UPS-GT003668.pdf>
- Cruz, M.y Medina, R. (2015). Razonamiento Lógico Matemático con aulas virtuales iconográficas. *Congreso online sobre La Educación en el Siglo XXI*.  
<http://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2016/educacion/ccmc.pdf>
- Dávila, J., Uzhca, C., Vázquez, A., & Ortiz, W. (2024). Estrategia didáctica basada en juegos para desarrollar el razonamiento lógico matemático en estudiantes del quinto año de educación general básica: un enfoque en la escuela Jesús Vázquez Ochoa. *Sinergia Académica*, 7(2), 161-184.  
<https://www.sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/242/1052>
- Díaz, J., Sánchez, A., & Roa , J. (2023). Estado de Uso de Metodologías Activas en las Aulas de Matemáticas Secundarias. *Journal of Research in Mathematics Education*, 12(3), 229-245.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17583/redimat.12852>
- Fernández, V. (2019). Aumento de motivación estudiantil y asistencia a clases a través del aprendizaje basado en proyectos. *Espíritu Emprendedor TES*, 3(2), 71-80.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33970/eetes.v3.n3.2019.152>
- Genes, J., Nájera, F., & Monroy, S. (2017). Metodologías activas para la solución de problemas al enseñar matemáticas financieras. *Omnia*, 23(1).  
<https://www.redalyc.org/journal/737/73753475005/html/>
- Gondino, J. (2009). *El sentido numérico como articulación flexible de los significados parciales de los números*. Granada: SAEM.
- González, D.y Medina, P. (2018). *Estrategias Metodológicas y su incidencia en el desarrollo de la inteligencia lógica – matemática para los estudiantes de décimo grado egb de la unidad educativa fiscal Vicente Rocafuerte*. [Tesis] Universidad



de Guayaquil, Guayaquil.  
<https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/5e3c0aab-b49d-4132-8998-0205d984dc44/content>

González, J. (2016). Elementos para el desarrollo del pensamiento matemático en la escuela. *Encuentro Distrital de Educación Matemática*, 51-58.

Jimpikit, E., Cerpa, J., Padilla, K., & Pino, J. (2024). Estrategias de aprendizaje activo en matemáticas: promoviendo el pensamiento crítico y la resolución de problemas. *Revista Social Fronteriza*, 4(2).  
[https://doi.org/http://dx.doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)237](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)237)

Landazabal, M. (2007). Perspectivas metodológicas en la medición de los efectos de un programa de intervención con adolescentes: la evaluación pretest-postest y los cuestionarios de evaluación del programa. *Core*, 25(3), 357-376.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/196608758.pdf>

Leiva, S. (2016). ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación secundaria. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*(21), 209-224. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441849209009.pdf>

Llerena, C. (2019). *Estrategias metodológicas para potencializar el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Mariano Benitez período 2017-2018*. [Tesis Maestría] Universidad Tencológica Indoamérica, Ambato.  
<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1498/1/Tesis%20Cecilia%20Fernanda%20Llerena%20Culcay.pdf>

Lugos, J., Vilchez, O., & Romero, L. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 18-29.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.22335/rlct.v11i3.991>

Macías, R. (2019). *Metodologías Activas de aprendizaje para matemáticas en educación secundaria*. [Tesis Maestría] Universidad Politécnica de Madrid, España.  
[file:///C:/Users/User/Downloads/TFM\\_RICARDO\\_MACIAS\\_SANCHEZ\\_unlocked.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/TFM_RICARDO_MACIAS_SANCHEZ_unlocked.pdf)

- Mata, L. (21 de mayo de 2019). *El enfoque cuantitativo de investigación*. Investigalia: <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cuantitativo-de-investigacion/>
- Medina, M. (2017). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Didáctica y Educación*(4).
- Medina, M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Didáctica y Educación*, 4(1), 125-132.
- Mego, A. (2018). *Estrategias metodológicas para el desarrollo de capacidades matemáticas en el contenido de áreas de figuras planas en sexto grado de educación primaria mórrope*. [Tesis] Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo., Chiclayo.
- Millan, J. (2018). *Plataformas educativas conceptos generales, tipos de plataformas*. <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/4358/Plataformas%20educ>
- Ministerio de Educación. (2016). *Actualización y fortalecimiento curricular de la educación básica*. [http://web.educacion.gob.ec/\\_upload/10mo\\_anio\\_MATEMATICA.pdf](http://web.educacion.gob.ec/_upload/10mo_anio_MATEMATICA.pdf)
- Molina, G. (2018). *Manual de recursos didácticos para desarrollar la lógica matemática en los niños y niñas de 5 años en la unidad educativa "general Leónidas Plaza Gutiérrez"*. [Tesis Maestría] Universidad Tecnológica Indoamérica, Ambato.
- Moreno, B.y Martín, P. (2016). Análisis de la implementación de Flipped Classroom en las asignaturas instrumentales de 4º Educación Secundaria Obligatoria. . *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*(55). <https://doi.org/https://doi.org/10.21556/edutec.2016.55.733>
- Nieves, S., Caraballo, C.y Fernández, C. (2019). Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde la demostración por inducción completa. *Revista de Educación*, 17(3), 393-408. [https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/download/1681/html\\_1?inline=1](https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/download/1681/html_1?inline=1)

