



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRESENCIAL

**Informe final del Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciado
en Ciencias de la Educación. Mención: Educación Básica.**

TEMA:

**EL RAZONAMIENTO LÓGICO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS
MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LOS
ANDES" DEL CANTÓN PÍLLARO.**

AUTOR (A): Jenny Elizabeth Jaigua Bautista

TUTOR: Mg. José Fonseca

AMBATO – ECUADOR

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Yo, Mg. José Fonseca, en mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema **“EL RAZONAMIENTO LÓGICO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LOS ANDES " DEL CANTÓN PÍLLARO**, desarrollado por el estudiante Jenny Elizabeth Jaigua Bautista, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

Mg. José Fonseca
TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo en constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación de la autora Jenny Elizabeth Jaigua Bautista con el tema: **“EL RAZONAMIENTO LÓGICO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LOS ANDES " DEL CANTÓN PÍLLARO**, quien, basado en la experiencia en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación, las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



Jenny Elizabeth Jaigua Bautista
AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La comisión de estudio y calificación del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema: **“EL RAZONAMIENTO LÓGICO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LOS ANDES " DEL CANTÓN PÍLLARO**, presentando por la Jenny Elizabeth Jaigua Bautista estudiante de la Carrera de Educación Básica, una vez revisada la investigación se APRUEBA, en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

COMISIÓN CALIFICADORA

Lic. Juan Pablo Andrade Varela,Mg.
C.I. 1715597694
Miembro del tribunal

Lic. Morocho Lara Héctor,Mg.
C.I. 0603467119
Miembro del tribunal

DEDICATORIA

Primeramente quiero dedicar esta presente investigación a Dios, por darme la vida, la sabiduría y las fuerzas para poder salir adelante. De la misma manera dedico a mi familia que me ha brindado todo su apoyo, en especial a mis padres Anibal Jaigua y Cecilia Bautista quienes me brindaron un apoyo incondicional en la educación desde mi infancia hasta mi vida universitaria, como no agradecerles si han sido mis principales motores para poder cumplir con todos mis objetivos y gracias a la dedicación y al trabajo que realizaron día a día supieron sacarme adelante con todo su esfuerzo, a mi hermana que de igual manera estuvo presente durante mis estudios universitarios . De la misma manera lo dedico a mi esposo Angel quien estuvo acompañándome durante toda mi carrera y me enseñó a salir adelante con sus palabras de aliento y con el apoyo que siempre me ha brindado.

De manera muy especial dedico a mis abuelitos a Eloísa Viteri que aún la tengo a mi lado y a mi ángel Segundo Bautista que siempre lo tendré presente ya que estoy segura que él desde el cielo me derramó todas sus bendiciones para que no se acaben mis fuerzas y así poder haber cumplido esta meta tan anhelada y finalmente a todos los que me apoyaron con un granito de arena.

Jenny Elizabeth Jaigua Bautista

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato, a la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, a todos los docentes que forman parte de la Carrera de Educación Básica, los cuales me brindaron sus conocimientos y me ayudaron a seguir paso a paso con mi formación profesional.

Agradezco infinitamente a mi tutor Mg. José Fonseca por la dedicación y el tiempo prestado en el momento de realizar la tesis, ya que de esta manera se pudo culminar este proyecto gracias a todos sus conocimientos brindados.

De la misma manera agradezco a la Unidad Educativa “Los Andes” por haberme permitido realizar el trabajo de investigación en tan honorable institución.

A toda mi familia, a mis padres, a mi hermana, a mi esposo, a mis abuelitos, a mis tías y a mis primos agradecerles mucho porque sé que en algún momento de mi vida me han brindado palabras de motivación para seguir adelante y así poder haber culminado con una etapa más en mi vida, sé que no fue fácil culminar con la carrera, porque tuve que cumplir nuevos retos, pero gracias a todo el apoyo brindado por todos se pudo y gracias a mi dedicación se logró terminar lo que más anhelaba mi carrera universitaria.

Jenny Elizabeth Jaigua Bautista

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA	i
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	x
RESUMEN EJECUTIVO	xi
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO I.....	1
MARCO TEÓRICO	1
1.1. Antecedentes investigativos.....	1
1.2. Fundamentación teórica.....	8
1.2.1. Razonamiento lógico.....	8
1.3. Conceptualizaciones básicas.....	9
1.3.1. Importancia del razonamiento lógico.....	10
1.3.2. Etapas del razonamiento lógico.....	11
1.3.3. Solución de problemas matemáticos	13
1.3.4. Tipos de razonamiento	14
1.3.5. Conceptualizaciones básicas	16
1.3.6. Fases de la solución de problemas matemáticos	18
1.4. Objetivos.....	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos	19
CAPÍTULO II.....	21
METODOLOGÍA.....	21
2.1. Materiales.....	21
2.2. Métodos	21
CAPÍTULO III	24
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
3.1. Análisis y discusión de los resultados.....	24
3.2. Verificación de hipótesis	38

3.3. Discusión de Resultados	40
CAPÍTULO IV	43
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
4.1. Conclusiones	43
4.2. Recomendaciones	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEXOS	54
Anexo 1. Red de inclusión conceptual	54
Anexo 2. Constelación de ideas.....	55
Anexo 3. Propuesta.....	57
Equipo técnico responsable:	59
Anexo 4: Encuesta para los estudiantes.....	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de conocimiento.	12
Tabla 2. Habilidades cognitivas.....	17
Tabla 3. Fases de la solución de problemas matemáticas.....	18
Tabla 4. Población.	23
Tabla 5. Razonar para resolver problemas matemáticos.	24
Tabla 6. Símbolos matemáticos.....	25
Tabla 7. Operaciones básicas.....	26
Tabla 8. Las matemáticas son difíciles de entender	27
Tabla 9. Resolución de problemas relacionados a la vida cotidiana.	28
Tabla 10. Selección de estrategias.	29
Tabla 11. Selección de procedimientos.	30
Tabla 12. Razonamiento lógico.	31
Tabla 13. Aprendizaje claro.....	32
Tabla 14. La solución de problemas matemáticos responde a las inquietudes sobre el ejercicio.	33
Tabla 15. Nivel de estudio.	34
Tabla 16. Razonamiento.	35
Tabla 17. Capacidades de razonamiento.	36
Tabla 18. El razonamiento lógico incide en el aprendizaje.	37
Tabla 19. Solución de problemas matemáticos.	38
Tabla 20. Pruebas de chi-cuadrado.....	39
Tabla 21. Modelo operativo.....	623

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación de la Unidad Educativa “Los Andes”	59
--	----

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

TEMA: El razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Los Andes" del cantón Píllaro

Autora: Jenny Elizabeth Jaigua Bautista

Tutor: Mg. José Fonseca

RESUMEN EJECUTIVO

El entendimiento lógico es considerado como un proceso de la mente, en el cual se utiliza la lógica, la cual se define como una ciencia que se utiliza para describir las formas, procedimientos y comienzos de un entendimiento científico. Bajo este antecedente el presente estudio tiene como objetivo: Determinar la importancia del razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Los Andes" del cantón Píllaro. Para ello se utilizó la metodología mixta, con la utilización de enfoques cualitativos y cuantitativos, el primero por el análisis descriptivo realizado, y el cuantitativo por la recogida de datos con medición numérica, así también se utilizó un estudio bibliográfico y de campo, por otro lado se aplicó un cuestionario, permitiendo la recolección de información de una población de 61 estudiantes, obteniendo como resultado que la comprensión lógica incide en la solución de problemas matemáticos. Se concluyó que el proceso de educación del razonamiento lógico matemático en los alumnos de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Los Andes" del cantón Píllaro, refleja que los profesores utilizan métodos antiguos, de poca motivación, individualistas, aburridas en el aula, por lo que se comprueba que los alumnos no desarrollan el pensamiento reflexivo y crítico en el aprendizaje, con estos resultados se recomienda; ofrecer técnicas metodológicas constructivistas que favorezcan el desarrollo del razonamiento lógico, además de desarrollar y reforzar los valores de solidaridad, compañerismo, cooperación y convivencia, que ayudan en la enseñanza de las matemáticas.

Palabras claves: razonamiento lógico, solución de problemas matemáticos, alumnos, técnicas metodológicas, comprensión lógica.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION
BASIC EDUCATION CAREER
FACE-TO-FACE MODALITY

THEME: Logical reasoning in the solution of mathematical problems in eighth grade students of general basic education of the educational unit "Los Andes" of the Píllaro canton.

Author: Jenny Elizabeth Jaigua Bautista

Tutor: Mg. José Fonseca

ABSTRACT

Logical understanding is considered as a process of the mind, in which logic is used, which is defined as a science used to describe the forms, procedures and beginnings of a scientific understanding. Under this background, the objective of this study is: To determine the importance of logical reasoning in the solution of mathematical problems in eighth grade students of General Basic Education of the Educational Unit "Los Andes" of the Píllaro canton. For this purpose, a mixed methodology was used, with the use of qualitative and quantitative approaches, the first one by the descriptive analysis carried out, and the quantitative one by the collection of data with numerical measurement, also a bibliographic and field study was used, on the other hand a questionnaire was applied, allowing the collection of information from a population of 61 students, obtaining as a result that logical understanding affects the solution of mathematical problems. It was concluded that the process of education of mathematical logical reasoning in eighth grade students of General Basic Education of the Educational Unit "Los Andes" of the canton Píllaro, reflects that teachers use old methods, low motivation, individualistic, boring in the classroom, so it is proven that students do not develop reflective and critical thinking in learning, with these results it is recommended; Offer constructivist methodological techniques that favor the development of logical reasoning, in addition to developing and reinforcing the values of solidarity, companionship, cooperation and coexistence, which help in the teaching of mathematics.

Descriptors: logical reasoning, mathematical problem solving, students, methodological techniques, logical understanding.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes investigativos

A partir de un estudio documental bibliográfico que se apoya en la recopilación de información en libros, revistas científicas y artículos científicos, permitieron obtener una temática general de la materia en discusión, que contribuyen significativamente al presente análisis.

Según la investigación titulada "La argumentación lógico matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje implementando las TIC en los estudiantes de Educación Básica", del creador Montaluisa (2018), expone como fin; establecer las tácticas metodológicas que se utilizan en el aprendizaje de la Matemática, para la ejecución que se realiza;

Consultas de diferentes fuentes, para fortalecer la comprensión lógica en los estudiantes de Educación Primaria de la Unidad Educativa "Manuel Salcedo". Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo que se realizó a través de encuestas que se aplicaron a estudiantes y padres de familia y el enfoque cualitativo que permitió obtener información real sobre la ausencia de la argumentación lógica. Las técnicas obtenidas fueron la entrevista, la investigación, la observación, la observación participante y la observación personal y como dispositivos el cuestionario y el guión de preguntas. La población involucrada en la investigación fue: profesores, alumnos, padres y el director de la organización educativa. Mientras tanto, los resultados revelan que los estudiantes tienen algunos problemas al resolver problemas en la vida real y de igual manera al resolver situaciones que suelen manifestarse en diferentes áreas de comprensión. En conclusión, el creador menciona que el conocimiento lógico en el proceso de formación y aprendizaje del estudiante tiene razones y consecuencias que suelen manifestarse durante la etapa escolar, (Montaluisa P. , 2018, pág. 8).

Conclusión: La investigación realizada por la creadora Montaluisa (2018), aporta significativamente a la investigación, ya que implica que el conocimiento lógico permite resolver, pensar y hacer ejercicios en el área de las matemáticas a partir de la argumentación del estudiante.

Sin embargo, el creador Pachón (2016), en su investigación titulada "La argumentación lógica como eje transversal en el trabajo del pensamiento" pretende; explorar las formas de lenguaje cotidiano que utilizan los estudiantes de quinto año de la Unidad Educativa Rural Sur en el aula. Para ello realizó una;

Metodología con enfoque cualitativo y análisis detallado, que permitió obtener información. Las técnicas y artefactos que utilizaron fueron una observación dinámica que se desarrollará en las clases que tuvieron los estudiantes dentro del aula, además del diario de campo y las grabaciones de audio que tienen la posibilidad de realizar para tener información clara y así poder realizar el análisis respectivo. En la población de trabajo con la sociedad escolar de la Unidad Educativa. Para la ejecución de los resultados se presentaron 2 puntos principales: los caminos de la argumentación intuitiva y los componentes que suelen afectar el desarrollo del pensamiento lógico, para ello las categorías de estudio y los fragmentos del campo cotidiano y las transcripciones donde no se pueden revelar los nombres de los estudiantes, por lo que todos los estudiantes reciben un código que representa las iniciales del nombre, (Pachón L. , 2016).

Conclusión: Se pudo percibir que los estudiantes tenían razones para justificar los enunciados que proponían conocer y esto permitió detectar las formas de argumentación intuitiva. Se puede decir que este análisis aporta a la investigación, ya que revela que el docente debe promover el conocimiento lógico en el alumno a través de la ejecución de preguntas.

Según el análisis del creador "Metodologías didácticas en el conocimiento lógico de los estudiantes de primaria", Noriega (2018), publicado en la revista científica "RECIAMUC", se propone generar un material bibliográfico que se base en fundamentos científicos y académicos, investigaciones para poder contribuir con la aplicación de la comprensión de las metodologías didácticas para un óptimo desarrollo de la argumentación lógica. Para

llevar a cabo la investigación, se basaron en búsquedas en bases de datos como Dialnet, Google Académico y otros repositorios.

En los resultados, sugieren que la metodología didáctica debe integrar las ocupaciones que los docentes logran desarrollar con el estudiante, de manera que se realice una evaluación inicial de los conocimientos y, en conclusión, la creadora infiere que la aplicación de las metodologías didácticas en la deserción lógica en el subnivel elemental dependerá constantemente de todos los criterios que tenga el docente. A partir de la investigación, se puede decir que este análisis aporta a nuestra investigación porque el proceso de educación y aprendizaje es parte de lo que un docente transmite al alumno y se debe considerar que el alumnado es la prioridad de un educador, (Muñoz, 2018, pág. 10).

Ahora bien, el creador Garcés (2016), plantea en su investigación con el tema "Fallas en la argumentación lógica de los estudiantes de la carrera de sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Ambato" propongo como objetivo: investigar las deficiencias que existen en el conocimiento lógico de los estudiantes de la carrera de Sistemas de la Universidad Católica del Ecuador.

En base a la metodología, revela que tiene un enfoque cualitativo, la modalidad de investigación es la bibliográfica porque es necesario revisar fuentes confiables y la modalidad de campo porque se basa en la observación directa, además de la investigación, porque permite la comprensión de los conceptos y fundamentos de la materia. Se aplicó una encuesta y al final la población estuvo conformada por 21 estudiantes que proporcionaron información para encontrar una solución al problema, (Garcés L. , 2016, pág. 10).

Para los resultados se utilizó un instrumento web, principalmente Google Drive, que permitió la recolección de información elemental, para lo cual se aplicó la investigación de manera virtual a 21 estudiantes, lo que permitió que este programa arrojara resultados eficientes. En conclusión, la comprensión lógica en sí misma es un área elemental que debe ser fortalecida por los docentes hacia los alumnos, para que exista una relación y puedan reforzar el tema a través de ocupaciones bien ejecutadas. Es de esta manera que se puede decir que esta investigación contribuye a la investigación que se realizará, ya que es

fundamental que los docentes incentiven a sus alumnos a hacer uso de la argumentación lógica para que puedan pensar y examinar para que, de esta manera, pongan en práctica todo lo aprendido, (Salinas, 2011, pág. 8).

Sin embargo, el creador Aguirre (2021), en su investigación titulada menciona que: "El argumento lógico matemático y su interacción en los procesos de memorización" expone como objetivo establecer la interacción entre el conocimiento lógico matemático y los procesos de memorización.

En la metodología, el investigador utiliza 3 tipos de investigación: la exploratoria, que permitió un primer acercamiento a la comprensión del problema, la detallada, ya que permitió explicar la interacción entre el estudio lógico y los procesos de memorización y, finalmente, la correlacional, que permite medir el nivel de relación. En las técnicas y artefactos un Test de Memoria CAN y el Test denominado TOLT. La población a trabajar en la investigación fueron los alumnos del tercer año de bachillerato, de los cuales se eligieron 45 alumnos de 2 paralelos. Los resultados tienen la posibilidad de recolección en base a los exámenes que se aplicaron donde se hizo la separación de 2 conjuntos. En el primer conjunto, fue posible recoger todos los datos estadísticos de los procesos de cambio de la argumentación lógica y la memorización y, posteriormente, fue posible demostrar la conexión entre los 2 cambios. Como conclusión de la investigación, se pudo demostrar que ambos Exámenes contribuyeron efectivamente a obtener datos reales y así realizar el estudio respectivo, (López V. , 2021, pág. 12).

