



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

ESCUELA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**

TEMA:

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA ESTIMULAR EL
APRENDIZAJE DEL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN
LOS ESTUDIANTES DEL 6TO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA
UNIDAD EDUCATIVA “ANDRADE MARÍN”**

ESTUDIANTE:

MARÍA TATIANA ENCALADA GRIJALVA

TUTOR:

NORMA JANET MONTENEGRO CAZARES

IBARRA – ECUADOR

MARZO, 2025

Ibarra, 7 de marzo del 2025

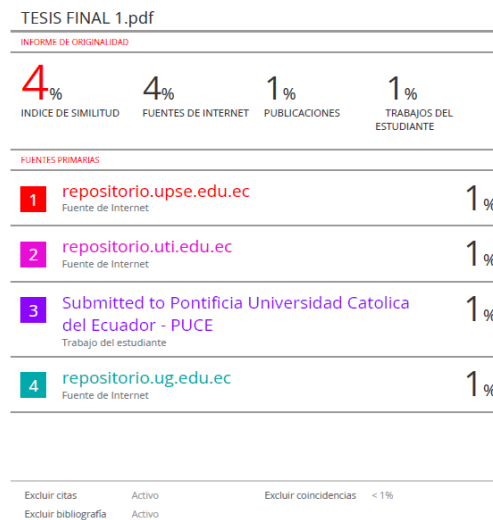
CERTIFICACIÓN TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de titulación titulado:

Estrategias metodológicas para estimular el aprendizaje del razonamiento lógico matemático en los estudiantes del 6to año de educación básica de la unidad educativa “Andrade Marín”, presentado por el estudiante María Tatiana Encalada Grijalva con cédula de ciudadanía N° 100365676-4, para obtener el Título de Magister Innovación en Educación.

Certifico que el trabajo cumple con todos los parámetros establecidos, mediante el cual el estudiante demuestra el desarrollo de competencias en el campo de conocimiento de su profesión con un nivel de argumentación coherente, para ser sometido a la evaluación por parte de los lectores.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de originalidad de TURNITIN.



(f):
Mgs. Norma Janet Montenegro Cazares
TUTOR DE TRABAJO
C.C.: 0400746988

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El tribunal examinador, aprueba el presente trabajo en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra:



Mgs. Norma Janet Montenegro Cazares

C.C.: 0400746988



Msc. PABLO ALEJANDRO DAVILA OÑA

C.C.: 1002507547




Msc. CEVALLOS RAMIREZ ALVARO MAURICIO

C.C.: 1002494019

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, *María Tatiana Encalada Grijalva*, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones a título gratuito y oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 7 de marzo de 2025

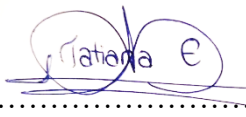
(f):  _____

María Tatiana Encalada Grijalva

C.C.: 100365676-4

AUTORIA

Yo, *María Tatiana Encalada Grijalva*, portador@ de la cedula de ciudadanía N° 100365676-4, declaro que el presente trabajo de investigación es de total responsabilidad de la autor@, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

(f): 

María Tatiana Encalada Grijalva

C.C.: 100365676-4

DEDICATORIA

Este logro, fruto de esfuerzo y dedicación, lo dedico con todo mi amor y cariño a las personas más importantes de mi vida:

A mis padres, por su apoyo incondicional, que me han brindado en todo momento. Mi gratitud hacia ustedes es imposible de expresar. Gracias por enseñarme el valor del trabajo duro, la perseverancia y la importancia de alcanzar los sueños.

A mis hermanas, por su amor fraternal, por su compañía constante y por ser un pilar fundamental en mi vida. Su apoyo emocional y sus consejos siempre fueron mi motivación.

A mi esposo, por su comprensión, paciencia y por ser mi compañero de vida en cada paso de este camino. Gracias por creer en mí y por ser mi fuente de fuerza y esperanza.

Y a mi hija, quien es mi razón de ser, mi inspiración y mi mayor motivación. Este logro es también un reflejo de todo lo que quiero enseñarte: que los sueños se construyen con trabajo y amor.

Gracias a todos ustedes por hacer posible este sueño y por estar siempre a mi lado. Con todo mi amor y gratitud.

María Tatiana Encalada Grijalva

AGRADECIMIENTOS

Con profunda gratitud, quiero dedicar unas palabras de agradecimiento a las personas e instituciones que han sido clave en el desarrollo de este trabajo de titulación y en el proceso que me ha llevado hasta aquí.

A mi tutora, Mgs. Norma Janet Montenegro Cazares por su invaluable guía, apoyo constante y compromiso durante todo el proceso de investigación. Gracias por brindarme sus conocimientos, paciencia y orientación, elementos que fueron esenciales para el éxito de este proyecto. Su entrega y profesionalismo fueron fuente de inspiración para lograr este objetivo.

A la Unidad Educativa “Andrade Marín”, por proporcionarme los instrumentos necesarios para fortalecer mis conocimientos y desarrollar habilidades fundamentales en mi formación. El ambiente académico que se vive en esta institución ha sido clave para mi crecimiento tanto profesional como personal.

A la Universidad Pontificia Católica del Ecuador – Sede Ibarra por ser el espacio donde se han forjado mis sueños y aspiraciones. Gracias por consagrar una formación integral, por las oportunidades que me ha ofrecido para aprender y desarrollarme en el ámbito académico y profesional. Mi agradecimiento también a todos los docentes y administrativos que contribuyen cada día al enriquecimiento de esta casa de estudios.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento por su apoyo y confianza. Sin su presencia, este logro no hubiera sido posible.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Tabla de contenido

CERTIFICACIÓN TUTOR	II
PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	III
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS.....	IV
AUTORIA.....	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTOS	VII
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
1. RESUMEN	XII
2. ABSTRACT	XIII
3. INTRODUCCIÓN.....	14
4. ESTADO DEL ARTE	16
5. MATERIALES Y MÉTODOS	36
5.1. Método	36
5.2. Materiales	37
5.1. Tipo de Investigación	38
5.2. Matriz de Diagnóstico	39
5.3. Método de Investigación	40
5.3.1. Diseño de Investigación	41
5.4. Técnicas e Instrumentos	42
5.4.1. Técnicas.....	42
5.4.2. Instrumentos.....	43

5.5.	Población y Muestra	44
5.5.1.	Población.....	44
5.5.2.	Muestra.....	44
6.	SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN	45
7.	DISCUSIÓN	64
8.	PROPUESTA METODOLÓGICA.....	67
8.1.	Tema	67
8.2.	Objetivos.....	67
8.2.1.	General.....	67
8.3.	Antecedentes	67
8.4.	Diagnóstico.....	68
8.5.	Justificación.....	70
8.6.	Descripción de la propuesta	72
8.8.	Tiempo de duración de la propuesta.....	82
8.9.	Evaluación de las actividades.....	82
8.10.	Evaluación de la Propuesta.....	83
8.11.	Análisis general	84
	CONCLUSIONES.....	86
	RECOMENDACIONES.....	88
	ANEXOS	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Etapas de desarrollo cognitivo de Piaget.	17
Tabla 2. Equipos y materiales usados en el trabajo de investigación.	37
Tabla 3. Distribución de los sextos años E.B.....	44
Tabla 4. Muestra de población.....	44
Tabla 5. Valoración de las estrategias metodológicas 1	82
Tabla 6. Valoración de las estrategias metodológicas 2	83
Tabla 7. Encuesta a los docentes de la propuesta planteada,	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Análisis de los tipos de razonamientos.....	29
Figura 2. Matriz de diagnóstico para el desarrollo del trabajo de investigación.	39
Figura 3. Porcentajes de respuestas del nivel de interés de la asignatura.....	46
Figura 4. Respuestas de como prefieren aprender matemáticas.	48
Figura 5. Respuestas de la dificultad de resolver lógicamente.	49
Figura 7. Aprender matemáticas con actividades lúdicas.....	52
Figura 8. Utilidad del uso de las tecnologías.	54
Figura 9. Clases dinámicas o divertidas.....	55
Figura 10. Resolver problemas matemáticos ayuda a buscar soluciones	57
Figura 11. Tiempo designado para trabajar el razonamiento lógico.....	58
Figura 12. Entrevista dirigida a los docentes de los sextos año de educación básica.....	61
Figura 13. Partida del juego	79
Figura 14. Ejercicios y selección de la respuesta correcta.....	80
Figura 15. Resultados del juego matemático.....	80

1. RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo fortalecer el aprendizaje de **razonamiento lógico matemático** en los estudiantes del 6to grado de educación básica de la Unidad Educativa “Andrade Marín” partiendo de una población de 74 estudiantes y 6 docentes. Primeramente, se empezó con el estado del arte en relación a las **estrategias metodológicas** de acuerdo al desarrollo del razonamiento lógico matemático. Posteriormente se aplicó los instrumentos de recolección de información como las entrevistas dirigidas a los docentes y las encuestas a los estudiantes dando lugar a los resultados los mismos que fueron analizados mediante el método estadístico por medio de tablas y gráficos para su respectivo análisis e interpretación que ayudó a evidenciar la problemática. Por consiguiente, en la propuesta se ejecutó la implementación de dos estrategias metodológicas como: las **herramientas digitales de la información (TICS)** y la **gamificación** logrando obtener efectos favorables por parte de los estudiantes al igual que los docentes donde se evidenció atraer la atención de los contenidos en función de actividades lúdicas e incrementar el rendimiento académico.

Palabras clave: razonamiento lógico matemático, estrategias metodológicas, gamificación, herramientas digitales de la información (TICS)

2. ABSTRACT

The objective of this work is to strengthen the learning of mathematical logical reasoning in students of the 6th grade of basic education of the “Andrade Marín” Educational Unit based on a population of 74 students and 6 teachers. Firstly, we began with the state of the art in relation to methodological strategies according to the development of mathematical logical reasoning. Subsequently, the information collection instruments were applied, such as interviews directed at teachers and surveys with students, giving rise to the results, which were analyzed using the statistical method through tables and graphs for their respective analysis and interpretation that helped to highlight the problem. Therefore, in the proposal, the implementation of two methodological strategies was carried out, such as: digital information tools (TICS) and gamification, achieving favorable effects on the part of students as well as teachers, where it was evident that they attracted attention to the contents based on recreational activities and increased academic performance.

Keywords: logical mathematical reasoning, methodological strategies, gamification, ICT

3. INTRODUCCIÓN

El bajo nivel de desarrollo lógico en los niños del sexto años de educación básica deriva varios problemas como es el bajo rendimiento en la asignatura de Matemáticas por lo que, a esta edad se incluye problemas que demandan una mayor complejidad presentando desmotivación y frustración al no poder lograr resolver, es por eso que el presente proyecto tiene como objetivo fortalecer el aprendizaje de razonamiento lógico matemático desarrollándose a través la interacción de juegos didácticos que promueven e integren el desarrollo acelerado y continuo de las habilidades de pensamiento de los estudiantes.

Es por ello, que es sustancial la aplicación de estas estrategias para el desarrollo del razonamiento matemático, de igual manera se debe tomar en cuenta que en las clases de esta asignatura deben ser más interactivas para mantener la atención y el interés de los estudiantes y de acuerdo con lo anterior lograr un aprendizaje significativo.

Las estrategias metodológicas para fortalecer el desarrollo lógico-matemático son esenciales en los estudiantes permitiendo que se aumenten las habilidades en cuanto a la resolución de problemas, toma de decisiones y especialmente que el alumnado forje un pensamiento crítico.

Entre las principales estrategias se incluyen el uso de materiales manipulativos, que favorecen la comprensión de conceptos complejos a través de la experiencia práctica; la resolución

de problemas contextualizados, que permite aplicar las matemáticas; el trabajo colaborativo, que fomenta el intercambio de ideas y la construcción colectiva del conocimiento; y el uso de tecnologías educativas, que facilitan la visualización y el análisis de conceptos abstractos. Además, es esencial promover un enfoque reflexivo y flexible, donde los estudiantes no solo aprendan a resolver problemas, sino que desarrollen la capacidad de argumentar y justificar sus soluciones, fortaleciendo así su razonamiento lógico-matemático.

De esta manera, la investigación muestra el análisis de las estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico matemático ya que no solo se refiere al aprendizaje de conceptos abstractos, sino también a la capacidad de razonar y aplicar estos conocimientos en diferentes contextos de la vida cotidiana se ha determinado los siguientes objetivos:

- Identificar las estrategias para fortalecer aprendizaje de razonamiento lógico matemático en los estudiantes del 6to año de educación básica.
- Determinar las estrategias utilizadas por los docentes para el razonamiento lógico matemático de los estudiantes.
- Diseñar una propuesta metodológica que fortalezca el aprendizaje de razonamiento lógico matemático de manera significativa y participativa.

4. ESTADO DEL ARTE

Jean Piaget psicólogo suizo es catalogado como el padre del constructivismo donde señala que el aprendizaje lógico-matemático se desarrolla de manera progresiva estableciéndose por etapas en el desarrollo cognitivo, en los infantes la comprensión de las Matemáticas se construye mediante la interacción activa en base al entorno que lo rodea y el manejo de objetos determinados.

Por cuanto, la primera etapa corresponde a la etapa sensorimotora (0 - 2 años), durante esta etapa el bebé explora el mundo a través de la interacción de sus movimientos y sentidos ya que ellos abordan la acción de indagar el ambiente mediante la manipulación, moviéndose y palpando objetos de la misma manera la inteligencia se muestra de manera de reflejos y conductas motoras.

La segunda etapa es la fase preoperacional que constituye entre los años de 2 a 7, el niño tiende a desarrollar habilidades gramaticales y representar los objetos mediante el uso de imágenes ellos desarrollan su vocablo ya que en base a esto se desarrolla el pensamiento simbólico con la dificultad de realizar operaciones de manera mental. Así mismo, su concentración es más enfocada en un solo aspecto y evaden otros factores que se puedan considerar, por otro lado, el juego más común en esta edad es el de la casa.

La tercera etapa es las operaciones concretas constituida en edades de 7 a 11, el niño empieza a desarrollar las nociones básicas como clarificar y enumerar donde el razonamiento

lógico actúa de manera consolidada. Alrededor de esta fase, los alumnos alcanzan habilidades en el pensamiento lógico precisos para que puedan resolver problemas matemáticos por si solos, enfatizando la experiencia práctica y actividades concretas facilitando la transición hacia el pensamiento abstracto (Anda, 2021).

Y la cuarta etapa corresponde a la fase de las operaciones formales que corresponde a partir de los 12 años pues, la característica principal del pensamiento de los niños se vuelve más abstracto y piensan de manera lógica, en este período los estudiantes razonan sobre conceptos complejos y desarrollan abstracciones ya que, a esta edad ya comprenden la influencia de los valores en la sociedad, así mismo ellos pueden resolver problemas hipotéticos y reflexivos.

Tabla 1.
Etapas de desarrollo cognitivo de Piaget.

ETAPAS DE DESARROLLO COGNITIVO DE PIAGET		
ETAPA	EDAD (años)	DESCRIPCIÓN
Sensoriomotora	0 – 2	El niño utiliza sus sentidos para explorar el mundo.
Preoperacional	2-7	Interactúan con el mundo de manera compleja, usa el lenguaje común e imágenes mentales, además el niño mantiene un temperamento egocéntrico.
Operaciones concretas.	7-11	Desarrolla la lógica y las matemáticas estableciendo la empatía y solidaridad en el infante.
Operaciones formales.	11 en adelante	Relaciona la causa y efecto ya que tiene mayor conocimiento, así mismo desarrolla su pensamiento abstracto provocando que establezca hipótesis y permita asimilar diferentes variables dependiendo del análisis que realice.

Autor: Vergara, C. (2017).

Lev Vygotsky, por su parte fue un psicólogo y filósofo ruso que destaca la interacción social y la participación cultural en la enseñanza lógico-matemático. Según su teoría sociocultural el desarrollo lógico acontece intrínsecamente de la zona de desarrollo próximo (ZDP) (Anda, 2021), por cuanto los alumnos alcanzan aprendizajes con la guía de un adulto. Además, destaca la importancia del lenguaje como instrumento esencial para formar el pensamiento lógico y considera también que la interacción social y el coloquio son esenciales para la construcción de conceptos matemáticos (Piaget & Arbor, 2021).