- Orellana, R. (2022). *Estrategias didácticas para estimular el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes de segundo año de EGB de la unidad educativa fiscomisional Julio María Matovelle, año lectivo 2020-2021*. [Tesis] Universidad Politécnica Salesiana Ecuador, Cuenca. file:///C:/Users/User/Downloads/UPS-CT009654\_unlocked.pdf
- Otzen, T.y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Pérez.y Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación*, 35(73), 169-194. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140388008.pdf>
- Pupo, S., Caraballo, C., & Fernández, C. (2019). Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde la demostración por inducción completa. *Mendive*, 17(3), 393-408. <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1681>
- Quevedo, E.y Zapatera, A. (2018). Metodologías didácticas activas para la enseñanza de las funciones en Educación Secundaria . *INNODOCT*, 277-287. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4995/INN2018.2018.8764>
- Ramírez, J. (2017). *Estrategia didáctica solución de problemas y capacidades*. [Tesis Maestría] Universidad César Vallejo, Perú.
- Ramos, C. (2021). Diseño de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1), 1-7. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>
- Rodríguez, M. (2020). *El papel de la tecnología y las metodologías activas en la enseñanza de matemáticas en educación secundaria y bachillerato: situación y tendencias globales*. [Tesis Maestría] Universidad a Distancia de Madrid UDIMA, Madrid. <https://udimundus.udima.es/bitstream/handle/20.500.12226/851/Mar%C3%ADa%20Concepci%C3%B3n%20Mart%C3%ADn%20Robles.%20El%20papel%20de%20la%20tecnolog%C3%ADa%20y%20las%20metodolog%C3%ADas.pdf?sequence=1>

- Salas, D. (8 de marzo de 2022). *Muestras no probabilísticas*. investigalia: <https://investigaliacr.com/investigacion/muestras-no-probabilisticos/>
- Saldaña, B. (9 de marzo de 2012). *Educación Matemática en la Infancia*. Index: <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6>
- Sanango, D. (2023). *Estrategias metodológicas activas para el razonamiento lógico matemático*. [Tesis Maestría] Universidad Politécnica Salesiana, Quito. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/25111/1/MSQ607.pdf>
- Santamaria, P. (2009). *Estrategias metodológicas para la producción de material didáctico en la educación a distancia*. [Tesis] Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica, Costa Rica.
- Serrano, A. (2019). *Programa de estrategias metodológicas para desarrollar el pensamiento creativo en los estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. N° 11029 Santiago Burga Gonzales Distrito de Monefú región Lambayeque*. [Tesis Maestría] Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/6734>
- Sharma, S. (2006). High school students interpreting tables and graphs: implications for research. *Research. Int J Sci Math Educ*, 241-268.
- Shiguay, G., Maney, G., & De la Cruz, R. (2022). El Pensamiento Matemático: los 5 pilares de la formación docente en ciencias. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 6(23), 713-724. <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.371>
- Soler, P. (2022). *Matemáticas con metodologías activas y materiales manipulativos en educación secundaria*. [Tesis Maestría] Universidad San Jorge. <https://repositorio.usj.es/bitstream/123456789/883/1/Matem%C3%A1ticas%20con%20metodolog%C3%ADas%20activas.pdf>
- Ullaguari, M. (2018). *Estrategias metodológicas para el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico matemático en niñas y niños de segundo año de educación general básica de la Unidad Educativa San Francisco de Sales en el año lectivo 2017-2018*. [Tesis] Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Cuenca.

UNESCO. (2019). *Obtenido de Las TIC en la educación*. UNESCO:  
<https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>

Vargas, N. (2011). *Las estrategias metodológicas fortalecen el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de 3ro de bachillerato del Colegio Militar N° 10 “Abdón Calderón*. [Tesis] Universidad Técnica de Ambato, Ambato.

Zafra, O. (2006). Tipos de Investigación. *Revista Científica General José María Córdova*, 4(4), 13-14. <https://www.redalyc.org/pdf/4762/476259067004.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO 1 Encuesta para Docentes



**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA**

**MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCION INNOVACIÓ Y LIDERAZGO  
EDUCATIVO**

**MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

**ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA**

**“ESCUELA DE “RÍO GUAYAS””**

<b>CUESTIONARIO DIRIGIDO A DOCENTES</b>					
<b>OBJETIVO:</b> Evaluar las estrategias metodológicas y la integración de recursos didácticos en la enseñanza.					
<b>INSTRUCCIONES:</b>					
Lea detenidamente el siguiente cuestionario.					
Marque con una x de acuerdo con lo solicitado dentro del recuadro correspondiente a los ítems generales.					
En el recuadro de las opciones de respuesta marque con una x de acuerdo con sus expectativas e intereses. S=siempre /F=Frecuente/AV= a veces / N= nunca					
1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo					
N°	ÍTEMS ESPECÍFICOS	OPCIONES DE RESPUESTA			
		4	3	2	1
01	Utilizo una variedad de métodos de enseñanza para explicar los conceptos matemáticos				
02	Empleo recursos didácticos diversificados en mis clases de matemáticas.				