Conclusión: Un estudio diseñado por el creador Aguirre (2021), informa bastante la investigación ya que menciona que es importante que los docentes implementen una estrategia para enseñar a sus estudiantes sobre temas que causan incomodidad y como podrán reforzar a cada uno de ellos, sobre sus inquietudes sobre el tema en estudio.

Baigorria (2018), desarrolló una investigación titulada "La solución de problemas matemáticos a través de los planteamientos de consignas" en donde su objetivo es evidenciar los planteamientos del enfoque pedagógico mediante el uso de actividades que estén orientadas a la comprensión de los problemas en base al aprendizaje matemático.

La metodología de investigación tiene un enfoque cualitativo que utiliza la lógica y el razonamiento deductivo, mientras que en el enfoque cuantitativo es un proceso flexible, el diseño metodológico se basó en la investigación-acción. Como métodos y artefactos, se realizaron entrevistas y visitas al aula con 5 profesores de los que se obtuvo un manual de observación. En el estudio se obtuvieron algunas conclusiones, entre ellas que es importante que el profesor fomente la coevaluación y autoevaluación de los alumnos para facilitar el aprendizaje, ya sea de manera individual o en parejas. El análisis promueve la exploración porque el papel del profesor en la enseñanza de las matemáticas a los alumnos es primordial, ya que el profesor debe ayudar al alumno a captar la esencia del problema para que el alumno pueda entender y estudiar el problema, (Michelena, 2018, pág. 9).

Conclusión: En los resultados de la categoría de conocimiento, se aplicó a los docentes, donde pregunto si las matemáticas son un proceso natural o si se necesita ayuda para entenderlas y aprenderlas, a lo que varios docentes manifestaron que las matemáticas son un proceso natural. Sin embargo, en algunos casos es importante que los profesores y los padres ayuden a los alumnos a entenderlas.

Sin embargo, el creador de Defaz (2017), propuso un estudio llamado "Desarrollo de la capacidad cognitiva a través de la resolución de problemas matemáticos" en el que planifico el objetivo de resolver métodos de memoria basados en la resolución de problemas matemáticos. Manera de desarrollar las capacidades cognitivas:

La metodología se construye a partir de un modelo heurístico que permite mostrar la verdad. Se puede decir en las técnicas y artefactos que trabajaron con datos del Ministerio de Educación, por lo que la población podría ser los estudiantes de las instituciones educativas estatales, los municipios, los tesoros de la misión y, en última instancia, los individuos. Al final, se puede decir que realmente promueve la exploración, ya que el creador menciona que el marco teórico apoya la educación y el estudio de las matemáticas mientras se resuelven problemas matemáticos (Rodríguez F. , 2010, pág. 10).

Conclusión: Como resultado se pudo evidenciar las habilidades de trabajo con criterios que se incrementan de manera constante y dinámica, mientras que en el grado de primaria representan una interacción lógica en el grupo de contenidos, y en conclusión, la investigadora afirma que el estudio de las matemáticas sigue basándose en los fundamentos del pensamiento, también siguen basándose en la observación y, sobre todo, en la imaginación del razonamiento lógico.

De acuerdo con el creador Lara (2016), realizó un estudio sobre "El efecto de la educación a través de la resolución de problemas utilizando los procesos cognitivos y metacognitivos de los estudiantes", al final del cual postuló:

A partir de los resultados del estudio, se realiza un ajuste control-empírico de los procesos de resolución de problemas matemáticos después de utilizar el programa de estudio de la maestría. Se pudieron observar diferencias significativas en los procesos debido a que el conjunto empírico tenía diferentes medios. Este estudio concluyó que los procesos de resolución de problemas matemáticos no son más que actividades y operaciones mentales en las que quedan integrados todos los conocimientos ya adquiridos por ellos. Es así como se puede decir que esta investigación es efectiva en la investigación, ya que los procesos cognitivos son procesos reales en la resolución de problemas, ya que forman parte del aprendizaje, de la comprensión, de la adquisición de nuevos conocimientos y, al final, de la investigación y del uso del conocimiento, (López, 2017, pág. 6).

Según el creador Martínez (2016), su estudio titulado "Afrontando Inconvenientes, Errores y Problemas en el Nivel de Maestros de Primaria" tiene como objetivo examinar los errores que cometen los alumnos al realizar una prueba de matemáticas:

En la metodología, la población es de 142 alumnos que corresponden al nivel de maestros de educación primaria, de los cuales 60 alumnos corresponden al segundo, 35 alumnos al tercero y 42 alumnos al cuarto. Los métodos y dispositivos que presentaron fueron una prueba de matemáticas, una prueba de reacción que incluye un cuestionario con una escala Likert de 1 a 5, y finalmente una escala de preocupación que consta de 12 recursos con la misma escala Likert que la anterior prueba. Los resultados son comprensibles ya que el investigador revela que la

solución de problemas matemáticos en algunos alumnos provoca una reacción negativa y ésta va acompañada de la auto duda, es decir, no creen en sí mismos, es por esta razón que la dificultad con la que se encuentra el alumno aumenta la ansiedad y, por ende, obtiene malos resultados. Es por ello que, según el creador Martínez (2016), concluye que todo lo anterior impulsa al docente a buscar nuevas tácticas para lograr el trabajo con los estudiantes y así contribuir a su óptimo desempeño en las matemáticas, pues el profesor podrá generar en ellos nuevos conocimientos, (López V. , 2021, pág. 12).

Conclusión: De igual manera, esta investigación es realmente un aporte porque se puede entender que el profesor es una persona delegada para igualar a los estudiantes, por lo que son los estudiantes los que buscan tácticas y metodologías innovadoras para proporcionar a los estudiantes el aprendizaje y el conocimiento de estudiantes.

Según el creador de Meza (2021), menciona el tema del epígrafe "Aprender a resolver problemas de matemáticas", el creador se expone como el objetivo:

Explicar el estado del arte en la enseñanza de la resolución de problemas a partir de trabajos que permanecen publicados en revistas indexadas. En este estudio, trabajé en una metodología de recopilación de información de artículos científicos, además se buscó información en la base de datos Ebsco, se recopilaron 33 artículos, de los cuales se seleccionaron 10 artículos en base a criterios relevantes, con el fin de poder realizar en un futuro una matriz de Excel, en la cual se combinó título, objetivos, metodología, resultados y conclusiones que permiten encontrar solicitudes. La creadora Herrera (2016) en base a resultados claros, donde señala que se utilizan operaciones aritméticas sobre datos de una tarea específica para resolver problemas matemáticos en base a estudios de casos, no se basan en una estrategia predeterminada para poder encontrar una solución, utilizan tácticas, conociendo antes de inconvenientes, (Ramos, 2016, pág. 14).

Conclusión: Hay ciertos alumnos que se mantienen acostumbrados a la ejecución rápida de operaciones y conocimientos sencillos que han adquirido previamente, y para ello es necesario que el alumno sea capaz de mostrar sus habilidades en la resolución de un problema matemático. Con base en lo anterior, se puede decir que, si el trabajo realizado por

el creador promueve la investigación, entonces desde el momento en que el profesor brinda apoyo pedagógico a los alumnos, les da la oportunidad de poner en práctica la capacidad de resolver problemas y de esta manera mejorar sus conocimientos.

1.2. Fundamentación teórica

1.2.1. Razonamiento lógico

1.2.1.1. Lógica matemática

La lógica matemática también puede ser conocida como lógica simbólica y lógica formal. Según el autor Medina (2018), la lógica matemática es el lenguaje de las matemáticas y es una disciplina en la que interfieren los procedimientos de argumentación. Permite a la lógica ordenar adecuadamente nuestro propio conocimiento, y al mismo tiempo expresarlo, es así, gracias a las reglas que interfieren en la lógica matemática, que somos capaces de determinar si una proposición es falsa o verdadera. También nos ofrece reglas de inferencia que nos permiten.

1.2.1.2. Inteligencias múltiples

Menciona el autor Herrera (2018), que las diferentes inteligencias son vistas como un lenguaje en el que todas las personas tienen la capacidad de dialogar, además, las diferentes inteligencias están influenciadas por la cultura a la que cada persona pertenece, y siguen siendo herramientas armadas que cada persona utiliza para poder aprender, resolver problemas o generar. También se puede decir que los diferentes tipos de inteligencia están conectados en una determinada parte del cerebro para que puedan ser estimulados, son una red de habilidades autónomas que pueden interactuar.

Herrera (2018), afirma que el Marco Teórico de la Inteligencia Diversa escrito por Howard Gardner en 1983 confirma la existencia de 8 tipos de Inteligencia Diversa:

- Inteligencia lingüística
- Inteligencia musical
- Inteligencia lógica-matemática
- Inteligencia corporal cinestésica

- Inteligencia espacial
- Inteligencia intrapersonal
- Inteligencia interpersonal
- Inteligencia naturalista

1.2.1.3. Desarrollo del pensamiento.

Esta es una habilidad humana que se manifiesta de manera lenta y natural a medida que el infante madura, puede ser estimulada por la acción externa, es decir, pueden ser entrenadas y dirigidas a través de la implementación de tácticas que pueden ser excitadas con base en la comprensión y el aprendizaje. Así lo confirma el creador a esto el autor Díaz (2018) afirma:

En el campo de las matemáticas, el desarrollo del pensamiento es visto como una habilidad que le permite interpretar la información en la vida cotidiana, tomar decisiones basadas en esta interpretación, utilizando herramientas matemáticas que pueden ser integradas la investigación, el razonamiento crítico. tiempo flexible tanto en el pensamiento como en la evaluación del conocimiento de los demás, (Díaz J. , 2018, pág. 6).

1.3. Conceptualizaciones básicas

El entendimiento lógico es considerado como un proceso de la mente, en el cual se utiliza la lógica, la cual se define como una ciencia que se utiliza para describir las formas, procedimientos y comienzos de un entendimiento científico.

Por otro lado, el creador Chaparro (2018) confirma:

En definitiva, el conocimiento lógico es un proceso que incluye la aplicación de la lógica. A partir de esta clase de argumentos, se puede partir de una o varias premisas para llegar a una conclusión que se puede establecer como verdadera, falsa o posible. Este argumento es fundamental porque nos introduce al pensamiento y su utilidad radica en que nos ayuda a desarrollar la capacidad de pensar, gracias a esto se puede decir que el conocimiento lógico parte de una observación, es decir, que se basa en

una experiencia y a la vez puede partir de una conjetura donde se puede desarrollar un proceso de la mente del estudio, (Chaparro J. , 2018, pág. 4).

El conocimiento lógico está construido por 2 piezas por el conocimiento y la lógica:

El razonamiento matemático está involucrado en esto porque se considera una de las especialidades que fortalece la capacidad de argumentación. Salvatierra (2018) muestra que: "La argumentación matemática se entiende como la forma de utilizar los números en situaciones con un sentido cómodo a lo largo del desarrollo de operaciones sencillas, haciendo uso de los símbolos, interpretando y resolviendo inconvenientes involucrados en la vida cotidiana." (Salvatierra, Caracterización de las habilidades del razonamiento lógico, 2018, pág. 3).

Conclusión: El conocimiento, por lo tanto, implica una actividad de la mente que permite resolver problemas de aprendizaje a través de la lógica y la meditación, además, se puede decir que el conocimiento permite poner en funcionamiento la capacidad que tiene el hombre para pensar y así enfrentar un problema.

El profesor desempeña un papel muy importante en la enseñanza de las matemáticas a los alumnos, ya que es el delegado para reconocer las tácticas y métodos de aprendizaje para cultivar la capacidad de razonamiento lógico en el aprendizaje. Con el fin de estimular el proceso de razonamiento lógico en los alumnos, las matemáticas son un campo compuesto por diversos recursos como juegos, métodos de programación, posibilidades, crucigramas, rompecabezas, adivinanzas, redes y otras actividades lúdicas que ayudan a ver una visión del entorno educativo todo esto, para formar pensamientos organizados e inclinados, (Caisalua, 2020, pág. 12).

1.3.1. Importancia del razonamiento lógico

Para que exista una argumentación lógica, se debe partir primero del pensamiento lógico asociado a la capacidad de pensar en números y al mismo tiempo la función de utilizar el conocimiento lógico, Rodríguez (2017) refiere que el conocimiento lógico es la clave para poder desarrollar la sabiduría matemática y es fundamental para la tranquilidad del estudiante, porque este tipo de razonamiento va más allá del conocimiento de los números. De esta manera se puede decir que ofrece ventajas relevantes, entre ellas la función de

comprender los conceptos al mismo tiempo que se entablan interacciones de manera lógica y técnica, todo esto permite entablar la función, los cálculos, los postulados o las premisas en una forma casi natural.

El valor del argumento lógico en la resolución de problemas matemáticos está relacionado con la forma de trabajar y pensar, es decir, con las habilidades utilizadas para aplicar los conocimientos lógicos. Esta argumentación tiene como objetivo la realización de las habilidades intelectuales del alumno a través de tácticas y técnicas didácticas; durante este periodo se identifican todos los oficios, ejercicios y tareas, (Villalba, 2019). La comprensión lógica proporciona beneficios relevantes para entender los conceptos y procesos que se deben utilizar en una operación matemática que se basa continuamente en la lógica. Esto incluye también la capacidad de manejar cálculos como la suma, la resta y la multiplicación, entre otros.

Hay que tener en cuenta que la comprensión lógica es una habilidad que tiene todo ser humano. Según el creador Villalba (2019), explica que los estudiantes relacionan los conocimientos adquiridos en matemáticas con diversas operaciones de la lógica y además con el razonamiento. Este argumento lógico fue bastante básico ya que es un proceso de nuevos conocimientos matemáticos utilizados en el ámbito educativo. Para los chicos se deben utilizar diferentes actividades para que sea posible reconocer, equiparar y clasificar diferentes objetos, teniendo en cuenta cada una de las propiedades que tiene el objeto, también se pueden aportar juegos que contribuyan al desarrollo del pensamiento del alumno.

1.3.2. Etapas del razonamiento lógico

1.3.2.1. Conocimiento físico

Este tipo de comprensión se refiere principalmente a los objetos que están en un planeta natural, por lo que se refiere a lo que se añade a los objetos mediante la abstracción experimental. Los principios de esta comprensión residen en los objetos que ilustran la dureza, el peso del objeto, el ruido que hace, la longitud del objeto. Esta comprensión es la que el alumno puede alcanzar en el momento de manipular los objetos que normalmente le rodean y forman parte de su entorno. Un ejemplo de comprensión física sería cuando un bebé comienza a manipular los objetos de su clase y luego empieza a distinguir los objetos por su textura, color y peso.

1.3.2.2. Conocimiento lógico matemático

Esta comprensión no suele existir en la verdad, es decir, en los objetos. La fuente de dicha comprensión está en el hombre, y se construye a través de la abstracción reflexiva.

Según el autor Martínez (2002), indica que el pensamiento lógico matemático es la capacidad que los alumnos desarrollan en relación con los conceptos matemáticos, el conocimiento lógico, la comparación con el estudio de los objetos de todo el mundo que los rodean a través de las relaciones que pueden así mejorar los puntos abstractos del pensamiento matemático. Esta comprensión es la que el alumno construye en el momento de describir experiencias a través de la manipulación de objetos.

1.3.2.3. Conocimiento social

Para que el alumno desarrolle dicha comprensión, es importante que sepa interactuar con los demás, incluso en el aula, ya que dicha comprensión se suele conseguir en sociedad, es decir, a partir de las personas que le rodean. En ellas participan el alumno, los compañeros, los profesores e incluso los padres. El razonamiento social nos ayuda a entender y aprender cómo actuar en la sociedad, esta comprensión tiene enormes costes adicionales y nos permite actuar a varios niveles. “Por ejemplo, cuando hablamos de aprendizaje, entenderlo nos ayuda a saber qué tácticas o modelos pedagógicos debemos adoptar para crear una sociedad más cooperativa”, (Sanfeliciano, 2022, pág. 12).

Tabla 1. Tipos de conocimiento.

Tipos	Definición
Conocimiento convencional.	Esta comprensión nace a través de la interacción existente con otras personas.
Conocimiento no convencional	Este entendimiento nace en el momento en que los individuos construyen su propio Entendimiento sobre la base de las ideas de la sociedad.

Nota: Elaboración propia en base a la autoría de (Matinez, 2019).

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

1.3.3. Solución de problemas matemáticos

1.3.3.1. Técnicas de estudio

Se considera una herramienta para facilitar el análisis y así lograr resultados efectivos. El creador Paoli (2019), se refiere a que los métodos de análisis tratan de seguir la secuencia de procedimientos que se aplican en el momento del aprendizaje, con el objetivo de concentrar al alumno en el proceso de aprendizaje. Se trata de herramientas de trabajo específicas que se utilizan para el estudio de la materia, y es la forma en que el estudiante aprendió.