En América Latina, las destrezas metodológicas para estimular el razonamiento lógico-matemático en primaria se ha enfocado que las actividades inclusivas y dinámicas logrando ajustarse a las necesidades y contextos de los alumnos. Un ejemplo revelador es el uso de la resolución de problemas, donde los docentes integran escenarios reales de la vida cotidiana, como el comercio local, el manejo de recursos o el transporte, para enseñar en base a lo anterior conceptos matemáticos. Esto permite involucrar a que los alumnos asimilen el gran uso que desempeña la Matemática y se motiven por desarrollar habilidades de razonamiento crítico para que ellos mismo puedan analizar y resolver problemas sin ninguna dificultad. En la ciudad de México realizaron un programa llamado "Matemáticas para Todos" donde han demostrado que este enfoque mejora tanto la estimulación como la comprensión conceptual (Castillo.,F, Azcorra,M, 2023).

Otro avance transcendental ha sido el integrar materiales manipulativos y métodos visuales en la clase. Países como Colombia y Chile han incorporado el uso de juegos de construcción,

bloques lógicos como los legos, rompecabezas, dominó, entre otros; para que de esta manera poder enseñar esta materia de modo concreto, especialmente en los primeros años de educación básica (Scott, 2022). Estos instrumentales ayudan a que los estudiantes puedan transitar del pensamiento concreto al abstracto, proporcionando la comprensión de conceptos como las fracciones, uso de patrones y el enfoque a la geometría. Conjuntamente, estas estrategias han demostrado ser prácticas para incluir en el alumnado especialmente los que tienen dificultades de aprendizaje, por lo cual nos permitirá promover el equilibrio en el acceso al conocimiento.

La combinación de tecnologías educativas ha tenido relevancia en los países como: Brasil, Perú y Argentina con respecto al aprendizaje de las Matemáticas por lo que al integrar las plataformas digitales de Matific, GeoGebra y Khan Academy, los estudiantes pueden ingresar a estas páginas interactivas y simular ejercicios de manera personalizada. Por lo tanto, estas herramientas permiten que los docentes puedan analizar el proceso de cada estudiante y de esta manera incorporar estrategias metodológicas en la enseñanza de acuerdo a sus necesidades; es por ello que al incorporar la tecnología en la enseñanza de la asignatura de matemáticas en la primaria se ha logrado avances significativos menciona Patricia Quinatoa en su trabajo de "Estrategia metodológica de resolución de problemas en el aprendizaje de la matemática".

La Matemática es catalogada como una de las asignaturas elementales para el desarrollo intelectual de los niños, pero la que menor rendimiento académico tienen los estudiantes por lo que, en Singapur un país clasificado como uno de los países de alta calidad de enseñanza ha adoptado el Método de Singapur en donde está enfocado en tres partes como son: Concreto,

Pictórico y Abstracto (CPA) superando al método tradicional constituyendo a un método innovador a así lo señala Tapia Reyes. Por otro lado, Murillo en su trabajo de investigación mencionan que su objetivo general es lograr orientar las destrezas y conceptos matemáticos para que en base a la resolución de problemas los alumnos consigan progresivamente obtener un alto nivel abstracto; es por ello que esta investigación ha analizado la implementación en diferentes países como: Chile, Colombia y España llegando alcanzar un aprendizaje exitoso en esta área ya que va enfocado al aprendizaje con comprensión; “así los estudiantes recordarán los procedimientos y podrán razonar solo si aprenden comprendiendo lo que hacen”.

Acotando con lo anterior José Brango estructuró su proyecto en base a este método donde tiene como relevancia el desarrollo visual y manipulativo como maneras de aprendizaje ya que, consiste en que el alumnado a partir de dinámicas grupales logren manipular los objetos y posterior a esto, se integre paulatinamente el nivel abstracto obteniendo que los estudiantes fortalezcan su capacidad de razonamiento; por otro lado, señala que al introducir el uso de materiales concretos y virtuales fueron de gran ayuda para enriquecer el procedimiento de aprendizaje utilizando las TICS también fueron parte importante en este proyecto para llegar a fortalecer la enseñanza-aprendizaje (Zapatera Linares,2021).

En cuanto a la educación infantil se fomenta la experimentación en los estudiantes buscando integrar juegos dinámicos que involucren resolver problemas y en base a juegos dinámicos logremos obtener la motivación por aprender nuevos conocimientos y sobre todo la comprensión para que los estudiantes logren analizar las matemáticas y constituir argumentos

lógicos, además es imprescindible que al involucrar este ambiente de trabajo integremos aplicaciones y modelos que puedan conectar esta asignatura con la vida real (Navarrete, 2021).

Otro país que enmarca la educación a otro nivel es Finlandia por lo que su aprendizaje es innovador y efectivo priorizando el aprendizaje activo, la resolución de problemas y la reflexión crítica en base a los contenidos (Scott, 2022). Cabe recalcar que en este país aplican el aprendizaje basado en fenómenos, es decir, mezclan diferentes áreas del conocimiento para solucionar problemas de la vida cotidiana en donde se fomente una comprensión profunda y holística; de este modo el maestro actúa como un facilitador que estimula la curiosidad y el pensamiento crítico vinculándolos al entorno a la realidad. El uso de recursos tecnológicos como las plataformas interactivas, simuladores, fomentan la investigación siendo beneficioso esta combinación pedagógica innovadora para crear estudiantes competentes de afrontar los retos de la vida (Sahlberg, 2015).

Ahora bien, en nuestro país Ecuador, con respecto a las estrategias metodológicas se ha centrado en la contextualización y el aprendizaje significativo para estimular el razonamiento lógico en los estudiantes, además los maestros han analizado que al involucrar problemas afines con la vida diaria se logra que los estudiantes consigan desarrollar conceptos matemáticos siendo clave para captar la enseñanza en el alumnado.

Los juegos que mayor les llamaron la atención es los que están relacionados con la vida diaria como el manejo de precios en el mercado, transporte o el manejo de recursos naturales, en

base a esto el Ministerio de Educación en su nueva reforma curricular está basada con el enfoque de competencias, enfatizando que los docentes incorporen la resolución de problemas como una herramienta principal para desarrollar el razonamiento. En muchas de las escuelas a nivel nacional se ha implementado materiales didácticos como el uso de ábaco, tangramas, legos, figuras geométricas, dominó; con el objetivo de enseñar conceptos abstractos. Estos recursos permiten que los estudiantes interactúen físicamente, lo que facilita la comprensión de temas como las fracciones, Geometría, operaciones básicas, entre otros conceptos, de la misma manera los docentes al integrar este tipo de recursos en sus aulas promueven el aprendizaje participativo logrando a su vez reforzar el pensamiento lógico estimulando de la misma manera a la creatividad.

La mezcla de tecnología en el ámbito educativo en las zonas urbanas ha sido fundamental para complementar las clases en esta asignatura , ya que, al ser herramientas digitales y de fácil uso, ayudan a que los alumnos aprendan de manera visual e interactuando, volviéndose una enseñanza atractiva y permitiendo al docente obtener un aprendizaje más personalizado según las necesidades de cada estudiante y una pronta retroalimentación, aunque desde otro enfoque la equidad y acceso en muchas instituciones enfrenta un gran desafío con respecto a lo anterior.

Flores y Gonzales en su investigación “Implementación de la teoría de las inteligencias múltiples en los procesos de aprendizaje en la educación primaria” señala que la inteligencia implica integrar un conjunto de habilidades específicas permitiendo que los estudiantes debatan con el modelo tradicional que involucra el desarrollo del coeficiente intelectual midiendo primordialmente las habilidades lógico-matemáticas; contrarrestando con lo anterior, en la

provincia de Imbabura estas estrategias se han adaptado a las particularidades culturales y socioeconómicas de cada sector por cuanto estas estrategias metodológicas han estimulado el razonamiento lógico matemático especialmente en la educación media.

Otra estrategia que se puede incorporar en el ámbito educativo es la de Howard Gardner ya que trabaja en base a la teoría de las inteligencias múltiples identificando ocho tipos de habilidades humanas. Comienza con la lingüística que pertenece al uso efectivo del lenguaje, mientras la lógico-matemática embrolla el razonamiento abstracto y numérico. La espacial admite representar y maniobrar imágenes mentales, y la musical está vinculada a la sensibilidad por los sonidos, ritmos y melodías. La corporal-kinestésica destaca en el control físico y coordinación, y la intrapersonal en el conocimiento de uno mismo. La interpersonal se orienta en entender y relacionarse con otros, y la naturalista en observar, clasificar y trabajar con elementos del mundo natural. Estas inteligencias reflejan la diversidad de habilidades humanas y su utilidad en distintos contextos (Flores, 2024).

Aunque la teoría ha sido muy influyente en la educación, ha recibido críticas por la falta de convencimiento experimental concreto que resguarde la independencia de las inteligencias. Sin embargo, sigue siendo una herramienta útil para explorar y valorar la diversidad de habilidades humanas, originando un enfoque más inclusivo y equilibrado en la enseñanza y el aprendizaje.

La resolución de problemas en la asignatura de matemáticas para primaria es una estrategia metodológica que permite que mediante la exploración los estudiantes desarrollen habilidades

lógico-matemáticas por medio del análisis y solución de situaciones prácticas y significativas. En esta fase, los problemas suelen estar relacionados a experiencias de los niños, como compras, juegos, o dosificaciones, para proporcionar la conexión entre la asignatura y la vida diaria (Aigaje, 2023). Esta perspectiva promueve que los estudiantes utilicen el razonamiento lógico, emparejen datos relevantes, expresen estrategias y validen sus respuestas, impulsando un aprendizaje más profundo y activo en lugar de memorizar procedimientos.

Durante el proceso Patricia Aigaje menciona que el docente actúa como guía a los estudiantes mediante preguntas abiertas y en base a la retroalimentación les ayuda a reflexionar sobre las destrezas empleadas y los resultados obtenidos. Además, esta metodología no solo fortalece los conceptos básicos como sumas, restas o divisiones, sino que también desarrolla competencias generales como el juicio crítico, la creatividad y la constancia. Realizar los trabajos de manera grupal ayuda también a aprender de sus compañeros, sondear diferentes enfoques y construir conjuntamente sus aprendizajes, convirtiendo la Matemática en una experiencia dinámica, significativa y motivadora.

La gamificación en esta materia para la primaria es una estrategia metodológica que maneja elementos y dinámicas adecuadas de juegos que ayudan a motivar a los estudiantes y potenciar su aprendizaje. Los conceptos matemáticos se constituyen en actividades lúdicas, como juegos de mesa, competencias, retos interactivos o plataformas digitales gamificadas para que los alumnos puedan ganar puntos, superar niveles, desbloquear recompensas o trabajar en equipo para de esta manera solucionar problemas matemáticos, lo que transforma la enseñanza en una práctica

divertida y atractiva. Este método promueve la participación activa, ya que los niños se sienten comprometidos al enfrentar retos que les exigen aplicar operaciones básicas, razonamiento lógico y resolución de problemas (Lema Villalba, 2022).

Además de desarrollar habilidades matemáticas, la gamificación también fortalece competencias transversales como la colaboración, la perseverancia y la gestión del tiempo. Los docentes pueden personalizar los procedimientos para adaptarlas a las necesidades y niveles del alumnado, permitiendo que todos participen y progresen a su propio ritmo. Por ejemplo, juegos digitales como Kahoot o Matific permiten practicar conceptos de forma interactiva, mientras que actividades físicas como búsquedas del tesoro con problemas matemáticos integran movimiento y aprendizaje. Esta estrategia no solo mejora la comprensión matemática, sino que también crea un ambiente positivo en el aula, reduciendo la ansiedad asociada con el aprendizaje de esta materia y fomentando una actitud más entusiasta hacia las Matemáticas.

La integración tecnológica en el área de Matemáticas para primaria es una estrategia metodológica que utiliza herramientas digitales para facilitar el aprendizaje de las Matemáticas y el desarrollo del juicio lógico. Esta estrategia incluye aplicaciones, plataformas interactivas y recursos multimedia que permiten a los estudiantes explorar problemas de manera visual y dinámica. Por ejemplo, programas como GeoGebra o Desmos ayudan a visualizar funciones y Geometría, mientras que plataformas como Khan Academy o Matific ofrecen ejercicios adaptativos que se ajustan al ritmo de aprendizaje de cada estudiante. Estos recursos no solo

refuerzan habilidades básicas como la Aritmética, sino fomentan que los estudiantes sean curiosos y apliquen su criterio a través de simulaciones y actividades gamificadas.

Además, la tecnología permite crear un entorno de aprendizaje más interactivo e inclusivo, donde los estudiantes pueden recibir retroalimentación inmediata y practicar de manera autónoma o colaborativa. Los docentes pueden emplear pizarras digitales, proyectores y tablets para explicar conceptos de manera más clara, utilizando gráficos animados, videos explicativos y juegos educativos. La ciencia tecnológica favorece la personalización de la educación, puesto que ofrece recursos adecuados para estudiantes con diferentes niveles de comprensión o estilos de aprendizaje. Esto no solo aumenta la motivación, sino que también el interés por esta asignatura, incentivándoles a los niños a usar herramientas tecnológicas en contextos futuros.

Por otro lado, el aprendizaje colaborativo en el desarrollo lógico-matemático tiene un enfoque pedagógico que induce a la interacción e intervención entre el alumnado logrando aprendizajes profundos en esta área, especialmente en la comprensión de conceptos lógicos y numéricos; por lo que, este aprendizaje muestra relevancia ya que destaca el trabajo de manera grupal con lo cual involucra valores como el compartir y a más de ello potencia el desarrollo cognitivo y mejora las relaciones sociales en la clase (Zapatera Linares,2021).

Las claves para que el aprendizaje colaborativo funcione es el integrar el desarrollo de habilidades metacognitivas porque fomenta el propio proceso de aprendizaje por cuanto el estudiante se ve obligado a explicar desde su punto de vista sus razones y posteriormente escuchar

a los demás, lo que fortalece sus habilidades de autorregulación y análisis crítico. Otra clave es la interacción social porque el alumnado al intercambiar ideas delibera y discuten la estrategia más acorde al problema logrando construir el conocimiento de manera colectiva en base a las distintas perspectivas que los estudiantes presentan. También en esta clave podemos involucrar la responsabilidad compartida en donde todos los estudiantes están involucrados en llevar al éxito del grupo, puesto que con esto se fomentará la cooperación y motivación intrínseca para que todos se comprometan a involucrarse en el proceso de aprendizaje.

De acuerdo al trabajo de Ligia Alarcón desarrollado su trabajo “ Aplicación de estrategias didácticas y razonamiento lógico matemático” señala que los beneficios del aprendizaje colaborativo es: que desarrollan el razonamiento lógico, mejoran la comprensión conceptual, se sienten más motivados y comprometidos, fomentan la comunicación entre el estudiantado y finalmente desarrollan habilidades metacognitivas, por lo cual, al integrar todos beneficios hace que el estudiante logre pensar de manera lógica. Consolidan su propio conocimiento, logran expresar sus pensamientos de manera clara y concisa y examinan estrategias afectivas para mejorar problemas lógicos en el futuro. Esta metodología no solo mejora en el área de matemáticas, sino que los prepara para afrontar situaciones complejas en el ámbito académico y vida diaria.

La modelización matemática es un proceso fundamental en el progreso del razonamiento lógico-matemático, permitiendo que el alumnado consiga cambiar los inconvenientes del mundo real en representaciones matemáticas para que, a partir de allí, utilizar sus habilidades lógico-

matemáticas y proceder a resolverlos. Este enfoque fomenta la capacidad de razonamiento abstracto y la toma de decisiones basada en análisis lógico.

También, es el proceso de representar un fenómeno o situación real mediante ecuaciones, funciones, gráficos, matrices, entre otros elementos matemáticos. A través de este proceso, los estudiantes no solo aplican reglas matemáticas, sino que también desarrollan un enfoque crítico y lógico para entender y resolver problemas complejos.