03	Fomento la interacción en el aula para mejorar la comprensión matemática de los estudiantes.				
04	Adapto mis técnicas pedagógicas según las necesidades individuales de los estudiantes.				
05	Incorporo recursos didácticos visuales y manipulativos para facilitar el aprendizaje matemático.				
06	Estimulo la participación activa de los estudiantes en las actividades de clase.				
07	Evalúo constantemente la eficacia de los métodos de enseñanza que empleo.				
08	Facilito el uso de tecnología como parte de los recursos didácticos en mis clases de matemáticas.				
09	Promuevo la discusión y el debate en el aula para desarrollar el razonamiento lógico-matemático.				
10	Diseño actividades que fomentan la colaboración entre los estudiantes para resolver problemas matemáticos.				

## ANEXO 2 Validación encuesta para estudiantes



### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO EN QUINTO DE EGB.

#### VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA A ESTUDIANTES A EXPERTO

Nombre del Validador: Ph. D. (c) Francisco Dillon, M. Sc.


Fecha: 30/07/2024

**Objetivo:** Identificar y analizar las habilidades matemáticas y actitudes hacia el aprendizaje de los estudiantes, proporcionando una medida clara de la efectividad de las intervenciones educativas en los estudiantes de quinto año de básica de la Escuela de Educación Básica “Río Guayas”.

**Instrucciones:** Luego de revisar con detenimiento la instructiva entrevista, llene la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleve a cabo.

ÍTEM	CRITERIOS A EVALUAR											
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda modificar o eliminar el ítem	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	X		X		X		X		X			X
2	X		X		X		X		X			X
3	X		X		X		X		X			X
4	X		X		X		X		X			X
5	X		X		X		X		X			X
6	X		X		X		X		X			X
7	X		X		X		X		X			X
8	X		X		X		X		X			X
9	X		X		X		X		X			X
10	X		X		X		X		X			X
CRITERIOS GENERALES										SI	NO	OBSERVACIONES
1. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado.										X		
2. La escala propuesta para medición es clara y pertinente										X		
3. Los ítems permiten el logro de los objetivos de la investigación										X		
4. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										X		
5. El número de ítems es suficiente para la investigación										X		



Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)						
Aplicable		X	No aplicable		Aplicable atendiendo a las observaciones	
Validado por:	Ph. D. (c) Francisco Dillon, M. Sc.		Cédula: 1720080983		Fecha: 30/07/2024	
Firma			Teléfono: 0996315603		Mail: <a href="mailto:dillonfrancisco@gmail.com">dillonfrancisco@gmail.com</a>	

## ANEXO 3 Validación de la propuesta



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN EN INNOVACIÓN Y  
LIDERAZGO EDUCATIVO

### FICHA DE VALORACIÓN DE UN ESPECIALISTA

**Título de la Propuesta:** Guía Didáctica para el Desarrollo del Razonamiento Lógico Matemático en Quinto de Educación General Básica

**Objetivo:** Proporcionar a los docentes un recurso práctico y eficiente para mejorar la enseñanza y el aprendizaje del razonamiento lógico matemático en estudiantes de Quinto de Educación General Básica.

1. Datos Personales del Especialista (esta información será solo de uso académico, los datos privados no serán públicos)

Nombres y apellidos:	MSc. Francisco Dillon
Título (s) Profesional:	M. Sc. en Educación y Proyectos de Desarrollo con Enfoque de Género
Ocupación o Cargo:	Docente Universitario – Asesor Educativo
Años de experiencia:	10 años
Cédula de identidad:	1720080983
Teléfono:	0996315603
Correo electrónico:	dillonfrancisco@gmail.com

2. Autovaloración del especialista

3.

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas a la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos.	X		
Conocimiento técnico y/o científico acerca de la propuesta.	X		
TOTAL	4	0	0
Observaciones: La propuesta en estos ámbitos es pertinente, las referencias al ser un tema social educativo ya existen en otros contextos.			

3. Valoración de la propuesta

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de guía de herramientas tecnológicas.	X				
Facilidad de uso de la guía de herramientas tecnológicas.	X				
Pertinencia del contenido en la aplicación de la guía de herramientas tecnológicas	X				
Coherencia entre el objetivo planteado y la propuesta de solución.	X				
Aplicación fácil, llamativo e interesante.	X				
TOTAL	5	0	0	0	0
Observaciones: Es totalmente pertinente.					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

4. Recomendaciones

Ninguna.