Sin embargo, el creador Santos (2019) muestra que hay métodos de análisis para estudiar las matemáticas, historias como:

- Practicar, practicar y más practicar, es decir, hacer los ejercicios de matemáticas.
- Revisar los errores.
- Dominar los conceptos clave.
- Consultar las dudas que tengan sobre el problema a resolver.
- Crear un entorno de análisis sin distracciones.
- Crear un diccionario de matemáticas.

1.3.3.2. Estrategias metodológicas

Según el creador Guerrero (2020), asegura que existen 7 tácticas efectivas para la enseñanza de las matemáticas:

- El profesor debe ser capaz de promover el trabajo colaborativo de los alumnos en clase para que haya una mejor relación.
- El profesor debe enseñar a sus alumnos que el error es una fuente de aprendizaje.
- Deben proponer situaciones problemáticas que se encuentren en relación con la vida cotidiana.
- El profesor debe utilizar materiales concretos para que el alumno pueda construir su comprensión
- Permitir que el alumno sea capaz de explorar diferentes vías de solución al resolver un problema matemático.

- Organizar sesiones plenarias para que los alumnos puedan compartir los resultados.
- Hacer juegos es una de las tácticas más relevantes, ya que el alumno a través del juego podrá tener una relación con su campo.

1.3.3.3.Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Según el consenso con el creador Montagood (2020), confirma que existen diferentes tácticas de educación y formación en la enseñanza, tales como:

- Ilustraciones
- Objetivos
- Presentación previa
- Se dirigen los debates y desacuerdos
- Talleres
- Clases practicas
- Resolución de problemas
- Modelado pedagógico
- Problemas intermitentes

1.3.4. Tipos de razonamiento

1.3.4.1.Razonamiento deductivo

Es el tipo de argumento que parte en su totalidad, pero especialmente parte de conjeturas. Ayala (2021), declara que el conocimiento deductivo es un argumento en el que se considera válida una conjetura, la cual lleva a una conclusión especial que se compone de premisas, ésta se deriva de las premisas, si las conjeturas son verdaderas, las conclusiones también lo serán. En este sentido, se afirma que el conocimiento deductivo va de lo general a lo específico. Por eso se utiliza el conocimiento deductivo en un proceso matemático, ya que se utiliza el razonamiento deductivo, se utilizan los hechos conocidos para llegar a conclusiones lógicas que son verdaderas, este argumento es efectivo ya que el conocimiento inductivo no es el adecuado.

1.3.4.2.Razonamiento inductivo

Este argumento es la acción que realiza la razón humana para generar afirmaciones y crear conclusiones. Este argumento es un tipo de proceso de pensamiento que suele partir de una información especial hasta llegar a una conclusión general, el conocimiento inductivo es un tipo de argumento menos lógico, pero más probabilístico que el conocimiento deductivo, este tipo de argumento nace a partir de premisas que se recogen en un experimento o por la observación de casos probados, lo que permitirá que la conjetura sea constantemente verdadera, (Castillero O. , 2018, pág. 6).

Gracias a esto, un argumento inductivo se produce sobre una conclusión verdadera, es así como tenemos la posibilidad de mencionar que este argumento está ligado a la inducción, la cual es un proceso que se dará como consecuencia de una conclusión general basada en premisas.

1.3.4.3.Razonamiento no lógico

Este tipo de argumento puede ser llamado argumento informal o argumento argumentativo. El conocimiento no lógico o informal es un argumento que no se basa únicamente en premisas con una única opción, sino que es más sencillo ejercer resoluciones, basadas en experiencias y en el entorno. Por ello, la conclusión dentro del argumento inductivo puede afirmarse como viable, ya que la información recibida a través de este tipo de argumento hace que la información sea incierta, (Baigorria, 2018, pág. 5).

1.3.4.4.Razonamiento abstracto

Para conceptualizar la comprensión abstracta, tenemos la oportunidad de empezar de nuevo con la comprensión, que es la capacidad de cada persona para formar pensamientos e ideas. Hasta ahora, lo abstracto se basa en algo bastante específico, es decir, difícil de entender. Según el consenso del creador Flores (2021), la comprensión abstracta es la capacidad de aislar los conceptos para que a través de la observación y la imaginación podamos pensar en diferentes escenarios plausibles para los mismos conceptos y así poder encontrar resoluciones. En conclusión, las ideas y los pensamientos pueden ayudarnos a enfrentar diversas situaciones. Para algunas personas, el conocimiento abstracto se considera una

capacidad innata, aunque también se puede trabajar con ejercicios para desarrollar y utilizar este argumento.

1.3.5. Conceptualizaciones básicas

Es una habilidad que permite a los alumnos descubrir o encontrar respuestas primarias a problemas matemáticos, permitiendo a los alumnos crear nuevos conocimientos.

Según el autor Fuentes (2019) ,afirma: La solución de problemas matemáticos no es sólo una actividad científica, sino también un tipo de trabajo educativo que debe destacarse en los procesos asociados a la formación de los alumnos, por lo que la solución de problemas matemáticos es el contenido de los alumnos, interactuando con la formación de la sabiduría y la ciencia. Así, se promoverá el desarrollo de las habilidades de pensamiento para que el estudiante tenga las herramientas básicas que le permitan alcanzar los resultados deseados, (Fuentes C. , 2019, pág. 48).

De acuerdo al autor Patiño (2019), asegura que hablar de la resolución de problemas matemáticos implica ver situaciones en las que hay que pensar, averiguar y donde responder, hay que pensar en soluciones y así conceptualizar un plan de solución sin tener una respuesta formal. Instantánea. En base a esto , podemos decir que la resolución de problemas se considera la parte más importante del aprendizaje de las matemáticas.

1.3.5.1.Importancia

La resolución de un problema es la formación de un proceso mental en el que los estudiantes combinan una diversidad de recursos, conocimientos, habilidades, destrezas, conceptos y normas que han sido previamente adquiridos para hacer frente a una situación completamente nueva. Sin embargo, la resolución de problemas es una habilidad matemática, que permite descubrir un procedimiento o táctica para resolver el problema. (Díaz L. , 2021, pág. 5)

1.3.5.2.Habilidades cognitivas

Las habilidades cognitivas según el autor son:

Tabla 2. *Habilidades cognitivas.*

Habilidades	Definición
Atención	Es una de las capacidades cognitivas más sencillas. Pues bien, la atención es la capacidad cognitiva con la que tenemos la posibilidad de orientar nuestro propio conocimiento hacia un estímulo o acción definidos. La atención también es esencial para la memoria, ya que es un proceso relacionado y necesario para el almacenamiento y la recuperación de la información percibida por los sentidos.
Memoria	Es una habilidad que permite, en primer lugar, almacenar la información y, posteriormente, desarrollar un pensamiento estructurado; así se pueden diferenciar la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo. Ambos procesos son habilidades cognitivas que actúan directamente sobre los estímulos. Además, se puede decir que la memoria permite recordar experiencias, ideas, conceptos y conocimientos ya adquiridos.
Abstracción numérica	Es una habilidad elemental que el alumno puede alcanzar y se basa en la representación de valores numéricos en un conjunto de objetos. La abstracción numérica se puede lograr a través de ejercicios que fueron creados para poder integrar los inicios del entorno en ejercicios matemáticos.
Razonamiento numérico	Es la capacidad de utilizar símbolos numéricos y al mismo tiempo interrelaciones matemáticas, teniendo en cuenta constantemente la lógica de la mente al resolver inconvenientes matemáticos, confirma que la comprensión numérica tiene la función de modificar los resultados que ayudan a resolver el problema. Este argumento numérico se ve reforzado por las técnicas para llevar a cabo el recuento como podría ser en una secuencia numérica y en la enumeración de palabras.

Nota: Elaboración propia en base a la autoría de (Castillero, 2018) y (Matinez, 2019).

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

1.3.6. Fases de la solución de problemas matemáticos

Para Gutiérrez (2022) las fases de la solución de problemas matemáticos son:

Tabla 3. *Fases de la solución de problemas matemáticas*

Habilidades	Definición
Comprender el problema	En esta etapa, primero debe hacer un análisis cualitativo del problema, saber qué quiere hacer con la organización de la información, estudiar exactamente todos los datos que se centran en el problema, y luego ser capaz de desarrollarlo.
Desarrollar una estrategia	En esta etapa, se puede empezar desde lo más simple hasta lo más complejo, al momento de desarrollar un plan, el estudiante puede hacer una lista de los datos que encuentra en un problema matemático, puede utilizar el modelo, es decir, buscar una tarea similar a la que se va a realizar, o puede duplicarse al encontrar fórmulas que le serán útiles al realizar un ejercicio matemático para encontrar una solución.
Ejecutar un plan	En el momento de la ejecución del proyecto, se debe actuar con flexibilidad para poder poner en práctica las ideas de la etapa anterior. Además, es fundamental que al momento de realizar la operación de un problema matemático, se pueda hacer con una pequeña descripción, para que el profesor sepa lo que estaba haciendo en ese momento.
Examinar la solución obtenida	Después de analizar cuidadosamente el camino que siguió para encontrar la solución, pensando en cómo llegó a la solución o por qué no pudo encontrarla, hará preguntas. Esta etapa le permite ver si puede encontrar un camino más fácil aplicando alguna otra táctica, le permite ver hasta dónde ha llegado y reflexionar sobre el curso del proceso de pensamiento, y así poder sacar conclusiones.

Nota: Elaboración propia en base a la autoría de (Garcés & Aveiga, 2016) y (Guerrero, 2020).

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

1.4. Objetivos

Objetivo General

- Determinar la importancia del razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Los Andes " del cantón Píllaro.

Objetivos Específicos

- Sustentar teóricamente el razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica.
- Para poder dar cumplimiento a este objetivo específico se pudo realizar una revisión bibliográfica que estuvo basada en diferentes fuentes de investigación como libros, revistas, artículos científicos y páginas web (Scielo, Redalyc, et), lo cual permitió indagar y a la vez sintetizar información relevante sobre el tema del razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos. Es así que este primer objetivo específico se convierte en la primera etapa que se va desarrollar en el proceso de la investigación. Esto permitió ejecutar el marco teórico, en donde se plasmó todos los contenidos que se encontró, para la realización del mismo se optó por desarrollar resúmenes de la información que se halló en los artículos científicos.
- Identificar el uso del razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Los Andes”
- Para poder cumplir este objetivo se aplicó como técnica la encuesta, se optó por trabajar con esta técnica porque permite obtener datos reales. Esto fue planteado con un cuestionario estructurado en el cual se pudo ejecutar 15 preguntas con una escala de Likert. Este cuestionario se aplicó a 61 estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Los Andes”, es muy importante mencionar que esta encuesta se logró realizar de manera presencial, es decir, que permitió mantener un contacto directo con los estudiantes que participaron en la investigación,

además de ello, al aplicar de manera presencial la encuesta, permitió recolectar una información eficaz.

- Desarrollar estrategias didácticas que permitan poner en práctica el razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos.
- Para desarrollar estrategias didácticas utilizando el razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos, se tomó como punto de partida los resultados arrojados en las encuestas aplicadas a los estudiantes de la unidad educativa “Los Andes”, lo cual arrojó que la mayoría de los estudiantes no desarrollan totalmente su habilidad ni destreza mental y por ende el desarrollo lógico matemático es aprovechado solo en un porcentaje medianamente aceptable, debido a la falta de una estrategia adecuada para potenciar esta inteligencia en los estudiantes, evidenciando la falta de capacitación en el tema por parte de los docentes. Bajo este antecedente se procedió a establecer estrategias que permitan incrementar, dinamizar y diversificar las actividades significativas en el proceso de aprendizaje y sobre todo a responder de manera asertiva y creativa a las necesidades, intereses, iniciativas y retos que los estudiantes plantean.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Materiales

Para la realización del trabajo de investigación se aplicó como técnica la encuesta dirigida a los estudiantes del octavo grado de educación general básica de la unidad educativa "Los Andes" y como instrumento un cuestionario estructurado.

En la técnica de la encuesta se pudo proponer un cuestionario estructurado en el que se propusieron 15 preguntas con una escala de Likert, estos recursos se incluyeron con los dos cambiantes presentes en la materia en estudio, a los que se dirige particularmente esta encuesta tienen los estudiantes del octavo grado de educación general primaria correspondiente a los paralelos "A" y "B". La encuesta se realizó con el único propósito de recabar información actualizada sobre el uso de argumentos lógicos en la resolución de problemas matemáticos.

Esta herramienta fue posible directamente porque se pudo mantener contacto visual y físico con los familiares, es decir, con los alumnos de octavo grado que participaron en la investigación. Debido a que la encuesta se pudo realizar de manera presencial, fue posible obtener una efectiva recolección de información.

2.2. Métodos

La metodología utilizada en la presente investigación tiene un enfoque cualitativo y cuantitativo, se propone que tenga un enfoque cualitativo, ya que se trabajará y se considerará el entorno de manera naturalista, así como se podrá demostrar la percepción que todos los involucrados en esta investigación sobre este tema necesitan averiguar.

Esta investigación también lo es, ya que busca las razones y la descripción de los hechos a conocer a partir de un enfoque universalista, también está orientada a la verificación de la conjetura y se puede decir que es cuantitativa porque la información es tan estadísticamente representada en gráficos a partir de la consulta para analizarlos posteriormente.

En la investigación se pudo trabajar con el nivel exploratorio y el detallado. Se decidió realizar una investigación exploratoria, ya que es una metodología más flexible, es un grado de investigación que tiene una mayor amplitud, además, permite recabar información sobre el tema de la investigación y al mismo tiempo se reconoce el Cambio del tema a averiguar.

La conclusión detallada ayudaría a conservar las predicciones rudimentarias de las mediciones rigurosas y requiere de conocimientos suficientes para poder verificar entre 2 o más fenómenos, lo cual llegaría a los estudiantes del octavo grado de educación general básica, quienes adicionalmente intervienen en la investigación por lo que esta forma de recolectar esta encuesta permitió un interés social en la acción, ya que permitió clasificar los recursos y comportamientos de acuerdo a ciertos criterios, además de poder difundir los datos de los cambios considerados.

Para la recolección de información en la investigación se utilizó la investigación bibliográfica y de campo. Esta investigación se basa en documentos confiables que permitieron profundizar la información con conceptualizaciones y criterios de diferentes autores sobre el tema en estudio. La información de este plan proviene de documentos actualizados, de repositorios universitarios, libros, revistas como Redalyc y otras publicaciones que nos han permitido encontrar información para nuestra investigación con autores y datos actuales de gran utilidad para el plan.

La investigación de campo se llevó a cabo después de recibir la información en el aula, donde se demostró la cooperación de los estudiantes que habían participado en la investigación en el momento de la encuesta. Además, esto permitió el contacto directo con la verdad que se vive todos los días en el aula, y también logró alcanzar resultados confiables y adecuados.

La población presente para el estudio consiste en una población de análisis de 61 estudiantes del octavo grado de educación primaria general de los paralelos A y B de la unidad educativa "Los Andes" del Cantón Píllaro. Donde 31 alumnos representan el octavo "A" y 30 alumnos corresponden al octavo "B". De esta manera se contabiliza a todos considerando que la población de estudio es pequeña.

Tabla 4. Población.

Unidades de observación	Frecuencia	Porcentaje
Estudiantes de octavo “A”	31	51%
Estudiantes de octavo “B”	30	49%
Total	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

La fuente primaria para este análisis fue; una encuesta con el instrumento cuestionario diseñada para recoger información general sobre el tema de análisis y sobre todo para realizar la verificación de la hipótesis. Una vez elaborada la investigación de campo y definido el problema, se aplicó el estimador estadístico CHI-CUADRADO como un diseño empírico para probar la relación existente entre variables (V.I. – V.D.), ya que permite implementar la concordancia de los valores monitoreados y esperados y permite la comparación global del grupo de frecuencias a partir del supuesto a probar y con el propósito de comprobar si los valores de frecuencia obtenidos son representativos.

Fórmula:

$$\sum \frac{[f(o) - f(e)]^2}{f(e)} = X^2$$

Modelo matemático:

H₀= Hipótesis Nula

H_a= Hipótesis Alternativa

X² = Chi-cuadrado

F(0)= Frecuencias Observadas

F(e)= Frecuencias Esperadas

G_l= Grados de Libertad

F= Filas

C= Columnas

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados.

En base a una investigación bibliográfica y de campo aplicada a la población de estudio se obtuvo los siguientes resultados.

Pregunta 1. ¿En años escolares anteriores usted aprendió lo que es razonar para resolver problemas matemáticos?

Tabla 5. *Razonar para resolver problemas matemáticos.*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	33	54%
Casi siempre	14	23%
A veces	11	18%
Casi nunca	0	0%
Nunca	3	5%
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100%, el 54 % menciona que en años anteriores si aprendió lo que es razonar para poder resolver un problema matemático, un 23 % menciona que casi siempre, un 18% manifiestan que a veces y el 5% menciona que nunca aprendió lo que es razonar.

