



POSGRADOS

Maestría en
**INNOVACIÓN EN
EDUCACIÓN**

RPC-SO-03-NO.050-2020

Opción de Titulación:

Artículos profesionales de alto nivel

Tema:

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA EL
RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

Autora:

Diana Alexandra Sanango Siguenca

Director:

Sylvia Tatiana Rosero Palacios

QUITO – ECUADOR

2023

Autora:



Diana Alexandra Sanango Sigüencia

Ingeniera/o de Sistemas

Candidata a Magíster en Innovación en Educación por la Universidad Politécnica Salesiana

dasssanango@gmail.com

Dirigido por:



Sylvia Tatiana Rosero Palacios

Máster en Docencia con mención en Educomunicación

srosero@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2023 © Universidad Politécnica Salesiana

QUITO- ECUADOR - SUDAMÉRICA

DIANA ALEXANDRA SANANGO SIGÜENCIA

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

ACTIVE METHODOLOGICAL STRATEGIES FOR MATHEMATICAL LOGICAL REASONING

Resumen (español)

Desde la experiencia docente de la autora, se observa que los alumnos de quinto año de básica, carecen de habilidades matemáticas necesarias, por lo cual, les resulta difícil analizar, describir, razonar, comprender y resolver situaciones de la vida diaria y aplicarlas para resolver problemas matemáticos. Por la pandemia de la covid-19, desconocimiento o escasa aplicación de métodos, técnicas e instrumentos por parte de los educadores, limitado material didáctico dentro del aula de clases, se refleja en poca afinidad con la materia. A partir de ésta problemática, se plantea como objetivo general de investigación establecer estrategias metodológicas activas para fomentar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes y como objetivos específicos fundamentar teóricamente la influencia de los métodos y estrategias en el razonamiento lógico y matemático; determinar las metodologías, estrategias, ejercicios matemáticos propuestos por los docentes, en la enseñanza de cada uno de los procesos y plantear estrategias metodológicas activas que fomenten el razonamiento lógico en los ejercicios y problemas matemáticos. Para ello, se ha realizado juegos colaborativos, cooperativos de memoria y atención, utilizando fichas de desafíos y ejercicios lógicos matemáticos, bingos de operaciones y resolución de problemas sencillos, relacionados a su entorno. Al aplicar las estrategias investigadas, los alumnos tienen el potencial de adquirir habilidades para resolver situaciones matemáticas de su entorno, como consecuencia, los estudiantes se encuentran motivados y con mayor interés en estudiar y aplicar los conocimientos adquiridos en matemáticas.

Abstract (inglés)

From the author's teaching experience, it is observed that students lack the necessary mathematical skills, which is why it is difficult for them to analyze, describe, reason, understand and solve situations of daily life and apply them to solve mathematical problems. Due to the covid-19 pandemic, ignorance or poor application of methods, techniques and instruments by educators, limited didactic material in the classroom, reflects little affinity with the subject. Based on this problem, the general research objective is to establish active methodological strategies to promote mathematical logical thinking in students and as specific objectives to theoretically base the influence of methods and strategies on logical and mathematical reasoning; determine the methodologies, strategies, mathematical exercises proposed by teachers, in the teaching of each of the processes and propose active methodological strategies that promote logical reasoning in mathematical exercises and problems. For this, collaborative, cooperative memory and attention games have been carried out, using challenge sheets and logical mathematical exercises, operations bingos and simple problem solving, related to their environment. By applying the researched strategies, students have the potential to acquire skills to solve mathematical situations in their environment, as a consequence, students are motivated and more interested in studying and applying the knowledge acquired in mathematics.

Descriptores (español)

Estrategias, razonamiento, razonamiento lógico, habilidades matemáticas, pensamiento matemático

Keywords (inglés) Strategies, reasoning, logical reasoning, math skills, mathematical thinking

1. Introducción y estado de la cuestión

Las matemáticas son importantes y están estrechamente relacionadas con las habilidades, actividades, pensamientos e ideas humanas; además, el pensamiento lógico es fundamental en el proceso de aprendizaje y en el uso de métodos educativos, ya que ayuda a niños y jóvenes a desarrollar el conocimiento matemático.

La profesión docente siempre ha tenido que proporcionar una amplia gama de estrategias y métodos para mejorar el desempeño con el fin de promover una mejor enseñanza y aprendizaje, pero para lograr esta mejora, los docentes necesitan saber qué son las estrategias y métodos de enseñanza. Debemos recordar que algunas personas que trabajan en educación tienen conocimiento de las mismas y las utilizan desconociendo el impacto de sus aplicaciones.

El presente escrito pretende revisar y reflexionar sobre las estrategias metodológicas activas de razonamiento matemático en una escuela primaria particular de la provincia de Pichincha, cantón Quito, con los estudiantes de quinto año de educación general básica.

Con base en la práctica pedagógica de la autora se desprende que los alumnos carecen de habilidades matemáticas y las destrezas necesarias en este nivel educativo, para la resolución de problemas y actividades matemáticas muchas veces necesitan ser guiados por los docentes, estos (los docentes) orientan o dan pautas para que los niños sepan qué operación deben realizar, para que determinen el contenido del problema, los niños plantean muchas preguntas para llegar a comprender una tarea, emiten respuestas incorrectas, comparten las respuestas entre compañeros para copiar y algunos en ocasiones se frustran.

Debido a que los y las estudiantes no han desarrollado adecuadamente su pensamiento matemático, ni han trabajado con el material necesario, los procesos indispensables como pensamiento, razonamiento, comunicación, y aplicar situaciones, provoca dificultades para describir, analizar, revisar, y tener el control del ambiente que le rodea MINEDUC (2016), se observan procesos lentos de razonamiento, retraso en el aprendizaje de soluciones operativas, dificultades en la toma de decisiones e incluso resolución de situaciones cotidianas.

La forma de estimular y educar el pensamiento matemático y la capacidad de resolver problemas es fundamental en la educación matemática. Hoy en día los contenidos relacionados con las habilidades matemáticas en las escuelas son analizados desde la intervención de dos proyectos, el Third International Mathematics and Science Study (TIMSS), y Programme for International Student Assessment (PISA), surgen para identificar las habilidades de los estudiantes, es decir la capacidad de razonamiento y aplicarlo en la vida cotidiana. Los resultados obtenidos por Ecuador a nivel general son deficientes, sin embargo, no son considerados por las autoridades para proponer los cambios en los elementos necesarios que podrían ser en la malla curricular, en la formación profesional docente, en la didáctica, en los recursos entre otros, situación que hace que dichas deficiencias recaigan en el aprendizaje. Si se considera desde la mirada de la didáctica se debe considerar el uso de estrategias metodológicas, para que los docentes desarrollen y apliquen estrategias específicas de aprendizaje y participación efectiva de los estudiantes en el aprendizaje.

Los resultados juegan un papel importante en el aprendizaje, mostrando alguna información relacionada con la comprensión, el desarrollo del pensamiento, por otro lado, la creación de parámetros que ayudan a transferir conocimientos, parte de la implementación de actividades se basa en el uso de nuevos materiales, lo que permite reforzar las destrezas de los estudiantes, desde el punto de contacto con números significativos.