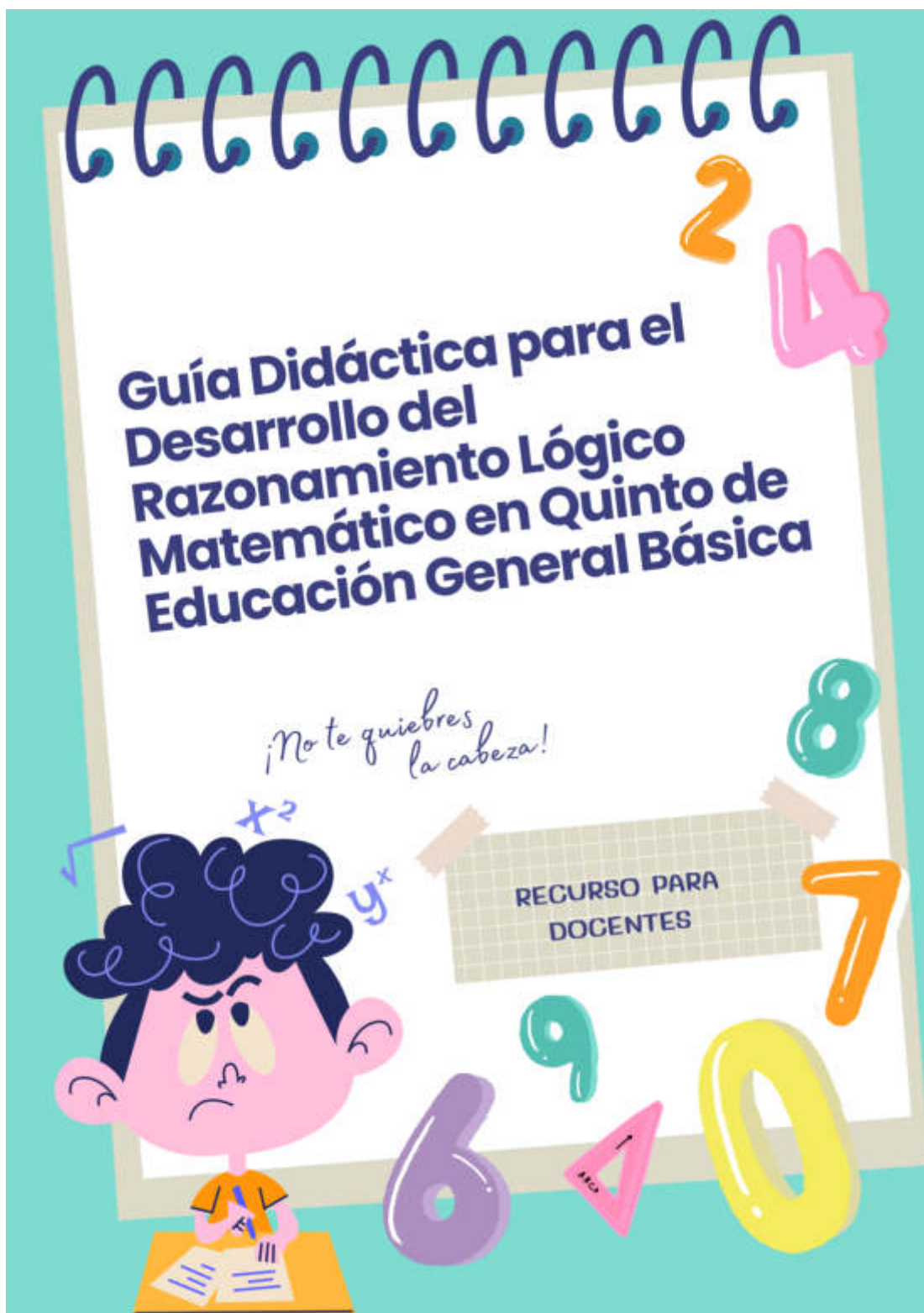


Firma de responsabilidad  
M. Sc. Francisco Dillon

**ANEXO 4** *Fotografía estudiantes y docente.*



**ANEXO 5** *Guía Didáctica para el Desarrollo del Razonamiento Lógico Matemático en Quinto de Educación General Básica.*



## **Introducción**

### **Propósito de la Guía**

El propósito de esta guía es proporcionar a los docentes un recurso práctico y eficiente para mejorar la enseñanza y el aprendizaje del razonamiento lógico matemático en estudiantes de Quinto de Educación General Básica. Esta guía está diseñada para superar las limitaciones actuales que enfrentan los estudiantes al desarrollar habilidades matemáticas, especialmente en cuanto a la aplicación práctica de conceptos abstractos y el fortalecimiento del pensamiento crítico y analítico.

### **Importancia del Desarrollo del Razonamiento Lógico Matemático**

El desarrollo del razonamiento lógico matemático es fundamental para que los estudiantes comprendan y apliquen los conceptos matemáticos en diferentes contextos. A través de actividades bien estructuradas y metodologías activas, los estudiantes no solo fortalecen sus habilidades matemáticas, sino que también mejoran su capacidad para resolver problemas, tomar decisiones informadas y enfrentarse a desafíos en su vida académica y cotidiana.