Wendy Anda (2021) señala que los elementos claves en la modelización matemática es la identificación del problema real, llegando analizar matemáticamente para posteriormente tomar decisiones o hacer predicciones, también se tiene la formulación del modelo que parte de la comprensión del problema para luego establecer modelos o variables, consecutivamente se tiene la resolución de matemática siendo el paso a utilizar las herramientas de resolución del modelo por lo cual, se utilizará el Álgebra, probabilidad u otra rama de la Matemática para posteriormente hacer uso de la interpretación de la solución que conlleva a analizar si es necesario realizar ajustes en el modelo y finalmente se realiza el refinamiento siendo el final de este proceso.

La modelización matemática está estrechamente vinculada al desarrollo del razonamiento lógico-matemático. Por medio de la modelización, los estudiantes deben aplicar diversos tipos de razonamiento lógico, en la Figura 1 describiremos cada una de estas:

Figura 1.

Análisis de los tipos de razonamientos

TIPOS DE RAZONAMIENTOS	DETALLE
Deductivos	<ul style="list-style-type: none">• Estudiantes utilizan este método para utilizar reglas que compone una situación.
Inductivos	<ul style="list-style-type: none">• Trabaja con patrones en los datos finales y generalizan reglas a partir de esos patrones.• Este tipo de razonamiento robustece su capacidad para identificar regularidades y exponer hipótesis.• La modelización pretende que los alumnos desglosen escenarios de la vida real, descartando detalles irrelevantes para enfocarse en lo fundamental
Abstracto	<ul style="list-style-type: none">• Este proceso beneficia la capacidad para trabajar con caracteres matemáticos que no siempre son perceptibles o inmediatas
Análisis Crítico	<ul style="list-style-type: none">• El proceso de interpretación de los resultados y la admisión de los modelos provoca una comprensión crítica.• Los estudiantes reflexionan sobre la efectividad del modelo y la validez de las conclusiones, reforzando así su capacidad para inferir de forma lógica y minuciosa.

Autor: Wendy Anda (2021)

Por lo tanto, los beneficios que tiene la modelización matemática en el desarrollo del razonamiento lógico es el crecimiento de habilidades abstractas logrando que los estudiantes aprendan a pensar de manera abstracta, identifiquen patrones o formularios basados en hipótesis para que posteriormente apliquen el conocimiento matemático es aquí, donde los estudiantes

asimilan la situación práctica y comprenden la importancia de resolver los ejercicios matemáticos enfocados en la vida diaria.

La modelización matemática es instrumento eficaz para el progreso del razonamiento lógico matemático. A través de la modelización, el alumnado no solo aplica fórmulas y reglas, sino que también desarrollan habilidades de pensamiento crítico, deducción y abstracción, siendo notables tanto en Matemáticas como en otras áreas del conocimiento. Conjuntamente, este enfoque les admite enlazar las Matemáticas con situaciones del mundo real, mostrándolas como más relevantes y atractivas.

Estas estrategias ayudan a mejorar el razonamiento lógico matemático mediante la integración tecnológica fomentando la interactividad, es por ello que las plataformas de aprendizaje actualmente son muy interactivas y permite que los estudiantes se motiven en alcanzar conocimientos y a su vez fortalecer las habilidades de razonamiento lógico donde permite que en el aula trabajen de manera grupal o individual; las plataformas más utilizadas es el Khan academy que su estructura es diseñada de manera progresiva y fácil de utilizar, otro programa educativo es el Prodigy math game siendo el más divertido y dinámico que permite que los estudiantes practiquen y refuercen el razonamiento lógico de manera atractiva e innovadora. El GeoGebra es otra herramienta mucho más algebraica ya que se puede explorar conceptos de Geometría, Álgebra, Cálculo entre otros.

Desde esta perspectiva existe otros programas que integran juegos y aplicaciones en base a la resolución de problemas desafiando la integración de nuevos desafíos lógicos matemáticos de manera entretenida pero con el objetivo de que en cada juego se obtenga cierta motivación con el desarrollo del razonamiento lógico por ello que; para fortalecer estos conocimientos el dragobox es el juego más aplicable por que integra el Álgebra de manera visual y lúdica además que permite la familiarización con el razonamiento lógico, el juego Matific es otro de los juegos que es basado en la adaptabilidad del estudiante.

Por otro lado, las simulaciones digitales como PhET Interactive Simulations y Demos, también facilitan conectar lo conceptual con lo visual, lo que facilita que los estudiantes simulen sus problemas, el programa Desmos siendo una calculadora gráfica en la web, admite que los estudiantes puedan explorar los gráficos y visualizar las relaciones de forma más clara y precisa.

Además, tenemos las herramientas de colaboración en línea, convertido también como el más aliado para los docentes ya que, permite compartir los recursos, tareas y a su vez resolver ejercicios de manera conjunta, así mismo la plataforma Padlet nos permite compartir ideas, respuestas y las soluciones de los problemas matemáticos en donde esta incorporada de retos lógicos.

Actualmente estamos en vueltas en tecnología y mucho de este contenido es la utilización de videos educativos y tutoriales que pueden convertirse en una excelente herramienta para que los estudiantes conceptualicen de mejor manera los conocimientos. Youtube Kids es una

aplicación que ayuda al estudiante mediante videos a comprender cualquier tema que lo requiera, además adpuzzle es una plataforma que crea videos innovadores que permiten que los estudiantes aprendan y ponga en práctica el razonamiento lógico. Las herramientas que nos ayuden a evaluar y retroalimentar a los estudiantes son las plataformas Quizlet y Socrative ya que, permite crear exámenes interactivos donde los estudiantes respondan y al docente le permite obtener resultados inmediatos para ajustar las estrategias de enseñanza a su vez realizar una retroalimentación instantánea.

La realidad aumentada (RA) y la realidad virtual son tecnologías emergentes que admiten crear experimentos inmersos y visuales para comprender conceptos abstractos. QuiverVision es una aplicación de RA que permite a los estudiantes ver figuras geométricas o modelos matemáticos cobrar vida, mejorando su comprensión y razonamiento lógico. Google Expeditions permite usar gafas de VR, los estudiantes pueden explorar mundos matemáticos y experimentos que refuercen su comprensión de conceptos lógicos, como fracciones, proporciones o figuras geométricas.

La integración tecnológica en el razonamiento lógico para estudiantes de 6to año de educación básica es clave para hacer el aprendizaje de las Matemáticas más accesible, motivador e interactivo. Las herramientas digitales permiten a los estudiantes trabajar en colaboración, resolver problemas de forma creativa, recibir retroalimentación inmediata y explorar conceptos de manera visual e inmersiva. Todo esto contribuye a fortalecer su razonamiento lógico y a prepararlos para abordar problemas matemáticos complejos de manera efectiva.

Las estrategias metodológicas son fundamentales para el desarrollo del razonamiento lógico, ya que permiten establecer el proceso de enseñanza de modo que los estudiantes desarrollen habilidades cognitivas fundamentales como: analizar situaciones y tomar decisiones fundamentadas. Al aplicar el razonamiento lógico, los niños aprenden a descomponer problemas complejos en partes más manejables y a buscar soluciones de manera ordenada y justificada. Esto fortalece su capacidad para reflexionar sobre sus propios procesos mentales y aprender de sus errores.

El razonamiento lógico no solo implica memorizar fórmulas, sino comprender cómo y por qué se aplican. Las estrategias metodológicas como el aprendizaje basado en problemas (ABP), el aprendizaje colaborativo o el enfoque inductivo permiten promover la capacidad de los estudiantes para abordar problemas complejos. Por ejemplo, el uso de estrategias heurísticas les permite pensar en diferentes formas de llegar a una solución. A través de la resolución de problemas, los niños aprenden a utilizar la lógica de manera flexible para adaptarse a diversas situaciones.

También incluye la capacidad de explicar y justificar los pasos dados en un proceso de solución promoviendo la discusión en grupo o la explicación oral y escrita que ayudan a los estudiantes a comunicar sus ideas de manera clara y precisa. Esto no solo mejora sus habilidades matemáticas, sino también sus habilidades lingüísticas y sociales, permitiéndoles argumentar y defender sus soluciones ante sus compañeros.

Las estrategias metodológicas enfocadas en el razonamiento lógico también permiten a los escolares transferir lo aprendido a diferentes áreas del conocimiento. Esta habilidad de transferir conocimientos es esencial para el aprendizaje continuo a lo largo de la vida, ayudan a la transferencia de conocimientos a otros contextos: Las estrategias metodológicas enfocadas en el razonamiento lógico también permiten a los estudiantes transferir lo aprendido a diferentes áreas del conocimiento. de transferir conocimientos es esencial para el aprendizaje continuo a lo largo de la vida.

Las estrategias metodológicas efectivas para el razonamiento son el aprendizaje basado en problemas, siendo una de las estrategias que permite que los estudiantes enfrenten problemas reales además les ayuda a aplicar lo que han aprendido para llevarlo a la práctica, también se involucra el trabajo en grupo permitiendo que compartan las diferentes perspectivas para llegar a la solución, otra estrategia es el aprendizaje cooperativo con el que permite a los estudiantes organizar grupos de trabajo logrando el intercambio de ideas y promoviendo que se justifique sus respuestas de acuerdo a una reflexión, seguidamente tenemos el uso de juegos o actividades lúdicas que involucra los acertijos, juegos de mesa ,entre otros, siendo efectivos para lograr el razonamiento y finalmente el uso de herramientas tecnológicas con el que se trabaja en las plataformas digitales o aplicaciones que facilite el libre acceso y permita experimentar el aprendizaje de manera dinámica ofreciendo una pronta retroalimentación.

Las estrategias metodológicas son esenciales para el desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes del 6to año de educación básica que anima a que piensen de manera crítica, puedan

resolver problemas y de echo que las apliquen en situaciones cotidianas; al combinar estos diferentes enfoques basado en los aprendizajes en problemas , trabajos cooperativo, el uso de juegos educativos y herramientas tecnológicas que favorece un aprendizaje activo y motivador para que los alumnos puedan afrontar los desafíos futuros de forma más efectiva.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1.Método

Esta investigación presenta un método mixto, por lo que como primer apartado se desarrolló el método cuantitativo ya que, está orientado a la recolección de datos numéricos y la medición de variables que se realizó a través de encuestas a los estudiantes, en donde se podrá realizar un análisis estadístico. El objetivo del presente es identificar patrones y tendencias en los datos.

En contraste, la investigación cualitativa, los métodos se ajustaron en explorar experiencias, opiniones y significados por parte de los docentes, utilizando técnicas como entrevistas y la observación.

Finalmente, este método mixto combinó ambos enfoques con el objetivo de aprovechar las ventajas de cada uno. En este caso, se recopiló datos cualitativos y cuantitativos ofreciendo una perspectiva más completa del problema de investigación y posteriormente de acuerdo a la propuesta se describirá cómo se llevó a cabo la fase de recolección de datos, análisis e interpretación.

5.2. Materiales

Para el desarrollo de este trabajo se requirió equipos y materiales determinados que ayudaron en el proceso para la recolección de información por lo que en la Tabla 4 podemos observar con mayor detalle:

Tabla 2.
Equipos y materiales usados en el trabajo de investigación.

Reactivos	<ul style="list-style-type: none">• Cuestionarios de encuestas a estudiantes.• Cuestionario de entrevista para los docentes.
Equipos	<ul style="list-style-type: none">• Computadora.• Minicomputador inteligente.• Impresora.• Internet.
Materiales	<ul style="list-style-type: none">• Hojas de trabajo.• Papelería (Hojas Inen A-4).• Materiales Didácticos.• Útiles de escritorio (lápiz, borrador, esferos).
Programas	<ul style="list-style-type: none">• Cokitos Juegos Interactivos.

5.1. Tipo de Investigación

La investigación proyectiva lo define Hurtado de Bares (2015) como aquella que se ocupa de la creación de propuestas, inventos y programas, entre otras cosas, para dar respuesta a una situación, a partir de un proceso de indagación metódica que genera conocimiento nuevo, por lo que señala que este concepto conjuga tres procesos importantes como: la investigación, creatividad y la planificación.

El nivel de investigación hace relación a la profundidad con la que se plantea el problema de estudio y los objetivos que se adquiere alcanzar, por lo que en este trabajo de investigación se trabajará con el nivel descriptivo ya que, permite comprender desde diferentes puntos de vistas las situaciones, condiciones y prácticas sobresalientes por medio de la representación precisa de los métodos, personas o individuos, actividades y objetos de estudio, su objetivo hace referencia a la predicción y establecimiento de las relaciones entre variables. Es por ello que, no solo se tabulará la información recolectada, sino que también se analizará la información de forma meticulosa para analizar los resultados obtenidos.

La investigación es de tipo proyectiva, ya que radica en la elaboración de una propuesta para dar resolución a una necesidad en este caso al grupo estudiantil de acuerdo al proceso investigativo en base a un previo diagnóstico; esto involucra el desarrollo conforme a los objetivos.

5.2. Matriz de Diagnóstico

Esta matriz permite analizar las variables, al igual que las técnicas a ser utilizadas y fuentes de información, en donde permite recolectar información para plantear las técnicas e instrumentos que se tomará en cuenta en este trabajo de investigación.

Figura 2,
Matriz de diagnóstico para el desarrollo del trabajo de investigación.

Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> Identificar las estrategias para fortalecer aprendizaje de razonamiento lógico matemático en los estudiantes del 6to año de educación básica. 	
Indicador	Elaboración de la fundamentación teórica del razonamiento lógico matemático.
Técnicas	Revisión bibliográfica
Fuentes de información	Libros, artículos científicos, revistas, entre otros,
<ul style="list-style-type: none"> Determinar las estrategias utilizadas por los docentes para el razonamiento lógico matemático de los estudiantes. 	
Indicador	Analizar las estrategias metodológicas más adecuadas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes.
Técnicas	Revisión bibliográfica
Fuentes de información	Libros, artículos científicos, revistas, entre otros,
<ul style="list-style-type: none"> Diseñar una propuesta metodológica que fortalezca el aprendizaje de razonamiento lógico matemático de manera significativa y participativa. 	
Indicador	Elaboración de propuesta metodológica para fortalecer el desarrollo lógico matemático.
Fuentes de información	Resultados obtenidos de las encuestas.

5.3. Método de Investigación

El enfoque cuantitativo está determinado como un método de investigación que se enfoca en recolectar y analizar la información en base a datos numéricos utilizando instrumentos estadísticos en este trabajo investigativo. Con respecto a este enfoque se busca que la información sea precisa y verificable y de acuerdo al grupo de estudiantes de los sextos año de Educación Básica.

La característica principal en este enfoque es su énfasis de presión y control por lo que investigadores cuantitativos usualmente esquematizan sus estudios con variables claramente específicas y se enfoca en la recolección de datos de forma ordenada para impedir sesgos. Así mismo, esto admite la comparación de resultados entre grupos y establecer la causa por medio del empleo de variables independientes y finalmente gracias a su objetividad y el uso de herramientas estadísticas este enfoque cuantitativo se vuelve útil en diferentes áreas como: la educación, ciencias sociales y la salud por lo que, demanda del estudio de grandes cantidades de datos para emparejar directrices o probar su teoría, es por ello que la elección de este enfoque fue imprescindible para adquirir interrogantes y promover un proceso circular y accesible para lograr trabajar en la Unidad Educativa "Andrade Marín".

5.3.1. Diseño de investigación

El diseño representa parte trascendental en la investigación donde muestra su plan de desarrollo de manera detallada el cual, direcciona todo el procedimiento de la investigación de acuerdo a los objetivos del trabajo, por lo que es imprescindible que el investigador constituya la información de manera sintetizada y práctica para que apruebe el proceso y dar objeción a las interrogaciones de la investigación.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado en relación a los objetivos, la profundidad y la manera de recolectar los datos, este trabajo se desarrollado de acuerdo a un diseño de campo, acorde al estudio sistemático permitiendo detallar el problema de investigación con el objetivo de definir las variables a investigar, las metodologías de recaudación de datos, la población o muestra a estudiar y el tratamiento del análisis de los datos.

El diseño de una investigación es el plan detallado que guía todo el proceso de estudio, desde la formulación de la pregunta de investigación hasta la recolección y análisis de datos. Este diseño asegura que el estudio sea estructurado de manera coherente y sistemática, permitiendo obtener resultados válidos y confiables (Arispe, 2020).