Con énfasis en los procesos anteriores, Hidalgo (2021), establece que la lógica, corresponde a un conjunto de sistemas de representación sobre los procesos racionales del pensamiento, y como complemento introducen ciertos métodos de demostración directa e indirecta. En base a éste argumento, se manifiesta que parte del proceso o razonamiento lógico se considera oportuna la intervención de algunos modelos o alternativas que aporten de manera efectiva a esta fase dentro del aprendizaje. El problema se desarrolla a partir del diagnóstico realizado con herramientas de recolección de datos, que muestran ciertas dificultades en la utilización del razonamiento matemático, falta de interés de la mayoría de estudiantes por razonar e incluso el uso de estrategias didácticas que no motivan constantemente a ellos, por otro lado, la influencia docente en el uso de metodologías tradicionales que influyen directamente en el comportamiento, la motivación; cabe mencionar que es fundamental las capacitaciones constantes por parte de personal educativo, con el fin de promover nuevas alternativas ante una estructura social que cambia de manera continua en otra perspectiva, siendo necesario considerar que: Sí bien se trabaja con conocimientos previos del tema a desarrollar, aún existe incompreensión referente al contenido que proviene de una malla curricular generalizada, causando situaciones desfavorables para los estudiantes.

La evocación de todos los factores antes indicados refleja dificultades de los estudiantes para razonar y aprender matemáticas con naturalidad, por otra parte, menciona que el lenguaje matemático es importante en la impartición de los temas, permite, explicar los contenidos de manera abstracta y formal, sin embargo, existen dificultades referente a este tema, creando ciertas complicaciones, en el momento de establecer criterios claros o consistentes para la resolución de los problemas propuestos, el aprendizaje de la matemática resulta ser parte de un desafío para los educadores Celi et al, (2021), manifiesta que es uno de los pilares más importantes, ya que pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas son sustanciales para alcanzar los objetivos de la educación básica ecuatoriana. De esta manera, se menciona que esta área del conocimiento complementa a otras actividades que son parte de la cotidianidad de las personas, permite establecer constructos adecuados a la realidad.

La investigación muestra datos los cuales afectan de manera negativa el proceso de enseñanza integrado con el razonamiento y las habilidades matemáticas, entre los problemas específicos, está el bajo nivel sobre los conocimientos el cual se presenta durante los años iniciales de estudio, influencia de los recursos tecnológicos, además, de la intervención docente, con el objetivo de complementar el estudio interviene la aplicación metodológica mixta, integrando métodos cualitativos y cuantitativos como parte del análisis, en él se procede a identificar que el 66,7% de los estudiantes no alcanzan los conocimientos requeridos, por ende, es fundamental, el uso de estrategias para contrarrestar el déficit manifestado. Referente a los fundamentos teóricos autores como Sánchez y Gómez (2022), acentúan en la intervención de recursos, métodos o estrategias innovadoras son fundamentales debido a que los alumnos no alcanzan los conocimientos requeridos en cada nivel, además, existe dificultad en la resolución de ejercicios para lo cual es indispensable considerar la enseñanza de esta asignatura de forma significativa. Gordon et al. (2022), considera que los recursos como imágenes, figuras, sonidos y otros elementos, permiten al estudiante se desarrolle en un ambiente adecuado y acogedor, en donde, se practica un estado de confort para generar el interés y sobre todo se sienta motivado por el conocimiento que debe aprender. A nivel regional (Aviles et al., 2019), enfatiza en la inclusión de juegos matemáticos para el fortalecimiento y la mejora del rendimiento en el área, contiene indicadores relacionados con funciones como aritmética, numérico, lógico, propias de la materia, mediante, un enfoque pedagógico que destaca la aplicación de nuevos instrumentos que concuerden con la realidad de los estudiantes. Cuando se trata de educación se debe enfatizar la importancia del aprendizaje en etapas iniciales, el análisis de este estudio está orientado en identificar la realidad del estudiante.

Lugo et al.(2019), estima que surge la necesidad de instaurar nuevos procesos considerados a la reestructuración permanente, desde, la agrupación de teorías diversas que reconozcan a los problemas evidenciados, así como, la capacitación docente necesaria, enfatizada en responder adecuadamente, ante, cualquier eventualidad en conjunto con el avance de la sociedad de forma general, las estrategias son esenciales para complementar estas actividades accede a instaurar destrezas y dominar las temáticas, desde, procesos de razonamiento, argumentados en métodos directos e indirectos en relación al uso de capacidades importantes como el análisis, dominio numérico, comprensión, inteligencia lógica-matemática, entre otros factores, que permiten fortalecer las irregularidades o carencias presentadas dentro del proceso de aprendizaje en cualquier instancia dentro de cada nivel educativo, estas acciones o medidas son el reflejo del desempeño, por ende, requiere de nuevas prácticas metodológicas para propiciar soluciones adecuadas e implementarlas, siendo parte de una guía práctica, útil, transformadora, dentro del sistema, con esquemas sencillos, que crean bienestar en los estudiantes y facilitan el desarrollo de la parte cognoscitiva, primordial en el individuo, de manera que, apruebe inferir positivamente en estas propuestas educativas resquebrajando por completo el modelo tradicional que limita las acciones de los educandos, motivo principal para exponer este tipo de investigaciones como un referente ante la formación de los educandos de quinto de básica.

1.1. Habilidades para el desarrollo del pensamiento y razonamiento lógico matemático

Para Burbano et al., (2021) las matemáticas son actividades esenciales para el ser humano, enfatiza en acciones como el razonamiento, la capacidad de abstraer o entender el mundo. Dada la influencia que representan los juegos en el perfeccionamiento del pensamiento lógico, desde la docencia es importante a la hora de enseñar tener en cuenta las acciones que pueden obstaculizar los procesos de aprendizaje, así ICFES (2018) hace notar como dificultades radican en la carencia de técnicas de que permitan interpretar y representar diferentes tipos de numeración, dificultad en entender los pasos para resolver algunas operaciones y bajas calificaciones en evaluaciones del área matemática. Las actividades en las que intervienen los estudiantes se producen de diversa manera, abarcan una serie

de experiencias, comportamientos, actitudes, acciones con las que se pretende conseguir que el educando elabore procesos del pensamiento y responda de manera rápida al planteamiento de problemáticas.

Según Orellana (2021) existe una serie de comportamientos cognitivos en los procesos de lectura, escritura y matemáticas en los estudiantes, por lo que es necesario considerar que impacto generan las estrategias sobre el dominio de los procesos de aprendizaje. Las actividades diarias demandan soluciones con el uso de las matemáticas, como elegir la mejor opción para comprar un producto, comprender imágenes de periódicos, crear secuencias lógicas o razonar sobre una situación específica.