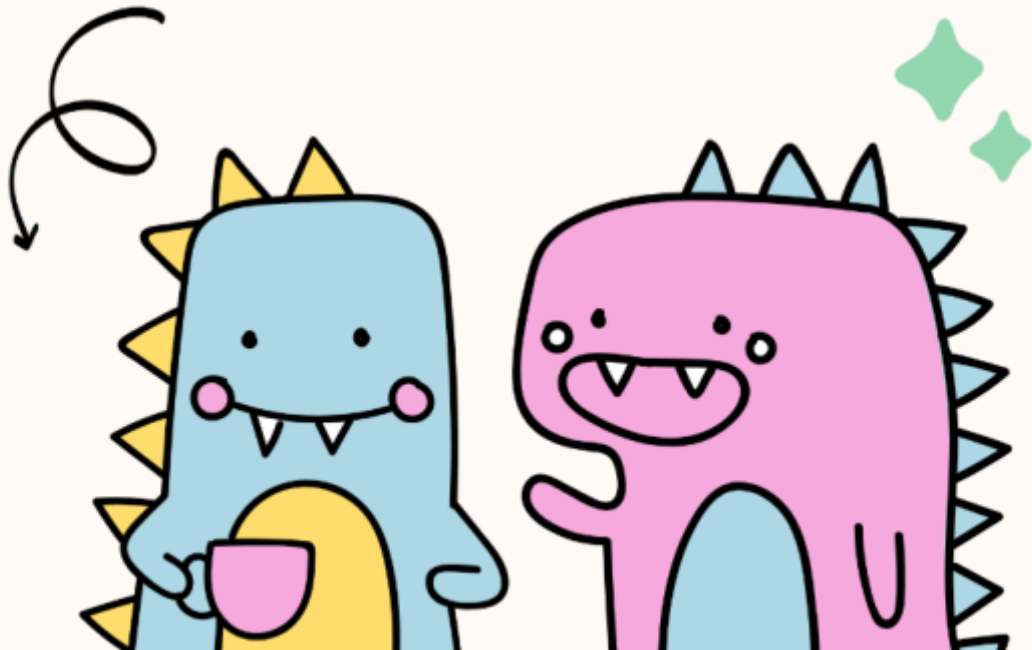
# OBJETIVOS E IMPORTANCIA

Aprendemos jugando

Interactúa de forma diferente

Razonamiento lógico

Mejora el rendimiento



## **1.1 Objetivo de la Guía**

El objetivo principal de esta guía es proporcionar a los docentes de Quinto de Educación General Básica, herramientas prácticas y metodológicas para fomentar el desarrollo del razonamiento lógico matemático en sus estudiantes. Este manual busca ser una referencia clara y accesible que los docentes puedan consultar al momento de planificar y ejecutar actividades que fortalezcan estas habilidades fundamentales.

La guía está dirigida a docentes que buscan innovar en su práctica educativa y que desean implementar estrategias que integren el razonamiento lógico matemático de manera efectiva en el aula, adaptándose a las necesidades y contextos específicos de sus estudiantes.

## **1.2 Importancia del Razonamiento Lógico Matemático**

El razonamiento lógico matemático es una habilidad esencial que permite a los estudiantes analizar, interpretar y resolver problemas de manera estructurada y lógica. Esta habilidad es fundamental no solo para el aprendizaje de las matemáticas, sino también para el desarrollo de otras competencias académicas y para la resolución de problemas en la vida cotidiana.

En el currículo de Quinto de Educación General Básica, el razonamiento lógico matemático se convierte en un pilar sobre el cual se construyen otros conocimientos. A través de la lógica y la matemática, los estudiantes aprenden a pensar de manera crítica, a cuestionar y a construir argumentos sólidos, habilidades que son cruciales para su formación integral.

---





## **2.1 Concepto de Razonamiento Lógico Matemático**

El razonamiento lógico matemático se refiere a la capacidad de una persona para usar el pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos. Esta habilidad implica el uso de reglas y conceptos matemáticos para llegar a conclusiones lógicas, así como la capacidad de hacer deducciones y establecer relaciones entre diferentes elementos.

Teóricos como Jean Piaget han subrayado la importancia del razonamiento lógico en el desarrollo cognitivo, destacando que esta habilidad comienza a desarrollarse en la infancia y se perfecciona a medida que los niños interactúan con el entorno y resuelven problemas de manera activa. Lev Vygotsky, por su parte, enfatiza el rol del entorno social y del aprendizaje colaborativo en el desarrollo de estas habilidades, destacando que el razonamiento lógico no es solo un proceso individual, sino también colectivo.

## **2.2 Importancia en el Currículo**

En el currículo de Quinto de Educación General Básica, el razonamiento lógico matemático se integra de manera transversal en todas las áreas del aprendizaje. Esta integración permite a los estudiantes aplicar el pensamiento lógico en diversas situaciones académicas y de la vida diaria, fortaleciendo su capacidad para resolver problemas de manera eficiente.

El desarrollo del razonamiento lógico matemático ayuda a los estudiantes a comprender conceptos abstractos, a relacionar conocimientos previos con nuevos aprendizajes, y a desarrollar una mentalidad crítica y analítica. Estas habilidades son esenciales no solo en el ámbito académico, sino también en la formación de ciudadanos capaces de enfrentar desafíos y tomar decisiones informadas.

---



### 3.1 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología que coloca a los estudiantes en el centro del proceso de aprendizaje, desafiándolos a resolver problemas reales que requieren el uso de habilidades lógicas y matemáticas. Esta estrategia fomenta la curiosidad y el pensamiento crítico, ya que los estudiantes deben investigar, analizar y proponer soluciones a problemas que se presentan en un contexto realista.



Por ejemplo, en una actividad de ABP, los estudiantes podrían enfrentarse al problema de cómo repartir equitativamente un conjunto de recursos limitados entre diferentes grupos. Para resolverlo, deben aplicar conceptos matemáticos como fracciones, proporciones y aritmética, desarrollando así su razonamiento lógico de manera práctica y contextualizada.

### 3.2 Juego y Gamificación



La gamificación y el uso de juegos en el aula son estrategias efectivas para reforzar conceptos matemáticos mientras se mantiene un ambiente de aprendizaje lúdico y motivador. Los juegos matemáticos, como el Sudoku, los acertijos lógicos o las competencias de cálculo mental, permiten a los estudiantes aplicar el razonamiento lógico de manera divertida y dinámica.