Interpretación: Se deduce que los estudiantes encuestados con un porcentaje mayor si obtuvieron en los años anteriores bases pedagógicas para razonar y resolver problemas matemáticos, lo cual es importante para que su aprendizaje sea integral. Ávidamente se puede verificar que los problemas matemáticos en el aula de clase no existen en gran dimensión por lo que los docentes están capacitados según el plan académico.

Pregunta 2. ¿Con qué frecuencia usted usa símbolos matemáticos?

Tabla 6. *Símbolos matemáticos.*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	16	26%
Casi siempre	25	41%
A veces	19	31%
Casi nunca	0	0
Nunca	1	2%
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100% de estudiantes que representan, el 41% indican que casi siempre utilizan los símbolos matemáticos, el 31 % indican que a veces utilizan los símbolos matemáticos, el 26% indican que siempre utilizan los símbolos, mientras el 2% indican que nunca ha utilizado los símbolos matemáticos.

Interpretación: Según los datos obtenidos se puede evidenciar que con un porcentaje mayor los estudiantes de octavo año de educación básica casi siempre utilizan los símbolos matemáticos en su aprendizaje esto puede ser para representar operaciones y relaciones entre valores. Siendo importante recalcar que los estudiantes que nunca utilizan esta simbología es un porcentaje minoritario y se encuentra en un rango aceptable, pero no por ello el docente debe dejar de implementar estrategias que ayuden a estos estudiantes a nivelar su aprendizaje.

Pregunta 3. ¿Usted desarrolla las operaciones básicas cuando resuelve un ejercicio matemático?

Tabla 7. Operaciones básicas.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	28	46%
Casi siempre	24	39%
A veces	6	10%
Casi nunca	0	0
Nunca	3	5%
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100%, el 46% manifiestan que siempre desarrollan las operaciones básicas en el ejercicio matemático, el 39 % indican que casi siempre, el 10% mencionan que a veces y el 5% indican que nunca desarrollan operaciones básicas.

Interpretación: En la pregunta número tres se puede deducir que los estudiantes responden con un porcentaje mayor que siempre desarrollan las operaciones básicas cuando resuelve un ejercicio matemático planteado por el docente en el aula de clases de octavo año de educación básica, siendo esto beneficioso ya que estos estudiantes están capacitados para pensar de una manera lógica, analítica y han desarrollado sus habilidades siendo capaces de resolver problemas matemáticos y toma de decisiones. Y gracias a ello también son capaces de tener mayor claridad en sus ideas y en el uso del lenguaje matemático.

Pregunta 4. ¿Cree usted que las matemáticas son muy difíciles de entender?

Tabla 8. *Las matemáticas son difíciles de entender*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	6	10%
Casi siempre	9	15%
A veces	27	44%
Casi nunca	10	16%
Nunca	9	15%
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100%, el 45% mencionan que a veces las matemáticas son muy difíciles de entender, el 16 % mencionan que casi nunca, el 15% mencionan que casi siempre, el 15% mencionan que nunca las matemáticas son difíciles de entender y el 10% mencionan que siempre son difíciles de entender.

Interpretación: Se puede evidenciar en esta pregunta con un porcentaje mayor que los estudiantes responden que a veces para ellos los problemas matemáticos son muy difíciles de aprender o desarrollar por lo que es necesario que los docentes busquen estrategias pedagógicas para que el aumento del aprendizaje en el aula de octavo año sea más significativo.

Pregunta 5. ¿Con qué frecuencia usted dentro del aula de clases resuelve problemas relacionados a la vida cotidiana?

Tabla 9. Resolución de problemas relacionados a la vida cotidiana.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	13	21%
Casi siempre	21	34%
A veces	17	28%
Casi nunca	5	8%
Nunca	5	8%
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100%, el 34% mencionan que casi siempre resuelven problemas relacionados a la vida cotidiana, el 28% indican que a veces, el 21% manifiestan que siempre, el 8% mencionan que casi nunca y el 8% mencionan que nunca han resuelto problemas relacionados a la vida cotidiana.

Interpretación: Se puede observar que los estudiantes de octavo grado encuestados indicaron que casi siempre ellos resuelven problemas que están relacionados con la vida cotidiana. Sería muy fundamental que el docente en algunas ocasiones ponga en práctica el resolver problemas que estén incluidos con la vida cotidiana, para que de esta manera los alumnos puedan razonar en el momento de que este desarrollando el ejercicio y es más puedan aplicar un razonamiento lógico.

Pregunta 6. ¿Con qué frecuencia selecciona estrategias para resolver un problema matemático?

Tabla 10. Selección de estrategias.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	11	18%
Casi siempre	27	44%
A veces	20	33%
Casi nunca	2	3%
Nunca	1	2%
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100%, el 44% indican que casi siempre seleccionan estrategias para la solución de problemas matemáticos, el 33% manifiestan que a veces, el 18 % manifiestan que siempre seleccionan estrategias, el 3% mencionan que casi nunca y el 2 % mencionan que nunca han seleccionado estrategias.

Interpretación: Los estudiantes encuestados indicaron que casi siempre seleccionan estrategias para la solución de problemas matemáticos. Es muy importante que los alumnos utilicen estrategias para la solución de un problema, se podría decir que aquí está incluido el docente el cual debería ser capaz de fomentar el trabajo colaborativo ya que las matemáticas están en todo aquello que nos rodea, y es muy importante la resolución de problemas porque es una competencia fundamental que ayudará al estudiante en muchas facetas de sus vidas.

Pregunta 7. ¿En el momento de resolver un problema matemático usted selecciona procedimientos adecuados para resolverlo?

Tabla 11. Selección de procedimientos.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	29	48%
Casi siempre	20	33%
A veces	11	18%
Casi nunca	1	2%
Nunca	0	0
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100%, el 48% mencionan que siempre seleccionan procedimientos adecuados para resolver un problema matemático, el 33% manifiestan que casi siempre seleccionan procedimientos, el 18 % mencionan que a veces, el 2% menciona que nunca selecciona procedimientos.

Interpretación: Mediante la encuesta realizada se puede observar que los estudiantes siempre seleccionan procedimientos adecuados para la realización de un problema matemático, lo cual es muy fundamental porque así va a poder desarrollar de manera correcta y no van a tener ningún problema en la ejecución del ejercicio, el alumno debe realizar el problema razonando y analizando de manera correcta cada uno de los procedimientos que vaya aplicar en el momento de resolverlo.

Pregunta 8. ¿Cree usted que el razonamiento lógico le ayuda aprender mejor las matemáticas?

Tabla 12. *Razonamiento lógico.*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	44	72%
Casi siempre	8	13%
A veces	8	13%
Casi nunca	1	2%
Nunca	0	0
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100%, el 72% manifiestan que siempre el razonamiento lógico ayuda a aprender de mejor manera las matemáticas, el 13% manifiestan que casi siempre, el 13 % manifiestan que a veces y el 2% manifiesta que nunca el razonamiento lógico ayudar a aprender las matemáticas.

Interpretación: Se pudo evidenciar en esta pregunta que un mayor porcentaje de estudiantes consideran que siempre ayuda aprender mejor las matemáticas, el razonamiento lógico. En definitiva, el razonamiento lógico es una habilidad que puede poseer el alumno ya que este razonamiento permite pensar, razonar, poner en práctica los conocimientos y a la misma vez adquirirlos, poder entender las matemáticas y a la vez tomar decisiones que estén acorde al ejercicio que se va a resolver.

Pregunta 9. ¿La solución de problemas matemáticos fundamenta un aprendizaje claro en las matemáticas?

Tabla 13. *Aprendizaje claro.*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	33	54%
Casi siempre	17	28%
A veces	10	16%
Casi nunca	1	2%
Nunca	0	0
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100%, el 54% indican que siempre la solución de problemas matemáticos fundamenta un aprendizaje claro en el estudiante, el 28% manifiestan que casi siempre, el 26 % indican que a veces, mientras que el 2% indica que casi nunca propicia un aprendizaje claro.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes encuestados consideran que la solución de problemas matemáticos fundamenta un aprendizaje claro en las matemáticas ya que un porcentaje mayor responde a esta pregunta que siempre. Esto significa que pueden resolver de manera correcta un problema matemático y no existe dudas en el alumno, lo cual genera un aprendizaje claro, e integral.

Pregunta 10. ¿Usted como estudiante piensa que la solución de problemas matemáticos responde a sus inquietudes sobre el ejercicio?

Tabla 14. *La solución de problemas matemáticos responde a las inquietudes sobre el ejercicio.*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	16	26%
Casi siempre	23	38%
A veces	19	31%
Casi nunca	1	2%
Nunca	2	3%
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100%, el 38% mencionan que casi siempre la solución de problemas matemáticos responde a las inquietudes que tiene el estudiante, el 31% mencionan que a veces, el 26 % mencionan que siempre, el 3% mencionan que nunca y el 2% menciona que casi nunca responde a las inquietudes.

Interpretación: Se pudo evidenciar que un porcentaje mayor de estudiante indican que casi siempre la solución de problemas matemáticos responde a sus inquietudes sobre el ejercicio planteado por el docente de octavo grado. Entonces para disminuir el problema existente en la minoría de estudiantes donde el docente debe retroalimentar la clase o la vez realizar ejercicios que estén relacionados a la temática.

Pregunta 11. ¿Con que frecuencia usted resuelve problemas matemáticos que no esté acorde a su nivel de estudio?

Tabla 15. Nivel de estudio.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	5	8%
Casi siempre	16	26%
A veces	25	41%
Casi nunca	10	16%
Nunca	5	8%
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100%, el 41% manifiestan que a veces resuelven problemas que no están acorde a su nivel de estudio, el 26 % mencionan que casi siempre, el 16 % indican que casi nunca, el 8% mencionan que siempre y el 8% mencionan que nunca han resuelto problemas que no estén acorde al nivel de estudio en el que se encuentran.

Interpretación: Se pudo constatar que en base a las encuestas realizadas que un porcentaje mayor manifiestan que a veces han resuelto problemas que no están acorde a su nivel de estudio, entonces se puede considerar que estos estudiantes no han adquirido un nivel más en su aprendizaje. Para ello deberían revolver problemas matemáticos que estén acorde a la temática que estén trabajando y relacionados con el nivel en el que se encuentren en sus estudios.

Pregunta 12. ¿Usted resuelve problemas matemáticos razonando?

Tabla 16. Razonamiento.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	32	52%
Casi siempre	21	34%
A veces	7	11%
Casi nunca	1	2%
Nunca	0	0
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100%, el 52% mencionan que siempre razonan para resolver un problema matemático, el 34 % manifiestan que casi siempre razonan, el 11% mencionan que a veces razona y el 2% menciona que casi nunca razonan para resolver un problema matemático.

Interpretación: En esta pregunta los estudiantes encuestados indican que siempre razonan para resolver un problema matemático. Por lo que es evidente que no tienen problemas pedagógicos y las estrategias que el docente tiene para que los estudiantes asimilen los saberes son las adecuadas. Es muy fundamental que los alumnos razonen antes de resolver un ejercicio para que después no tengan problemas en la ejecución del mismo y así poderlos desarrollar de manera correcta paso a paso aplicando procedimientos adecuados con la aplicación de las operaciones básicas.

Pregunta 13. ¿Los aprendizajes que le brinda su docente le permite a usted desarrollar capacidades de razonamiento?

Tabla 17. *Capacidades de razonamiento.*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	38	62%
Casi siempre	13	21%
A veces	9	15%
Casi nunca	0	0
Nunca	1	2%
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100%, el 62% indican que siempre los aprendizajes que brinda la docente permiten desarrollar capacidades de razonamiento, el 21 % manifiestan que casi siempre, el 15% indican que a veces razona y el 2% manifiesta que nunca.

Interpretación: Se puede observar que la mayoría de los estudiantes encuestados indican que los aprendizajes que le brinda su docente siempre les permiten desarrollar capacidades de razonamiento. Las cuales son muy importantes ya que todos los conocimientos brindados por parte del educador van hacer muy fundamental para el alumno, porque son conocimientos y aprendizajes que van a poder utilizar para obtener buenos resultados, es decir los docentes se encuentran capacitados para impartir los aprendizajes.

Pregunta 14. ¿Usted como estudiante considera que el razonamiento lógico incide en el aprendizaje?

Tabla 18. *El razonamiento lógico incide en el aprendizaje.*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	35	57%
Casi siempre	18	30%
A veces	5	8%
Casi nunca	1	2%
Nunca	2	3%
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100%, el 57% manifiestan que siempre el razonamiento lógico incide en el aprendizaje, el 30% manifiestan que casi siempre incide en el aprendizaje, el 8% manifiestan que a veces razona, el 3% manifiestan que nunca y el 2% manifiesta que nunca incide en el aprendizaje.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes encuestados indican que el razonamiento lógico siempre incide en el aprendizaje en cuanto el pensamiento lógico matemático. Debido a que es un proceso mental que consiste en la aplicación de estrategias al momento de resolver un problema matemático. Es así que se puede decir que este razonamiento ayuda en el aprendizaje del alumno porque permite que pueda darse cuenta de cada uno de los errores que cometa en el momento de desarrollar el ejercicio.

Pregunta 15. ¿Con qué frecuencia aplica el razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos?

Tabla 19. Solución de problemas matemáticos.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	28	46%
Casi siempre	21	34%
A veces	9	15%
Casi nunca	0	0
Nunca	3	5%
TOTAL	61	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa “Los Andes”.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Del total de 61 estudiantes encuestados que representan el 100%, el 46% mencionan que siempre aplican el razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos, el 34% manifiestan que casi siempre aplican el razonamiento lógico, el 15% indican que a veces aplican el razonamiento lógico y el 5% mencionan que nunca aplican el razonamiento lógico.

Interpretación: Se puede evidenciar en esta pregunta que siempre los estudiantes encuestados aplican el razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos. Es evidente, que los alumnos tienen los aprendizajes necesarios para aplicar el razonamiento lógico, y por ende pueden desarrollar el ejercicio matemático que el docente les ponga y a la vez razonaran y analizaran el problema para posterior a ello resolverlo de manera adecuada y correcta.

3.2. Verificación de hipótesis

Para el presente estudio es necesario aplicar el estimador estadístico Chi-cuadrado(χ^2), con el fin de realizar la prueba de hipótesis planteada dentro del estudio ya que permite determinar si el conjunto de frecuencias observadas $f(o)$, se ajusta a un conjunto de frecuencias esperadas $f(e)$ o teóricas, información que se obtuvo del programa estadístico SPSS.

Como primer punto, se parte de la premisa general que muestra: El razonamiento lógico incide en la solución de problemas matemáticos en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Los Andes " del cantón Píllaro.

En base a ello se plantea la hipótesis nula y alternativa que son:

- Hipótesis Nula (H_0): El razonamiento lógico **NO** incide en la solución de problemas matemáticos en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Los Andes " del cantón Píllaro.
- Hipótesis Alternativa (H_a)= El razonamiento lógico **SI** incide en la solución de problemas matemáticos en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Los Andes " del cantón Píllaro.

Una vez identificado la hipótesis nula y alternativa, se determina la influencia de la Variable Independiente (Razonamiento lógico) sobre la Variable Dependiente (Problemas matemáticos).

Para ello se seleccionó la **Pregunta 1:** ¿En años escolares anteriores usted aprendió lo que es razonar para resolver problemas matemáticos, variable independiente (Razonamiento lógico) y la **Pregunta 8:** ¿Cree usted que el razonamiento lógico le ayuda aprender mejor las matemáticas?, variable dependiente (Problemas matemáticos), la información posteriormente es ingresada al programa SPSS arroja los siguientes resultados.

Tabla 20. Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	74,418 ^a	9	,000
Razón de verosimilitud	68,450	9	,000
Asociación lineal por lineal	45,440	1	,000
N de casos válidos	61		

a. 13 casillas (81,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,05.

Fuente: Elaboración propia, con base a la aplicación de la encuesta a los estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa "Los Andes".

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

Análisis: Si los datos son menores a 0,05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, tal como indica el autor Martínez (2018), bajo las siguientes condiciones: Si p-valor es $\leq 0,05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Es por ello que se encontró una relación directa ya que la significación asintótica (bilateral) es de 0,000 siendo $p < 0,05$, cabe señalar que dentro del estudio se acepta solo el 0,05 de margen de error y el 0,95 de confiabilidad. Por ello se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Todo esto arroja a que El razonamiento lógico **SI** incide en la solución de problemas matemáticos en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Los Andes " del cantón Píllaro.