Al decir de Burbano (2021) el sistema educativo impulsa el progreso de un país, por eso en todo currículum la enseñanza de las matemáticas es indispensable para fomentar del desarrollo, centrándose en las habilidades cognitivas importantes que ocurren a diario, como razonar, deducir, criticar, argumentar y resolver situaciones. Por otra parte, el MINEDUC (2016) manifiesta que la prioridad está direccionada a la capacidad de defender y explicar los procesos utilizados en la resolución de problemas, demostrar su razonamiento matemático y comprender fenómenos y situaciones cotidianas o aprender verdaderamente haciendo, por ende, es importante identificar, comparar, clasificar los contenidos.

Celi et al. (2021), argumenta que este tipo de enseñanza suele ser guiada por modelos pedagógicos que crean una intensa actividad intelectual, psicomotriz, socio emocional, convirtiéndose en una experiencia divertida, integradora y significativa que está ligada con los demás ámbitos del desarrollo en la infancia. El niño a partir de la infinidad de experiencias al ser consciente de su percepción sensorial, tanto las intrínsecas como las que dimensiona en relación con los demás, favorecen la construcción de un conjunto de conocimientos que le permiten desenvolverse con el mundo que le rodea. Según Piaget como se citó (Cruz & Medina, 2015 como citado en Bustamante, Medina, et al., 2021), la raíz de todo lo que existe en relación al pensamiento lógico está la atracción reflexiva, que surge en la manera en que los niños y niñas coordinan acciones a partir de su relación con los objetos, a través de actividades vivenciales a partir de estrategias para la manipulación, la representación gráfica y simbólica y de forma abstracta donde los conocimientos una vez procesados no se pueden olvidar, porque la experiencia deriva de la acción.

Este contexto, la enseñanza de la matemática asume un impacto directo en los aprendizajes, según Orellana (2021), las actividades de instrucción deben despertar en los estudiantes la curiosidad, la confianza en sí mismos y, lo que es más importante, la autoevaluación de su desempeño como resultado, cada estudiante finalmente llegará a comprender el valor de aprender tanto dentro como fuera del aula. Es necesario recordar que las técnicas de enseñanza de la matemática poseen un valor educativo significativo porque el desarrollo del razonamiento, contribuye a la formación del pensamiento individual, posibilita el perfeccionamiento de habilidades, destrezas o competencias necesarias para enfrentar diversas circunstancias matemáticas y también cotidiana. Cuando no se logran estos procesos se limita la capacidad para resolver problemas, identificar patrones y completar series, comprender las relaciones de causa efecto de acciones o procesos, la abstracción de ideas, el pensamiento crítico, funciones cognitivas que en conjunto permiten formular continuos y más complejos procesos del pensamiento que deben lograrse desde la enseñanza-aprendizaje.

1.2. Enseñanza de contenidos matemáticos para la resolución de problemas y procesos lógico matemáticos con estudiantes de Quinto año de Educación General Básica

De acuerdo a lo planteado por (Shiguay Guizado et al., 2022), las competencias matemáticas están relacionadas con el pensamiento lógico y el pensamiento matemático, este último se subdivide en cinco tipos de pensamiento como el pensamiento numérico, espacial, métrico o de medida, aleatorio o probabilístico y variacional.

La resolución de problemas puede convertirse en la base principal del currículo de matemáticas, resolviendo situaciones o problemas en contextos inmediatos, donde, el conocimiento aritmético toma importancia. Para (Llumiquinga Conchambay & Tapia Ruiz, 2019) el desarrollo lógico-matemático es construido por el niño conectando las experiencias adquiridas al manipular y explorar objetos; así el estudiante distingue entre objetos con diferentes texturas y, determina que son disímiles, y el educando es quien diseña su imaginación, por medio de las relaciones con el entorno. El razonamiento matemático suele relacionarse con aspectos o rasgos que los niños retienen para desarrollar el razonamiento lógico. Hidalgo (2018), menciona connotaciones referentes al tema:

- Perciben con exactitud objetos y sus funciones.
- Conocen nociones de medidas, causas y efectos.

- Usan símbolos para representar objetos determinados.
- Demuestran habilidad para resolver problemas.
- Tienen a percibir y distinguir la relación y sacar la regla de ellas.
- Proponen y prueban hipótesis del trabajo.

Desde esta perspectiva, el razonamiento lógico matemático sirve para comprender nociones abstractas, en relación a su desarrollo se establecen habilidades, capacidades, además se obtienen beneficios de las matemáticas, este tipo de pensamiento es básico para el desarrollo humano continuo. Pupo et al. (2019) visualiza una serie de procedimientos determinados, una estructura en la que se identifica constructos y conceptos necesarios para fundamentar la razón, diversos métodos para demostrar una solución adecuada al problema propuesto. Resolver problemas matemáticos crea complicaciones cognitivas en los estudiantes, este proceso está sujeto a diversos modelos teóricos, dimensiones, bloques y relaciones o funciones que el educando adquiere en los primeros años de formación académica que parten de experiencias sensorio-perceptivas para conocer las características de los objetos, establecer relaciones y patrones, reconocer figuras y cantidades y seguir avanzando en la comprensión de cantidades, número, geometría y otras experiencias.

(Lugo, Vilchez, & Romeo, 2019) describen que el desarrollo del pensamiento matemático, se encuentra dividido en algunas etapas, como se citó en Díaz, 2018:

- Operaciones con objetos concretos, como: conjuntos y figuras geométricas.
- Orden lógico por atributos.
- Preparación al estudiante para el aprendizaje de teorías proposicionales.
- Aprendizaje de sistemas abstracto deductivos.

Por lo tanto, es posible estructurar e incorporar los conceptos de objeto, espacio, tiempo, los niños aprenden a medida que se involucran con la cultura e interactúan con el medio ambiente, mientras lo hacen, determinan abstracciones que son independientes de la cantidad de objetos que representan o de su magnitud. Por lo tanto, es fundamental fomentar actividades que involucren activamente a los estudiantes en el aprendizaje, con la finalidad de alcanzar los objetivos y la capacidad de razonamiento matemático, depende en gran medida de las operaciones específicas que desarrollen entre los cuatro y los seis años. Andrade (2020), menciona que, el maestro combina varios conceptos lógicos para promover en el niño el desarrollo de habilidades. Müller (1978), concibe un sistema teórico denominado método heurístico, se basa en la integración de reglas empíricas para encontrar una solución directa, integra ciertos procedimientos, como se citó en Díaz, 2018:

- Orientación y particularización de los ejemplos concretos dirigidos hacia el problema.
- Generalización de conjeturas permite obtener una idea más amplia sobre el objeto analizado.
- Comprensión ágil de la información.
- Simulación de pasos de distintos eventos de la vida cotidiana.
- Solución de los problemas.
- Diagnóstico de la solución y desarrollo de nuevas capacidades.