Por ejemplo, en una actividad de gamificación, los estudiantes pueden participar en un torneo de Sudoku, donde cada nivel de dificultad requiere la aplicación de diferentes estrategias lógicas. Este tipo de actividades no solo mejora las habilidades matemáticas, sino que también fomenta la competencia sana y el trabajo en equipo.

### 3.3 Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo es una metodología que fomenta el trabajo en equipo y la cooperación entre los estudiantes. En este enfoque, los estudiantes trabajan juntos para resolver problemas matemáticos, compartir estrategias y construir conocimiento de manera colectiva.



Un ejemplo de aprendizaje colaborativo podría ser una actividad en la que los estudiantes, divididos en grupos, deben resolver un conjunto de problemas matemáticos. Cada grupo discute las posibles soluciones, utiliza diferentes enfoques y llega a un consenso, lo que fortalece su capacidad para razonar lógicamente y trabajar en equipo.

### 3.4 Uso de Materiales Concretos

El uso de materiales concretos, como regletas, ábacos, tangram y bloques lógicos, facilita la comprensión de conceptos abstractos en matemáticas. Estos materiales permiten a los estudiantes visualizar y manipular conceptos matemáticos, lo que es especialmente útil en los primeros años de la educación básica.

Por ejemplo, al enseñar fracciones, los docentes pueden utilizar regletas de colores para representar diferentes fracciones de manera visual y tangible. Los estudiantes pueden comparar, sumar y restar fracciones utilizando estas regletas, lo que les ayuda a desarrollar un entendimiento más profundo del concepto y a aplicar el razonamiento lógico de manera efectiva.

Estrategia	Método	Herramientas	Objetivos
Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Enfoque en la resolución de problemas reales	Problemas contextualizados, recursos de investigación	Desarrollar habilidades de análisis y pensamiento crítico mediante la resolución de problemas reales.
Juego y Gamificación	Uso de juegos y dinámicas lúdicas	Juegos matemáticos, aplicaciones móviles educativas	Reforzar conceptos matemáticos de forma lúdica y motivadora, incrementando la participación estudiantil.
Aprendizaje Colaborativo	Trabajo en equipo y cooperación	Actividades grupales, talleres colaborativos	Fomentar la cooperación y el trabajo en equipo, mejorando la capacidad

			de resolver problemas matemáticos de manera conjunta.	
Uso de Materiales Concretos	Manipulación de recursos físicos	Regletas, tangram, lógicos	ábacos, bloques	Facilitar la comprensión de conceptos matemáticos abstractos a través de la manipulación tangible.

---



## **4.1 Actividades Semanales**

### **Semana 1: Introducción al Pensamiento Lógico**

Durante la primera semana, se introducen actividades centradas en el concepto de secuencias lógicas y patrones. Una actividad efectiva podría ser el uso de fichas de colores para crear secuencias que los estudiantes deben completar. Esta actividad no solo introduce el concepto de secuencia, sino que también permite a los estudiantes aplicar el razonamiento lógico para identificar y continuar patrones.

### **Semana 2: Resolución de Problemas**

En la segunda semana, los estudiantes se enfrentan a problemas que requieren deducción lógica para ser resueltos. Por ejemplo, se les puede pedir que resuelvan un problema utilizando diagramas de Venn para clasificar diferentes objetos según ciertas características. Esta actividad ayuda a los estudiantes a visualizar las relaciones lógicas entre conjuntos y a aplicar el razonamiento lógico en situaciones de clasificación y organización de información.

### **Semana 3: Juegos Matemáticos**

La tercera semana se enfoca en la implementación de juegos matemáticos como el Sudoku o acertijos lógicos. Estos juegos no solo son divertidos, sino que también desafían a los estudiantes a aplicar su razonamiento lógico en la resolución de problemas. Por ejemplo, los estudiantes pueden participar en una competencia de resolución de Sudokus, donde cada nivel de dificultad incrementa la complejidad lógica necesaria para resolver el juego.

### **Semana 4: Trabajo Colaborativo**

En la cuarta semana, los estudiantes participan en proyectos grupales que requieren la aplicación del razonamiento lógico de manera colaborativa. Un ejemplo de actividad colaborativa podría ser la construcción de figuras tridimensionales utilizando materiales reciclados. Los estudiantes deben planificar, diseñar y construir las figuras, aplicando conceptos geométricos y matemáticos en un entorno de trabajo en equipo.



Semana	Enfoque de la Actividad	Materiales Necesarios	Objetivos Específicos
Semana 1	Introducción al Pensamiento Lógico	Fichas de colores, hojas de trabajo, lápices	Introducir el concepto de secuencias lógicas y patrones, desarrollando la capacidad de identificar y continuar secuencias.
Semana 2	Resolución de Problemas	Diagramas de Venn, hojas de papel, lápices, reglas	Fortalecer el razonamiento lógico a través de la clasificación de objetos y la organización de información en conjuntos.
Semana 3	Juegos Matemáticos	Sudoku, acertijos lógicos, fichas, tableros de juego	Aplicar el razonamiento lógico de manera divertida y dinámica, mejorando la capacidad de resolver problemas matemáticos.
Semana 4	Trabajo Colaborativo	Materiales reciclados, cinta adhesiva, tijeras, reglas	Fomentar el trabajo en equipo y la aplicación conjunta del razonamiento lógico en la construcción de figuras tridimensionales.