5.4. Técnicas e Instrumentos

5.4.1. Técnicas

El método para desarrollar esta investigación fue basado en encuestas y entrevistas desarrolladas específicamente a los estudiantes y docentes de los sextos años de educación básica de la Unidad Educativa “Andrade Marín”, realizando la recolección de datos empíricos a través de técnicas cualitativas y cuantitativas.

Al combinar las encuestas y las entrevistas, se logrará un enfoque multifacético que brindará una visión completa del desarrollo de habilidades matemáticas de los estudiantes, lo que contribuirá a la mejora de las metodologías de enseñanza en esta área.

5.4.1.1. Encuestas.

Se realizó encuestas a los estudiantes para recolectar datos cuantitativos sobre el desempeño de los estudiantes en el área de Matemáticas, donde se incluyó preguntas cerradas, obteniendo información estandarizada. Estos datos fueron primordiales para identificar patrones comunes en el rendimiento académico de los estudiantes y explorar posibles similitudes entre variables en el Anexo I, se puede visualizar el cuestionario respectivo.

5.4.1.2. Entrevista.

Las entrevistas a los docentes siendo útiles para alcanzar una comprensión más profunda de las experiencias personales de los estudiantes en el proceso de aprendizaje matemático. A través de las preguntas sobre sus enfoques pedagógicos, metodologías utilizadas, y los recursos empleados, se busca entender cómo fomentan el desarrollo del razonamiento lógico matemático y la resolución de problemas en el aula. A través de esto, los maestros perciben, enseñan y evalúan las habilidades de razonamiento lógico en los estudiantes, en el Anexo II se puede observar con mayor detalle.

5.4.2. Instrumentos

El instrumento a utilizar fue el cuestionario ya que tiene como objetivo conocer las percepciones de los estudiantes sobre el aprendizaje del razonamiento lógico matemático. Se busca identificar sus experiencias, estrategias que les ayudan a entender mejor las Matemáticas, y cómo se sienten al respecto a la resolución de problemas y el uso de diferentes métodos para aprender.

5.5. Población y Muestra

5.5.1. Población

La población para el desarrollo de este trabajo de investigación fue de 74 estudiantes que cursan los sexto años de Educación Básica de la Unidad Educativa “Andrade Marín”.

En la Tabla 3 se puede observar cómo se encuentran formado los grupos de trabajo:

Tabla 3.
Distribución de los sextos años E.B

PARALELOS	ESTUDIANTES
A	20
B	24
C	30

5.5.2. Muestra

Esta representa la población con la que se va a trabajar integrando a los estudiantes y docentes, cuya información será utilizada de manera adecuada para garantizar que los datos obtenidos sean válidos y aplicables en esta investigación, en la Tabla 4 se detalla:

Tabla 4.
Muestra de población.

Variable	Población
Docentes	6
Estudiantes 6to A, B y C	74
Total	77

6. SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Luego de haber aplicado los instrumentos de recolección de datos en base a la metodología que actualmente aplican en la materia de matemática especialmente en el desarrollo del razonamiento se procede a realizar el análisis de resultados. Por consiguiente, se realizará el análisis de la observación, entrevista a los docentes y la encuesta a los estudiantes de los sextos años de educación básica en la Unidad Educativa “Andrade Marín”.

6.1. Análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes

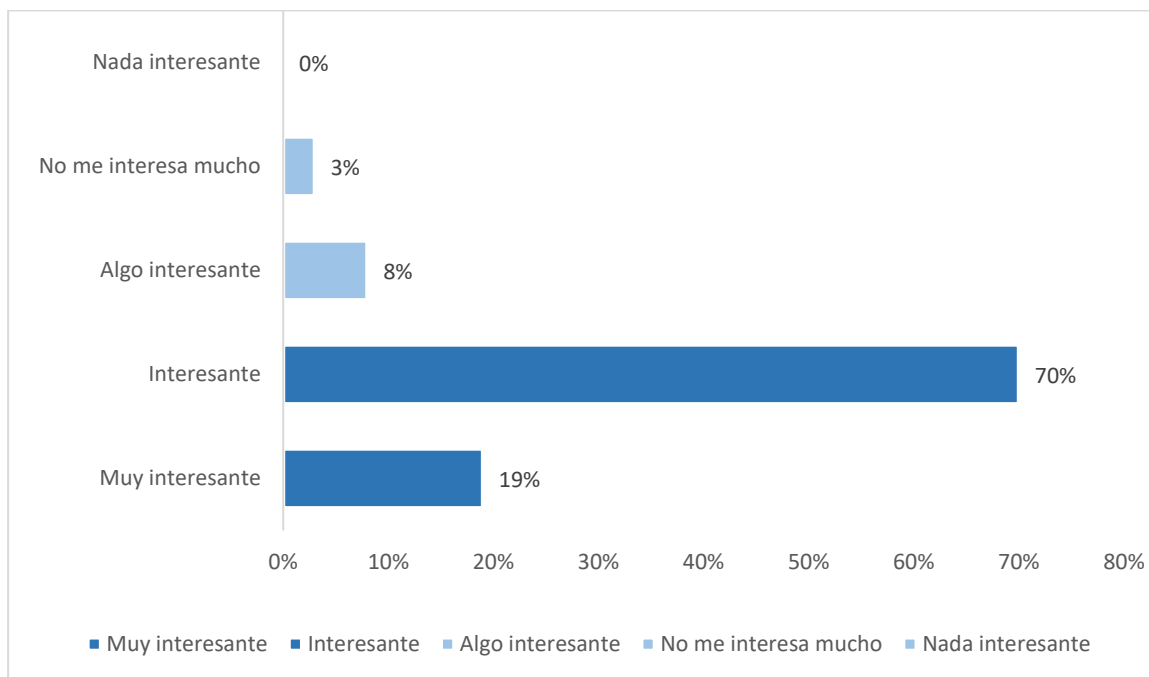
El objetivo de esta encuesta es conocer el nivel de razonamiento lógico matemático en cuanto al entendimiento de la materia y la resolución de problemas buscando con ello, identificar las estrategias que les ayudaría para entender mejor esta asignatura y así utilizar diferentes métodos de aprendizaje en cuerdo al análisis e interpretación de los datos recolectados.

- Pregunta 1. ¿Qué tan interesante encuentras la materia de matemáticas?

	Respuestas	Porcentajes
Muy interesante	14	19%
Interesante	52	70%
Algo interesante	6	8%
No me interesa mucho	2	3%
Nada interesante	0	0%
TOTAL	74	100%

Figura 3.

Porcentajes de respuestas del nivel de interés de la asignatura



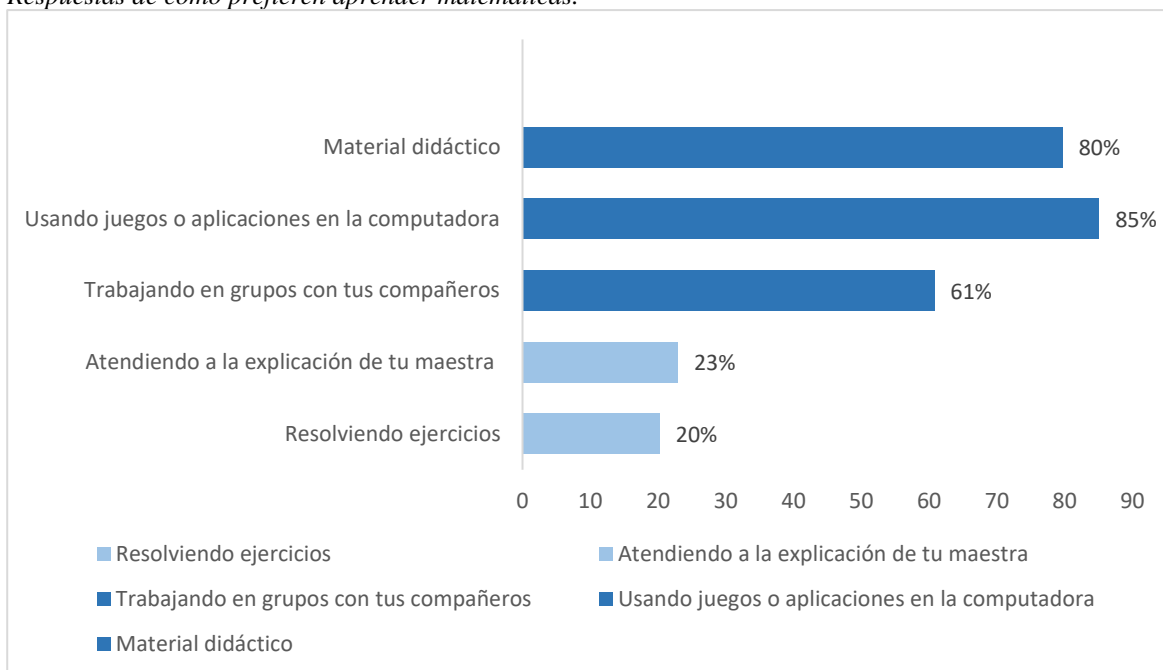
Análisis:

Acorde con el estudio ejecutado y la aplicación de la encuesta se demuestra el 70 % los estudiantes muestran un interés por las matemáticas y el 19% muy interesantes, por consiguiente, el 89% le encuentran atractiva esta asignatura siendo del agrado para los estudiantes dando una gran iniciativa para introducir nuevos métodos de aprendizaje y lograr que los estudiantes puedan dominar los desafíos intelectuales y estructuras lógicas.

- Pregunta 2. ¿Cómo prefieres aprender la asignatura de la matemática? (Puedes señalar más de una opción)

	Respuestas	Porcentaje
Resolviendo ejercicios	15	20%
Atendiendo a la explicación de tu maestra	17	23%
Trabajando en grupos con tus compañeros	45	61%
Usando juegos o aplicaciones en la computadora	63	85%
Material didáctico	59	80%

Figura 4.
Respuestas de como prefieren aprender matemáticas.



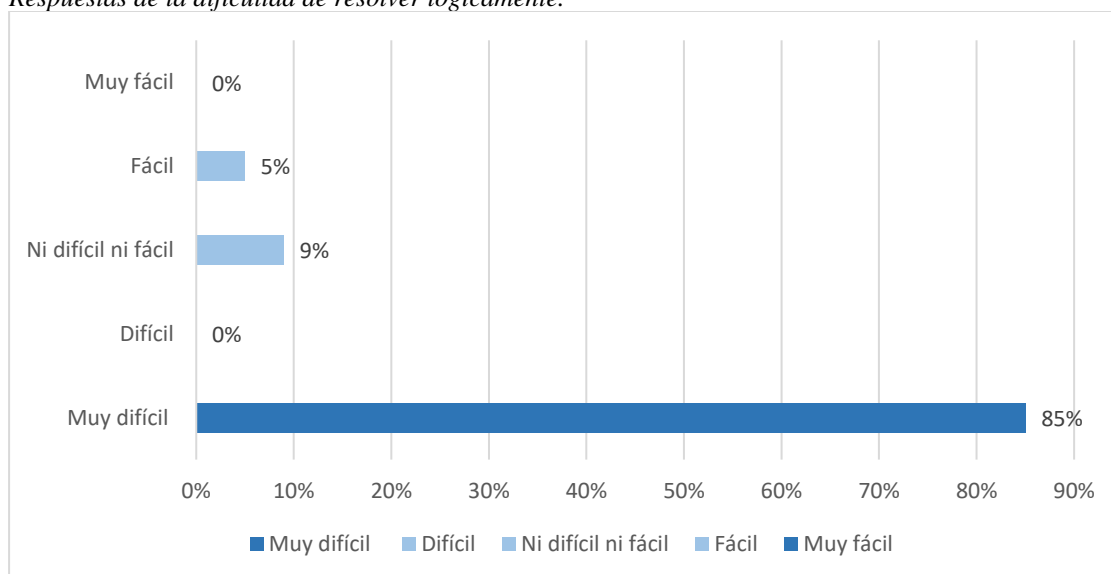
Análisis:

Conforme al trabajo realizado y la encuesta demuestra que en todas estas alternativas si hubo una acogida, pero muchos de los estudiantes les gustarían aprender las matemáticas usando juegos o aplicaciones en la computadora al igual que el incluyendo material didáctico, así mismo tuvo acogimiento la incorporación de trabajos en grupo y finalmente no tuvo una alta puntuación, pero si señalaron que otros aprenden resolviendo ejercicios y atendiendo a la explicación de la profesora no obstante podemos concluir que existe variedades de aprender pero la mejor los niños les gustaría es integrando actividades lúdicas o tecnológicas.

- Pregunta 3. Resolver problemas matemáticos que requieren pensar de manera lógica te resulta
 - Muy difícil
 - Difícil
 - Ni fácil ni difícil
 - Fácil
 - Muy fácil

	Respuestas	Porcentaje
Muy difícil	63	85%
Difícil	0	0%
Ni difícil ni fácil	7	9%
Fácil	4	5%
Muy fácil	0	0%
TOTAL	74	100%

Figura 5.
Respuestas de la dificultad de resolver lógicamente.

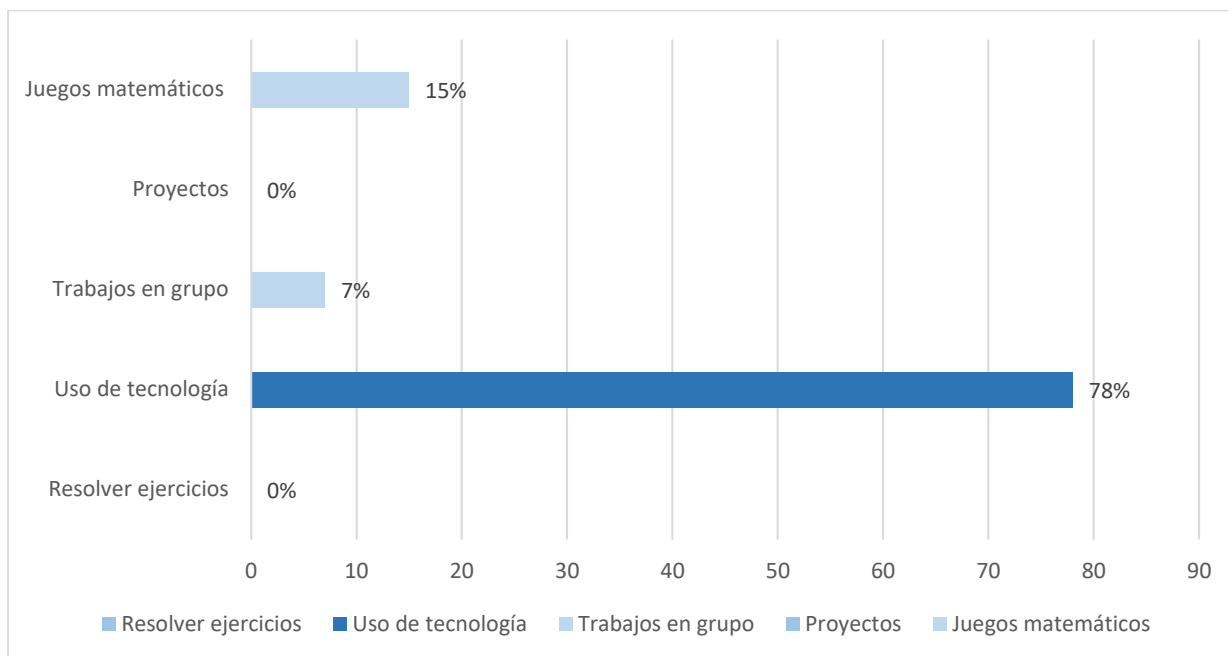


Análisis:

En esta pregunta fue muy contundente las respuestas de los estudiantes ya que les resulta muy complicado pensar de manera lógica en los problemas matemáticos ya que el 85% contestó que es muy difícil siendo un gran problema porque la mayoría requiere de mayor esfuerzo este desarrollo de razonamiento lógico, sin embargo, existe un 9% que nos les resulta ni fácil ni difícil y solo el 5% responde que se les hace fácil, por ende, es una pequeña alerta que nos da para poder trabajar en este apartado.