Por otra parte, describe algunas dificultades que tienen los estudiantes para resolver problemas:

- Dificultad en comprender el contexto de los problemas.
- Incoherencias en los resultados o frustración en la búsqueda de una solución efectiva.
- Abstención en la búsqueda de la solución.
- Escasa autorregulación de los procesos mentales.
- Desde la perspectiva de los docentes influye el poco tiempo brindado para el análisis y reflexión de los problemas

En esta perspectiva, la intervención de métodos o modelos teóricos en el área puede ser eficaz para desarrollar el entrenamiento mental y promover el pensamiento lógico, los conocimientos matemáticos se identifican como elementos claves en la comprensión de los contenidos incluyendo otras materias, el perfeccionamiento de las habilidades facilita la comprensión en cuanto a las instrucciones impartidas por el docente de forma rápida, desplazando a la memoria de los conceptos o procesos, el estudiante está en las condiciones de analizar la situación, esta fase permite obtener mejoras dentro de las habilidades matemáticas.

1.3. Estrategias didácticas activas para el razonamiento lógico desde la resolución de problemas para estudiantes de Quinto de Educación Básica.

Existe una relación directa con la didáctica matemática que implica procesos pedagógicos orientados a desarrollar un aprendizaje constructivo, aprender haciendo, pensar, formular hipótesis, investigar, resolver situaciones, cuestionar, en consecuencia la enseñanza de las matemáticas se complementa con aplicaciones de entretenimiento que fomentan el aprendizaje significativo, el uso de la tecnología y los juegos digitales son cada vez más frecuentes como actividades destinadas a generar estos procesos de pensamiento. Esto último nos recuerda la esencia lúdica del niño, por tanto, la enseñanza debe darse desde la propuesta de actividades matemáticas lúdicas.

Álava (2022), determina que el aprendizaje de la matemática se está volviendo un poco aburrida lo que desmotiva a los estudiantes al obligarlos a memorizar con el objetivo de aprobar los exámenes de matemáticas en lugar de adquirir conocimientos reales a través del aprendizaje sistemático y estructurado. No obstante, preceptos como los de Piaget, citado en (Lugo, Vilchez, & Romeo, 2019) exploran la práctica docente y el pensamiento lógico, que manifiesta que el proceso lógico - matemático se enfatiza en la construcción de conocimientos, que se obtienen de las relaciones entre los objetos y surgen de la propia producción del individuo, los niños construyen los conocimientos lógicos matemáticos, coordinan las relaciones simples creados entre objetos, y desde esta perspectiva, el docente requiere tener conocimiento de los temas relacionados para orientar y mejorar los procesos de enseñanza en los niños logrando con ello el fortalecimiento de un aprendizaje significativo, integrado, autónomo, holístico”.

De acuerdo con las teorías y estrategias mencionadas el aprendizaje significativo ocurre cuando el individuo interactúa con el ambiente, es contrapuesto al aprendizaje memorístico, sustentado en el descubrimiento hecho por el aprendiz. Magoli (2020), establece que la didáctica matemática implica procedimientos pedagógicos destinados a fomentar el aprendizaje constructivista, incluida la capacidad de razonar, formular hipótesis, realizar investigaciones, analizar problemas y plantear preguntas. Fernández (2019), afirma que estas acciones promueven el aprendizaje significativo, es decir el uso de herramientas digitales emiten nuevos criterios, despiertan el interés de los aprendices en cualquier área del conocimiento los recursos pedagógicos sirven de apoyo ante el accionar docente, optimizan el proceso de enseñanza, estos recursos despiertan el interés permitiendo la inclusión de contenidos.

2. Metodología para la implementación de la estrategia innovadora

El presente estudio se realizó con base en un enfoque cualitativo, la recopilación y estudio de la información se ha efectuado a partir de las preguntas de investigación, las que se orientaron desde interrogantes que permitieron hacer la interpretación del objeto de estudio. Se ha hecho una recolección de datos de base numérica para el análisis estadístico desde lo cuantitativo, con el fin de establecer modelos de comportamiento y probar teorías, según lo menciona (Hernández sampieri et al., 2014), por medio de la técnica de búsqueda bibliográfica y webgrafía como las plataformas Scielo, google académico, MDPI que nos permiten tener acceso a artículos de alto nivel y como instrumento resúmenes en el gestor bibliográfico Mendeley.

Estos enfoques permiten un análisis efectivo de la información y realidad escolar, el tipo de investigación a utilizar es el correlacional que permite descubrir relaciones entre las variables que participan en un fenómeno e identifican su relación para comprender resultados de un estudio experimental (Mousalli-Kayat, 2015). Se utilizó la aplicación de una evaluación diagnóstica como herramienta de recopilación de información a un grupo de 42 estudiantes de quinto año de educación general básica.

Para determinar las metodologías, estrategias, ejercicios matemáticos propuestos por los docentes se ha usado el método analítico sintético que se basa en la generalización de ciertas características definidas en el análisis, debe contener solo lo estrictamente necesario para la comprensión. (Rodríguez Jimenez & Perez Jacinto, 2017) así se determina las estrategias utilizadas para el razonamiento lógico matemático en la resolución de problemas; se usó la observación directa a los estudiantes del quinto año y la entrevista semiestructurada para el personal docente de una institución que labora en el área de matemática.

Para conseguir el planteamiento de estrategias metodológicas activas que fomenten el razonamiento lógico aplicado a la resolución de problemas, se presenta un esquema para el posterior desarrollo de una guía de productos didácticos que faciliten el razonamiento y resolución de problemas matemáticos a ser aplicado con los estudiantes, con la técnica la entrevista a expertos y como instrumento la rúbrica se hizo la valoración estrategias metodológicas activas que apoyen los procesos propios del razonamiento lógico matemático.

3. Resultados

Se analizan los resultados obtenidos a partir de diferentes instrumentos, como los cuestionarios aplicados a los estudiantes de quinto año de educación básica, las entrevistas a la directora académica y las observaciones en las clases del área de matemática desarrolladas por docentes del subnivel medio de la institución educativa, tomando en cuenta los objetivos del estudio.

Para resolver problemas, es necesario construir un nuevo conocimiento matemático a través de situaciones problemáticas que guíen al niño a aplicar y adecuar diferentes estrategias para resolver problemas en matemáticas y en otros contextos. Se utilizaron cuestionarios que miden las habilidades de pensamiento matemático que tenían los estudiantes al determinar secuencias de patrones numéricos, razonamiento lógico y ejercicios de resolución de problemas.

Al aplicar el cuestionario a los niños y niñas de quinto año de educación básica, se pudo identificar al leer las preguntas, se les dificulta reconocer los datos importantes, analizar y determinar las operaciones que deben realizar, evidenciando la carencia de estrategias de razonamiento lógico, que les impide trabajar de forma autónoma, para realizar los procesos u operaciones matemáticas y por lo tanto los resultados en muchos casos fue errado o no lograron culminar el cuestionario en el tiempo establecido. Cuando la maestra realiza conjuntamente con los estudiantes el análisis detallado del cuestionario, algunos educandos logran identificar, comprender el proceso y resolver las preguntas parcialmente, lo que se ve reflejado en las calificaciones obtenidas.