---



## **5.1 Recursos Digitales**

Los recursos digitales ofrecen una amplia gama de herramientas para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje del razonamiento lógico matemático. Plataformas como Khan Academy y GeoGebra proporcionan ejercicios interactivos y visualizaciones que facilitan la comprensión de conceptos matemáticos complejos.

Por ejemplo, GeoGebra permite a los estudiantes explorar conceptos de geometría y álgebra mediante la manipulación directa de figuras y ecuaciones. Esta interacción refuerza el razonamiento lógico, ya que los estudiantes pueden ver en tiempo real cómo cambian las figuras y los gráficos cuando se modifican los parámetros matemáticos.

## **5.2 Materiales Manipulativos**

Los materiales manipulativos, como regletas, tangram y bloques lógicos, son esenciales para el desarrollo del razonamiento lógico en estudiantes de Quinto de Educación General Básica. Estos materiales permiten a los estudiantes explorar conceptos matemáticos de manera tangible, lo que facilita la comprensión y aplicación de estos conceptos en diferentes contextos.

Por ejemplo, al enseñar conceptos de geometría, los estudiantes pueden utilizar tangram para construir diferentes figuras y explorar las propiedades de los polígonos. Esta manipulación directa ayuda a los estudiantes a desarrollar una comprensión más profunda de los conceptos geométricos y a aplicar el razonamiento lógico en la resolución de problemas relacionados con la forma y el espacio.

## **5.3 Libros y Material de Consulta**

Los libros y guías prácticas son recursos valiosos para los docentes que buscan fortalecer su enseñanza del razonamiento lógico matemático. Textos como "Matemáticas para la Comprensión" y "Desarrollando el Pensamiento Lógico" ofrecen estrategias y actividades específicas que los docentes pueden implementar en el aula para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes.

Estos recursos también proporcionan un marco teórico sólido para entender cómo se desarrolla el razonamiento lógico y cómo se puede fomentar a través de diferentes metodologías de enseñanza. La inclusión de ejemplos prácticos y casos de estudio hace que estos libros sean herramientas útiles para la planificación y ejecución de actividades en el aula.

<b>Recurso Digital</b>	<b>Descripción</b>	<b>Aplicación en el Aula</b>	<b>Beneficios para el Razonamiento Lógico Matemático</b>
<b>GeoGebra</b>	Software interactivo que permite explorar conceptos de geometría y álgebra mediante la manipulación de gráficos y figuras.	Utilización para la visualización y manipulación de figuras geométricas y ecuaciones algebraicas.	Facilita la comprensión de conceptos abstractos y mejora la capacidad de visualizar relaciones matemáticas.
<b>Khan Academy</b>	Plataforma educativa con lecciones y ejercicios interactivos en una amplia variedad de temas matemáticos.	Uso como complemento de las lecciones para reforzar el aprendizaje de conceptos y practicar ejercicios matemáticos.	Proporciona práctica individualizada y refuerza el aprendizaje a través de lecciones interactivas y autoevaluaciones.
<b>Sudoku Apps</b>	Aplicaciones móviles que ofrecen versiones digitales del juego de Sudoku con diferentes niveles de dificultad.	Implementación de competencias o desafíos de Sudoku para mejorar las habilidades de resolución de problemas.	Desarrolla la capacidad de pensar de manera lógica y secuencial, mejorando la resolución de problemas y la agilidad mental.
<b>PhET Interactive Simulations</b>	Plataforma que ofrece simulaciones interactivas de conceptos matemáticos y científicos.	Utilización para experimentar con simulaciones que ilustran conceptos matemáticos como probabilidades, fracciones, y álgebra.	Refuerza la comprensión a través de la experimentación y la observación directa de principios matemáticos en acción.

---



## **6.1 Evaluación Formativa**

La evaluación formativa es una herramienta esencial para monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar la enseñanza según sus necesidades. Esta evaluación se lleva a cabo de manera continua a lo largo del proceso de aprendizaje e incluye observaciones, preguntas abiertas y autoevaluaciones.

Por ejemplo, durante una actividad de resolución de problemas, el docente puede observar cómo los estudiantes abordan el problema, qué estrategias utilizan y cómo aplican el razonamiento lógico. Basándose en estas observaciones, el docente puede proporcionar retroalimentación inmediata y sugerencias para mejorar el enfoque de los estudiantes.

Las rúbricas y listas de cotejo son herramientas útiles para la evaluación formativa, ya que permiten al docente evaluar el progreso de los estudiantes en diferentes aspectos del razonamiento lógico, como la capacidad para identificar patrones, aplicar reglas matemáticas y resolver problemas de manera lógica.

## **6.2 Evaluación Sumativa**

La evaluación sumativa se realiza al final de un ciclo de aprendizaje para medir el nivel de logro de los objetivos educativos. En el contexto del razonamiento lógico matemático, esta evaluación puede incluir pruebas estandarizadas, exámenes orales y proyectos finales que integren los conceptos aprendidos.

Por ejemplo, un examen sumativo podría incluir problemas de lógica que los estudiantes deben resolver aplicando los conceptos y estrategias que han aprendido a lo largo del curso. Los proyectos finales, como la construcción de modelos matemáticos o la presentación de soluciones a problemas complejos, también son formas efectivas de evaluar la comprensión y aplicación del razonamiento lógico.