- Pregunta 4. ¿Qué tipo de estrategias te gustaría que utilice tu profesor/a en las clases de matemáticas para mejorar el razonamiento lógico? (Puedes señalar más de una opción)
 - Resolver ejercicios
 - Uso de tecnología
 - Trabajos en grupo
 - Proyectos
 - Juegos recreativos

	Respuestas	Porcentaje
Resolver ejercicios	0	0%
Uso de tecnología	59	78%
Trabajos en grupo	5	7%
Proyectos	0	0%
Juegos matemáticos (acertijos, rompecabezas)	10	15%



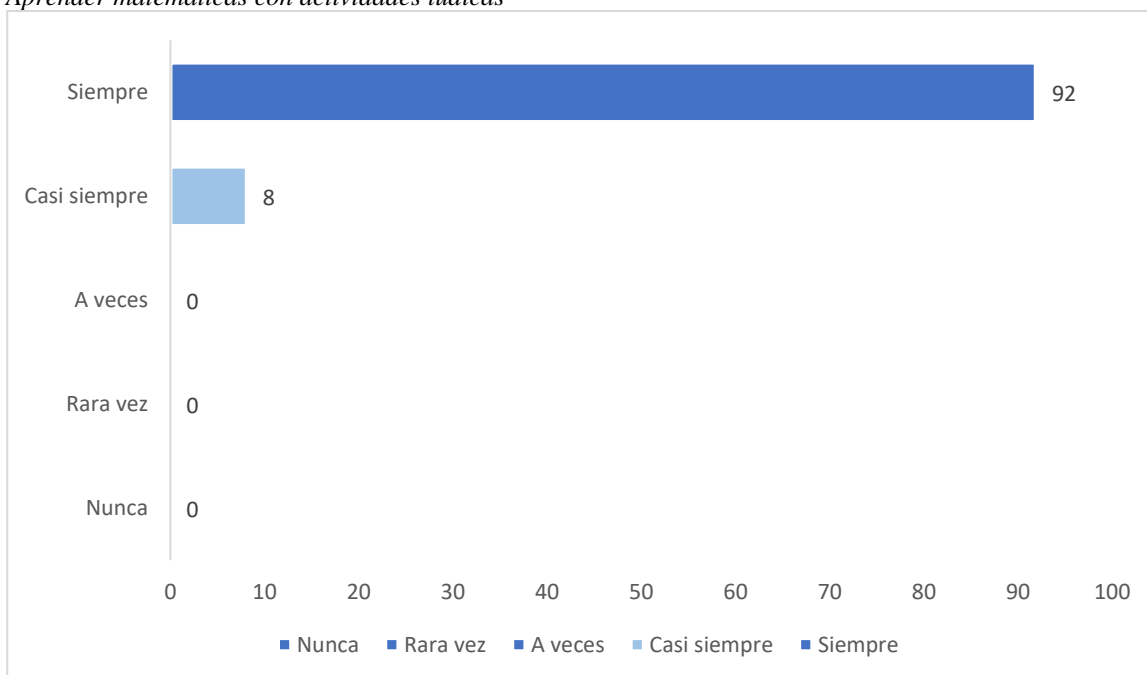
Análisis:

Según el análisis de esta pregunta los estudiantes reflejan que les gustaría que el docente incorpore el uso de la tecnología siendo de gran impacto para los estudiantes y dando una gran alternativa para que las clases sea interactivas y divertidas, entre otras opciones fue el 15% donde eligieron los juegos matemáticos en donde se hace uso de acertijos, juegos de mesa entre otros y finalmente el trabajo en grupos tiene un 7% donde también se puede aplicar en los estudiantes pero al parecer no es de mucho agrado los proyectos y solo resolver ejercicios ya que nadie eligieron estas opciones.

- Pregunta 5. ¿Te gustaría que en las clases de matemáticas tu profesor/a usara juegos, actividades prácticas o dinámicas para aprender?

	Respuestas	Porcentaje
Siempre	68	92%
Casi siempre	6	8%
A veces	0	0%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	74	100%

Figura 6.
Aprender matemáticas con actividades lúdicas



Análisis:

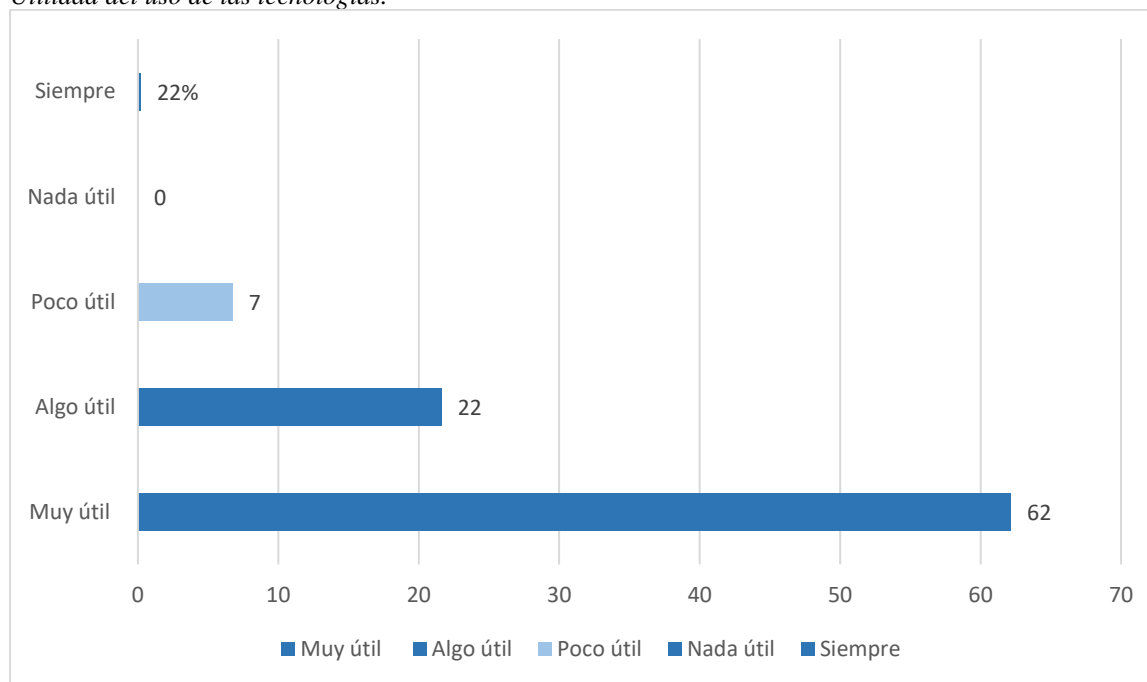
En este apartado la respuesta de los estudiantes fue muy contundente al señalar que al usar los juegos de manera practica o dinámica para aprender es mucho más atractiva para los estudiantes, siendo así que el 92% señala que les gusta este método, pero las demás respuestas no fueron negativas sino al contrario el 8% también señala que casi siempre les gusta este tipo de actividades por lo que podemos concluir que el 100% de los estudiantes les gustaría salir de los métodos tradicionales y hacer un cambio por la enseñanza además que en base a las respuesta se puede decir que es mucho más atrayente realizar estas actividades, abriéndonos una gran brecha para poder aplicar.

- Pregunta 6. ¿Qué tan útil encuentras el uso de tecnología (como aplicaciones educativas, juegos en línea, etc.) en el aprendizaje de matemáticas?

	Preguntas	Porcentaje
Muy útil	46	62%
Algo útil	16	22%
Poco útil	5	7%
Nada útil	0	0%
TOTAL	74	100%

Figura 7.

Utilidad del uso de las tecnologías.



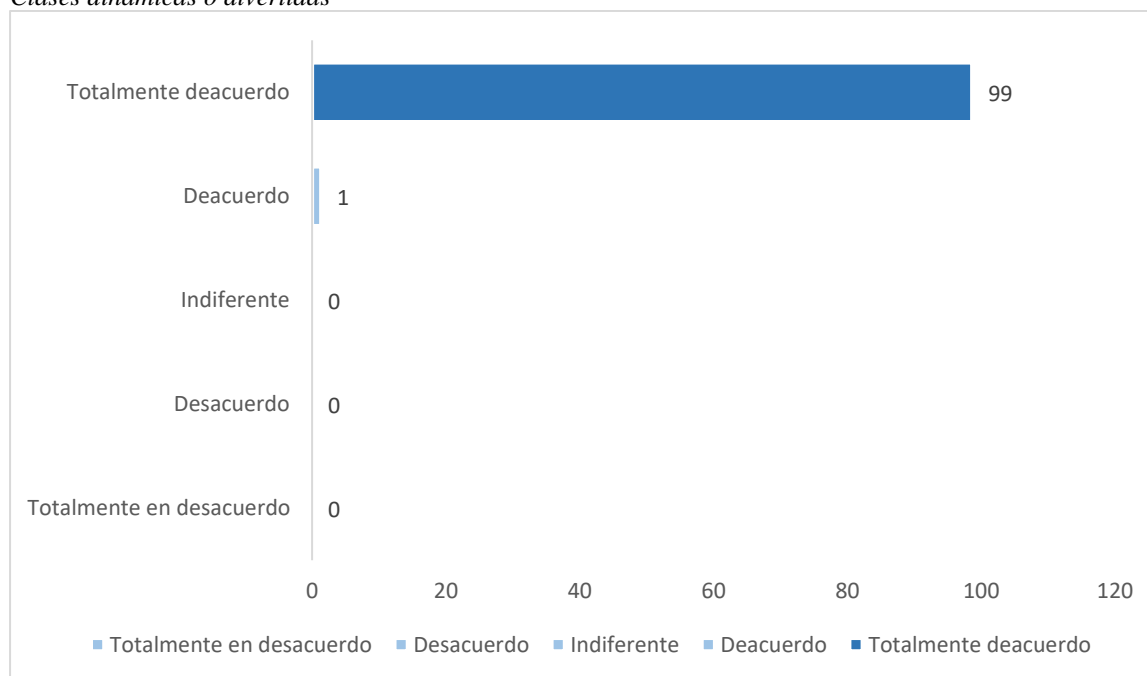
Análisis:

Acorde con el trabajo ejecutado y las respuestas de esta interrogante afirman que los estudiantes casi siempre les gustan resolver problemas en base a la vida cotidiana, contrarrestando también que les gusta trabajar de esta manera, sin embargo, a veces les gusta realizar de este método y finalmente rara vez utilizan ejemplos o ejercicios de vida diaria. Por consiguiente, la gran mayoría es decir el 84% contrarresta que el uso de estos ejercicios aplicados en el diario vivir suele ser atractivos y de cierta manera nos ayuda a percibir la manera en que se mueve el mundo y palpar de mejor manera como se está llevando la vida en la actualidad produciendo interés en esta materia.

- Pregunta 7. ¿Te gustaría que las matemáticas fueran más divertidas o dinámica la clase?

	Respuestas	Porcentaje
Siempre	73	99%
Casi siempre	1	1%
A veces	0	0%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	74	100%

Figura 8.
Clases dinámicas o divertidas



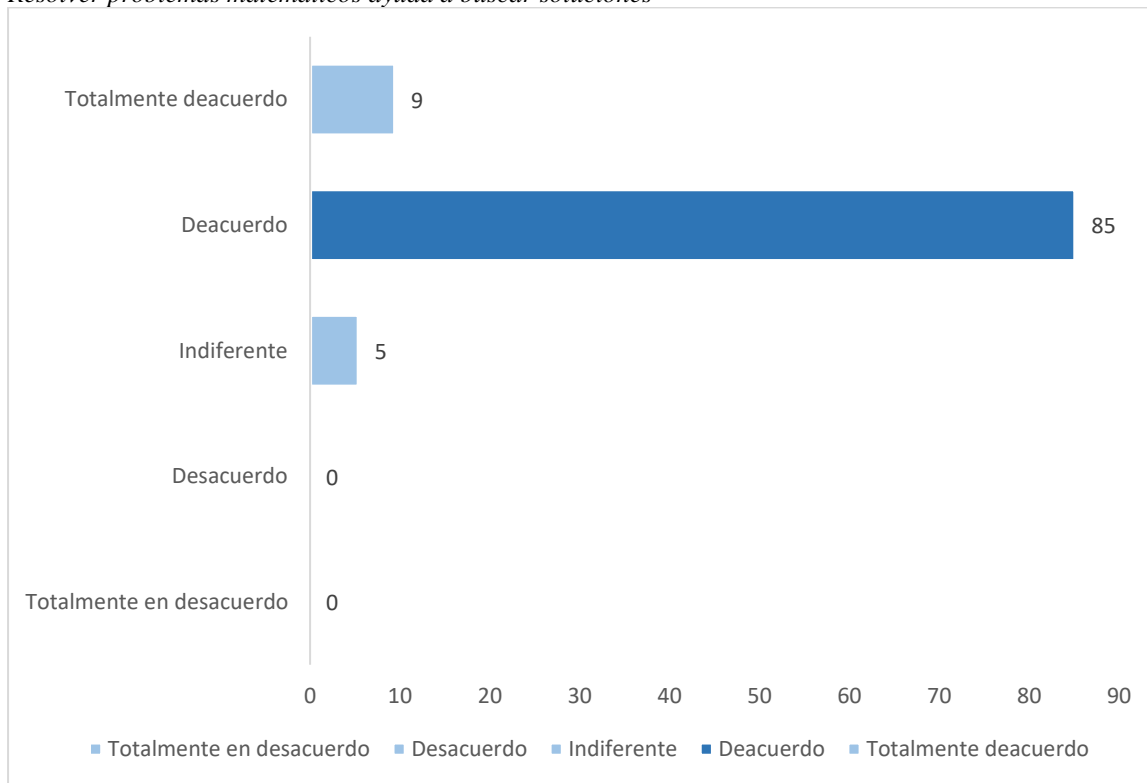
Análisis:

Con respecto al análisis de la pregunta realizada en la encuesta los resultados fueron manifestados en su mayoría que el 85% piensan que el resolver problemas matemáticos nos ayuda a pensar de mejor manera y buscar nuevas soluciones a los problemas, sin embargo, el 9% de los estudiantes también apoya y con mayor ímpetu ya que manifiestan totalmente desacuerdo con lo mencionado anteriormente, siendo muy satisfactorio estas respuestas, aunque un 5% muestran de manera indiferente el resolver este tipo de dificultades y ventajosamente nadie respondió negativamente mostrando desacuerdos o talmente en desacuerdo con respecto a la interrogante.

- Pregunta 8. ¿Crees que aprender a resolver problemas matemáticos te ayuda a pensar mejor y buscar soluciones a los problemas?