Las docentes entrevistadas manifiestan que los estudiantes conocen del procedimiento para resolver operaciones matemáticas, sin embargo, a los niños les resulta difícil identificar las operaciones correspondientes a un problema, asociando esta debilidad a la falta de habilidades matemáticas que deberían haber sido desarrolladas en niveles anteriores. Además, indican que utilizan juegos, actividades de la vida diaria y material concreto para desarrollar las habilidades de razonamiento matemático de los estudiantes. Sin embargo, la institución sólo dispone de material geométrico básico y no cuentan con los recursos necesarios para desarrollar otras habilidades como valorar el pensamiento lógico y la demostración como pilares de las matemáticas, proponer y explorar hipótesis matemáticas, elaborar y examinar argumentos y demostraciones. Elegir y aplicar diversos tipos de razonamiento y técnicas de validación.

Por su parte la directora académica manifiesta que ha observado dificultades en los estudiantes que se han incrementado después del confinamiento por el COVID-19 y se evidenciaron al retornar a la presencialidad. Además, señaló que el personal docente está capacitándose en estrategias metodológicas para potencializar las habilidades matemáticas necesarias en los estudiantes de diferentes niveles dentro del aula. Por lo tanto, se está trabajando en mejorar la enseñanza de esta materia.

Las habilidades del pensamiento matemático empiezan su desarrollo en la infancia temprana y se fortalecen al ingresar a la educación formal, cuando los procesos educativos generan propuestas de aprendizaje basadas en las sensopercepciones, la discriminación a partir de las características de los objetos por sus formas, tamaños, colores, secuencias, cantidades y muchas más experiencias, se sientan las bases para procesos del pensamiento más elaborados como son los relativos a la lógica matemática y la resolución de problemas. Es fundamental para comprender conceptos abstractos, el razonamiento y las relaciones cognitivas. Más allá de la concepción de enseñanza que se tenga de las matemáticas no se puede perder de vista que estas experiencias matemáticas construyen habilidades cada vez más complejas, que favorecen el avance efectivo en muchas áreas y al cumplimiento de objetivos personales.

La actualización o formación continua de los docentes es un aspecto valioso en los procesos educativos, se analizaron entrevistas a docentes en las que refieren necesidad de actualización y falta de formación continua. Este aspecto lleva a un desempeño deficiente en las metodologías de enseñanza aplicadas en el aula, lo que se traduce en aprendizajes débiles y poco reflexivos. Hay poca comprensión de los contenidos matemáticos cuando la motivación es débil, pero también cuando la metodología no ayuda a observar, comparar, analizar, tomar decisiones para resolver problemas matemáticos.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en la muestra tomada a los estudiantes de Quinto Año de Educación Básica de la Escuela en la provincia de Pichincha, cantón Quito.

Tabla 1

Resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes asociados por ámbitos

Nº	ÍTEMS	RESULTADOS	
		Correcto	Incorrecto
1.	Secuencias de patrones numéricos	19,0%	81,0%
2.	Razonamiento lógico	14,6%	85,4%
3.	Resolución de problemas	33,4%	66,6%

Fuente: Recopilación de datos obtenidos del cuestionario a los Estudiantes de Quinto año de Educación Básica.

Elaboración propia.

En la tabla 1, se puede observar que la mayoría de niños y niñas tuvieron dificultades para desarrollar las preguntas relacionadas con los ámbitos investigados. Algunos no lograron identificar claramente los patrones necesarios para establecer las diferentes secuencias numéricas, lo que les provocó un choque cognitivo. Al presentarse actividades que requieren mayor concentración y análisis para resolver problemas, les resultó difícil identificar los datos importantes y las operaciones a realizar después de la lectura del problema, lo que les provocó nerviosismo y desesperación. Por ello, buscaron constantemente la guía y aprobación de la docente.

El pensamiento matemático, que va más allá de los contenidos conocidos de matemáticas, es esencial para la resolución de problemas y para el logro de éxitos personales en varias áreas. Por lo tanto, estas habilidades no se limitan a las matemáticas y deben ser consideradas como un objetivo curricular importante. Las experiencias relacionadas con el pensamiento matemático son cruciales para mejorar el desarrollo personal y alcanzar metas.

Se investigaron y analizaron las estrategias metodológicas activas utilizadas para promover el razonamiento lógico matemático en donde se evaluó a través de encuestas al docente, la directora de la institución y a los estudiantes. la clase, en el año lectivo 2021-2022 de retorno a la modalidad presencial, luego de la pandemia de COVID-19.

Las estrategias metodológicas son los métodos y técnicas utilizados por los profesores para guiar el aprendizaje de los estudiantes para mejorar el proceso de enseñanza. (Bustamante, Moreira, Yucailla, & Meza, 2021), expresa que las estrategias metodológicas contribuyen al desarrollo de la motivación para aprender, la independencia y la capacidad de tomar decisiones a través de la generación, análisis y síntesis de datos, y para interactuar con otros.

La escala de evaluación de aprendizajes propuesta por el MINEDUC corresponde a los valores en cinco niveles que asignan un valor cuantitativo a la evaluación.

- Supera los aprendizajes requeridos (10 puntos).
- Domina los aprendizajes requeridos (9 puntos).
- Alcanza los aprendizajes requeridos (7-8 puntos).
- Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (5-6 puntos).
- No alcanza los aprendizajes requeridos (menor a 4 puntos).

En su investigación (Ullaguari, 2018), fundamenta que los recursos didácticos son herramientas para mejorar las condiciones de aprendizaje, para promover la participación e involucramiento del alumno y se sienta atraído, con la utilización de pizarras, imágenes, recursos audiovisuales, juegos interactivos, lecturas entre otros que constituyen un conjunto de actividades sistemáticamente planificadas y establecidas que posibilitan la formación de saberes escolares y su relación con la sociedad.

Tabla 2

Resultado de los puntajes totales del cuestionario

Orden	Escala	Número de estudiantes	Porcentaje
1	Supera los aprendizajes requeridos	0	0%
2	Domina los aprendizajes requeridos	7	16,67%
3	Alcanza los aprendizajes requeridos	2	4,76%
4	Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	6	14,29%
5	No alcanza los aprendizajes requeridos	27	64,28%
TOTAL		42	100%

Fuente: Calificaciones generales en la aplicación del pre-test.

Elaboración: Propia.

En los puntajes obtenidos por la totalidad de los estudiantes podemos evidenciar que un gran número alumnos no consiguen los aprendizajes requeridos, y en bajo porcentaje dominan o alcanzan los aprendizajes, reflejando que la mayoría de estudiantes requieren la guía y aprobación constante de los docentes para poder analizar, razonar e identificar las operaciones a utilizar para resolver ejercicios y problemas, lo que les dificulta contestar el cuestionario en su totalidad en el tiempo establecido que influye a su vez en el puntaje obtenido. Además, a los estudiantes carecen de estrategias que les permita por sí solos identificar mediante la lectura el proceso a utilizar para resolver ciertas situaciones de la vida diaria.