---

## Actividad Dinámica: Clasificación Divertida con el Diagrama de Venn



### Objetivo:

Que los estudiantes clasifiquen objetos de manera lúdica utilizando un diagrama de Venn gigante en el suelo, desarrollando habilidades de razonamiento lógico y comprensión de conjuntos.

### Materiales:

- Cuerdas de colores (para formar los círculos del diagrama de Venn en el suelo)
- Tarjetas coloridas con imágenes de animales, formas geométricas, y objetos comunes
- Pizarrón y marcadores (para la explicación inicial)

## **Instrucciones para el Docente:**

### **Preparación del Espacio**

Utiliza cuerdas de colores para formar dos o tres grandes círculos entrelazados en el suelo, creando un diagrama de Venn interactivo. Asegúrate de que haya suficiente espacio para que los estudiantes puedan moverse y colocar sus tarjetas en el diagrama.



### **Introducción**

Reúne a los estudiantes alrededor del diagrama de Venn en el suelo. Explica brevemente qué es un diagrama de Venn, cómo se utilizan los círculos para mostrar relaciones entre conjuntos, y qué significa la intersección de los círculos. Usa ejemplos sencillos en el pizarrón para asegurar que todos comprendan el concepto antes de iniciar la actividad.





### **Distribución de Tarjetas**

Entrega a cada estudiante una o varias tarjetas coloridas con imágenes (animales, formas geométricas, u objetos). Explica que deben clasificar estas tarjetas según las categorías del diagrama de Venn en el suelo.



## Juego de Clasificación

Indica a los estudiantes que se turnen para colocar sus tarjetas en la sección correcta del diagrama de Venn. Pide que expliquen por qué colocaron su tarjeta en una determinada sección, promoviendo así la discusión y el razonamiento.



## Competencia Lúdica

Divide a los estudiantes en equipos y asigna puntos por cada tarjeta correctamente clasificada. El equipo con más puntos al final de la actividad gana. Esto añade un elemento competitivo que hace la actividad más dinámica y atractiva.



## Conclusiones de la propuesta

- 4. Efectividad de las Estrategias Metodológicas:** La implementación de las estrategias metodológicas presentadas en esta guía ha demostrado ser altamente efectiva para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en estudiantes de Quinto de Educación General Básica. A través de actividades basadas en problemas, juegos matemáticos, y el uso de materiales manipulativos, los estudiantes han desarrollado habilidades lógicas y de pensamiento crítico, lo que se refleja en una mejora significativa en su rendimiento académico y en su capacidad para resolver problemas matemáticos complejos.
- 5. Impacto en la Motivación y Participación Estudiantil:** Las actividades propuestas no solo han mejorado las habilidades matemáticas de los estudiantes, sino que también han incrementado su motivación y participación en el aula. Los estudiantes se han mostrado más interesados y comprometidos con las actividades, lo que ha generado un ambiente de aprendizaje dinámico y colaborativo. Este aumento en la participación ha contribuido a un aprendizaje más profundo y significativo, que va más allá de la simple memorización de conceptos.
- 6. Importancia de la Formación Continua del Docente:** La guía resalta la importancia de que los docentes se mantengan actualizados y en constante formación para poder aplicar de manera efectiva estas estrategias. La formación continua y la colaboración entre docentes son esenciales para adaptar las metodologías a las necesidades específicas de los estudiantes y para incorporar nuevas herramientas y recursos que enriquezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Recomendaciones de la propuesta

- 4. Adopción de un Enfoque Personalizado:** Se recomienda que los docentes adapten las estrategias metodológicas presentadas en esta guía a las necesidades específicas de sus estudiantes. Cada grupo de estudiantes es único, por lo que es importante que los docentes personalicen las actividades y enfoques, considerando los diferentes estilos de aprendizaje, intereses y niveles de habilidad de sus estudiantes. La diferenciación en la enseñanza permitirá un mayor impacto

y un desarrollo más equilibrado del razonamiento lógico matemático en todos los estudiantes.

5. **Integración Continua de Tecnologías Educativas:** Es recomendable que los docentes continúen explorando y utilizando tecnologías educativas que complementen y fortalezcan las estrategias metodológicas presentadas. Herramientas digitales como GeoGebra, Khan Academy, y otras aplicaciones interactivas, no solo facilitan la comprensión de conceptos matemáticos, sino que también ofrecen oportunidades para que los estudiantes practiquen y refuercen sus habilidades de razonamiento lógico en un entorno digital que es cada vez más relevante en su educación y en la vida cotidiana.
6. **Fomento de la Colaboración entre Docentes y Comunidad Educativa:** Finalmente, se recomienda fomentar una mayor colaboración entre los docentes, así como entre la escuela y la comunidad educativa en general. Compartir experiencias, recursos y buenas prácticas entre colegas, y mantener una comunicación abierta con las familias, puede enriquecer el proceso educativo y asegurar que todos los estudiantes reciban el apoyo necesario para desarrollar su razonamiento lógico matemático. Involucrar a la comunidad educativa en este proceso también puede aumentar la efectividad de las estrategias implementadas y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes en un contexto más amplio y colaborativo.

**!!!MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!!!**