3.3. Discusión de Resultados

Con base en el estudio de campo, bibliográfico, documental y, sobre todo, estadístico, es que la comprensión lógica incide en la solución de problemas matemáticos en los estudiantes del octavo nivel de la Escuela Primaria General de la Unidad Educativa "Los Andes" del Cantón Píllaro, bajo los siguientes resultados:

El 54% en los últimos años ha aprendido lo que es pensar en las operaciones para resolver un problema matemático, el 41% utiliza casi continuamente los símbolos matemáticos, el 46% realiza constantemente los principales ejercicios matemáticos. Según el creador Bazurto et al (2021), la lógica matemática es la disciplina que se ocupa de los procedimientos de argumentación. En un nivel elemental, las reglas lógicas proporcionan técnicas para establecer si un determinado argumento es válido o no. Esta argumentación lógica se utiliza en matemáticas para mostrar teoremas, y antes de ejercer cualquier método ante un problema matemático; además de utilizarla constantemente para realizar cualquier actividad de la vida cotidiana. En este entorno, autores como Hernández (2016), encuentran una secuencia de habilidades vinculadas a la capacidad de utilizar el lenguaje matemático, en medio del cual se representan objetos y situaciones matemáticas; utilizar símbolos y formalismos matemáticos y comunicarse en, con y sobre las matemáticas.

Sin embargo, el 45% sugiere que las matemáticas son a veces demasiado difíciles de entender, el 44% selecciona tácticas para resolver problemas matemáticos. Gutiérrez et al., (2020), menciona que en la época estudiantil es tan difícil entender los ejercicios matemáticos debido a la falta de visualización real o materialización como un problema de la vida real, siendo algo bastante difícil de entender y abordar. El análisis de Inostroza (2018) también coincide, ya que en uno de sus resultados expresó que la matemática es algo complejo, bastante difícil. Las matemáticas son para ciertos privilegiados, aquellos que tienen habilidades y experimentan cosas que no están presentes en la vida cotidiana.

Al mismo tiempo, el 48% selecciona continuamente los métodos adecuados para resolver un problema matemático. Es fundamental señalar que los procesos de resolución de problemas tienen la posibilidad de comprender procedimientos como los propuestos por Polya en Álvarez (2004): que incluyen la comprensión del problema, la elaboración de una estrategia, la realización del proyecto y el seguimiento de la solución obtenida. Asimismo, el matemático Miguel de Guzmán expone ciertos procedimientos para la resolución de problemas, como la resolución gráfica y el ensayo-error: cuyos pasos son: 1. Elegir una solución viable, 2. Realizar las operaciones propuestas y probar si satisface el problema, 3 Se reajustan los métodos y se aplican las nuevas resoluciones probables hasta satisfacer el problema, (Vargas, 2021).

Por lo tanto, el 38% resuelve problemas matemáticos de manera casi constante responden a las inquietudes que tiene el estudiante, el 34% resuelve casi continuamente problemas involucrados con la vida cotidiana, para este resultado el creador Salvatierra (2019), también coincide, ya que menciona que las matemáticas están presentes en nuestra cotidianidad. vida, en las tareas diarias a través de objetos técnicos, en las compras diarias, pagos de servicios, juegos en casinos, en las distribuciones de cualquier producto en la mesa, en los cálculos cercanos de longitud, peso de cualquier objeto, otros. Así, el creador Mato et al. (2021), como afirma que las matemáticas siguen presentes en las ocupaciones que hacemos a lo largo del día mucho más de lo que consideramos. De ahí la necesidad de que los bebés las valoren, las comprendan y las acepten como esenciales en su quehacer diario, ya que forman parte de sus primeras experiencias; son una herramienta esencial que les permite ordenar, establecer colaboraciones y ubicar en el espacio y era los objetos que les rodean y conforman su entorno.

Sin embargo, el 54% resuelve sistemáticamente los problemas de matemáticas porque se basa en un aprendizaje claro, y el 72% considera que conocer la lógica ayuda a aprender mejor las matemáticas. Según el creador Caraballo (2019), afirma que el desarrollo del pensamiento lógico-matemático surge en la visualización organizada y generalizada de los métodos que intervienen en una actividad específica; en el grado de abstracción de los estudiantes para identificar conceptos subsidiarios y subsidiarias, en la capacidad de justificar el conocimiento inductivo-hipotético y en la probabilidad de aplicar el método de demostración en diferentes ambientes e inconvenientes. Así también lo menciona el creador Reyes (2017), ya que señala que por las experiencias y la relación que el niño y la niña entran

con su entorno, se realiza un pensamiento matemático-lógico que les permite interactuar para caracterizar y transponer entre objetos, realizando actividades, reconociendo cambios, en situaciones simples y cotidianas desde el yo del cuerpo.

Según el creador Núñez et al. (2017) , la enseñanza hoy en día está basada en competencias ya que busca desarrollar habilidades cognitivas que le permitan al estudiante desarrollar un pensamiento crítico, que se traduce en la capacidad de resolución de problemas del estudiante tanto dentro como fuera del aula. Los resultados de este estudio muestran que el 57% afirma que el conocimiento lógico influye constantemente en el aprendizaje y el 46% utiliza la comprensión lógica para resolver problemas matemáticos. El 62% menciona que el aprendizaje ofrecido por el profesor permite el desarrollo de la argumentación, sobre este resultado el creador Inostroza (2018), menciona que los profesores que entrevistaron indicaron que el progreso más correcto en la enseñanza de las matemáticas es comenzar a enseñar a través de la manipulación objetos concretos (monedas, recibos, billetes, tickets, etc.) para comenzar, para luego fundamentar lo aprendido con imágenes y revelar el contenido simbólicamente al final.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Después de realizar las encuestas con su respectivo estudio de la información recibida, se obtendrán varios resultados en relación a las tácticas didácticas constructivistas, que tienen la posibilidad de ser adecuadas al desarrollo del conocimiento lógico matemático, en los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica, lo que concluye que:

- En base a los datos obtenidos se revelan que el proceso de educación del razonamiento lógico matemática en los alumnos de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Los Andes " del cantón Píllaro, refleja que los profesores utilizan tácticas clásicas, de poca motivación, individualistas, de poco interés y aburridas en el aula, por lo que se comprueba que los alumnos no desarrollan el pensamiento reflexivo y crítico en el aprendizaje de las matemáticas.
- Teniendo en cuenta que docentes de la Unidad Educativa "Los Andes " del cantón Píllaro, aplican tácticas didácticas tradicionales como: el trabajo privado, la resolución de ejercicios y la colaboración en clase, las mismas que no son las más efectivas para el desarrollo de la argumentación lógica matemática de los alumnos, en este sentido se identifica claramente la implementación de estas tácticas obsoletas siendo la razón necesaria para que los alumnos tengan dificultades de aprendizaje en matemáticas.
- Las tácticas didácticas que se proponen en este análisis investigativo para el uso de los docentes en el proceso de enseñanza de la matemática son: organizadores gráficos, juegos lúdicos, cálculo mental, humor matemático, anécdotas, chistes y trabajos grupales, los cuales son de enorme importancia por su contribución a la adhesión. e interés en el desarrollo y fortalecimiento de la comprensión lógico matemática del estudiante.

- Se observó que el ambiente investigado carece de una guía de tácticas didácticas constructivistas que motiven a generar conflictos cognitivos y que generen atención, interés y curiosidad en el estudiante, es necesario diseñar y elaborar esta guía, así como la validación por parte del alumnado que le haga meditar sus ideas para desarrollar el conocimiento lógico matemático.
- La falta de motivación, la mala relación grupal y la monotonía en la clase de matemáticas reflejan el poco interés del alumno en el desarrollo del proceso de aprendizaje, por lo tanto, se puede confirmar que, gracias a la poca innovación del método, la táctica del profesor en el sector de las matemáticas, los alumnos no tienen la posibilidad de producir conocimientos y experiencias que fortalezcan la comprensión lógico matemática.

4.2. Recomendaciones

Tras una investigación, son importantes las siguientes sugerencias:

- El docente debe innovar en la aplicación de técnicas metodológicas constructivistas que ayuden a estimular el conocimiento lógico matemático estando sujeto al compromiso y abierto al cambio en el proceso educativo.
- Ofrecer técnicas metodológicas constructivistas que favorezcan el desarrollo del razonamiento lógico, como organizadores gráficos, trabajos en grupo, juegos, ejercicios de cálculo mental a través de talleres o clases, que evoquen en los alumnos respuestas positivas, habilidades y destrezas de trabajo colaborativo e independiente en la realización de las tareas, además de desarrollar y reforzar los valores de solidaridad, compañerismo, cooperación y convivencia, que ayudan en la enseñanza de las matemáticas.
- El uso de tácticas didácticas constructivistas es necesario para promover el intercambio constructivo en la Unidad Educativa "Los Andes " del cantón Píllaro, entre los alumnos para que reflexionen y generen su propia comprensión, por lo que

el profesor no sólo es un transmisor de conocimientos, sino también un facilitador de los aprendizajes para conducir y dirigir los estudios constructivistas de cada alumno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aragón, L. E. (2016). *Evaluación psicológica en el área educativa*. México: Pax México.
- Arellano, Á., & Reino, S. (2017). *Los cuentos y fábulas en el aprendizaje de la lectura de niños y niñas*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3755/1/UNACH-FCEHT-TG-E.PARV-2017-000050.pdf>
- Baigorria. (2018). Obtenido de epositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33089/1/0918451709_Karla_Estefania_Aguirre_Guashpa.pdf
- Barrera, C. (2017). *Habilidades lingüísticas del mediador y su incidencia en las fases de mediación de conflictos*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26774/1/180447796-4%20Cristina%20Alexandra%20Barrera%20Moreano%20-%20copia.pdf>
- Bazurto et al. (2021). Contribución del ajedrez al aumento de la capacidad de comprensión matemática. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*. Obtenido de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2550-65872021000100144
- Bonvecchio, M. (2015). *Evaluación de los Aprendizajes*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Brand, P. (2017). *Lectura literal*. Obtenido de https://www.tiposde.com/lectura_literal.html
- Caisalua, S. (07 de Agosto de 2020). *Repositorio UISRAEL*. Obtenido de <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2626/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDU-378.242-2020-073.pdf>
- Camacho, G. (2016). *El hábito de la lectura en la comprensión lectora de los estudiantes*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23200/1/TESIS%20GRACE%20CAMACHO.pdf>
- Caraballo et al. (2019). Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde la demostración por inducción completa. *Mendive. Revista de Educación*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962019000300393#:~:text=El%20desarrollo%20del%20pensamiento%20l%C3%B3gico%20matem%C3%A1tico%20se%20manifiesta%20en%20la,en%20la%20capacidad%20para%20fundamentar

- Castelló, A. (2016). *Habilidades comunicativas (III): la escucha activa*. Obtenido de <https://comunicacionencambio.com/escucha-activa/>
- Castillero. (2018).
- Castillero, O. (2018). Tipos de razonamiento y sus características . *Psicología y Mente*.
- Celorio, M. (2017). *Elaborar estrategias metodológicas para el desarrollo de la inteligencia lingüística en niños*. Obtenido de <http://www.dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/3084/1/72-DTI-17-17-1726312364.pdf>
- Cevallos, E., & Huertas, G. (2015). *Proceso de lectura*. Recuperado el 31 de Julio de 2015, de <http://es.slideshare.net/GuidoECeballosHuertas/proceso-de-lectura-9414598>
- Chaparro. (2018).
- Chaparro, J. (2018). Razonamiento lógico. *Manual de Nivelación del Razonamiento Lógico*.
- Defaz . (2017). Obtenido de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf
- Díaz. (2018).
- Díaz, J. (2018). Los métodos de Resolución de problemas y el Desarrollo del pensamiento matemático. *Scielo*.
- Díaz, L. (2021). Análisis acerca de la resolución de problemas matemáticos. *Revista Espacios*.
- Durango, Z. (2016). *La lectura y sus tipos*. Obtenido de <https://www.curn.edu.co/lineas/lectura/896-lectura-y-sus-tipos.html>
- Escoriza, J. (2016). *Evaluación del conocimiento de las estrategias de comprensión lectora*. México: Pearson Educacion.
- Flores. (2021).
- Freire, M. (2015). *Circuito de la comunicacion*. Riobamba-Ecuador: Edipcentro.
- Fuentes. (2019).
- Fuentes, C. (03 de Junio de 2019). *Dificultades de la resolución de problemas matemáticos de estudiantes*. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12570/6/2019_dificultades_resolucion_problemas_.pdf
- Garcés, L. (2016). *Fortalecimiento y Generalización de logros de aprendizaje en el desarrollo de contenidos relacionados a pensamiento*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2017/06/pensamiento-numerico-abstracto.html>

- Garcés, M., & Aveiga, M. (2016). *Tipología textual y su incidencia en las habilidades narrativas*. Obtenido de [http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/2363/1/TIPOLOG%
c3%8dA%20TEXTUAL%20Y%20SU%20INCIDENCIA%20EN%20LAS%20HABILIDADES%20NARRATIVAS.pdf](http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/2363/1/TIPOLOG%c3%8dA%20TEXTUAL%20Y%20SU%20INCIDENCIA%20EN%20LAS%20HABILIDADES%20NARRATIVAS.pdf)
- Guerrero. (2020).
- Gutiérrez et al. (2020). Procesos de visualización en la resolución de problemas de matemáticas en básica primaria apoyados en ambientes de aprendizaje mediados por las TIC. *Sophia*. Obtenido de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:AHBSjX9gH9QJ:www.scielo.org.co/scielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS1794-89322020000100120+&cd=10&hl=es&ct=clnk&gl=ec
- Hernández, C. (2016). Conocimiento y uso del lenguaje matemático en la formación inicial de docentes en. *Rev.investig.desarro.innov*, 7(2), 287-299. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ridi/v7n2/2389-9417-ridi-7-02-287.pdf>
- Herrera. (2018).
- Herrera, K. (2016). *Estrategias metodológicas para el desarrollo del hábito lector*. Obtenido de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/2599/1/60424_1.pdf
- Inostroza, F. (2018). Creencias pedagógicas respecto de las dificultades específicas del aprendizaje de las matemáticas desde la perspectiva de las educadoras diferenciales en una escuela pública de Chile. *Revista Electrónica Educare*. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-42582018000300265
- Jañez, T. (2016). *Lógica jurídica*. Caracas: Rubens.
- Jarrín, L. (2015). *las técnicas lúdicas en el desarrollo espacial de los niños*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/13288/1/FCHE-EBS-1528.pdf>
- Lagua, E. (2016). *La lectura creativa y el rendimiento escolar de los estudiantes*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24160/1/EDWIN%20NEPTAL%20C3%8D%20LAGUA%20P.TESIS.pdf>
- Lara, M. (2016). Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7934/Tesis%20El%20trabajo%20sexual%20y%20los%20derechos%20laborales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Lastre, K., & Chima, F. (2018). *Efectos de la lectura en voz alta en la comprensión lectora de estudiantes de primaria*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-58582018000100011
- Llerena, S. (2016). *El aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la comprensión lectora*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/24148/1/Sandra%20Gissela%20Llerena%20Llerena.pdf>
- Lomce. (2016). *Cuerpo de Maestros. Educación Primaria*. Madrid: CEP.
- López, M. (2017). *Determinación del tema de investigación: las preguntas básicas*. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-55163/2Metodos.pdf>
- López, O., & González, M. (2017). *Incidencias de las Estrategias Metodológicas implementadas por docentes en la comprensión lectora*. Obtenido de <https://www.camjol.info/index.php/FAREM/article/view/7048/6656>
- López, R. (2018). *La lengua y cultura*. Obtenido de <https://www.oas.org/ext/es/desarrollo/recursos-educacion-docente/Planes-de-Clase/Detalles/la-lengua-y-cultura>
- López, V. (2021). *El razonamiento lógico matemático y su relación en los procesos de memorización*. Ambato : Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/33089>
- Martín, M. (2017). *Glosario europeo sobre educación*. España: CIDE.
- Martínez. (2016). *La resolución de problemas como estrategia para la comprensión de porcentajes*. Obtenido de https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2988/1/TGT_1608.pdf
- Martinez, C. (2018). *Las estrategias metodológicas y el aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes del quinto año de educación general básica de la unidad educativa rumiñahui*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Martínez, E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/143615113.pdf>
- Matinez, V. (05 de Diciembre de 2019). *Pensamiento matemático*. Obtenido de <https://vehe811.blogspot.com/>
- Mato et al. (mayo de 2021). Efectos de enseñar matemáticas a través de actividades musicales. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*.

- Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362019000200163&script=sci_arttext&tlng=es
- Medina, L. (2018). Iniciación a la Lógica Simbólica. *Trillas*, 7. Obtenido de http://kali.azc.uam.mx/clc/03_docencia/Iniciacion%20a%20la%20Logica%20Simbolica.pdf
- Meza. (2021). *Educación matemática*. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20180225093550/estrategiasen.pdf>
- Michelena, J. (2018). *Depart*. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/290741/etm1de1.pdf?sequence=1>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de niveles de educación*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>
- Monroy, J., & Gómez, B. (2016). *Comprensión lectora*. Obtenido de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-75272009000100008
- Montagud. (2020). Obtenido de <https://www.montagud.com/>
- Montagud, N. (2020). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. *Psicología y Mente*.
- Montaluisa, P. (2018). *El razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza-aprendizaje aplicando las TIC's en los estudiantes de educación básica*. Guayaquil: RECIAMUC. Obtenido de <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/38>
- Montaluisa, R. (2018). El razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza-aprendizaje aplicando las TIC's en los estudiantes de educación básica. *Reciamuc*.
- Muñoz, L. (2018). *El desempeño del docente como factor asociado a la calidad educativa en América Latina*.
- Noriega, P. (2018). Metodologías didácticas en el razonamiento lógico de estudiantes. *RECIAMUC*, 382-391.
- Núñez et al. (2017). El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje Basado en Problemas. *Instituto Tecnológico de Monterrey*.
- Pachón, L. (2016). El razonamiento como eje transversal en la construcción del pensamiento lógico. *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4772/477249927009/html/>

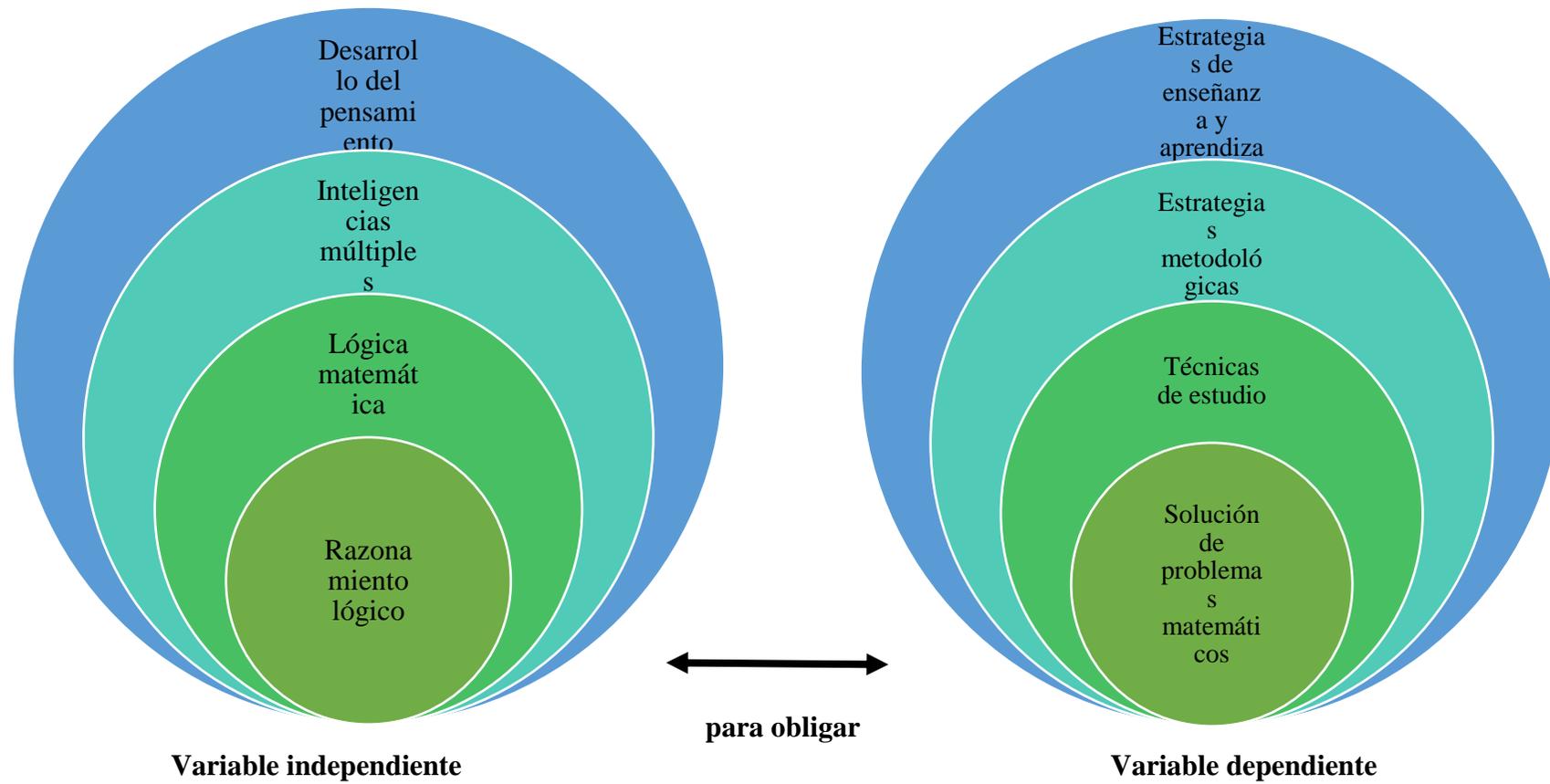
- Pachón, M. (2016). *El razonamiento como eje transversal en la construcción del pensamiento lógico*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2216-01592016000200010
- Paoli. (2019). Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/143615113.pdf>
- Patiño. (2019).
- Patiño, K. (2019). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *Dialnet*.
- Prado, G. (2018). *Incidencia del contexto social en la motivación lectora de los estudiantes de primer año de bachillerato, en la asignatura de lengua y literatura*. Obtenido de <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/20841>
- Punina, J. (2017). *La comprensión lectora y el aprendizaje significativo en el área de lengua y literatura*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26522/1/1804231189%20PuninaChaglla%20Jos%c3%a9%20Fabricio.pdf>
- Quintero, J. (2015). *Las estrategias metodológicas de la lectura influye en la lectura comprensiva de los niños*. Obtenido de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/3142/1/46018_1.pdf
- Ramos, P. (diciembre de 2016). *En base a esto se puede manifestar que si aporta a la investigación el trabajo realizado por la autora debido a que en el momento que un docente brinde un acompañamiento pedagógico a los estudiantes está permitiendo a que ellos pongan en práctica las habi*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194247574001.pdf>
- Reyes, P. (2017). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. *Polo del Conocimiento*, 198-209.
- Rodríguez. (2017).
- Rodríguez, D. (2016). *Técnicas de comprensión literal y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de <http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2914/1/UPSE-TEB-2015-0194.pdf>
- Rodríguez, F. (2010). *Seguí buscando en la Red de Bibliotecas Virtuales de CLACSO*. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>
- Ruiz, M., & Guzmán, J. (2015). *Guía mínima de estudio para la evaluación del desempeño docente*. España: Editores.

- Salinas, .. (2011). *Trabajo colectivo en la web: entorno virtual*. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/59037/tmge1de1.pdf>
- Salvatierra, Á. (2018). Caracterización de las habilidades del razonamiento lógico. *Scielo*.
- Salvatierra, Á. (2019). Caracterización de las habilidades del razonamiento matemático en niños con TDAH. *Propósitos y Representaciones*. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2307-79992019000100008&script=sci_arttext
- Sánchez, C. (2018). *Estrategias didácticas del método sgav en el desarrollo de destrezas comunicativas*. Obtenido de <http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2377/1/76657.pdf>
- Sanfeliciano, A. (2022). El conocimiento social. *La mente es maravillosa*.
- Santos. (2019). Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/143615113.pdf>
- Segura, M. (2016). *Las habilidades comunicativas ¿qué son?* Obtenido de <https://konpalabra.konradlorenz.edu.co/2016/04/las-habilidades-comunicativas-qu%C3%A9-son.html>
- Sigcha, D. (2015). *La incidencia de las estrategias metodológicas en el aprendizaje de lengua y literatura de los estudiantes*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5779/1/Tesis%20Diana%20Alicia%20Sigcha.pdf>
- Suárez, A. (2015). *Estrategias metodológicas para potencializar el desarrollo lógico matemático*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7221/1/Mg.DCEv.Ed.1998.pdf>
- Tiño, C. (2017). *Fluidez lectora en idioma materno*. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjrce/2018/05/82/Ti%C3%B1o-Cecilia.pdf>
- Vaca, C. (2014, p. 8). *Comprensión y motivación de la lectura en los estudiantes y docentes*. Obtenido de <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/10466/1/TESIS%20DE%20GRADO%20VACA%20RODAS2014.pdf>
- Vargas, W. (05 de marzo de 2021). La resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*. Obtenido de <http://www.scielo.org.bo/pdf/hrce/v5n17/2616-7964-hrce-5-17-230.pdf>
- Villalba, G. (2019). Importancia del razonamiento lógico. *Repositorio Institucional*.

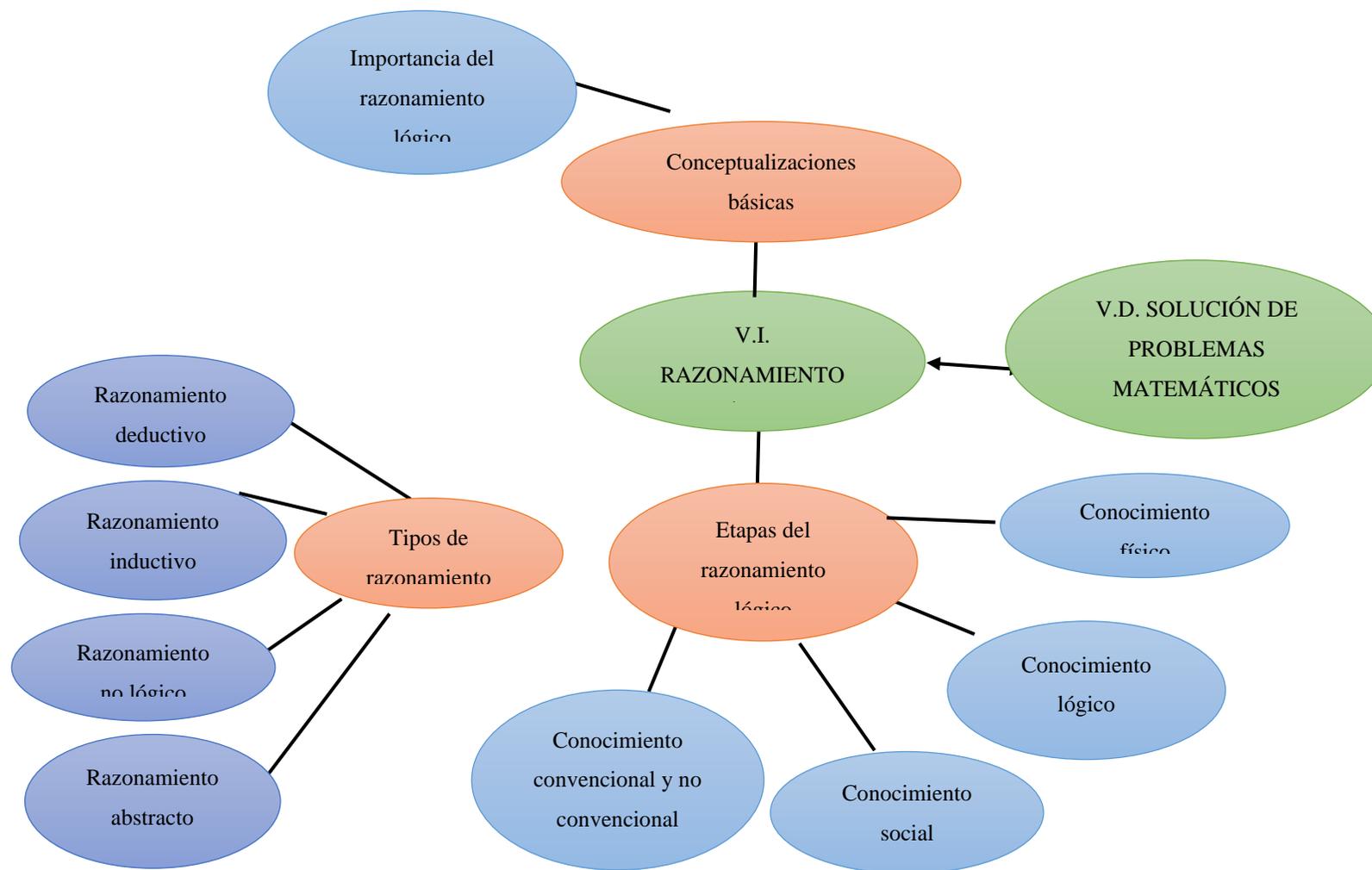
Villena, D. (2018). *Las actividades lúdicas y la comprensión lectora en los estudiantes de quinto grado*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28521/1/1804788980%20Daisy%20Gabriela%20Villena%20Barrera.pdf>

ANEXOS

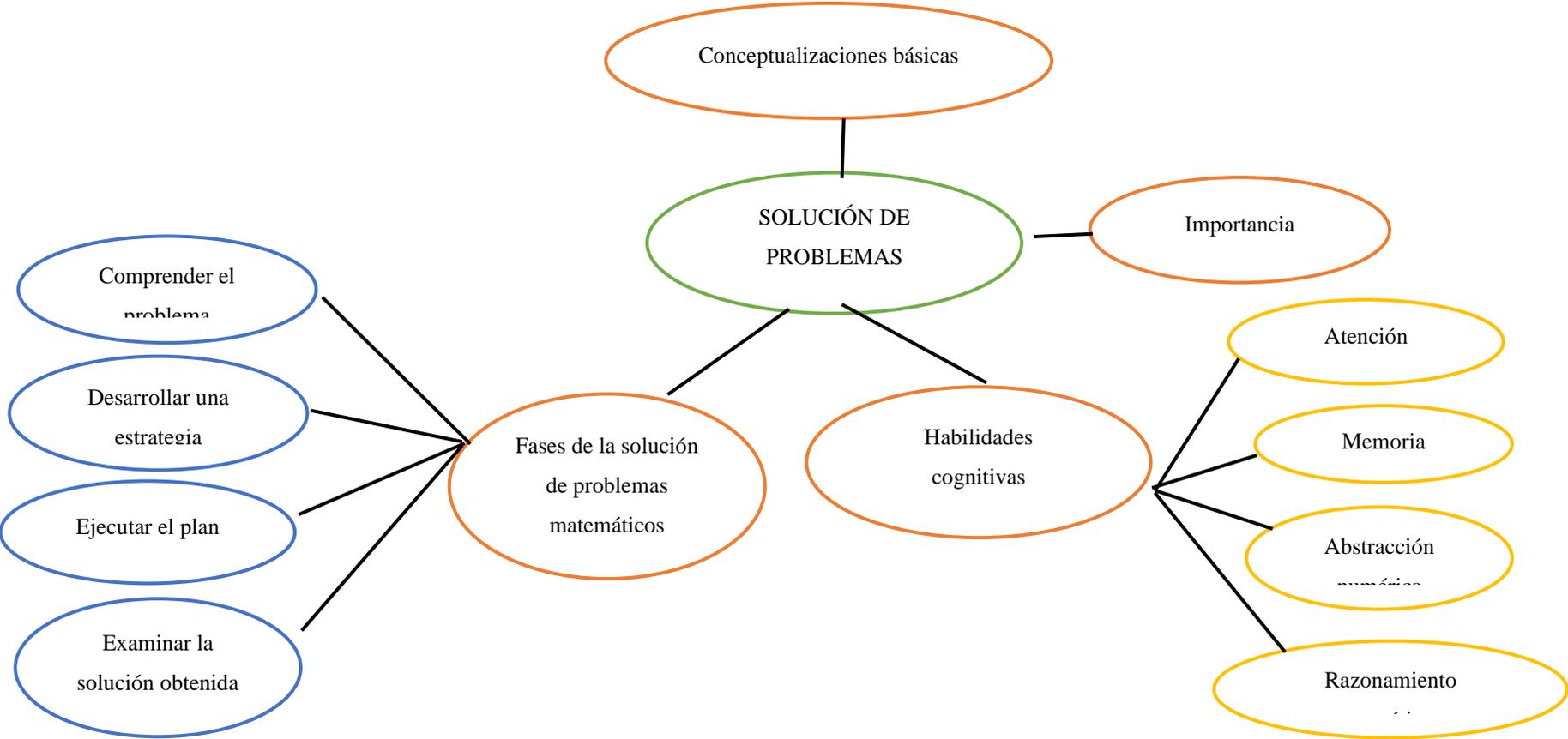
Anexo 1. Red de inclusión conceptual



Anexo 2. Constelación de ideas.



Anexo 2. Constelación de ideas.



Anexo 2. Propuesta

Título

GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.

Objetivo

Objetivo General

- Validar la Guía de estrategias didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos.

Objetivos Específicos

- Desarrollar una guía educativa de tácticas didácticas, a través de ocupaciones que apoyen el proceso educativo para mejorar las habilidades y destrezas en el conocimiento lógico matemático en los estudiantes de octavo grado de educación general básica de la unidad educativa "Los Andes " del cantón Píllaro.
- Descubrir las ocupaciones didácticas correctas, en el proceso de enseñanza, para mejorar el desarrollo de la argumentación lógico-matemática de los alumnos del octavo nivel de educación general básica de la unidad educativa "Los Andes " del cantón Píllaro.
- Proporcionar a los profesores información sobre las tácticas de enseñanza constructivista para mejorar el desarrollo de la argumentación lógico-matemática de los alumnos de octavo grado de educación general básica de la unidad educativa "Los Andes " del cantón Píllaro.