El lenguaje matemático es importante en muchas actividades, no solo para tener algunas habilidades en el campo de las matemáticas, sino también mirar todos los aspectos posibles desde un punto de vista lógico, y pensar en la solución única y permanente. Usar métodos, estimar, verificar resultados. Es importante que las actividades planificadas para los estudiantes sean significativas y efectivas, no alejadas de la realidad. Por tanto, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático se basa en la experiencia personal, muy familiarizada con la realidad. (Medina, 2017).

La educación primaria debe ver el desarrollo del pensamiento matemático como un mecanismo que, debidamente sustentado puede funcionar en cualquier currículo, porque está íntimamente relacionado con nuestras actividades diarias, por lo que los docentes pueden y en lo posible, enseñarlo como hechos primarios, los contenidos deben estar relacionados con la realidad existente de los estudiantes, en cuyo caso hay mediación y el docente es responsable de cambiar la realidad que va a imitar.

Respecto a la identificación de estrategias con el objetivo de contrarrestar las eventualidades marcadas en los resultados expuestos anteriormente, según las dimensiones establecidas, surgen un total de cuatro propuestas afines al tema de investigación

1. Regletas de Cuisenaire (2016) es un material lógico – manipulativo que desarrolla la memoria visual, táctil y auditiva, fomenta la autonomía, se adapta a la capacidad de comprensión y evolución de los niños y niñas.
2. Herramienta digital Exelearning, programa libre para crear contenidos educativos de manera fácil, con la utilización de imágenes, juegos, videos, actividades interactivas como Geogebra, cuestionarios, evaluaciones de acuerdo a las necesidades de los estudiantes.
3. Juegos de mesa, al utilizar juegos de mesa los niños y niñas potencian el razonamiento lógico, el reconocimiento de patrones, estrategias, habilidades espaciales entre otras que pueden ser trabajados de forma individual o en forma cooperativa.
4. Aprendizaje lúdico, con el uso de material manipulable que permita a los estudiar analizar, meditar, relacionar con el entorno que le rodea y adquirir experiencias significativas y que faciliten el aprendizaje.

En las observaciones áulicas realizadas se pudo determinar que el docente sigue siendo el protagonista de la clase que provee los conocimientos y los estudiantes son los que asimilan los

mismos, recayendo en una educación tradicionalista y la falta de aplicación de estrategias que provoca el desinterés de los estudiantes en adquirir nuevos aprendizajes matemáticos

Los estudiantes aprenden de las experiencias, conocimientos previos a partir de situaciones cotidianas, manejo de material concreto y el manejo de herramientas necesarias para desarrollar en los estudiantes habilidades de pensamiento matemático.

En este preámbulo se observa que al aplicar las estrategias determinadas:

- Juegos lógico matemáticos con dominós, tangram, fichas de desafíos matemáticos.
- Juegos competitivos y cooperativos de compra y venta de artículos de tienda.

Logrando en los estudiantes mejor percepción, análisis, comprensión de las nociones matemáticas que facilitan la resolución de ejercicios y problemas matemáticos, generando mayor confianza y seguridad en sí mismos.

Durante el último parcial destinando dos horas semanales a la realización de juegos colaborativos y cooperativos con fichas de ejercicios lógicos matemáticos, dominós de fracciones, juegos de memoria y atención, bingos de operaciones, fichas de desafíos matemáticos, intercalados con la resolución de problemas sencillos relacionados con su entorno, se elaboraron fichas de trabajo con la compra y venta de artículos para que los estudiantes se sitúen en la vida diaria relacionen los eventos e identifiquen las operaciones que deben realizar para resolver ciertas interrogantes dentro de los problemas planteados

En cada actividad presentada a los estudiantes se les daba el tiempo necesario para que puedan trabajar en grupo, analizar cada uno de los datos presentados, identificar las operaciones a realizar y emitir las respuestas necesarias; al finalizar el tiempo se verificaba el proceso realizado y son premiados los equipos que realizaron correctamente y para animar al resto se les obsequiaba un dulce que los impulse a seguir intentando y una retroalimentación sobre el proceso a todos los estudiantes. Se ha conseguido que los estudiantes estén más animados a realizar las actividades relacionadas a la materia, mejor análisis de las situaciones, menos frustración al observar un problema y buscar los medios de solución respectivo.

La metodología utilizada fue de enfoque cualitativo, cuyo propósito fue comprender, explicar y describir las características de los sujetos que participan en el aprendizaje. Además, se realizaron intentos de explicar y describir el impacto de las estrategias sobre el hecho educativo. A continuación, se especifican los siguientes resultados:

ÍTEMS		
	Estudiantes	Porcentaje
Dificultad al utilizar el pensamiento lógico	4	11%
Presentan complicaciones al comprender el ejercicio o problema	8	19%
Resuelve el ejercicio de manera satisfactoria	30	70%
TOTAL	42	100%

Elaboración: Propia

En la siguiente explicación, se puede observar que: 4 niños no utilizan el pensamiento lógico, lo que representa un 11%, 8 niños no comprenden el ejercicio, lo que representa un 19%, y 30 niños resuelve el ejercicio de manera satisfactoria, lo que representa un 70%. Dándonos un total de 42 niños (100%) de niños en que se aplica la investigación requerida.

Los estudiantes resuelven los ejercicios de manera satisfactoria, es decir, el 70% logra comprender de manera adecuada el contenido expuesto en el aula de clase, no obstante, el 11% aún no está en las condiciones para resolver dichos cuestionamientos, por lo tanto, es fundamental mencionar que los parámetros estandarizados dentro de las propuestas metodológicas generan beneficios para el desarrollo de las temáticas establecidas en la asignatura.

4. Discusión y conclusiones

Desde la perspectiva de los y las docentes se puede evidenciar diversas problemáticas en la enseñanza de las matemáticas, quienes manifiestan que no poseen los materiales didácticos y tecnológicos que les permita optimizar los procesos de enseñanza de la materia, adicionalmente algunos desconocen o no aplican las estrategias que fomenten el pensamiento y razonamiento lógico matemático los mismos que son de importancia para trabajar en la resolución de problemas lo que hace que la educación brindada sea tradicionalista la misma que provoca el desinterés de los estudiantes y por lo tanto su bajo rendimiento; en toda institución educativa deberían existir el material didáctico y herramientas tecnológicas que faciliten al personal impartir los conocimientos a los estudiantes de una manera lúdica, de manera general se menciona que existen complicaciones para ejercer el desarrollo de contenidos abarcados en el currículo, de esta manera, surge una serie de teorías y metodologías en las cuales existe criterios innovadores, que al ser aplicados dentro del contexto matemático, ejerce cambios notorios para el desarrollo lógico y por ende, de las capacidades o destrezas indispensables en los educandos. Parte de los constructos analizados en este tema incluyen parámetros como el uso de metodologías tradicionalistas, la falta de materiales lúdicos empleados por los docentes en cada uno de los niveles de estudio, los cuales repercuten en la formación autónoma y colectiva de los alumnos.