	Respuestas	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Desacuerdo	0	0%
Indiferente	4	5%
De acuerdo	63	85%
Totalmente de acuerdo	7	9%
TOTAL	74	100%

Figura 9.
Resolver problemas matemáticos ayuda a buscar soluciones



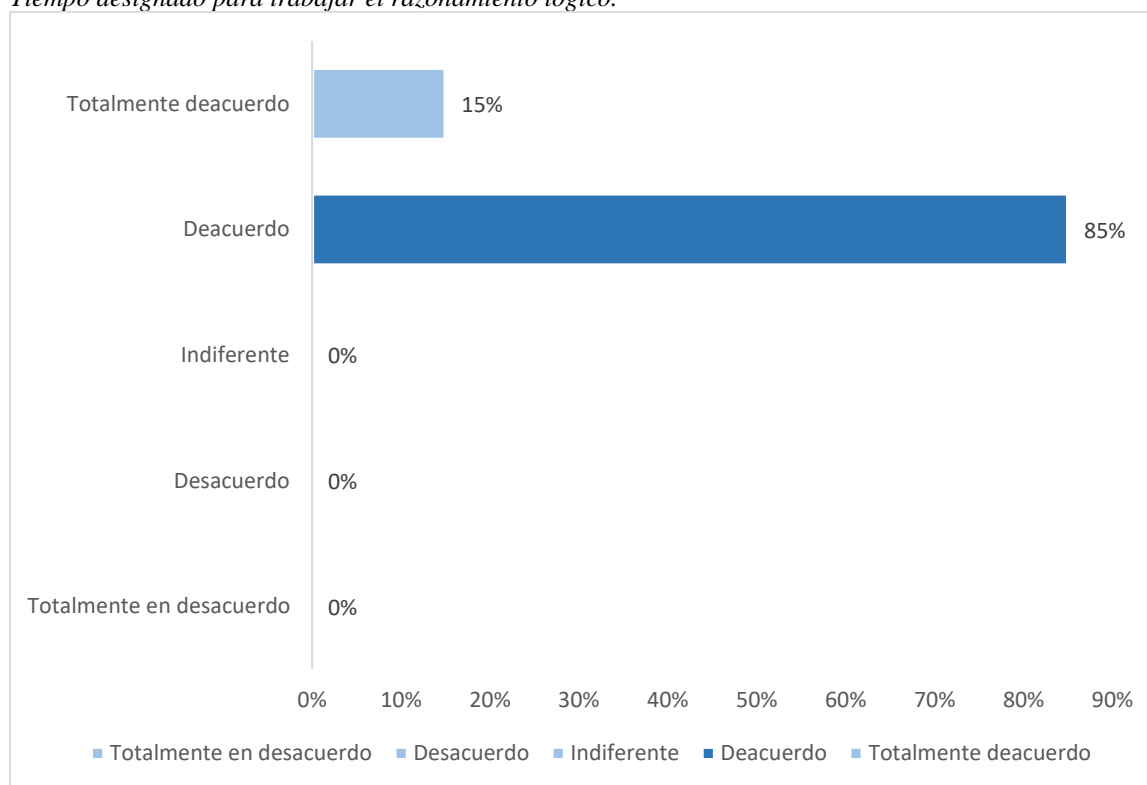
Análisis:

Con respecto al análisis de la pregunta realizada en la encuesta los resultados fueron manifestados en su mayoría que el 85% piensan que el resolver problemas matemáticos nos ayuda a pensar de mejor manera y buscar nuevas soluciones a los problemas, sin embargo, el 9% de los estudiantes también apoya y con mayor ímpetu ya que manifiestan totalmente desacuerdo con lo mencionado anteriormente, siendo muy satisfactorio estas respuestas, aunque un 5% muestran de manera indiferente el resolver este tipo de dificultades y ventajosamente nadie respondió negativamente mostrando desacuerdos o talmente en desacuerdo con respecto a la interrogante.

- Pregunta 9. ¿Te gustaría que en clases de matemáticas hubiera un tiempo designado para trabajar el razonamiento?

	Respuestas	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Desacuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	63	85%
Totalmente de acuerdo	11	15%
TOTAL	74	100%

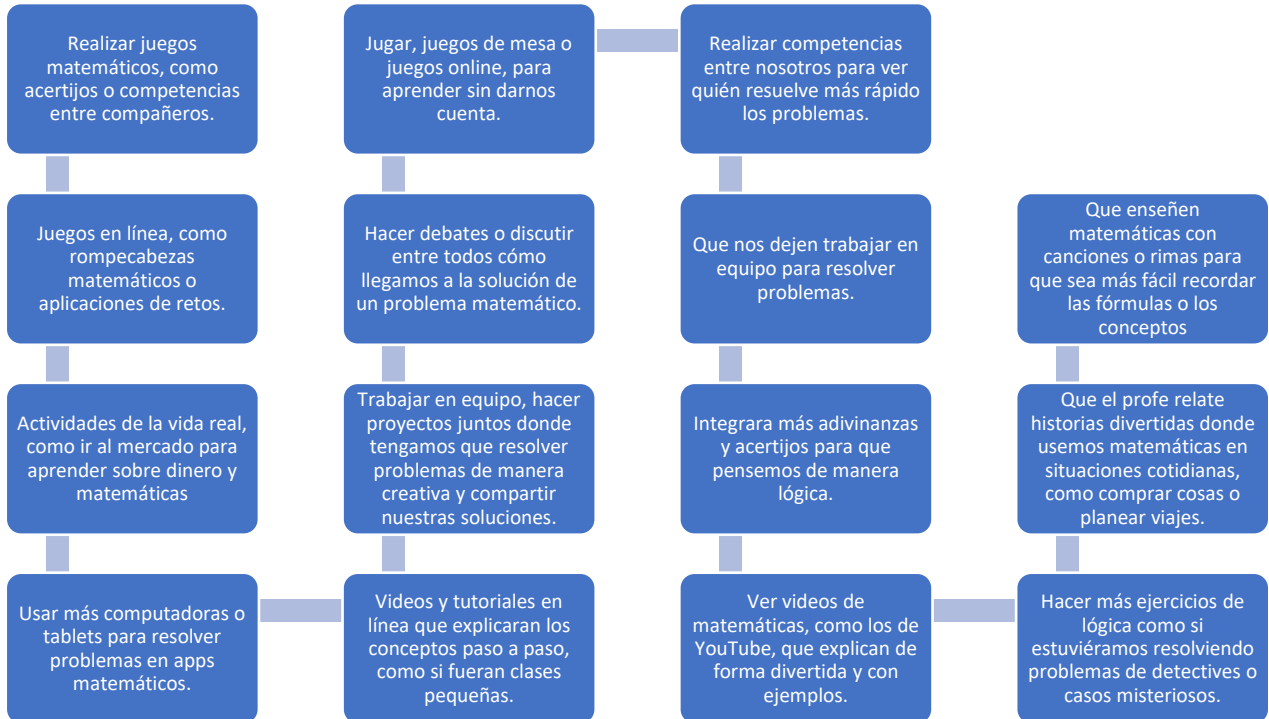
Figura 10.
Tiempo designado para trabajar el razonamiento lógico.



Análisis:

En esta pregunta analizaremos si los niños desearían tener un espacio propio en el área de Matemáticas para incorporar el desarrollo del razonamiento lógico matemático y de echo fue muy rotundo la respuesta de los niños con un 85% a ver que estarían de acuerdo y en particular el 15% está totalmente de acuerdo en aceptar destinar un pequeño tiempo para incorporar este tipo de temas en sus planificaciones por cuanto es evidente que si se incorporar este tipo de actividades en esta área los niños razonaría mucho mejor y por ende el desarrollo lógico se iría incrementando de poco a poco hasta establecer un grado aceptable con respecta a lo anterior.

- Pregunta 10. ¿Escribe qué sugerencia le darías a tu profesor para mejorar las clases de matemáticas y aprender el razonamiento lógico de una forma fácil y divertida?



Análisis:

La pregunta en este apartado es abierta la cual, todos los estudiantes pueden escribir libremente ya que no tiene límite de palabras es por ello que pueden escribir mucho o poco pero lo que más nos ayuda es a poder captar cuales son los pensamientos de los estudiantes y que ellos nos plasmen en la encuesta las diferentes sugerencias para mejorar el área de Matemáticas y de cierta manera ir hacia el enfoque del aprendizaje del razonamiento lógico matemático de manera que a ellos les sea mucho más fácil y divertida este aprendizaje.

6.2. Análisis de la entrevista a los docentes


El propósito de esta entrevista es identificar las estrategias y métodos que los docentes utilizan para fomentar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de sexto año de educación básica. Al mismo tiempo, explorar la percepción de los docentes sobre las habilidades cognitivas y la importancia de este tipo de razonamiento en el desarrollo académico y personal de los estudiantes.

Figura 11.

Entrevista dirigida a los docentes de los sextos año de educación básica

PREGUNTAS	DOCENTE 1	DOCENTE 2	DOCENTE 3
<p>¿Cuál es su visión sobre la importancia del razonamiento lógico matemático en el desarrollo académico de los estudiantes de sexto año de educación básica?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a los estudiantes herramientas cognitivas esenciales para la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Que los estudiantes logren identificar los datos relevantes, a aplicar las fórmulas correspondientes para verificar sus respuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un entorno de aprendizaje que fomente la curiosidad y el pensamiento crítico, dándoles herramientas que no solo les sirvan en el aula, sino también en su vida fuera de la escuela.
<p>¿Qué métodos o estrategias utiliza para estimular el razonamiento lógico matemático en los estudiantes?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Combinar actividades que van desde la resolución de problemas prácticos hasta juegos matemáticos. • Vincular las matemáticas con situaciones reales • Juegos matemáticos, como Sudoku o rompecabezas numéricos, que motivan a los estudiantes mientras trabajan en su lógica y resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizo es el enfoque de trabajo colaborativo permitiendo compartir ideas. • Los estudiantes se agrupan en equipos para discutir y resolver problemas matemáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Representar los problemas matemáticos de diferentes maneras: mediante diagramas, tablas, gráficos o modelos físicos. • Realizar actividades de retroalimentación activa, en las que los estudiantes corrigen y analizan sus propios errores
<p>¿Qué tipo de recursos didácticos utiliza para fomentar el razonamiento lógico en los estudiantes?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizo principalmente materiales manipulativos como bloques lógicos y ábacos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza presentaciones digitales con gráficos y diagramas interactivos para ilustrar conceptos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso juegos de lógica y acertijos, como Sudoku y problemas de lógica matemática, para desarrollar su capacidad de pensar.

	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizo herramientas tecnológicas, como aplicaciones educativas y plataformas interactivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integro juegos matemáticos en línea que retan a los estudiantes a resolver problemas y puzzles lógicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de aplicaciones móviles y Software educativo que ofrecen actividades interactivas.
<p>¿Cómo evalúa el razonamiento lógico de los estudiantes? ¿Utiliza pruebas formales, observación directa, o alguna otra forma de evaluación?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizo una combinación de evaluación formativa y observación directa para evaluar el razonamiento lógico. • Realizando evaluaciones orales o pequeños debates grupales, donde los estudiantes deben argumentar sus soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza pruebas escritas, que incluyen ejercicios de razonamiento y resolución de problemas complejos. • Utiliza rubricas de evaluación para guiar la evaluación de sus explicaciones y justificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizo pruebas formales para medir el dominio de ciertos temas. • Utiliza evaluaciones de tipo práctico en las que deben resolver problemas de la vida real y exponer su razonamiento de manera clara
<p>¿Qué consejo le daría a otros docentes que buscan mejorar el razonamiento lógico matemático en sus estudiantes de sexto año?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenten el pensamiento crítico desde un enfoque de resolución de problemas. • Les sugiero plantearles problemas abiertos que no tengan una única solución correcta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear conexiones entre las matemáticas y la vida diaria. • Trabajar con ejemplos prácticos del diario vivir. • Compartir soluciones y razonamientos en grupo, la comprensión colectiva mejora considerablemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se enfoca en que comprendan cómo descomponer un problema en partes más pequeñas y lógicas. • Uso material visual y manipulativo para ayudarles a visualizar conceptos abstractos, como figuras geométricas y fracciones.

- 
- Y uso tecnología y recursos interactivos.

7. DISCUSIÓN

Acorde con los datos alcanzados en la aplicación de las encuestas y las entrevistas en los estudiantes y docentes del sexto año de educación básica de la Unidad Educativa “Andrade Marín” se obtuvieron resultados particulares, equivalentes o relacionados con el bajo desarrollo lógico matemático incidiendo que muchos de los estudiantes no logran pensar en posibles soluciones a los problemas.

Asimismo, se pudo demostrar que a muchos de los estudiantes les resulta muy complicado el pensar de manera lógica debido a que muchos de ellos se les dificulta resolver los problemas matemáticos. De acuerdo con el trabajo desarrollado Álvaro Jiménez menciona que los estudiantes muestran interés cuando se realizan actividades lúdicas y es importante establecer herramientas que promuevan habilidades del pensamiento crítico para que de esta manera lograr que los estudiantes se exijan más en analizar y establecer soluciones.

La mayoría de los estudiantes en la encuesta mencionaron que les parece muy atractivo trabajar con dinámicas o material didáctico con los que ellos puedan manipular y, por otro lado, los docentes señalan que para mejorar el razonamiento lógico matemático es importante enseñar al alumnado a descomponer un problema en partes mucho más simples para que puedan establecer estrategias y buscar posibles soluciones.

Así mismo, los estudiantes mencionan que se necesita fomentar discusiones y debates en el aula que permitan compartir estrategias y enfoques que ayuden a observar o analizar diferentes perspectivas, para la correcta resolución del problema.

Docentes de la institución mencionan que a su modo han fomentado el razonamiento lógico en sus estudiantes con material manipulativo como los bloques lógicos, ábacos, rompecabezas y Sudoku ya que se puede desarrollar su capacidad de pensar de manera estructurada, además con los estudiantes incorporan materiales visuales como las tablas, gráficos, representaciones digitales, diagramas interactivos, que permite organizar sus ideas, pensamientos y relacionar los diferentes elementos.

De igual manera, se integra juegos matemáticos en la clase de manera entretenida pero este tipo de actividades no se lo hacen usualmente ya que más los docentes se enfocan en darles clases de manera tradicional para poder avanzar con el contenido de las planificaciones que se desarrolla en el año lectivo. Así mismo mencionan que, las pruebas formales como las evaluaciones escritas, son de gran importancia para evaluar el dominio de conceptos de acuerdo a un cierto tema en específico y con esto se puede observar los problemas que están abordando los estudiantes,

También utilizan rúbricas de evaluación lo cual ayuda a evaluar las explicaciones que se ha dado en la clase y el proceso que sigue para llegar a la solución el cual, no solo se evalúa la respuesta sino también el proceso.

Cabe mencionar que el razonamiento lógico-matemático no solo se encuentra involucrado en las Matemáticas, sino que igualmente refuerza las otras áreas del conocimiento y habilidades y se puede aplicar en cualquier situación de la vida y se puede entender de mejor perspectiva la utilidad de la esta asignatura. Durante las actividades, es notorio como el desarrollo del razonamiento lógico puede llegar a que el estudiante sea capaz de justificar sus respuestas y logren resolver problemas de manera autónoma y pueden encontrar diferentes soluciones a un mismo problema.

El uso de combinaciones de actividades hace que los procesos en la resolución de problemas puedan entender de mejor perspectiva la lógica que va detrás de cada ejercicio y paso a seguir hasta lograr resolver. El uso de la tecnología y recursos interactivos hacen que las herramientas como aplicaciones educativas y juegos matemáticos en línea, logren obtener un mejor razonamiento lógico de un modo dinámico. Además, la retroalimentación instantánea que brindan estas diferentes herramientas es muy útiles, pueden ver sus errores de inmediato y corregirlos.

El buen uso de aplicaciones móviles y Software educativo ofrecen actividades interactivas donde los estudiantes puedan tomar decisiones lógicas para resolver problemas, lo cual refuerza su razonamiento y toma de decisiones, de la misma manera ayuda a que se fomente el pensamiento crítico.

El docente indica que es importante aplicar problemas abiertos que no tengan una única solución correcta, sino que el estudiante pueda analizar los diferentes enfoques y ser capaz de resolver, por lo que, esto los obliga a pensar de manera lógica y a explorar diferentes caminos en la resolución.

Además, al integrar juegos matemáticos en línea hace que al estudiante sea un reto resolver problemas y puzzles lógicos, lo cual les ayuda a mejorar su capacidad de razonamiento de una manera entretenida. Estos enfoques han demostrado ser efectivos, ya que los estudiantes pueden ver la utilidad directa de lo que aprenden.

8. PROPUESTA METODOLÓGICA

8.1. Tema

Estrategias metodológicas para fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes

8.2. Objetivos

8.2.1. General

Estructurar una propuesta metodológica que permita desarrollar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes del sexto año de educación básica de la Unidad Educativa “Andrade Marín” mejorando su capacidad para la resolución de problemas matemáticos.

8.3. Antecedentes

El proyecto de investigación se realizó en la provincia de Imbabura, Cantón Antonio Ante en la Unidad Educativa “Andrade Marín” con los estudiantes de 6to año de educación básica conjuntamente con los docentes, por cuanto se pudo analizar el bajo desarrollo de razonamiento lógico repercutiendo en la asignatura de matemáticas.

Los estudiantes están acostumbrados a que los maestros les den resolviendo los problemas y solo desarrollen las operaciones establecidas, por lo tanto, se vuelve dificultoso que los alumnos logren procesar la información por si solos, una de las causas por lo que se da esta situación es por la falta de entendimiento en la explicación que imparte el profesor, además que existe distracciones en el aula de clase, de esta manera es notorio evidenciar la falta de criterio al momento de desarrollar un tema.

Por consiguiente, este trabajo de investigación tiene como objetivo identificar los componentes que inciden a que los estudiantes no desarrollen este razonamiento y por medio de la recolección de información, análisis y de acuerdo a los resultados obtenidos proponer estrategias metodológicas que ayuden a fortalecer y motiven al estudiantado a razonar, pensar y buscar posibles soluciones para alcanzar mejoras académicas.

8.4.Diagnóstico

El pensamiento lógico le facilita al ser humano poder desarrollar habilidades como: analizar, identificar, sintetizar, razonar, entre otras, con la finalidad de que el individuo pueda generar capacidades críticas. Los rasgos principales que desempeña esto es: ejecutar conceptos y el razonamiento en la solución de problemas por cuanto, pensar lógicamente no sigue lineamientos exactos ni concretos, sino que permite llegar a una conclusión o determinar posibles soluciones de acuerdo al análisis que se realice, es por ello que en la asignatura de Matemática se aplica este pensamiento siendo fundamental desarrollar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes,

para lograr interpretar conceptos abstractos y relacionar variables (Rosario, Diaz, Batardo, Cortegaza y Dian, 2021).

La inadecuada aplicación de la metodología de enseñanza y aprendizaje de la asignatura ha inducido que los estudiantes tengan un bajo rendimiento académico e índice de aprendizaje en la asignatura pero en base a los resultados alcanzados acorde a los instrumentos aplicados se puede testificar que el desarrollo de razonamiento lógico matemático de los sextos años de educación básica tiene cierto déficit con lo cual, repercute en la resolución de problemas; sin embargo, en base a la investigación las causas que provocan es la falta de estimulación temprana con lo que se complica desde la infancia la dificultad de adquirir habilidades cognitivas, otra puede ser los vacíos que tienen los estudiantes en la enseñanza y posiblemente que los maestros se centren más en el desarrollo de la memoria antes de crear espacios de reflexión o análisis.

Es importante involucrar a los niños en espacios donde fomenten la curiosidad y la reflexión crítica y no solo resolver problemas matemáticos sino hacer que los estudiantes muestren interés en desarrollar estas habilidades y posterior a esto establecer una conexión entre lo aprendido en las aulas de clase y llevar a la práctica.

Consecuentemente, al no dedicar un tiempo prudente a los estudiantes para que puedan resolver problemas lógicos, acertijos o situaciones que involucren el razonamiento deductivo o inductivo no se puede mejorar estas habilidades. Actualmente el estilo de aprendizaje se ve

reflejado de manera rígida por que los estudiantes solo aprenden siguiendo una fórmula establecida y por ende se les complica aplicar su razonamiento.

8.5. Justificación

Las estrategias metodológicas facilitan a los docentes identificar los principios, estándares y métodos que establecen la manera de trabajar en los procesos de enseñanza y aprendizaje, esto a la vez permite al docente de la materia de matemática explorar estos desafíos en el aula. El uso de estos métodos puede mejorar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes y potenciar el desarrollo de competencias, destrezas y habilidades, además, mejorar su rendimiento académico en esta asignatura (Jurado y García (2023). Por consecuente es importante recalcar, cómo influyen las actividades tecnológicas y educativas en los procesos de conceptualización de aprendizajes y procesos en la resolución de problemas.

Uno de los mayores problemas en el desempeño escolar y de los estudiantes en Matemáticas es la falta de desarrollo del pensamiento lógico, debido a la falta de conocimiento y capacitación de los docentes para utilizar estrategias lógicas que estimulen el pensamiento matemático. Los estudiantes pierden el interés, el entusiasmo por adquirir las destrezas y habilidades que les permitan desarrollar su pensamiento lógico, pensamiento crítico y pensamiento reflexivo para que puedan utilizarlo en todas las áreas del aprendizaje (Vélez y Terán, 2020).

Por otro lado, es transcendental también crear ambientes innovadores y agradables para que las clases se vuelvan más interesantes e implementar actividades que permite desarrollar el pensamiento mediante la ejecución de trabajos independientes, sobresaltando que los estudiantes desarrollen el razonamiento lógico para poder resolver los problemas matemáticos y de la vida cotidiana; es decir que en la institución es primordial e importante crear nuevas estrategias metodológicas e innovadoras donde se crean ambientes lúdicos, activos y agradable, para que así los maestros impartirán clases más interesantes. Por otro lado, otros docentes han visto mejoras al utilizar recursos como: los rompecabezas, tarjetas, cartas, el entorno, recursos concretos e inclusive la tecnología los mismos que han logrado motivar el desarrollo del pensamiento lógico (Celi, Sánchez y Paladines, 2021).

El objetivo de la investigación es fortalecer el aprendizaje de razonamiento lógico matemático por lo que se va a desarrollar a través la interacción de juegos didácticos que promueven e integren el desarrollo acelerado y continuo de las habilidades de pensamiento de los estudiantes. Es por ello, que es sustancial la aplicación de estas estrategias en base al desarrollo del razonamiento matemático, de igual manera se debe tomar en cuenta que en las clases de esta asignatura deben ser más interactivas para mantener la atención y el interés de los estudiantes y de acuerdo con lo anterior lograr el proceso de aprendizaje significativo.

Es interesante como los docentes al presentarles las actividades que se van a realizar a lo largo de la propuesta van a lograr que los estudiantes se motiven y lleguen a una mejor comprensión y conjuntamente con el trabajo colaborativo logren que los estudiantes discutan entre ellos, compartan ideas y aprendan a escuchar las posibles soluciones que tienen sus compañeros,

logrando que cada uno aporte con sus ideas y en base a lo analizado puedan indagar en las soluciones.

Finalmente, con este estudio se beneficiará el desarrollo y aplicación de métodos más efectivos que ayuden a estimular el razonamiento lógico matemático en los estudiantes del 6to año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Andrade Marín” ayudándoles a superar varias de las dificultades más comunes en esta área y fortaleciendo el desarrollo del pensamiento lógico-matemático mediante estrategias didácticas, mejorando la práctica docente y el bajo rendimiento de los estudiantes.

En definitiva, la presente investigación tiene como objetivo mejorar las condiciones, métodos de trabajo, habilidades cognitivas, motivación para interpretar y resolver problemas cotidianos en los estudiantes para mejorar las prácticas docentes en el aula.

8.6. Descripción de la propuesta

Esta propuesta de investigación está orientada a mejorar los resultados a través de estrategias activas, participativas y dinámicas permitiendo a los estudiantes no solo aprender teoría sino también aplicar estos conocimientos en situaciones reales, ya que los juegos ayudan a mejorar habilidades como: la lógica deductiva y la resolución de problemas.

Además, existe otro tipo de herramientas como las tecnológicas, que permiten a los estudiantes explorar de manera visual y dinámica, promoviendo un aprendizaje más activo y divertido.

El desarrollo del razonamiento lógico matemático es importante en la formación de los estudiantes, ya que les permite analizar, interpretar y resolver problemas de manera más eficiente, sin embargo, existen varios casos en que los estudiantes presentan dificultades en esta área por utilizar métodos de enseñanza tradicionales que no ayudan a promover el pensamiento crítico de los estudiantes.

Estas estrategias tendrán el propósito de fortalecer habilidades para la resolución de problemas permitiendo que los estudiantes comprendan y apliquen los conceptos matemáticos de manera efectiva, además consiguiendo un ambiente de aprendizaje colaborativo en donde puedan intercambiar ideas y construir conocimientos de manera conjunta. Este enfoque metodológico busca mejorar el desempeño académico en Matemáticas para su formación integral.

Para fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes se implementará varias metodologías activas e innovadoras las mismas que ayudan a fomentar el aprendizaje significativo. En base a lo anterior, se detalla las metodologías que se utilizarán:

- **Gamificación y juegos matemáticos:** el uso de juegos matemáticos permite que los estudiantes aprendan de manera más atractiva y motivadora ya que incorpora actividades

lúdicas aumentando la motivación y el interés por las matemáticas y reduciendo la ansiedad matemática a través del juego

- **Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC):** la interacción de herramientas digitales permite obtener una enseñanza más efectiva y personalizada, se empleará plataformas interactivas que refuercen el aprendizaje de los estudiantes.

Se utilizará un Software como Coquitos Juegos Interactivos para fortalecer el cálculo y la resolución de problemas ya que facilita el aprendizaje más profundo y significativo, la misma que ayudaría a desarrollar habilidades directamente enfocada a estudiantes del sexto año de educación básica. Esta propuesta tiene una gran funcionalidad en cuanto a trabajar en el aula y también con el uso de las herramientas tecnológicas. Por consiguiente, su selección fue por las siguientes características:

- Tiene juegos de acuerdo al año de educación básica que se elija desde el prekínder hasta el 8vo año de educación básica.
- Es una página Web gratuita que no es necesario descargar una aplicación móvil ni ningún otro plugin para poder interactuar con estos esta plataforma.
- Contiene juegos no exclusivamente de Matemáticas sino también de otras áreas como Inglés, Lenguaje, Ciencias Naturales, Música, juegos de memoria, juegos de mesa y entre juegos muy divertidos y didácticos para el aprendizaje de los estudiantes.
- Además, dispone de un menú donde existe actividades de van de acuerdo a las edades dividiéndoles desde los 2 hasta los 12, posteriormente la secundaria y finalmente la sección de adultos.

- Además, disponible en 4 idiomas como el Español, Inglés, Francés y Portugués.
- Sus ejercicios son a base de tiempos estimados que la resolución de ejercicios y seleccionar la respuesta, caso contrario pierde, esto ayuda a desarrollar ejercicios mentales de manera rápida e igualmente responde a ellos.
- Permite saber si se ha respondido bien o ha tenido alguna falla, con lo cual anuncia su respuesta correcta permitiendo retroalimentar al estudiante.
- Su plataforma es fácil de usar y cualquier persona puede interactuar sin ninguna dificultad.
- Cada ejercicio viene con un detalle de cómo se debe jugar, permitiendo informar al individuo las instrucciones que debe seguir.
- La plataforma no tiene restricción de hora por lo que al estar en el internet se puede hacer uso en cualquier momento y lugar.
- Enlista los errores obtenidos con la respuesta correcta ofreciendo al estudiante revisar el ejercicio y reflexionar su respuesta.
- Permite conocer con exactitud el tiempo en que el estudiante ha realizado cada ejercicio y de esta manera poder analizar de mejor perspectiva los resultados alcanzados.

Acorde a lo anterior se ha desarrollado estrategias para fortalecer el razonamiento lógico matemático en los estudiantes del sexto año de educación básica las mismas que se presentan a continuación:

8.7. Desarrollo de la propuesta

JUEGO EN PARTES IGUALES

Tema: Fracciones (Concepto, representación, suma y resta)

Objetivo: Fortalecer la aplicación y comprensión de las fracciones mediante actividades lúdicas y dinámicas

1. Dinámica “Un limón, medio limón”

- Cada estudiante se enumera de manera ordenada y ascendente
- Una persona actúa como líder, quien va a dirigir el juego y mencionar las instrucciones por lo tanto se le asigna el número 1.
- El líder señala a un jugador por medio del llamamiento de un número ya sea consecutivo o al azar.
- El jugador debe estar atento al número llamado para interactuar de la misma manera.

Por ejemplo:

Líder: Un limón, medio limón llaman a dos limones, medio limón.

Jugador1: Dos limones, medio limón llaman a siete limones, medio limón.

Jugador 2. Siete limones, medio limón llaman a cinco limones, medio limón.

- Si alguien se equivoca queda automáticamente eliminado y siguen participando hasta que solo queden dos participantes, quienes serán los ganadores. Por lo cual esto se puede visualizar en el Anexo 1, realizando la dinámica con los estudiantes.

2. Presentación de diapositivas

3. Armar lámina didáctica

- Formamos 5 grupos de 7 estudiantes y elegirán a su líder por lo que en Anexo 2 se puede visualizar.
- Se entregará a cada grupo una lámina didáctica, figuras geométricas y la hoja de ejercicios.
- Cada grupo con los jugadores deben formar una fila y el líder va a estar frente del grupo con una distancia de 20m a la espera de los jugadores.
- El primer jugador se acercará al líder el cual le asignará un ejercicio:
 - Respuesta correcta: el jugador gana una ficha en donde se acercará hacia la lámina didáctica para armar la imagen correspondiente y retorna al grupo.
 - Respuesta incorrecta: pierde su ficha y retorna a su grupo.
- Al retornar al grupo, sale el siguiente jugador y repite el paso anterior, el juego finaliza cuando la lista de ejercicios sea completada de manera correcta.

La actividad aspira que los estudiantes puedan resolver los problemas matemáticos de manera ágil, desarrollen el pensamiento lógico matemático en un ambiente lúdico, trabajen en equipo y logren una comunicación efectiva, se motiven y participen activamente entre compañeros y puedan conseguir un resultado favorecedor para el grupo.

JUGANDO Y APRENDIENDO

INSTITUCIÓN	Unidad Educativa “Andrade Marín”	ASIGNATURA	Matemática
TEMA:	Fracciones (Concepto, representación, suma y resta)	DURACIÓN	2 periodos
METODOLOGÍA	Gamificación	GRUPO	Sexto año de educación básica
OBJETIVO:	Fortalecer la aplicación y comprensión de las fracciones mediante actividades lúdicas y dinámicas		

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RECURSOS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dinámica “Un limón, medio limón”. 2. Presentación de diapositivas de las fracciones. 3. Formamos 5 grupos de 7 estudiantes, cada grupo tendrá una lámina didáctica con figuras geométricas, las mismas que uniéndolas formaran diferentes figuras y por otro lado habrá una lámina de problemas de fracciones a resolver. 4. La actividad inicia con la resolución de un problema por cada participante, al ser resultado obtendrá una figura geométrica la misma que ayudará a formar la figura respectiva que tendrán en la lámina didáctica. 5. Para culminar la actividad se evaluará al grupo que más pronto logre formar la figura con las respectivas figuras geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina didáctica. • Figuras geométricas en foámi. • Hoja de problemas matemáticos. • Lápiz. • Borrador.

CARRERA DE NIEVE

Tema: Fracciones (Multiplicación de fracciones- Homogéneas y heterogéneas)

Objetivo: Desarrollar el pensamiento lógico matemático mediante la resolución de problemas.

1. Dinámica “Bingo matemático”.

- Cada estudiante en una hoja de papel debe hacer una tabla de 3x3 y colocar número del 1 al 50
- La maestra tendrá papeles del 1 al 50 y al elegir el papel anunciará el número, cada estudiante al ver el número reflejado en su tabla le tapaná hasta completar que se tapen todos los números en manera horizontal, vertical y diagonal.
- El estudiante que logre más rápido tapan los números de la manera correcta será el ganador.

2. Presentación de las fracciones homogéneas y heterogéneas

- Observar la presentación con el tema de fracciones homogéneas y heterogéneas.

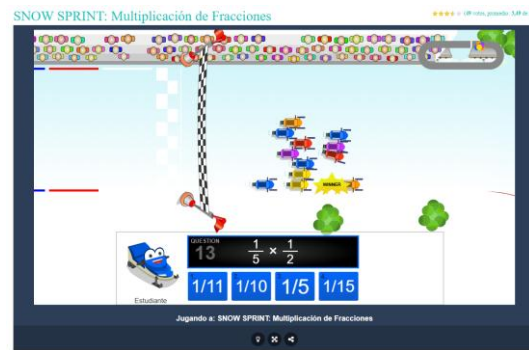
3. Jugando y aprendiendo

- Cada jugador se coloca en un computador.
- E ingresaremos a la página de cokitos juegos matemáticos.
- Comenzamos la carrera en la nieve, por lo cual a cada jugar se le presentará diferentes ejercicios donde le aparecerá 3 opciones los cuales debe de seleccionar la respuesta correcta, si el jugador acierta el carrito avanza caso contrario no avanza.

Figura 12.
Partida del juego



Figura 13.
Ejercicios y selección de la respuesta correcta.



- Finaliza el juego cuando todos hayan llegado a la meta, por consiguiente, en la pantalla se podrá observar los ejercicios q ha fallado para que el estudiante analice su resultado y tenga retroalimentación, además que le mostrará el tiempo que le tomó en responder las preguntas y su posición de llegada.

Figura 14.
Resultados del juego matemático.
SNOW SPRINT: Multiplicación de Fracciones



CARRERA DE NIEVE

INSTITUCIÓN	Unidad Educativa “Andrade Marín”	ASIGNATURA	Matemática
TEMA:	Fracciones (Multiplicación de fracciones- Homogéneas y heterogéneas)	DURACIÓN	2 periodos
METODOLOGÍA	Uso de tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	GRUPO	Sexto año de educación básica
OBJETIVO:	Desarrollar el pensamiento lógico matemático mediante la resolución de problemas.		

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RECURSOS
<ol style="list-style-type: none"> 4. Dinámica Bingo matemático. 5. Presentación de las diapositivas de las fracciones homogéneas y heterogéneas. 6. Elegimos 12 niños y ubicamos a cada uno frente a un computador. 7. Al empezar el juego cada participante tiene destinado un carro el cual se moverá en base a rapidez que resuelva los problemas fraccionarios que les da el sistema. 8. Quien logre resolver de manera rápida y acertada los ejercicios será quien llegue más rápido a la meta y gane. 9. Finalmente, el sistema da a conocer mediante una lista el grado de agilidad de cada participante y quien ha llegado a la meta con la mayor cantidad de ejercicios resueltos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras. • Internet.

8.8. Tiempo de duración de la propuesta

La aplicación de esta propuesta está establecida en dos semanas en donde tiene la finalidad de analizar cada actividad desarrollada en los estudiantes del sexto año de educación básica de la Unidad Educativa “Andrade Marín”.

8.9. Evaluación de las actividades

Después de haber seleccionado los elementos que componen esta propuesta se realiza la evaluación por cada una de las actividades a través de fichas de evaluación.

La evaluación de las actividades tiene como objetivo el avance lógico matemático que tiene el estudiante entorno a las estrategias pedagógicas que fueron aplicadas, mismas que fueron evaluadas a cada estudiante.

Tabla 5.
Valoración de las estrategias metodológicas 1

CRITERIO	Jugando y Aprendiendo				
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	RARA VEZ	NUNCA
Entiendo el concepto del tema	69	5			
Conoce los términos de la fracción.	74				
Lee y escribe correctamente las fracciones.	68	6			
Realiza operaciones de suma y resta de fracciones sin dificultad	65	9			

Tabla 6.
Valoración de las estrategias metodológicas 2

Carrera de Nieve					
CRITERIO	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	RARA VEZ	NUNCA
Entiendo el concepto del tema.	72	2			
Dificultad en el manejo la tecnología.				4	70
Analizo y resuelvo los ejercicios de manera rápida.	67	7			

8.10. Evaluación de la Propuesta

En este apartado se realizó la validación de esta propuesta mediante la ejecución de una encuesta como técnica de investigación dirigido a los docentes que conocen sobre estas estrategias como son de la gamificación y uso de herramientas tecnológicas

Acorde a esto se permitió detectar los aspectos en que se puede mejorar en el sistema educativo y fortalecer estas actividades al incorporar estas propuestas innovadoras.

La aplicación se efectuó conjuntamente con los docentes con quienes se analizó de manera general y específica la propuesta, lo cual impacto a los involucrados como acorde a estas actividades se puede llegar a un aprendizaje significativo fortaleciendo el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

Tabla 7.*Encuesta a los docentes de la propuesta planteada,*

N ^a	CRITERIOS	SI	%	NO	%	TOTAL
1	Las estrategias metodológicas tienen instrucciones claras para realizar.	6	100%	0	0%	6
2	Las estrategias metodológicas permiten favorecer los objetivos académicos.	6	100%	0	0%	6
3	Las actividades están realizadas de manera lógica y secuencial para desarrollar el razonamiento lógico.	5	83%	1	7%	6
4	El uso de material concreto ayuda a incrementar el interés en los estudiantes por esta asignatura.	4	67%	2	33%	6
5	El uso de herramientas tecnológicas permite desarrollar la resolución de problemas matemáticos.	6	100%	0	0%	6
6	La utilización de herramientas tecnológicas permite incentivar al estudiante a incrementar el interés por las matemáticas.	6	100%	0	0%	6

8.11. Análisis general

Conforme a las encuestas realizadas a los docentes que imparten clases en la Unidad Educativa “Andrade Marín” se dio a conocer los criterios desarrollados por lo que, casi todo el personal mostró estar de acuerdo con el desarrollo de estas actividades lúdicas y de igual manera el uso de

las herramientas tecnológicas ya que permitió que todos los estudiantes muestren interés y captar su atención en el desarrollo de estas actividades. Por otro lado, señalan que es de gran utilidad ya que al trabajar de manera dinámica y activa concibe que la asignatura cambie su contexto ante las dificultades que esta tiene y por ende a través del juego hacer que el estudiante aprenda no solo de manera conceptual, sino que pueda lograr por sí solo los problemas.

Por otro lado, no sugieren mejoras en las actividades desarrolladas sino invitan a que los demás docentes también puedan trabajar y de hecho pueden hacerlo ya que la aplicación designada contiene otras asignaturas permitiendo hacer uso de esta plataforma en las diferentes planificaciones. Finalmente, puedo decir que estas propuestas hacen que sea mucho más fácil lograr cumplir con los objetivos académicos.

Las actividades presentadas están establecidas para trabajar en dos semanas en las que se trabajará de manera activa y dinámica con los estudiantes del 6to año de educación básica con el objetivo de poder conocer como son las reacciones que tuvieron los estudiantes en cada estrategia realizada, ya que una integraba el conocimiento en base a la gamificación y por otro lado, la aplicación de resolución de problemas usando las herramientas tecnológicas, por lo cual , después de haber aplicado estas dos estrategias a todo el grupo se obtuvo los siguientes resultados.

Primeramente, los estudiantes mostraron interés por aprender esta asignatura llegando a que los mismos estudiantes pidan más ejercicios para desarrollar, fue notorio el observar que estas pequeñas estrategias pueden cambiar hasta el estado de salud mental de los estudiantes.

CONCLUSIONES

- El resultado de este trabajo de investigación es la utilización de las estrategias metodológicas basada en la gamificación y el uso de herramientas, lo cual ayudó a estimular el razonamiento lógico matemáticos puesto que estas actividades mostrando interés por aprender esta materia.
- La aplicación de la gamificación fue de gran ayuda a los estudiantes ya que se pudo observar el incremento del interés y motivación por ilustrarse, ya que que, al incorporar estos elementos lúdicos en el proceso de razonamiento lógico matemático facilito la participación activa siendo esencial el trabajar en grupo en la resolución de problemas ayudando a que los estudiantes se apoyen entre sí en la resolución de estos retos matemáticos, además, que se incluye las habilidades cognitivas de manera práctica.
- Trabajar con el uso de herramientas digitales ayudó a retroalimentar instantáneamente a los estudiantes permitiéndole al estudiante saber sus acertijos o errores y de acuerdo a esto es de gran relevancia este tipo de aprendizaje ya que ayuda a corregir los errores inmediatamente promoviendo una mejor comprensión del tema facilitando de mejor manera el entendimiento de los conceptos matemáticos abstractos contribuyendo a un razonamiento lógico más sólido.
- El uso de tecnología en las estrategias metodológicas permitió que los estudiantes puedan experimentar de manera práctica los conocimientos y ellos mismo se involucren en el juego enfrentándose a los desafíos por resolver de manera rápida los ejercicios en el menor tiempo posible.

- Se puede apreciar que la plataforma a utilizar tiene muchos aspectos positivos y no solo se puede hacer uso de la materia de matemáticas sino se puede acceder a otras asignaturas, otros niveles de educación básico o a su vez se puede seleccionar por el número de años de los estudiantes y de acuerdo a esta selección , esta nos mostrará los juegos interactivos que podemos hacer uso y finalmente, la plataforma es gratuita y se puede acceder desde cualquier lugar siendo muy beneficioso ya que en cualquier lugar podemos hacer uso de esto.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que al momento de realizar grupos de trabajos se debe de seleccionar de manera estratégica a los estudiantes para nivelar el grupo de trabajo y así tener un balance para lograr que todos los estudiantes se vean involucrados por aprender.
- El aprendizaje en el alumnado se debe de reforzar con la aplicación de incorporar de diferentes metodologías que procure motivar al estudiante por aprender las Matemáticas.
- Capacitar o actualizar a los docentes sobre el uso de las plataformas digitales para que puedan hacer uso para que apliquen en sus clases y mejorar la impartida de clases a sus estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Aigaje Quinatoa Janeth Patricia. (2023). *Estrategia metodológica de resolución de problemas en el aprendizaje de la matemática de Quinto Grado EGB*.
- ✓ Anda, W., Rodríguezarocho, C., & Arocho, W. C. R. (2021). El legado de Vygotski y de Piaget a la educación (3, Trans.). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 31, 477–489.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80531304>
- ✓ Arispe, C., Yangali, J., Guerrero, M., Lozada, O., Acuña, L., & Arellano, C. (2020). *La investigación científica* (Universidad Internacional del Ecuador, Ed.; Vol. 1). Universidad Internacional del Ecuador.
- ✓ Brango, J. L. (2022). El método singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de grado once de la Institución Educativa Estefanía. In *Universidad Cooperativa de Colombia*.
- ✓ Encarnación, M., García, C., & López López, A. (2014). *La teoría de las inteligencias múltiples en la enseñanza de las lenguas* (Vol. 17).
<http://www.premiosprincipe.es/howard-gardner-premio-principe-asturias.html>
- ✓ Lema Villalba, K. G., Escobar Castro, A. D., Villacis Gallo, L. A., Santos Chávez, M. A., & Guanga Gallegos, A. P. (2022). Gamificación, una estrategia para aprender matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 2428–2448.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3255
- ✓ Lissette Paola Flores Segundo, E., González Ortega, B., & Lissette Paola Flores Segundo, S. (2024). Implementación de la teoría de las inteligencias múltiples en los procesos de aprendizaje de educación primaria. *Revista Dimemas Contemporáneas: Educación*,

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

- ✓ *Marco Curricular Competencias de Aprendizajes*. (2023).
- ✓ Piaget, J., & Arbor, A. (2021). *Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget*.
- ✓ Piaget liE, J. (2019). *Seis estudios de Psicología* (Labor, Ed.; Editions Gonthier).
- ✓ Sahlberg, P. (2015). *Un sistema escolar modelo. Finlandia demuestra que la equidad y la excelencia pueden coexistir en la educación A Model Lesson. Finland Shows that Equity and Excellence Can Co-exist in Education*. 52(1).
<https://doi.org/10.7764/PEL.52.1.2015.10>
- ✓ Scott, P. (2022). La educación matemática en Finlandia: Un camino seguro para otros países o una anomalía. *Universidad Estatal de Nuevo México*, 141–152.
- ✓ Tapia Reyes, R. A., & Murillo Antón, J. (2020). El método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Muro de La Investigación*, 5(2), 13–24.
<https://doi.org/10.17162/rmi.v5i2.1322>
- ✓ Vergara, C. (2017). Los aportes de Piaget a la psicología del desarrollo . *Actualidad En Psicología*.
- ✓ Zapatera Linares, A. (2021). El método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas. Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology.*, 1(2), 263–274.
<https://doi.org/10.17060/ijodaep.2020.n2.v1.1980>
- ✓ Sahlberg, P. (2015). *Un sistema escolar modelo. Finlandia demuestra que la equidad y la excelencia pueden coexistir en la educación A Model Lesson. Finland Shows that Equity*

and Excellence Can Co-exist in Education. 52(1).

<https://doi.org/10.7764/PEL.52.1.2015.10>

- ✓ Scott, P. (2022). La educación matemática en Finlandia: Un camino seguro para otros países o una anomalía. *Universidad Estatal de Nuevo México*, 141–152.
- ✓ Navarrete, M. J. (20 de julio de 2021). Método Singapur en Infantil para el aprendizaje matemático. UNIR - La Universidad en Internet, 13. Obtenido de <https://www.unir.net/revista/educacion/metodo-singapur-matematicas/>
- ✓ Encarnación, M., García, C., & López López, A. (2014). *La teoría de las inteligencias múltiples en la enseñanza de las lenguas* (Vol. 17). <http://www.premiosprincipe.es/howard-gardner-premio-principe-asturias.html>
- ✓ *Marco Curricular Competencias de Aprendizajes.* (2023).

ANEXOS

Anexo I. Encuesta a los estudiantes del sexto año de Educación Básica de la UE "Andrade Marín"

ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES.

Esta encuesta está dirigida a los estudiantes de la asignatura de matemáticas del sexto año de Educación Básica de la Unidad Educativa "Andrade Marín".

1. ¿Qué tan interesante encuentras la materia de matemáticas?

- Muy interesante
- Interesante
- Algo interesante
- No me interesa mucho
- Nada interesante

2. ¿Cómo prefieres aprender la asignatura de la matemática?

- Resolviendo ejercicios
- Trabajando en grupo con tus compañeros
- Atendiendo a la explicación de tu maestro/a
- Usando juegos o aplicaciones en la computadora
- Otro: _____

3. Resolver problemas matemáticos que requieren pensar de manera lógica te resulta:

- Muy difícil

- Difícil
- Ni fácil ni difícil
- Fácil
- Muy fácil

4. ¿Qué tipo de estrategias te gustaría que utilice tu profesor/a en las clases de matemáticas para mejorar el razonamiento lógico? (Puedes señalar más de una opción)

- Resolver ejercicios
- Uso de tecnología
- Trabajos en grupo
- Proyectos
- Juegos matemáticos (acertijos, rompecabezas)

5. ¿Te gustaría que en las clases de matemáticas tu profesor/a usara juegos, actividades prácticas o dinámicas para aprender?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Rara vez
- Nunca

6. ¿Qué tan útil encuentras el uso de tecnología (como aplicaciones educativas, juegos en línea, etc.) en el aprendizaje de matemáticas?

- Muy útil
- Algo útil
- Poco útil
- Nada útil

7. ¿Te gustaría que las matemáticas fueran más divertidas o dinámica la clase?

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

8. ¿Piensas que aprender a resolver problemas matemáticos te ayuda a pensar mejor y buscar soluciones a los problemas?

- Totalmente en desacuerdo
- Desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

9. ¿Te gustaría que en clases de matemáticas hubiera un tiempo designado para trabajar el razonamiento?

- Totalmente de acuerdo
- Desacuerdo

- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

10. ¿Escribe qué sugerencia le darías a tu profesor para mejorar las clases de matemáticas y aprender el razonamiento lógico de una forma fácil y divertida?

Anexo II. Entrevista a los docentes

ENTREVISTA A DOCENTES

Esta encuesta está dirigida a los docentes del sexto año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Andrade Marín”.

PREGUNTAS

1. ¿Cuál es su visión sobre la importancia del razonamiento lógico matemático en el desarrollo académico de los estudiantes de sexto año de educación básica?
2. ¿Qué métodos o estrategias utiliza para estimular el razonamiento lógico matemático en los estudiantes?
3. ¿Qué tipo de recursos didácticos utiliza para fomentar el razonamiento lógico en los estudiantes?
4. ¿Cómo evalúa el razonamiento lógico de los estudiantes? ¿Utiliza pruebas formales, observación directa, o alguna otra forma de evaluación?
5. ¿Qué consejo les daría a otros docentes que buscan mejorar el razonamiento lógico matemático en sus estudiantes de sexto año?

Anexo III. Estudiantes respondiendo el instrumento de evaluación.



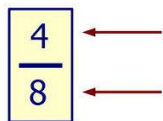
Anexo IV. Estrategia metodológica con gamificación



Anexo VI. Hoja de cálculo que se aplicó en la estrategia de gamificación

HOJA DE TRABAJO

1. Escriba los términos de una fracción



2. Escriba en letras la siguiente fracción $\frac{14}{9}$.
-

3. Escriba en números la siguiente fracción: siete, octavos

Marque una X la respuesta correcta

4. Para sumar las fracciones con denominador diferentes, es necesario que los denominadores sean iguales.

Verdadero

Falso

5. La fracción $\frac{1}{3}$ es mayor que $\frac{2}{5}$.

Verdadero

Falso

6. La fracción $\frac{3}{6}$ y $\frac{1}{2}$ son equivalentes

Verdadero

Falso

7. Simplifique siguiente fracción

$$\frac{12}{16} =$$

8. Realice los siguientes ejercicios:

$$\frac{2}{5} + \frac{5}{5} = =$$

$$\frac{3}{7} - \frac{1}{7} = =$$

Anexo V. Estrategia metodológica mediante el uso de herramientas digitales de la información.