Justificación

Esta iniciativa contribuirá a resolver el problema, identificando las tácticas didácticas constructivistas utilizadas en el proceso educativo, la formación integral del alumno y el desarrollo de habilidades fundamentales que aseguren su aprendizaje y desarrollo en su entorno.

El profesor en su actividad educativa debe estar en continuo aprendizaje, lo que implica el estudio y actualización de tácticas educativas que mejoren el proceso de aprendizaje en el aula y faciliten el conocimiento lógico matemático del alumno. Por ello, esta iniciativa ofrece al profesor herramientas elementales que le ayuden a potenciar las habilidades y cualidades del alumno para desarrollar las destrezas del razonamiento lógico matemático a través de la resolución de ejercicios, clases grupales, juegos, talleres que puedan estimular su trabajo independiente. Enseñando y estimulando la comprensión para entender nuevos conceptos y desarrollar el pensamiento crítico en el alumno que cuestione el método y la solución de cada ejercicio matemático, dando como resultado su propia estabilidad en el cumplimiento de sus consultas.

La presente guía muestra tácticas didácticas que se acompañan de diversos juegos matemáticos con un grado de dificultad adecuado para los alumnos de primer año de secundaria, que pueden ser utilizados por el profesor en el proceso de aprendizaje, convirtiendo cada sesión de clase en un ambiente de aprendizaje. El juego es interesante para el alumno, ya que es capaz de motivar, interesar y predisponer al trabajo en el aula, además de desarrollar la comprensión lógico-matemática.

Datos Informativos:

El desarrollo del proyecto educativo se realizó en Unidad Educativa “Los Andes”, cuyos datos son los siguientes:

Institución ejecutora:

Unidad Educativa “Los Andes”

Beneficiarios:

Estudiantes y docentes de la Unidad Educativa “Los Andes” – Pillaro

Ubicación:

Av. RUMIÑAHUI, Píllaro

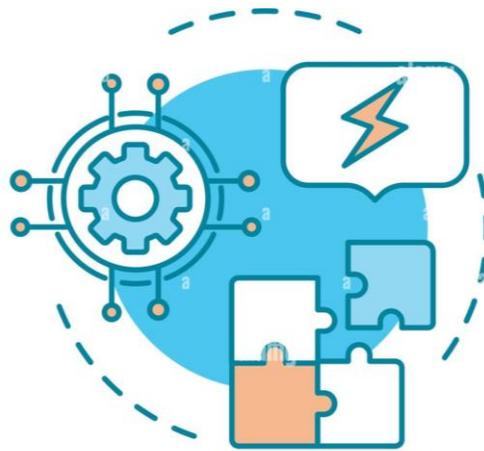


Fuente: Google maps

Ilustración 1. Ubicación de la Unidad Educativa “Los Andes”

Equipo técnico responsable:

- Srta. Jenny Elizabeth Jaigua Bautista
- Mg. José Fonseca



**GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL
DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO EN LA
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.**

Por: Jenny Elizabeth Jaigua Bautista

2022 – 07- 01

INTRODUCCIÓN:

La guía metodológica está destinada a la investigación de las resoluciones frente a la problemática que manifiestan los estudiantes, en la falta de tácticas didácticas que influyen en la débil argumentación lógico matemática que manifiestan los estudiantes; de esta manera, se demuestra por los resultados obtenidos en la investigación, que va en detrimento del aprendizaje de las matemáticas y otras áreas de análisis.

El trabajo y aplicación de diferentes tácticas didácticas en el proceso educativo ofrece la posibilidad de que el estudiante sea el constructor de su propio aprendizaje, desarrollando conocimientos lógicos matemáticos para la resolución de cualquier problema que se encuentre en el entorno de su realidad, permitiendo la formación del estudiante a través de un proceso de enseñanza didáctica de calidad y calidez pedagógica.

Por ello, esta guía muestra tácticas didácticas constructivistas que ayudan al profesor en el proceso de enseñanza a mejorar las habilidades y destrezas en el conocimiento lógico matemático, utilizando profesiones educativas como la rapidez mental, la capacidad de proponer y formular problemas, la argumentación lógica para resolver los inconvenientes. , pensar y criticar positiva y negativamente que permiten al alumno desarrollar el aprendizaje de forma activa, lúdica, participativa, innovadora e interesante.

Finalmente, esta guía está realizada con un lenguaje y procesos sencillos y de fácil comprensión, para que el profesor pueda utilizarlos en la planificación diaria del proceso educativo, con el fin de conseguir un mejor rendimiento educativo del alumno. A través de esta guía, se pretende que sea utilizada por los profesores como un plan fundamental en el proceso educativo, que se convierta en un canal que favorezca la comprensión lógico matemática del alumno y que influya en su aprendizaje.

Tabla 21. *Modelo operativo.*

Fases	Actividades	Objetivo	Recursos	Responsable	Tiempo
Planificación	Búsqueda y recopilación de información para la realización de la guía didáctica. Elaboración del cronograma de actividades para la aplicación de la propuesta	Organizar y planificar la información que se implementara en la guía didáctica y organizar un cronograma de actividades.	Computador, internet	Autora	3 semanas
Socialización	Socialización con los docentes del área de matemática sobre su uso.	Socializar sobre los beneficios de la utilización de la guía de estrategias metodológicas didácticas			3 semanas
Ejecución	Realizar la implementación de la guía de estrategias metodológicas didácticas	Ejecutar las fases según el cronograma establecido.		Autora Docentes de matemática Estudiantes	3 semanas
Evaluación	Elaborar una encuesta para verificar los resultados de la implementación de la guía.	Evaluar los resultados que se obtengan con la implementación de la guía de estrategias metodológicas didácticas			

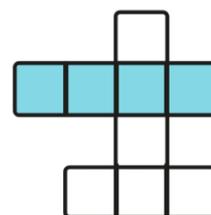
Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

<p style="text-align: center;">ACTIVIDAD 1</p> <p style="text-align: center;">Tema: Agilidad Mental</p>			
<p>Objetivo: Hacer que la capacidad de cálculo de la mente a través de operaciones simples para mejorar el desarrollo de la argumentación lógica matemática en los estudiantes.</p>			
<p>Estrategia a desarrollar: Cálculo mental</p> <p>El cálculo mental se basa en hacer cálculos matemáticos utilizando sólo el cerebro, sin la ayuda de otros dispositivos como calculadoras o incluso lápiz y papel o los dedos para contar de forma sencilla.</p>			
<p>Descripción: Esta actividad permite realizar cálculos matemáticos de forma rápida sin el uso de calculadora.</p>			
Metodología	Desarrollo	Recurso	Tiempo
Individual	<p>Presentación y saludo</p> <ul style="list-style-type: none"> Exposición del tema y del objetivo a conseguir en clase. Presentación de las reglas de la actividad, establece que quien termine rápidamente de resolver la operación levantará la mano para responder y obtener un punto extra, no es posible imitar o volver a ver a su compañero. Entrega a cada alumno una hoja en blanco y pídeles que numeren del 1 al 10 donde escribirán las respuestas. Pida a los estudiantes que resuelvan los siguientes ejercicios 	<p>Humanos: Docentes – Estudiantes.</p> <p>Materiales: Papelotes - Cinta adhesiva – Carteles - Marcadores de tiza - 5 gomeros grandes entre otros.</p> <p>Tecnológicos: Proyector – Laptop</p>	30 minutos
<p>Nota: Es importante no escribir las operaciones en el pizarrón</p>			
<p>Ejercicios: Ejercicios: (Elige 10 ejercicios que consideres para hacer la práctica).</p>			
$11 \times 5 - 12 =$	$41 + 64 =$	$32 \times 5 + 10$	$\sqrt{64} + 4 =$
$112 - 22 =$	$124 - 840 =$	$124 - 8 =$	$3 \times 9 - 8 =$
$641 \times 14 =$	$48 \times 2 + 41 =$	$11 \times 5 + 98 =$	$602 + 24 =$
$\sqrt{225} + 6 =$	$\sqrt{121} + 142 =$	$91 + 42 =$	$7 \times 4 - 10 =$
<p>Evaluación: Coevaluación (entre pares) 1 punto cada respuesta.</p>			
<p>Recomendación: La práctica del cálculo mental debe ser constante, repetitiva, diaria de unos 5-10 minutos en cada lección, para que el cerebro del alumno adquiera la automatización y la velocidad para hacerlo de forma instantánea y natural.</p>			
<p>Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).</p>			

ACTIVIDAD 2

Tema: Cruci-números

Objetivo: Innovar la capacidad de cálculo de la mente a través de la preparación del siguiente crucigrama para mejorar el desarrollo del argumento lógico matemático en los estudiantes.



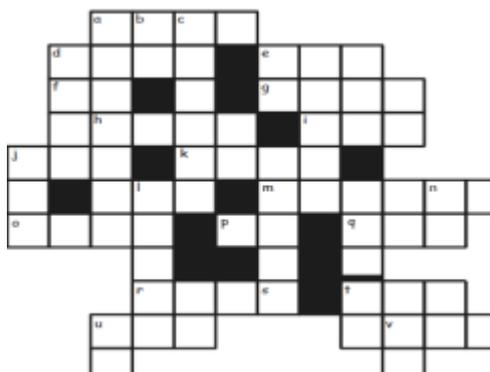
Estrategia a desarrollarse: Cálculo mental

El cálculo mental se basa en hacer cálculos matemáticos utilizando sólo el cerebro, sin la ayuda de otros dispositivos como calculadoras o incluso lápiz y papel o los dedos para contar de forma sencilla.

Descripción: Esta actividad permite realizar cálculos matemáticos de forma rápida sin el uso de calculadora.

Metodología	Desarrollo	Recurso	Tiempo
Grupal	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del tema y del objetivo a conseguir en la clase. Orgánico entre conjuntos de parejas de la clase Presentación de la actividad. Entregue a cada alumno el siguiente crucigrama. Pida a los alumnos que decidan. (Recuerde: no escriba las acciones en la pizarra). 	<p>Humanos: Docentes – Estudiantes.</p> <p>Materiales: Papelotes - Cinta adhesiva – Carteles - Marcadores de tiza - 5 gomeros grandes entre otros.</p> <p>Tecnológicos: Proyector – Laptop</p>	10 minutos

Desarrollo:



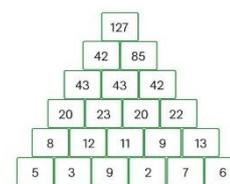
HORIZONTALES		VERTICALES	
a. $24 \div 2$	l. El triple de 2 más el doble de 6	a. 25×5	m. El cuádruple de 10×25
c. 7×8	m. El doble de 21×25	b. Mitad de 48	q. Triple de $10 + 50 - 40$
d. 89×14	n. Triple de 19	c. 283×2	r. Andrés tiene 5 años su papá tiene el triple más 5
e. La mitad de 1 778	o. Doble de $1\ 000 + 222$	f. 65×4	t. $200 - 155$

f. Veinticinco por uno	p. Cero por 8	h. El triple de 200 más 10 x 10	u. Mitad de 36
g. Cuádruple de 937	q. 19 x 26	i. El triple de 4 x 15	v. El triple de 6 + 6 x 5
h. 126 x 63	r. 19 x 14	j. 40 x 20	
i. Tengo 360 bolitas y se me pierden 200	t. seis x 80	l. 44 x 28	
j. El doble de 20 x 5	u. 9 x 12		
k. 126 x 63	v. 20 x 20		
Evaluación: Coevaluación (entre grupos) 34 vistos equivalen a 10 puntos (se aplica regla de tres para promediar la nota).			
Recomendación: La práctica del cálculo mental debe ser constante, repetitiva, diariamente durante 5 a 10 minutos en cada sesión para que el cerebro del alumno adquiera el automatismo y la destreza para hacerlo de forma instantánea y natural.			

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

ACTIVIDAD 3

Tema: Pirámide Suma



Objetivo: Hacer que la capacidad de cálculo de la mente a través de la preparación del siguiente crucigrama para mejorar el desarrollo del argumento lógico matemático en los estudiantes.

Estrategia a desarrollar: Cálculo mental

El cálculo mental se basa en hacer cálculos matemáticos utilizando sólo el cerebro, sin la ayuda de otros dispositivos como calculadoras o incluso lápiz y papel o los dedos para contar de forma sencilla.

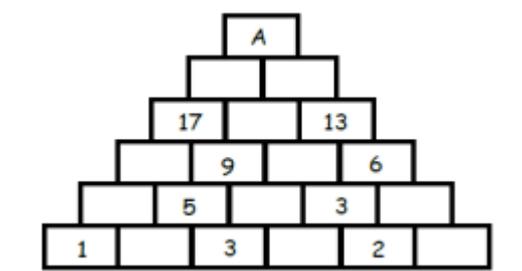
Descripción: Esta actividad permite realizar cálculos adición de forma rápida sin el uso de calculadora.

Metodología	Desarrollo	Recurso	Tiempo
Grupal	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del tema y del objetivo que se pretende alcanzar en la clase. Orgánicamente entre los equipos de las parejas de la clase Presentación de la actividad e instrucciones. Entregue a cada alumno la siguiente pirámide. Pida a los alumnos que decidan. 	<p>Humanos: Docentes – Estudiantes.</p> <p>Materiales: Papelotes - Cinta adhesiva – Carteles - Marcadores de tiza - 5 gomeros grandes entre otros.</p> <p>Tecnológicos: Proyector – Laptop</p>	30 minutos

Recuerde: no escribir acciones en la pizarra.

Ejercicio:

Instrucción: Debajo de cada casilla hay 2 casillas cuyos números sumados equivalen al primero. ¡Completa la pirámide! Hallar: $(A + 2) / 8$



Evaluación: Coevaluación (entre grupos) 12 aciertos equivalen a 10 puntos (se aplica regla de tres para promediar la nota).

Recomendación: La práctica del cálculo mental debe ser constante, repetitiva, diaria alrededor de 5 a 10 minutos en cada clase, para que el cerebro del estudiante adquiera la automatización y destreza de hacerlo rápida y natural.

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

ACTIVIDAD 4

Tema: Cuadrados Mágicos



Objetivo: Realizar operaciones básicas mediante la elaboración del siguiente cuadrado para fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes.

Estrategia a desarrollar: Cálculo mental

El cálculo mental se basa en hacer cálculos matemáticos utilizando sólo el cerebro, sin la ayuda de otros dispositivos como calculadoras o incluso lápiz y papel o los dedos para contar de forma sencilla.

Descripción: Esta actividad permite realizar cálculos básicos de forma rápida sin el uso de calculadora.

Metodología	Desarrollo	Recurso	Tiempo
Grupal	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y saludo • Exposición del tema y objetivo a realizar en la clase. • - Orgánica entre los conjuntos de parejas de la clase. • Presentación de la actividad e instrucciones. • Entregar a cada alumno el siguiente cuadrado. • Pedir a los alumnos que resuelvan. 	<p>Humanos: Docentes – Estudiantes.</p> <p>Materiales: Papelotes - Cinta adhesiva – Carteles - Marcadores de tiza - 5 gomeros grandes entre otros.</p> <p>Tecnológicos: Proyector – Laptop</p>	30 minutos

Recuerda: No escribir las operaciones en el pizarrón.

Ejercicio:

Instrucción: Colocar en cada cuadrado un número del 1 al 8, con la condición que los números colocados no sea consecutivos.

	x		-		=1
-		x		+	
	x		÷		=2
-		-		÷	
	x		-		=3
=0		=1		=2	

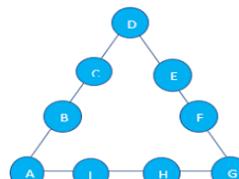
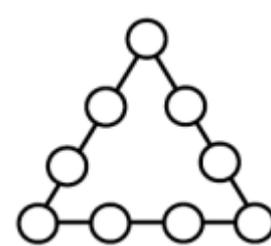
Evaluación: Coevaluación (entre grupos) 9 aciertos equivalen a 10 puntos (se aplica regla de tres para promediar la nota).

Recomendación: La práctica de calcular la mente debe ser constante, repetitiva, diariamente durante unos 5 a 10 minutos en cada clase, para que el cerebro del alumno adquiera la automatización y agilidad para hacerlo de forma inmediata y natural.