Desde este enfoque y como parte de la investigación, es importante afirmar y argumentar criterios establecidos por ciertos autores, Al respecto se asegura que el uso de recursos tecnológicos y didácticos deben ser elaborados con el objetivo de facilitar los procesos de enseñanza, Para Burbano et al., (2021). La enseñanza de la matemática es una de las acciones principales dentro del contexto educativo debido a que permite desarrollar en el individuo capacidades, habilidades, como parte de una respuesta ante las controversias que están formadas dentro de la estructura social, la enseñanza de esta área, implementa ideas sobre el uso de conocimientos apropiados en el desarrollo de las tareas. En este ámbito, la competencia docente se manifiesta como el proceso de interpretación de situaciones de aprendizaje de las matemáticas con el fin de justificar decisiones de acción relacionados con los objetivos fijados. Para Orellana (2021), enfatiza en el desarrollo de procesos cognitivos como parte de un requisito previo para continuar con los procesos referentes al aprendizaje en este contexto ejemplifica a las actividades cotidianas como la mejor opción para establecer sucesiones lógicas o de razonamiento Intervenir de manera oportuna con los estudiantes implica que los profesores deben elegir tareas apropiadas para los estudiantes y buscar oportunidades durante la enseñanza para que los estudiantes participen en el aprendizaje matemático como especificar y generalizar, deducir, argumentar y comunicar, la práctica sobre la enseñanza implica una serie de estándares, entre ellos la implementación de metodologías activas.

Para lo cual, es importante determinar ciertos caracteres o peculiaridades enfocadas a este tipo de actividades, las metodologías determinan la forma en que se lleva el proceso de aprendizaje, indicando claramente como dirigir el desarrollo de las actividades para alcanzar las metas. En el campo educativo, se describe como un proceso en el que los estudiantes son guiados hacia el aprendizaje a través de diversas actividades para lograr los resultados de aprendizaje, actividades que se aplican de manera diferente dentro del contexto debido al tipo de contenido que se requiere efectuar, dichas acciones suelen realizarse de manera grupal o individual, en ambas formalidades su objetivo principal es contribuir con los propósitos académicos. Para autores como (Barcia Muentes et al., 2019) desarrollar estrategias individuales o grupales que faciliten cálculos mentales y escritos, precisos o aproximados; y la capacidad de interpretar y resolver de situaciones del medio; empleando el uso de las TIC para realizar cálculos y solucionar realidades de manera racional y crítica, mostrando la validez y pertinencia de los métodos utilizados y juzgando los resultados, la creatividad juega un papel importante en el uso de medios tecnológicos relacionados con la lógica matemática, se considera como objetivo principal encontrar soluciones creativas en escenarios cotidianos aplicando operaciones matemáticas básicas, utilizando modelos funcionales, algoritmos, métodos y estrategias, que conducen a una evaluación responsable del desempeño en el procedimiento y los resultados, cabe mencionar que, una buena planificación enriquece el contenido de acuerdo al currículo, basado en los objetivos, participación y métodos innovadores, criterios de evaluación, herramientas aplicadas a la realidad.

En este sentido, Burbano (2021), las estrategias didácticas son más importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje; se pueden usar para enseñar los contenidos para producir conocimientos constructivos, que permitirán a los docentes implementar e innovar su enseñanza, nuevos métodos, técnicas, recursos, estrategias, fáciles de utilizar para que el estudiante pueda tener mayor

desarrollo en su aprendizaje.

Es necesario mencionar, que algunas actividades están relacionadas con el uso de la gamificación o TIC'S, herramientas digitales que permiten ejecutar problemas de razonamiento lógico de manera interactiva e interesante, convirtiéndose en una herramienta práctica para desarrollar los ejercicios propuestos, y que los estudiantes mantengan la atención a las clases del docente como álgebra, trigonometría, áreas con mayor complejidad para los educandos y que suelen practicarse en cursos superiores. Desde esta perspectiva, es necesario recalcar que esta opción es implementada como parte del estudio investigativo, a través, medios digitales como la herramienta clic, que permite diseñar actividades concretas y de las cuales se obtiene resultados adecuados, el 70% de los educandos resuelven de manera satisfactoria los ejercicios propuestos, evidenciado así la importancia y necesidad de implementar diversos criterios, situaciones claves que permiten a los docentes promover criterios diferentes dentro del proceso de aprendizaje. Para ello cabe señalar que estas relaciones son la base para la construcción del pensamiento lógico-matemático en el cual, según Piaget, están las funciones lógicas que sirven de estructura para las matemáticas como clasificación, seriación, noción de números, representación gráfica que se construyen lentamente como la noción del espacio y el tiempo. De hecho, Piaget e Inhelder afirman que los "esquemas sensorio motores" son el origen de las primeras estructuras lógico-matemáticas de los niños, siendo las clasificaciones o las seriaciones la educación matemática como colecciones de ideas, procesos y saberes para construir, representar, transmitir y valorar del conocimiento matemático. Cabe mencionar, que, a pesar de establecer este tipo de aspectos, es necesario que los docentes se capaciten de manera continua, con el objetivo de obtener mayor acceso a nuevas propuestas y contrarrestar rápidamente, criterios relacionados a la complejidad y la escasez que conlleva el desarrollo de las temáticas, así como la falta de materiales y diversas situaciones generadas de manera individual o colectivas, la visualización de diferentes teorías implica el desarrollo de diferentes perspectivas u acciones ajustadas ante la realidad de un sistema educativo en el que prevalece la inequidad, los elementos teóricos en conjunto con los resultados obtenidos permiten establecer criterios direccionados a la realidad socio pedagógica descrita en el país, obtenida desde la experiencia docente la cual permite crear nuevas alternativas para responder de manera oportuna ante las falacias generadas en la realidad social y la construcción de conocimientos con nuevas metodologías generan estabilidad académica que se manifiesta con un cambio en la cultura pedagógica y su impacto se siente en el desarrollo de las actividades cotidianas dentro de las aulas de clase.

Conclusiones

Los conceptos matemáticos son importantes para comprender otros conceptos, ideas y relaciones comunes. Todas estas habilidades van más allá de la comprensión matemática, los resultados de este tipo de pensamiento contribuyen al desarrollo de saludable y al logro de metas en muchas áreas, así como al éxito personal.

En el medio educativo observado son insuficientes los métodos de enseñanza de las matemáticas. Los métodos a menudo se utilizan al azar y sin planificación, evitando el uso de métodos propios de enseñanza de la materia como la ejercitación, la identificación de errores, y prestando atención a las características y las diferencias individuales de los estudiantes. En el salón de clases, hay poca interacción entre los estudiantes para expresar diferentes ideas matemáticas.

En este sentido, es responsabilidad del docente enriquecer su práctica docente mediante el uso estrategias innovadoras y creativas. La formación continua de los maestros, corresponde a los procesos que exigen el aprendizaje de los contenidos y procedimientos didácticos, de manera que permite instaurar estrategias, para captar el interés de los educandos por los contenidos; se generan métodos y estrategias en el proceso de una etapa con otra; la intervención adecuada de los docentes permite visualizar nuevas transformaciones reflejadas en experiencias significativas en las que se fortalece sus capacidades permitiéndoles enfrentar a las diversas situaciones de su vida.

El uso de las herramientas tecnológicas crea en los educandos diversas actitudes relacionadas con el interés sobre los contenidos o propuestas planteadas, corresponde a un proceso diferente, el cual interviene de manera positiva, y surge de una dinámica social, factible de promover dentro de las aulas generando un aprendizaje significativo lo que involucra que los estudiantes realicen activamente las tareas de secuencias didácticas de enseñanza, interviene además la actualización y capacitación de maestros, lograr la innovación en los procesos durante la práctica docente e implementar estrategias metodológicas de enseñanza con un enfoque lúdico para fortalecer las competencias de aprendizaje

y generar aprendizajes significativos.

La innovación dentro del sistema educativo en elementos metodológicos, interviene de manera directa la construcción de las experiencias y saberes referentes la implicación de diversas posturas teóricas, facilitan la explicación y el vínculo derivados de las experiencias de los actuantes, los cuales permiten comprender la realidad social y la construcción de los saberes, ya que para interpretar y explicar experiencias docentes es necesario retomar diferentes aristas centradas en el sistema educativo, como parte de una alternativa para elevar los criterios y fortalecer las competencias cognitivas y destrezas que están sujetas al pensamiento lógico como tal.

5. Referencias

- Burbano, M., Munévar, A., & Valdivieso, A. (2021). Influencia del método Montessori en el aprendizaje de la matemática escolar. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(3), 555-568. doi:<https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n3.2021.13354>
- Celi Rojas, S., Sánchez, V., Quilca Terán, M., & Paladines Benítez, M. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 826-842. doi:<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240>
- Andrade, L. C. (2020). "NOCIONES LÓGICO MATEMÁTICAS BÁSICAS EN LOS NIÑOS Y NIÑAS. Quito: UPS. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17899/4/UPS-CT008483.pdf>.
- Gordon, C., Balladares, C., Bravo, J., Quito, M., & Unuzungo, P. (2022). Estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de preparatoria. *Ciencia Latina*, 785-803. doi:[Estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de preparatoria](https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240)
- Guadalupe, L. L. (2019). *EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45693>.
- Hidalgo, M. I. (2018). ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 128-132. Obtenido de [file:///C:/Users/admin/Downloads/Dialnet-EstrategiasMetodologicasParaElDesarrolloDelPensami-6595073%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/admin/Downloads/Dialnet-EstrategiasMetodologicasParaElDesarrolloDelPensami-6595073%20(1).pdf)
- Hidalgo, M. I. (2021). *ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO*. Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica. Obtenido de <file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/Dialnet-EstrategiasMetodologicasParaElDesarrolloDelPensami-6595073.pdf>.
- ICFES. (2018). *Informe nacional Resultados nacionales*. Bogotá- Colombia. Obtenido de <file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/10.+Influencia+del+m%C3%A9todo+Montessori+en+el+aprendizaje+de+la+matem%C3%A1tica+escolar.pdf>.
- Loaiza Ferla, D., & Otálora Oviedo, B. (2021). *El Método Singapur como Estrategia para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático*. Corporación Universitaria del Caribe – CECAR. Obtenido de <http://repositorio.cecar.edu.co/xmlui/bitstream/handle/cecar/2576/EL%20M%C3%89TODO%20SINGAPUR%20COMO%20ESTRATEGIA%20PARA%20EL%20DESARROLLO%20DEL%20PENSAMIENTO%20L%C3%93GICO%20MATEM%C3%81TICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Lozada, J. A. (2018). Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático. *Bolema*, 32(60), 57-74. doi:<https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n60a03>
- Lugo, J., Vilchez, O., & Romeo, L. (07 de Octubre de 2019). *Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5177/517762280003/html/>
- Magoli, B. R. (2020). *Uso de la gamificación y el desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Quito: Universidad Central del Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/23663/1/UCE-FIL-CPO-Barrionuevo%20Rodr%C3%adguez%20Kenia.pdf>.
- Medina Hidalgo, M. (2018). *ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO*. Didasc@lia. Obtenido de [file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/Dialnet-EstrategiasMetodologicasParaElDesarrolloDelPensami-6595073%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/Dialnet-EstrategiasMetodologicasParaElDesarrolloDelPensami-6595073%20(1).pdf).
- MINEDUC. (2016). *ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN BÁSICA*. Quito: MINEDUC. Obtenido de http://web.educacion.gob.ec/_upload/10mo_anio_MATEMATICA.pdf.
- Nieves, S., Caraballo, M., & Fernández, L. (2019). Methodology for the development of the logical mathematical thought from the demonstration by complete induction. *MENDIVE*, 17(3), 393-408. doi:<http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1681>
- Núñez, L., Gallardo, D., & Aliaga, A. (2020). Estrategias didácticas en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica. *Revista Eleuthera*, 22(2), 31-50. doi:[10.17151/eleu.2020.22.2.3](https://doi.org/10.17151/eleu.2020.22.2.3)

- ORELLANA, R. A. (2021). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA ESTIMULAR EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO*. Quito: UPS. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22261/1/UPS-CT009654.pdf>.
- Palomino, R. (2020). *Desarrollo del pensamiento lógico matemático en el nivel*. UNITUMBES. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/bolema/a/r6wHhRqPGHkJgX7y8Jt46vF>.
- Pupo, S., Caraballo, C., & Fernández, C. (2019). *Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico matemático desde la demostración por inducción completa*. Mendive. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-76962019000300393yscript=sci_arttextytlng=en.
- Bustamante, M., Moreira, L., Yucailla, A., Meza, D. (2021). Estrategias metodológicas para el razonamiento lógico en el área matemática: cuasi experimento. *Revista Científica Mundo Recursivo*. Doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.
- Aviles, M., Axume, D., & Claudia, B. (2019). Influencia del razonamiento lógico matemático en el rendimiento académico en el alumnado de primero y segundo ciclo de educación básica del centro escolar católico María Consoladora del Carpinello del Departamento de Santa Ana durante el tercer periodo en. In Skripsi. UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE PROYECTOS Y PLANES ESPECIALES.
- Barcia Muentes, A. N., Morales Lucas, D. B., Cedeño Barcia, L. A., Cevallos Macías, J. L., & Fernández Quiroz, M. C. (2019). Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(3), 13–28. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i3.1689>
- Hernández sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. *Metodología de La Investigación*, 2–23. <https://bit.ly/3hKSrgf>
- Llumiquinga Conchambay, J., & Tapia Ruiz, A. (2019). Universidad Central Del Ecuador Facultad De Filosofía, Letras Y Ciencias De La Educación Instituto De Postgrado. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16263/1/T-UCE-0010-FIL-008-P.pdf>
- Mousalli-Kayat, G. (2015). *Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa*. Mérida, June, 1–39. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2633.9446>
- Rodriguez Jimenez, A., & Perez Jacinto, A. (2017). *Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento*. 82, 179–200. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Shiguay Guizado, G. A., Maney Hu Rivas, G., & De La Cruz Rioja, R. (2022). El Pensamiento Matemático: los 5 pilares de la formación docente en ciencias. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 6(23), 713–724. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.371>