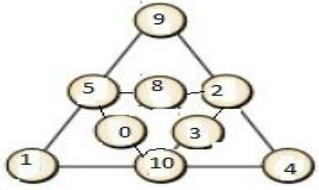
Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

<p style="text-align: center;">ACTIVIDAD 5</p> <p style="text-align: center;">Tema: Cálculo mental</p>			
<p>Objetivo: Realizar procesos de seguimiento numérico elaborando las siguientes series para fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en los alumnos.</p>			
<p>Estrategia a desarrollar: Cálculo mental</p> <p>El cálculo mental se basa en hacer cálculos matemáticos utilizando sólo el cerebro, sin la ayuda de otros dispositivos como calculadoras o incluso lápiz y papel o los dedos para contar de forma sencilla.</p>			
<p>Descripción: Esta actividad permite realizar cálculos básicos de forma rápida sin el uso de calculadora.</p>			
Metodología	Desarrollo	Recurso	Tiempo
Individual	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del tema y objetivo a realizar en clase. Orgánica entre los equipos de dobles de la clase Presentación de la actividad y reglas. Entregar a cada alumno la siguiente imagen. Pida a los alumnos que resuelvan. 	<p>Humanos: Docentes – Estudiantes.</p> <p>Materiales: Papelotes - Cinta adhesiva – Carteles - Marcadores de tiza - 5 gomeros grandes entre otros.</p> <p>Tecnológicos: Proyector – Laptop</p>	30 minutos
<p>Recuerda: No escribir las operaciones en la pizarra.</p>			
<p>Ejercicio:</p> <p>Instrucción: Encontrar los valores para resolver</p>			
			
<p>Evaluación: Coevaluación (entre pares) L: Logrado ML: Medianamente logrado NL: No logrado</p>			
<p>Recomendación: La práctica del cálculo de la mente debe ser constante, repetitiva, diaria, de unos 5 a 10 minutos en cada clase, para que el cerebro del alumno adquiera el automatismo y la agilidad para hacerlo de forma inmediata y natural.</p>			

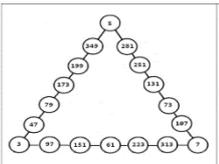
Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

ACTIVIDAD 6 Tema: Triángulo mágico			
Objetivo: Realizar procesos de seguimiento numérico elaborando las siguientes series para fortalecer el desarrollo de la argumentación lógico-matemática en los estudiantes.			
Estrategia a desarrollar: Cálculo mental El cálculo mental se basa en hacer cálculos matemáticos utilizando sólo el cerebro, sin la ayuda de otros dispositivos como calculadoras o incluso lápiz y papel o los dedos para contar de forma sencilla.			
Descripción: Esta actividad permite realizar cálculos básicos de forma rápida sin el uso de calculadora.			
Metodología	Desarrollo	Recurso	Tiempo
Individual	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y saludo • Articulación del tema y del propósito a realizar en la lección. • Orgánicamente entre conjuntos de parejas de la clase • - Presentación de la actividad y de las reglas. • Entregar a cada alumno la siguiente ilustración. • Pida a los alumnos que resuelvan. 	Humanos: Docentes – Estudiantes. Materiales: Papeletes - Cinta adhesiva – Carteles - Marcadores de tiza - 5 gomeros grandes entre otros. Tecnológicos: Proyector – Laptop	30 minutos
Recuerde: No escribir las operaciones en la pizarra			
Ejercicio: Instrucción: Tienes que encontrar las operaciones realizadas para dejar			
			
Evaluación: Coevaluación (entre pares) L: Logrado ML: Medianamente logrado NL: No logrado			
Recomendación: La práctica del cálculo mental debe ser constante, repetitiva, de unos 5 a 10 minutos diarios en cada clase, para que el cerebro del alumno adquiera el automatismo y la agilidad para realizarlo de forma inmediata y natural.			

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

<p style="text-align: center;">ACTIVIDAD 7</p> <p style="text-align: center;">Tema: Triángulo mágico</p>			
<p>Objetivo: Realizar procesos de seguimiento numérico elaborando las siguientes series para fortalecer el desarrollo de la argumentación lógico-matemática en los estudiantes.</p>			
<p>Estrategia a desarrollar: Cálculo mental</p> <p>El cálculo mental se basa en hacer cálculos matemáticos utilizando sólo el cerebro, sin la ayuda de otros dispositivos como calculadoras o incluso lápiz y papel o los dedos para contar de forma sencilla.</p>			
<p>Descripción: Esta actividad permite realizar cálculos básicos de forma rápida sin el uso de calculadora.</p>			
Metodología	Desarrollo	Recurso	Tiempo
Grupal	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y saludo <ul style="list-style-type: none"> • Articulación del tema y del propósito a realizar en la lección. • Organizadamente entre los grupos de parejas de la clase. • Presentación de la actividad y de las reglas. • Repartir una carta a cada persona. 	<p>Humanos: Docentes – Estudiantes.</p> <p>Materiales: Cartas de naipes- Papelotes - Cinta adhesiva – Carteles - Marcadores de tiza - 5 gomeros grandes entre otros.</p> <p>Tecnológicos: Proyector – Laptop</p>	30 minutos
<p>Desarrollo:</p> <p>Juego de 31, cada alumno recibe una carta boca abajo en la primera ronda; en la siguiente ronda recibirá 2 cartas más, pero boca abajo. Según el juego, cambia el número de cartas que le corresponden para poder formar 31 con cartas del mismo palo.</p>			
<p>Evaluación: Los ganadores recibirán una entrada de clase adicional. L: Logrado ML: Moderadamente logrado NL: No logrado.</p>			
<p>Recomendación: La práctica del cálculo mental debe ser constante, repetitiva, de unos 5 a 10 minutos diarios en cada clase, para que el cerebro del alumno gane la automatización y la velocidad para hacerlo de forma inmediata y natural.</p>			

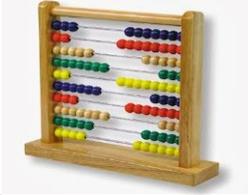
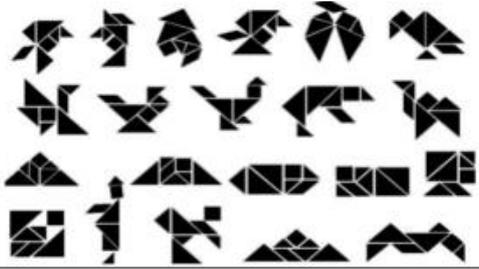
Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

ACTIVIDAD 8			
Tema: Triángulo mágico			
<p>Objetivo: Reforzar habilidades mentales a través del juego para fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes.</p>			
<p>Estrategia a desarrollar: Juegos de razonamiento</p> <p>Juegos de razonamiento es un proceso de la mente que implica la aplicación de la lógica.</p>			
<p>Descripción: Esta actividad permite utilizar capacidades de razonamiento, para que los utilice en el estudiante para mejorar la memoria, la comprensión y la agilidad mental.</p>			
Metodología	Desarrollo	Recurso	Tiempo
Grupal	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y saludo • Articulación del tema y del propósito que se va a llevar a cabo en la lección. • Presente y entregue la imagen a cada alumno de forma encubierta. • Pida a los alumnos que den la vuelta a la imagen cuando se lo diga. 	<p>Humanos: Docentes – Estudiantes.</p> <p>Materiales: Cartas de naipes- Papelotes - Cinta adhesiva – Carteles - Marcadores de tiza - 5 gomeros grandes entre otros.</p> <p>Tecnológicos: Proyector – Laptop</p>	30 minutos
<p>Ejercicio:</p> <p>Instrucción: ¿Puedes encontrar al hombre de la foto en 3 segundos?</p> <div style="text-align: center;">  </div>			
<p>Evaluación: Cualitativa:</p> <p>Cuando lo encuentras: En menos de 3 segundos tu cerebro está por encima de la media normal. (L) En un minuto, tu cerebro tendrá un desarrollo normal. (ML). Si dura más de 3 minutos, tienes un problema de visión o no tienes ni idea.</p>			
<p>Recomendación: Antes de empezar una clase, el profesor de matemáticas propondrá diversas tácticas que despierten la curiosidad y el interés del alumno de forma divertida y le hagan participar más en el juego. Los resultados tendrán un impacto positivo en el desarrollo del argumento lógico-matemático.</p>			

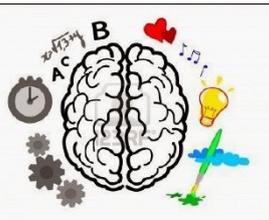
Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

ACTIVIDAD 9																			
Tema: Triángulo mágico		<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>=10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>=9</td> </tr> <tr> <td>=8</td> <td>=12</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					=10								=9	=8	=12		
			=10																
			=9																
=8	=12																		
Objetivo: Reforzar habilidades mentales a través del juego para fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes.																			
Estrategia a desarrollar: Juegos de razonamiento Juegos de razonamiento es un proceso de la mente que implica la aplicación de la lógica.																			
Descripción: Esta actividad permite utilizar capacidades de razonamiento, para que los utilice en el estudiante para mejorar la memoria, la comprensión y la agilidad mental.																			
Metodología	Desarrollo	Recurso	Tiempo																
Individual	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del tema y del objetivo que se pretende alcanzar en la clase. Distribución de los ejercicios de la hoja a cada alumno. Hacer que los alumnos lean, analicen y resuelvan cada actividad. 	Humanos: Docentes – Estudiantes. Materiales: Cartas de naipes- Papelotes - Cinta adhesiva – Carteles - Marcadores de tiza - 5 gomeros grandes entre otros. Tecnológicos: Proyector – Laptop	30 minutos																
Nota: no escribir las operaciones en el pizarrón.																			
Ejercicio: <ul style="list-style-type: none"> Botes de agua: Una madre envía a su hijo al arroyo para que le traiga exactamente 3 litros de agua. ¿Cómo puede medir con exactitud 3 litros? utilizando sólo ambos botes? Solución: Para obtener 3 litros de los botes de 4 y 9 litros, primero se llena 3 veces el bote de 4 litros y luego se vierte en el bote de 9 litros. Las 2 primeras veces nos dan 8 litros. La tercera vez, sólo podremos verter 1 litro en el bote de 9 litros, por lo que quedarán 3 litros en el 4º bote (Mundo de los superdotados, 2018). Familia: A una cena familiar asisten 3 padres, 3 hijos y 2 nietos. ¿Cuántas personas quedan al menos para la cena? Solución: El bisabuelo es también padre; el abuelo es padre y a la vez hijo; Un padre es también hijo y a la vez nieto. El número mínimo de personas que comparten una comida es de 4 personas. El número repetido: Escribe el número (una cifra), multiplícalo por 3, el resultado por 7, el último por 11, luego por 13 y finalmente por 37. 																			
Evaluación: Cualitativa: Escala: L: Alcanzado ML: Moderadamente Alcanzado NL: No Alcanzado.																			

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).

ACTIVIDAD 9			
Tema: Tangram Dam			
<p>Objetivo: Reforzar habilidades mentales a través del juego para fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes.</p>			
<p>Estrategia a desarrollar: Tangram</p> <p>El tangram es un juego chino clásico que consiste en un cuadrado dividido en 7 partes (paralelogramo, cuadrado y 5 triángulos) que hay que juntar para conseguir un determinado patrón.</p>			
<p>Descripción: Reforzar destrezas cognitivas a través del tangram para fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes.</p>			
Metodología	Desarrollo	Recurso	Tiempo
Grupal	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del tema y del objetivo que se pretende alcanzar en la clase. Organice grupos de 2-3 alumnos. Pida a los alumnos que analicen cada imagen y que luego la realicen Utilizando un tangram 	<p>Humanos: Docentes – Estudiantes.</p> <p>Materiales: Cartas de naipes- Papelotes - Cinta adhesiva – Carteles - Marcadores de tiza - 5 gomeros grandes entre otros.</p> <p>Tecnológicos: Proyector – Laptop</p>	25 minutos
<p>Nota: no escribas las operaciones en el pizarrón.</p>			
<p>Ejercicio:</p> <p>1.- Formar todas las figuras geométricas de distinto tamaño posibles con distintas piezas del tangram.</p> <p>2.- Realizar diferentes figuras: humanas, animales, objetos... Esta es la actividad más frecuente que se realiza con el tangram.</p>			
			
<p>Evaluación: Cualitativa mediante una lista de cotejo.</p>			
<p>Escala: Tienes que encontrar las operaciones realizadas para dejar</p>			
<p>bajo las reglas a lo largo de la actividad.(L) (ML) (NL)</p>			
<p>Los gráficos son visualmente claros. (L) (ML) (NL)</p>			
<p>Utiliza argumentos lógico-matemáticos. (L) (ML) (NL)</p>			
<p>Realiza la representación del personaje de forma ágil. (L) (ML) (NL).</p>			

Elaborado por: Jaigua, B., Jenny, E., (2022).



RECURSOS ONLINE PARA TRABAJAR EL CÁLCULO MENTAL

1. **Cerebriti:** Una página web para cálculos mentales e inconvenientes matemáticos.
 2. **Tablas del cálculo mental:** Increíble página web con ejercicios de cálculo mental y juegos interactivos.
 3. **Aplicaciones.info:** Tiene una pluralidad de juegos de cálculo interactivos.
 4. **Cokitos:** juegos educativos para niños de 12 a 15 años. Juegos de diferentes disciplinas como la física, las matemáticas o la ciencia en general.
- Cálculo mental – JueduLand:** Tiene 133 ocupaciones para desarrollar el cálculo de la mente en el alumno.

JUEGOS ONLINE



Se describen algunos sitios que el profesor puede utilizar combinando las Tics (Tecnologías de la Información y la Comunicación) con los conocimientos matemáticos lógicos.

1. **Juegos de ingenio del club mensa:** Sitio web que tiene alrededor de 300 profesiones para desarrollar el conocimiento matemático.
2. **Juegos para el cerebro:** Página web que contiene juegos que permiten desarrollar la capacidad de razonamiento matemático.
3. **Aula de pensamiento matemático:** Herramientas online que permiten a los alumnos desarrollar sus conocimientos.
4. **El 8 tumbado:** Tiene rompecabezas conocidos como rompecabezas en español, en su forma digital, como el cubo de rubik, permite desarrollar el razonamiento lógico y las habilidades mentales.

APLICACIONES ANDROID PARA UTILIZAR DESDE EL CELULAR



1. **Zhed:** Juego que combina matemáticas, concentración y memoria.
2. **Infinity Loop:** Juego de lógica basado en generar patrones de bucles que conectan diferentes cosas
3. **El Maestro Lógico 1 - Retorcedura Mental:** Juego con preguntas que ponen a prueba tus habilidades cognitivas, memoria, atención y procesamiento visual-espacial.
4. **Linedoku:** Puzzles gratis Linedoku es un pack de juegos de puzzle con un diseño minimalista para niños y adultos.

Anexo 4: Encuesta para los estudiantes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



**ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LOS ANDES”**

Tema: El razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Los Andes"

Objetivo: Recabar información actualizada sobre el uso del razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos.

Instrucciones

- Lea con atención el siguiente cuestionario
- No se acepta tachones ni borrones
- Cada pregunta tiene una sola respuesta. Marcar con una X
- Equivalencia: Siempre; casi siempre; a veces; casi nunca; nunca
- Seleccione la opción que considera pertinente y no dejar en blanco ninguna respuesta.

CUESTIONARIO

1. **¿En años escolares anteriores usted aprendió lo que es razonar para resolver problemas matemáticos?**

- | | |
|--------------|--------------------------|
| Siempre | <input type="checkbox"/> |
| Casi siempre | <input type="checkbox"/> |
| A veces | <input type="checkbox"/> |
| Casi nunca | <input type="checkbox"/> |
| Nunca | <input type="checkbox"/> |

2. **¿Con qué frecuencia usted usa símbolos matemáticos?**

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

3. **¿Usted desarrolla las operaciones básicas cuando resuelve un ejercicio matemático?**

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

4. **¿Cree usted que las matemáticas son muy difíciles de entender?**

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

5. **¿Con qué frecuencia usted dentro del aula de clases resuelve problemas relacionados a la vida cotidiana?**

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

6. **¿Con qué frecuencia selecciona estrategias para resolver un problema matemático?**

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

7. **¿En el momento de resolver un problema matemático usted selecciona procedimientos adecuados para resolverlo?**

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

8. **¿Cree usted que el razonamiento lógico le ayuda aprender mejor las matemáticas?**

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

9. **¿La solución de problemas matemáticos fundamenta un aprendizaje claro en las matemáticas?**

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

10. **¿Usted como estudiante piensa que la solución de problemas matemáticos responde a sus inquietudes sobre el ejercicio?**

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

11. **¿Con que frecuencia usted resuelve problemas matemáticos que no esté acorde a su nivel de estudio?**

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

12. **¿Usted resuelve problemas matemáticos razonando?**

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

13. **¿Los aprendizajes que le brinda su docente le permite a usted desarrollar capacidades de razonamiento?**

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

14. **¿Usted como estudiante considera que el razonamiento lógico incide en el aprendizaje?**

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

15. **¿Con qué frecuencia aplica el razonamiento lógico en la solución de problemas matemáticos?**

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN