



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD: INFORME DE INVESTIGACIÓN

Título:

Razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la Matemática.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de magister en Educación Básica

Autor:

Rodríguez Arias Ruddy Lorena

Tutor:

Oscar Alejandro Guaypatín Pico. PhD

LATACUNGA – ECUADOR
2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “Razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la Matemática”, presentado por Rodríguez Arias Ruddy Lorena para optar por el Título de Magister en Educación Básica.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y se considera que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación para la valoración por parte de los Tribunales de Lectores que se designe y su exposición y defensa pública.

Latacunga, 03 de febrero de 2023



Oscar Alejandro Guaypatín Pico. PhD


1802829430

TUTOR

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación: Razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la Matemática, ha sido revisado, aprobado, autorizado su impresión y empastado, previo a la obtención del título de Magíster en Educación Básica; el presente trabajo reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la exposición y defensa.


Latacunga, 03 de febrero de 2023



M.Sc. Wilmer Patricio Collaguazo Vega

C.C. 1722417571

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Ph.D. Luis Gonzalo López Rodríguez

C.C. 1801701945

MIEMBRO DEL TRIBUNAL 1



Mg. Nelson Wilfrido Guagchinga Chicaiza

C.C. 0503246415

MIEMBRO DEL TRIBUNAL 2

DEDICATORIA

Mi esfuerzo y dedicación lo dedico a ti mi Dios pues fuiste quien me guiaste por el camino de la vida y me has dado la sabiduría y la fuerza para alcanzar todos mis objetivos.

A mi madre y mi padrastro quienes me han encaminado por el bien, porque siempre creyeron en mí y me dieron el apoyo necesario.

A mi esposo e hijos quienes son mi motivación permanente para seguir adelante y alcanzar mis metas.

Ruddy Rodríguez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Técnica de Cotopaxi, a la carrera de Educación Básica por abrirme las puertas y recibirme en sus aulas y depositar los conocimientos en esta humilde persona. También a mis docentes y en especial a mi tutor de tesis Oscar Alejandro Guaypatín Pico. PhD que con sus conocimientos y paciencia supieron guiarme por el camino de sabiduría y éxito

Ruddy Rodríguez

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación “Razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la Matemática” son de responsabilidad del autor:

Latacunga, 03 de febrero de 2023



.....
Rodriguez Arias Ruddy Lorena

1600537904

RENUNCIA DE DERECHOS

Yo, Rodríguez Arias Ruddy Lorena declaro ser autor del presente informe de investigación: "Razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la Matemática", siendo el Mg Oscar Alejandro Guaypatín Pico. PhD Tutor del presente trabajo; absuelvo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de reclamos o acciones legales que se presenten; además certifico que todo lo expuesto en esta investigación es de mi exclusiva responsabilidad.

Quien suscribe, cede los derechos de autoría intelectual total y/o parcial del presente trabajo de titulación a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Latacunga, 03 de febrero de 2023



.....
Rodríguez Arias Ruddy Lorena

1600537904

AVAL DEL VEEDOR

Quien suscribe, declara que el presente Trabajo de Titulación: “Razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la Matemática” contiene las correcciones a las observaciones realizadas por los miembros del tribunal en la predefensa.

Latacunga, 03 de febrero de 2023



M.Sc. Wilmer Patricio Collaguazo Vega

C.C. 1722417571

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

Título: “Razonamiento Lógico Matemático en la Enseñanza de la Matemática”

Autora: Rodríguez Arias Ruddy Lorena

Tutor: Oscar Alejandro Guaypatín Pico. PhD

RESUMEN

El presente trabajo de investigación partió de la premisa de determinar la incidencia del razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la Matemática de los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” de la provincia Pastaza, cantón Mera, parroquia Shell, en ese sentido, en primer lugar, se realizó el diagnóstico mediante una encuesta y una ficha de observación permitiendo recabar información sobre el objeto de investigación con sus dos variables; el razonamiento lógico matemático y la enseñanza de la Matemática, el cual describió la necesidad de mejorar el desarrollo del razonamiento lógico-matemático a través de una propuesta centrada en sesiones de estrategias metodológicas, tomando en cuenta las necesidades de los estudiantes. Una vez aplicadas las sesiones y realizada su correspondiente valoración mediante un pretest y posttest los resultados mostraron que, el 87,10% (27 estudiantes) alcanzaron un mejora significativo en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático y el aprendizaje de la Matemática, en comparación con quienes se encuentran en un rango moderado con el 12,90% (4 estudiantes), los resultados evidencian que la propuesta “Guía de técnicas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en el proceso de enseñanza de la Matemática de los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” contribuyó significativamente al proceso de enseñanza de la

Matemática, por ello se considera que la aplicación y continuidad de este instrumento es factible, por lo tanto se espera que los resultados de esta investigación contribuyan al campo de la enseñanza de la Matemática y sean tomadas como un referente para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y sea una base para futuras investigaciones.

Palabras clave: enseñanza, matemática, razonamiento, lógico

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

POSTGRADUATE ADDRESS

MASTER IN INITIAL EDUCATION

Title: “LOGICAL MATHEMATICAL REASONING IN THE TEACHING OF MATHEMATICS”

Autor: Ruddy Lorena Rodríguez Arias.

Tutor: Oscar Alejandro Guaypatín Pico. PhD

ABSTRACT

The present research started from the premise of determining the incidence of mathematical-logical reasoning in mathematics teaching to students in the fifth year of basic education of the Educational Unit "Camilo Gallegos Domínguez" of Pastaza Province, Mera, Shell town, in that sense, in the first place, the diagnosis was made through a survey and an observation sheet allowing to collect information on the object of research with its two variables; This described the need to improve the development of logical-mathematical reasoning through a proposal focused on methodological strategy sessions, taking into account the needs of the students. Once the sessions were applied and the corresponding evaluation was made through a pretest and posttest, the results showed that 87.10% (27 students) achieved a significant improvement in the development of logical-mathematical reasoning and the learning of mathematics, compared to those who are in a moderate range with 12.90% (4 students), The results show that the proposal "Guide of techniques for the development of logical-mathematical reasoning in the process of teaching mathematics to students in the fifth year of basic education at "Camilo Gallegos Domínguez" Educational Unit contributed significantly to the process of teaching mathematics, therefore it is considered that the application and continuity of this instrument is feasible.

Key words: teaching, mathematics, reasoning, logic

Alvarez Salazar Julissa Alexandra con cédula de identidad número: 1104673510 licenciada en ciencias de la educación mención inglés con número de registro de la SENESCYT: 1020-2022-2461503; **CERTIFICO** haber revisado y aprobado la traducción al idioma inglés del resumen del trabajo de investigación con el título: “El Razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática” de: Ruddy Lorena Rodríguez Arias, aspirante a magister en Educación Básica.

Latacunga, 03 de febrero de 2023

.....
Lic. Alvarez Salazar Julissa Alexandra

110467351-0

Índice

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
APROBACIÓN TRIBUNAL	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA	vi
RENUNCIA DE DERECHOS	vii
AVAL DEL VEEDOR	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	xi
Introducción	1
Planteamiento del Problema	1
Justificación	7
Delimitación del tema.....	11
Objetivos.....	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
Preguntas directrices	11
Capítulo I. Fundamentación Teórica.....	12
Antecedentes	12
Enfoque Constructivista.....	16
Bases Científicas / Bases Teóricas.....	18
El Razonamiento Lógico Matemático	18
Características de Razonamiento Lógico Matemático	21
Importancia del Razonamiento Lógico	22
Tipos de Razonamiento	24
Pensamiento Lógico	24

Características del Pensamiento Lógico	25
Procesos del Pensamiento.....	26
La Enseñanza de la Matemática	27
Importancia de la Matemática	29
Objetivos de la Matemática.....	30
Metodologías para la Enseñanza de la Matemática.....	31
Proceso de Enseñanza -Aprendizaje de la Matemática	32
Métodos de Instrucción y Resultados de Proceso Enseñanza Aprendizaje.....	34
Condiciones para el Proceso Enseñanza que Orientan al Aprendizaje	35
Rol del Docente	37
Capítulo II. Marco Metodológico	38
Enfoque	38
Tipo de investigación	38
Población y Muestra	39
Diseño de la investigación	40
Métodos específicos de la especialidad a emplear en la investigación	40
Análisis estadístico	42
Capítulo III. Resultados y Discusión	43
Resultados	43
Resultados de la encuesta aplicada a los docentes de la unidad educativa	44
Acápites enseñanza de la Matemática.....	45
Acápites Razonamiento lógico matemático	50
Resultados de la ficha de observación aplicada a los estudiantes del quinto año paralelo A de la unidad educativa	55
Clase experimental para el desarrollo del razonamiento lógico	62
Discusión.....	69
Razonamiento lógico matemático	70
Enseñanza de la Matemática	72

Conclusiones	75
Recomendaciones	76
Bibliografía	77

Índice de tablas

Tabla 1 Número de docentes y estudiantes del quinto año de básica	40
Tabla 2 Comparativa Pretest - Postest	42
Tabla 3 Gusto por la Matemática, inteligencia múltiples y reforma curricular	47
Tabla 4 Recursos didácticos, estrategias, actividades y aprendizaje teórico-practico para la enseñanza	48
Tabla 5 Influencia de los hábitos de estudio y el trabajo en grupo	49
Tabla 6 Desempeño docente	51
Tabla 7 Aplicación de los aprendizajes para el desarrollo de capacidades de razonamiento lógico matemático y mejorar el rendimiento	52
Tabla 8 Estudiantes críticos y reflexivos para formular, plantear y resolver situaciones problemáticas en la vida diaria	54
Tabla 9 Agilidad mental y nivel de razonamiento	55
Tabla 10 Primera dimensión Razonamiento lógico matemático	57
Tabla 11 Segunda dimensión Tipos de razonamiento	58
Tabla 12 Tercera dimensión Pensamiento lógico	59
Tabla 13 Cuarta dimensión La Matemática	60
Tabla 14 Quinta dimensión La enseñanza de la Matemática.....	61
Tabla 15 Sexta dimensión Factores de la institución.....	61
Tabla 16 Séptima dimensión Factor docente	62
Tabla 17 Resultados de pretest y postest	66

Índice de figuras

Figura 1 Número de estudiantes por destrezas logradas	67
Figura 2 Destrezas logradas individualmente por estudiante - pretest-postest	68

Introducción

Planteamiento del Problema

La enseñanza y aprendizaje de la Matemática, es de gran importancia para el desarrollo del razonamiento lógico matemático, el cual ha estado presente desde mucho tiempo atrás permitiendo transformar procesos complejos en tareas más simples para su tratamiento y que por medio de reglas y técnicas ha permitido saber el significado correcto de un argumento favoreciendo así la organización del pensamiento para las tareas académicas como cotidianas.

En este contexto, a nivel latinoamericano se ha venido estudiando la problemática de la enseñanza de Matemática dentro las instituciones educativas de todos los niveles por ello Sánchez (2017, p.1) en su artículo señala que:

La enseñanza y aprendizaje de las Matemática constituye un tema fundamental en educación por las dificultades que se presentan en el aula, los resultados a nivel internacional de diversas pruebas estandarizadas y la poca aceptación de esta ciencia por parte de los estudiantes.

Ante lo cual, el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática demanda de cambios sustanciales para tener resultados alentadores, de esta manera promover la calidad educativa en todas las unidades educativas de Latinoamérica.

La enseñanza de la Matemática tradicionalmente se ha venido desarrollando mediante mecanismos memorísticos y automáticos que enseñaban a realizar cálculos siguiendo fórmulas estandarizadas, sin embargo, en los últimos años se han desarrollado metodologías que permiten al estudiante organizar mentalmente sus impresiones de las cosas (números), sus atributos (cantidad, forma, características...) y relaciones (comparación, correspondencia, posición espacial). Díaz, Torrez, & Lozano (2017, p.432)

Por lo tanto, aunque en los últimos años se ha cambiado en cierta medida la metodología de enseñanza, aun se puede evidenciar que la enseñanza tradicional está muy arraigada en la forma de enseñar de muchos docentes en el área de Matemática lo cual fomenta el desinterés de los estudiantes y una formación deficiente.

Dentro de un aula de clase, el “aprender Matemática se convirtió en un desafío para la mayoría de los estudiantes, la falta de motivación o la dificultad del aprendizaje hace que muchos estudiantes digan “no soy bueno en Matemática”, antes incluso de intentar resolver problemas de Matemática” Segarra & Carne (2021, p.2). Por lo tanto, es evidente que hay dificultades en el proceso pedagógico y que es necesario mejorar la didáctica en esta área de enseñanza.

Ante la situación planteada, Paúl (2019) con base en el informe de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) mediante el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) en su artículo señala que:

La brecha educacional entre América Latina y países asiáticos o europeos sigue presente y parece estar lejos de disminuir, entre las naciones que aparecen en el informe, Perú, Colombia, Brasil y Argentina se encuentran entre las diez cuyos estudiantes tienen un nivel más bajo en áreas como la Matemática.

Es decir, que a pesar de que hay señales de avances en el campo educativo, aún existen muchas debilidades que se deben superarse para que el rendimiento académico dentro del área de matemática sea competitivo con las grandes potencias mundiales.

El promedio de rendimiento en Matemática en países latinoamericanos como Colombia los estudiantes se encuentra debajo del promedio de rendimiento con el 73,8% mientras en Brasil los estudiantes no superan el 68,3% y Argentina no pasa del 66,5%, como punto positivo se menciona a Perú dentro de los países que mejoraron su desempeño en Matemática entre 2015 y 2018 (Paúl,

2019). Aunque el promedio supera el 50%, en términos generales, los países de la región tienen sus más bajos niveles de desempeño y presentan grandes dificultades para alcanzar estándares de desempeño en esta área por lo cual se debe poner mayor énfasis en generar nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje.

El análisis de la problemática de la enseñanza de Matemática dentro las instituciones educativas según Zambrano (2016, p.94) señala que:

La Asociación Internacional para la Evaluación de Logros Educativos, la Unesco y la Unicef han patrocinado una serie de exámenes internacionales y de aprendizaje a gran escala para establecer medidas de entendimiento sobre la calidad de la educación con el objetivo de comparar entre los países participantes los logros de los estudiantes en términos de normas reconocidas internacionalmente.

Es decir, la problemática se agudiza cada vez más dentro de las instituciones educativas que no logran superar la serie de exámenes que se vienen aplicando durante varios años y dejan en evidencia el bajo rendimiento académico existente en los países participantes.

Ante la necesidad de medir el nivel académico de los países de la región la Asociación Internacional para la Evaluación de Logros Educativos, la Unesco y la Unicef trabajaron mediante la prueba TIMSS “orientada a evaluar los niveles de desempeño en matemáticas y ciencias en distintos grados de acuerdo con los resultados de estas pruebas, los países latinoamericanos (Colombia y Chile) registran desempeños sustancialmente por debajo del promedio internacional”(Zambrano, 2016, p.93) lo cual conlleva a una situación alarmante por estar ubicados en los últimos lugares en comparación con los países más desarrollados dentro del ámbito académico, lo que sugiere llevar a cabo un estudio minucioso de las causas del bajo rendimiento en áreas como la Matemática.

Investigadores como Murillo y Román con base en resultados obtenidos dentro las pruebas realizadas por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) “encuentran que el efecto escolar neto para el conjunto de América Latina se encuentra entre 17,6% y 22,3%, con grandes diferencias entre países; y que el efecto del nivel cultural y socioeconómico ese encuentra entre 10,8% y 14,0%” (Zambrano, 2016, p.96). Por lo cual, es evidente la diferencia en materia educativa entre los países latinoamericanos, mucho más con países del primer mundo que son considerados como potencias lo cual sugiere mejorar las políticas públicas para el ámbito educativo.

Según la (INEVAL, 2018) “en octubre de 2017 más de 6100 estudiantes ecuatorianos de 15 años que cursaron entre octavo de Educación General Básica (EGB) y tercero de Bachillerato rindieron una prueba de Lectura, Matemática y Ciencias, durante dos horas”. Ante lo cual, el proceso de enseñanza demanda de cambios esenciales para obtener buenos resultados, mejorando la calidad educativa y al mismo tiempo los estudiantes puedan aplicar sus conocimientos a situaciones concretas de la vida cotidiana como participes activos de la sociedad.

En ese mismo sentido, en una revisión más detallada sobre los estudiantes con bajo rendimiento en Matemática el INEVAL (2018, p.45) menciona que:

El 21% de los estudiantes se encuentra en el nivel 1, y solo es capaz de realizar tareas rutinarias en las que la acción requerida es casi siempre obvia, el 25,6% de los estudiantes solo alcanzaron el nivel 1b por otro lado, el desempeño del 11,2% de los estudiantes equivale al nivel 1c donde los estudiantes pueden entender preguntas matemáticas relacionadas con contextos sencillos por último el 3,1% de los estudiantes de Ecuador se ubicaron por debajo del nivel 1c.

Esto quiere decir que los estudiantes no alcanzan un óptimo nivel de aprendizaje lo cual provoca vacíos en su formación y no los hace cien por ciento capaces de desenvolverse dentro de una sociedad cada vez más cambiante que exige individuos cada vez mejor formados.

En ese mismo sentido, con base a los resultados obtenidos de PISA-D: el 70,9% de los estudiantes de Ecuador no alcanzan el nivel 2, categorizado como el nivel de desempeño básico en matemáticas, esto se ve reflejado con una diferencia marcada entre las zonas urbanas y rurales, así también los estudiantes con un nivel socioeconómico alto tienen 3.2 veces más probabilidad de alcanzar el nivel dos en Matemática, de la misma forma esto se ve reflejado en cuanto al género donde los niños tienen 20 puntos más que las niñas. (INEVAL, 2018, p.50)

Según investigaciones de la UNESCO referentes a la educación y el currículo manifiesta que “la resolución de problemas da la posibilidad a los estudiantes de enfrentarse a situaciones desafiantes que requieren para su solución variadas habilidades, destrezas y conocimientos que no siguen esquemas fijos” (p. 27). Es decir, si los estudiantes no desarrollan un razonamiento lógico en la etapa formativa, ya en el ámbito laboral tendrán muchas dificultades para desarrollar actividades más desafiantes.

Del mismo modo, Patarón, (2016, p. 4) en su trabajo investigativo señala que:

El Ecuador para el año 2000 obtenía resultados regulares en diferentes asignaturas los mismos que no superan la calificación de 11 sobre 20, siendo la Matemática la peor evaluada, posteriormente en el año 2008 según datos del Ministerio de Educación, UNICEF y el INEC más del 50% de los estudiantes y en algunos casos hasta el 80% de alumnos obtuvieron calificaciones regulares e insuficientes.

En este sentido, a pesar de que hay muestras de avances, todavía hay debilidades que deben superarse para que el rendimiento escolar sea óptimo ya que la brecha existente aun es muy marcada con relación a otros países.

En la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” ubicada en la Parroquia Shell, Cantón Mera, provincia de Pastaza donde se puede evidenciar que algunos estudiantes de quinto año de educación básica presentan desinterés al momento de trabajar con ejercicios de razonamiento lógico matemático tales como; el armado de secuencias o series, el reconocimiento de patrones, proposiciones matemáticas entre otros lo cual ha frenado su desarrollo académico al tener un bajo conocimiento del área.

Los problemas de aprendizaje concernientes al campo matemático, en ocasiones se presenta por la falta de estrategias de enseñanza por parte de los docentes responsables, lo cual como consecuencia trae consigo la desmotivación de los estudiantes en el desarrollo del razonamiento lógico matemático como la seriación y las relaciones, por lo tanto, el docente debe buscar nuevas estrategias para el trabajo dentro del aula de clases.

Otra de las causas importantes es la práctica educativa con modelo tradicional que manejan la mayoría de docentes de la unidad educativa con una educación bancaria donde el educador deposita sus conocimientos en la mente del estudiante, esto debido a la falta de capacitación o en ciertas ocasiones por no salir de la zona de confort a la que se está acostumbrado, todo esto ha traído como consecuencia la falta de atención dentro del aula de clases y desmotivación en los estudiantes, los mismos que al no atender al docente tienen dificultad para realizar las actividades propuestas.

El correcto desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes permite el buen desenvolvimiento de estos en las demás asignaturas para el análisis e interpretación de

contenidos ya que estos poseerán una mejor concentración, un pensamiento más crítico y reflexivo capaz de adaptarse a los desafíos de la cotidianidad de esta manera no presentará problemas de aprendizaje en un futuro.

Justificación

El trabajo de investigación tiene una trascendental importancia porque se enfoca en la importancia del razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática con el fin de que los estudiantes usen el razonamiento en actividades cotidianas. Según, Lugo, Vilchez, & Romero (2019, p.3) manifiesta que, “en el proceso de aprendizaje, los conceptos lógico-matemáticos constituyen un instrumento fundamental y útil, porque a través de estos los estudiantes expresan cada día sus conocimientos en cada una de las experiencias de formación educativa”. Ante lo expuesto, se puede establecer que los estudiantes podrán desarrollar de mejor manera su nivel cognitivo, desenvolverse de mejor manera facilitando la resolución de los problemas y la toma de decisiones de forma autónoma.

Por tanto, el razonamiento lógico matemático se convierte en un eje principal para el desarrollo de los conocimientos y fortalecimientos de habilidades, en la solución de problemas académicos y cotidianos ya que “es la que les permite expresar clara y organizadamente sus razonamientos, lo cual implica razonar, imaginar, descubrir, intuir, probar, generalizar, utilizar técnicas, aplicar destrezas, estimar, comprobar resultados” (Medina, 2018). Es decir, permite un mejor desenvolvimiento en cada una de las actividades que el individuo realice, de allí que, éstos aprenderán mejor a analizar, interpretar y construir sus propios razonamientos, criterios o argumentaciones a partir del razonamiento lógico matemático.

El desarrollo integral de los estudiantes está ligado estrechamente al conocimiento de la lógica matemático por ello su enseñanza y desarrollo debe comenzar en la edad temprana ya que

sirve para comprender y manejar la realidad de una manera más clara utilizando el razonamiento para hacerlos más autónomos, aplicándolo tanto dentro como fuera del aula, en la vida cotidiana, ya que las Matemática se encuentran muy presentes en casi todas la actividades que realiza el ser humano. (Borja, 2021)

En tal virtud, el docente juega un papel primordial a la hora de trabajar y desarrollar el pensamiento lógico Matemática en los estudiantes, “la enseñanza como el aprendizaje significativo de la lógica Matemática, deben de estar enfocados en desarrollo de las diferentes destrezas útiles y necesarias para el alumno sea capaz de deducir los problemas cotidianos, a la vez fortalecer el pensamiento creativo”. (Barcia, Morales, Cedeño, Cevallos, & Fernández, 2019, pág. 14). Por tal motivo, la enseñanza de la Matemática no se la debe de introducir tan solo como una materia más del currículo sino para el desarrollo del pensamiento crítico.

Este trabajo investigativo contribuirá al mejoramiento del proceso pedagógico ya que permitirá establecer la influencia del razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática, con el propósito de motivar y despertar el interés por aprender esta área del conocimiento en los estudiantes. De hecho, se espera incentivar la reflexión, la interpretación y sobre todo fomentar el pensamiento lógico logrando así un aprendizaje activo, práctico y significativo dentro de los ambientes áulicos.

Por tal motivo, esta investigación ayudará al docente en el mejoramiento de los procesos de la enseñanza en el área Matemática, aunque el docente no puede por sí solo fomentar el total interés y compromiso por el aprendizaje de la Matemática, si puede contribuir a crear una atmósfera positiva, de trabajo, de interactividad, de comunicación que permita aumentar el porcentaje de estudiantes dispuestos a desafiar este conocimiento abstracto y alcanzar

significativos con logros académicos. aporta al conocimiento de la teoría y práctica en toda la comunidad educativa inmersa en el presente trabajo investigativo.

Este trabajo investigativo tendrá un gran impacto social para todos quienes conforman la comunidad educativa, por un lado, se centra en el cuerpo docente quienes requieren investigaciones de este tipo, que ayuden a mejorar su proceso pedagógico ya que necesitan implementar diferentes innovaciones dentro de los ambientes áulicos que faciliten la enseñanza y poder mejorar el desarrollo del razonamiento lógico matemático generando un cambio educativo.

Del mismo modo, los siguientes beneficiarios son los estudiantes quienes gozarán de un pensamiento lógico matemático que les ayude a ser más críticos y reflexivos tanto en tareas académicas como cotidianas, permitiendo el fortalecimiento de sus aprendizajes, competencias y habilidades centradas en la práctica y estímulo cognitivo, de igual forma permitirá que el establecimiento educativo optimice su calidad de enseñanza, logrando un aprendizaje significativo, mejorando el rendimiento académico de los estudiantes de quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez”.

De allí que la proyección social de la presente investigación también se encuentra centrada en la contribución a la praxis de la matemática de todos los individuos de la sociedad ecuatoriana, quienes a partir del estímulo del razonamiento lógico matemático podrán mejorar los conocimientos y lograr entender los problemas de los acontecimientos actuales y darles solución con una fundamentación crítica centradas en la reflexión, razonamiento y argumentación lógica.

En tal virtud, se pretende que toda la sociedad ecuatoriana desarrolle el hábito del razonamiento lógico matemático ya que es la que les permite expresar clara y organizadamente sus razonamientos logrando adoptar una pensamiento reflexivo y analítico que le permitan

desenvolverse de mejor manera en cada una de las actividades en diferentes ámbitos sean estos, en el campo laboral, educativo, relaciones sociales, familiares y entre otros.

El proyecto es viable en su realización, puesto que cuenta con el apoyo de toda la comunidad educativa de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez”, por un lado, las autoridades prestan la apertura y accesibilidad para llevar a cabo el desarrollo de la investigación, mientras que la cooperación de los docentes y estudiantes permitirá interactuar directamente en el problema de investigación.

De igual forma, se tiene apoyo de la Universidad Técnica de Cotopaxi entidad que, por medio de sus convenios con el Ministerio de Educación, las direcciones zonales y distritales facilitan el proceso investigativo en cada una de sus etapas. Así también, se deja constancia que existe suficiente información en fuentes bibliográficas para la fundamentación teórica que sustenta a este proyecto. Cabe recalcar, que los recursos económicos que se requieren para este trabajo investigativo son autofinanciados por la investigadora.

De lo identificado dentro de la investigación que se ha venido realizando, es de suma importancia llevar a cabo este trabajo investigativo pues representa un aporte muy valioso para el desarrollo educativo en la enseñanza de la matemática y el razonamiento lógico matemático de esta forma alcanzar una educación con un aprendizaje significativo permitiendo formar futuras generaciones con un alto nivel del desarrollo del pensamiento.

Sobre las bases de las consideraciones anteriores, como punto de inflexión para el trabajo investigativo surge la interrogante que a continuación se detalla ¿Cómo incide el razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática en los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” de la parroquia Shell, cantón Mera, provincia de Pastaza?

Delimitación del tema

El razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática de los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” de la parroquia Shell, cantón Mera, provincia de Pastaza en el año lectivo 2021-2022.

Objetivos

Objetivo General

- Determinar la incidencia del razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática en los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” de la parroquia Shell, cantón Mera, provincia de Pastaza.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar el nivel de desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes del quinto año de educación básica.
- Establecer la influencia del razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática.
- Analizar los resultados obtenidos para establecer estrategias de aprendizaje que contribuirán a mejorar el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

Preguntas directrices

- ¿Por qué razones los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” presentan bajo razonamiento lógico matemático?
- ¿En qué porcentaje se desarrolla el razonamiento lógico matemático en los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez”?
- ¿Cómo afecta el bajo nivel de razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática en los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez”?
- ¿Qué estrategias de aprendizaje contribuirán a mejorar el desarrollo del razonamiento lógico matemático?

Capítulo I. Fundamentación Teórica

Antecedentes

Sobre el tema en estudio se han encontrado aportes investigativos de los cuales se extrajo información relevante que sirvieron de guía y ejemplo para la ejecución del trabajo de investigación propuesto, entre ellos Zamorano (2015) quien realizó una investigación sobre la práctica de la enseñanza de las Matemáticas a través de las situaciones de contingencia, planteándose como objetivo analizar las situaciones de contingencia y la incidencia del conocimiento matemático para su gestión. El desarrollo de la investigación se llevó a cabo mediante el enfoque cualitativo, debido a que se utilizó la interpretación de la práctica docente para la realización de juicios de valor mediante episodios o testimonios y para la recolección de la información se utilizó técnicas de observación directa. Se concluyó que los profesores no pueden manejar situaciones de contingencia para la enseñanza de la Matemática y que puede deberse al hecho que la contingencia es una situación no planificada y requiere de una acción inmediata. Esta investigación aporta con la identificación de las principales situaciones de contingencia que se producen en la sala de clase a la hora de enseñar Matemática, así como su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes, elemento que ayudan a describir las variables investigadas.

Así mismo, Luna (2016) en su trabajo sobre el pensamiento lógico matemático en la solución de problemas en el área de Matemática, tuvo como objetivo identificar de qué manera el pensamiento lógico matemático incide en la solución de problemas en el área de Matemática. La metodología se basa en el enfoque cuantitativo pues se buscó establecer preguntas para conocer el criterio de los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa indagando así lo importante que es pensamiento lógico en la solución de problemas. Se utilizó como técnicas la encuesta y como instrumento el cuestionario. Las conclusiones señalan que el pensamiento lógico matemático

incide en la solución de problemas matemáticos ya que los docentes no activan el conocimiento previo en cada clase de Matemática y se limitan a seguir solo instrucciones del texto guía. Por lo tanto, esta investigación contribuye con el diagnóstico del nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático y las dificultades que presentan los estudiantes en la solución de problemas los cuales constituyen elementos para el desarrollo de la propuesta de investigación.

Por su parte, Restrepo, Rojas, Sepúlveda, & Vélez (2018) realizaron un estudio de la enseñanza de las matemáticas a través de las investigaciones matemáticas en el aula, con el objetivo de analizar cómo la implementación de las investigaciones matemáticas en el aula permite fortalecer las prácticas de enseñanza de las docentes de matemática. Se fundamenta en el enfoque cualitativo, ya que se observa el espacio donde se desenvuelven los estudiantes e interactúa con el docente, la recolección de datos se realizó mediante las técnicas de los diarios de campo y la entrevista las cuales permiten sistematizar toda la información recolectada y subsiguientemente, el análisis de dicha información de manera organizada. Así, se concluyó que este tipo de investigaciones matemáticas permiten en primer lugar una relación de horizontalidad entre docente y alumno, logrando una confianza mutua, donde la comunicación es abierta y constante, el rol del estudiante pasa de ser simple oyente a participante activo de su proceso. Por lo tanto, esta investigación contribuye con la comprensión de las relaciones entre docente y alumno dentro del proceso de enseñanza de la Matemática que constituye un elemento fundamental para el desarrollo de la propuesta de investigación.

En ese mismo sentido, Morocho (2018) realizó una investigación sobre Las estrategias metodológicas y el aprendizaje significativo de la matemática, planteándose como objetivo analizar la incidencia de las estrategias metodológicas en el aprendizaje significativo de la matemática. El desarrollo de la investigación se llevó a cabo mediante los enfoques cualitativo y

cuantitativo debido a que, por un lado, el problema de investigación se fundamenta en las estrategias metodológicas y el aprendizaje significativo y por otro se utilizó modelos matemáticos, en base a los datos estadísticos obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes, cabe mencionar que para la recolección de la información se utilizó técnicas e instrumentos como la encuesta y cuestionario. Se concluyó que las estrategias metodológicas inciden en el aprendizaje significativo de la matemática por lo que es necesario la utilización de métodos que permitan que los alumnos aprendan a aprender, es decir no para el rato sino aprendizajes duraderos, con el propósito que mejoren sus conocimientos y sobre todo su rendimiento académico. Por lo tanto, esta investigación contribuye a comprender de mejor manera cuales son los métodos más adecuados para la enseñanza de la Matemática, una de las variables para el desarrollo de la propuesta de investigación.

Del mismo modo, Zambrano (2020) es su trabajo investigativo sobre el perfil del docente en la enseñanza de la Matemática se planteó como objetivo analizar las competencias que definen el perfil docente en la enseñanza de la Matemática. Este trabajo se realizó con una metodología que aplica el enfoque cualitativa y cuantitativa ya que conlleva una investigación descriptiva y exploratoria, cuya técnica fue la encuesta y la entrevista. Una de las conclusiones es que el perfil requerido del docente en la enseñanza de las matemáticas, demanda tanto la formación profesional en el área con una especialización en docencia, pero también del desarrollo de conocimientos en estrategias y técnicas de enseñanza usados y recomendados en la asignatura de matemáticas. En este sentido, esta investigación contribuye con información relevante al perfil del docente para la enseñanza de la Matemática, el cual es el objeto de estudio del presente trabajo.

Por otro lado, Tubón (2020) en su investigación acerca del razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuyo objetivo se centra en analizar el proceso

de enseñanza aprendizaje del razonamiento lógico matemático de esta manera identificar las dificultades de aprendizaje que se presentan en la asignatura de matemática. La metodología aplicada se basa en el enfoque cuantitativo ya que tiene un paradigma positivista, cuya técnica fue la encuesta. Una de las conclusiones es que se debe utilizar técnicas activas en el aprendizaje del razonamiento lógico matemático ya que los métodos y técnicas tradicionales provocan cansancio en el estudiante y desinterés por aprender. Por lo tanto, este trabajo aporta para el desarrollo de las variables objeto de estudio en el proceso investigativo ya que permite identificar alguna de las dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje del razonamiento lógico matemático.

En ese sentido, Real (2021), realizó un estudio del desarrollo lógico matemático y el aprendizaje de operaciones básicas, el objetivo fue mejorar del desarrollo lógico matemático en el aprendizaje de operaciones básicas mediante la aplicación de juegos didácticos. Se fundamenta en el enfoque mixto es decir cuantitativo y cualitativo convirtiéndolo en un tipo de investigación exploratoria, para recoger información en el lugar de los hechos, mediante la técnica de la encuesta, con el instrumento del cuestionario. Así, se concluyó que el uso de juegos didácticos es una técnica dinámica que incrementa notablemente la actividad mental, el interés por aprender en los estudiantes y presenta una mejora notable en el rendimiento. Por lo tanto, esta investigación contribuye con la búsqueda de alternativas para el uso del razonamiento lógico en la enseñanza de la Matemática, el cual es el objeto de estudio del presente trabajo.

Finalmente, Aguirre (2021) realizó una investigación sobre el razonamiento lógico-matemático y su relación en los procesos de memorización, planteándose como objetivo determinar la relación existente entre el razonamiento lógico-matemático y los procesos de memorización. El desarrollo de la investigación se llevó a cabo mediante el enfoque cuantitativo, ya que se consideraron calcular las medidas de tendencia central: media, mediana y moda al ser

una investigación correlacional que busca la relación entre las dos variables y para la recolección de la información se utilizó las técnicas del test de memoria MAYO y el test de TOLT. Una de las conclusiones señala que el 93% de los estudiantes no alcanzan un nivel de razonamiento formal que corresponde a la etapa evolutiva en que se encuentran por lo que es evidente que estos estudiantes encuentran obstáculos al ejecutar problemas de resolución matemática, predominando el nivel bajo. Esta investigación aporta con una propuesta de una guía de actividades para fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico-matemático y evitar procesos de memorización en los estudiantes, elementos que ayudan a describir las variables investigadas.

Enfoque Constructivista

El presente trabajo investigativo está centrado bajo el paradigma constructivista, la cual, comprende como una teoría que se centra en los individuos como los principales constructores de su conocimiento a partir de las experiencias. Así como lo plantea García (2017) donde señala que “es un modelo educativo donde el educando es el actor importante del aprendizaje, ya que construye de forma activa su conocimiento, relaciona la información nueva con la que posee” (p. s/n). De esta forma, la teoría constructivista pone énfasis en estimular el saber hacer del ser humano con una educación basada en el desarrollo de habilidades, destrezas, de esta manera el aprendizaje es continuo, significativo, satisfactorio y receptivo.

En ese sentido, la teoría constructivista engloba una serie de aspectos importantes para el desarrollo del aprendizaje, donde lo más importante no es la adquisición de un nuevo conocimiento, sino conseguir una nueva capacidad con él, es decir, aplicar lo que saben en un escenario nuevo, en este sentido el constructivismo es comprendido por algunos autores como una evolución al cognitivismo, puesto que no hay constructivismo sin los aportes cognitivos propiciados por los teóricos de esta línea.

Por esta razón, entre los principales exponentes vinculados a esta teoría tenemos a: Jean Piaget con su teoría del Desarrollo Cognitivo “el proceso de construcción de los esquemas mentales es elaborada a partir de los esquemas de la niñez, en un proceso de reconstrucción constante” (Saldarriaga, Bravo, & Loor, 2016, p.131). En este sentido, el ser humano crea situaciones de aprendizaje de acuerdo con su edad y capacidades cognitivas ya que las estructuras cognitivas se desarrollan de acuerdo con la maduración biológica.

Otro de los exponentes del constructivismo es Lev Vygotsky con su teoría de Desarrollo Sociocultural del Desarrollo, donde se utiliza la base de conocimientos previos para la construcción de nuevos conocimientos a través de las interacciones sociales y la activación de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) “que puede ser explicada como la distancia entre el desarrollo real de un sujeto y su potencial desarrollo, es decir, el aprendizaje que podría ser alcanzado con la ayuda o intervención de otro sujeto” (Funiber, 2020). Por ello, el andamiaje proporcionado por terceros para el desarrollo del potencial cognitivo es imprescindible, de allí que, a partir de la interacción en un determinado entorno sociocultural, las funciones elementales se complejizan y generan funciones mentales superiores.

En ese mismo sentido, David Ausubel con su teoría del Aprendizaje Significativo, hace énfasis en que “el aprendizaje se da por medio de la relación que el individuo establece entre su conocimiento y las nuevas informaciones” (Funiber, 2020). Es decir, este tipo de aprendizaje enfatiza en los cambios cognitivos que produce a partir de las experiencias previas del individuo y se debe trabajar activamente en la atribución de significados, ser críticos con las nuevas informaciones y reorganizar el propio conocimiento.

Por último, se añade a Paulo Freire teórico de la pedagogía crítica, quien plantea que, “el conocimiento no es único ni absoluto, y que está siempre en disposición de ser cambiado, ampliado

o eliminado” (Becerril, 2018). Por tanto, para que este cambio, ampliación o eliminación se dé, es necesario el andamiaje de profesor puesto que debe convertirse en un guía en el proceso constructivo de los aprendizajes promoviendo el pensamiento crítico y reflexivo en el ambiente áulico y fuera de él, creando sus propios conocimientos partiendo desde sus experiencias previas.

En este sentido, el presente proyecto investigativo recoge las impresiones de cada uno de estos exponentes vinculados al constructivismo ya que, a partir de ello se pretende determinar la incidencia del razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática, así como el nivel de desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes con el apoyo docente ya que este último juega un rol fundamental en el andamiaje dentro del procesos de enseñanza- aprendizaje para la construcción de nuevos saberes.

Bases Científicas / Bases Teóricas

El Razonamiento Lógico Matemático

Se entiende por razonamiento lógico al resultado de la actividad mental de razonar, es decir, un conjunto de proposiciones enlazadas entre sí que dan apoyo o justifican una idea como también a la facultad humana que permite resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente los hechos, estableciendo conexiones causales y lógicas necesarias entre ellos.

En ese orden de ideas, Lugo, Vilchez, & Luis (2019, p. s/n) en su artículo mencionando a Piaget (1975) señala que:

El razonamiento lógico enfatiza en la construcción de la noción del conocimiento, que se desglosa de las relaciones entre los objetos y descende de la propia producción del individuo, es decir, el conocimiento lógico matemático se construye coordinando las relaciones simples que previamente ha creado entre los objetos.

Por lo tanto, se considera que razonamiento lógico es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente de esta forma orientar y potenciar estos procesos en los individuos en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos.

En su acta de congreso Cruz & Medina (2016) citando a Canal (2001) señala que:

El Razonamiento lógico incluye las capacidades de identificar, relacionar y operar, y aporta las bases necesarias para poder adquirir conocimientos matemáticos además permite desarrollar competencias que se refieren a la habilidad de solucionar situaciones nuevas de las que no se conoce de antemano el método mecánico de resolución, por lo que podría considerarse que está relacionado con todos los demás bloques matemáticos.

En tal sentido, se puede decir que razonamiento lógico es el punto de separación entre el instinto y el pensamiento, ya que el razonar hace analizar, y desarrollar un criterio propio, el razonar permite ampliar los conocimientos, sirve para justificar o aportar razones a favor de los que conocemos o creemos conocer.

Así mismo, Leksia (2020) en su artículo menciona que:

El término razonamiento se puede definir de diversas formas según el contexto, normalmente se refiere a un conjunto de actividades mentales consistentes en conectar unas ideas con otras de acuerdo con ciertas reglas o también puede referirse al estudio de ese proceso. En sentido amplio, se entiende por razonamiento la facultad humana que permite resolver problemas. Se llama también razonamiento al resultado de la actividad mental de razonar, es decir, un conjunto de proposiciones enlazadas entre sí que dan apoyo o justifican una idea.

Por este motivo, se comprende que todo ser humano es capaz de organizar sus ideas, razonar de una manera estructurada y resolver problemas a medida que estos se presenten, sean estos académicos, laborales entre otros ya que los razonamientos pueden ser válidos (correctos) o no válidos (incorrectos).

Es evidente entonces, que se considera válido un razonamiento cuando sus premisas ofrecen soporte suficiente a su conclusión y si se trata de un razonamiento deductivo, el razonamiento es válido si la verdad de las premisas hace probable la verdad de la conclusión. En el caso del razonamiento deductivo, es válido cuando la verdad de las premisas implica necesariamente la verdad de la conclusión. Los razonamientos no válidos que, sin embargo, parecen serlo, se denominan falacias. (Vargas, 2011, p.46)

En ese orden de ideas, los conceptos lógico-matemáticos constituyen un instrumento fundamental y útil, para los seres humanos ya que, en su proceso de construcción de conocimiento, establece contacto con situaciones y objetos que le permiten desarrollar su pensamiento lógico, clasificando las relaciones sencillas con otras más complejas (Balmaceda, 2017). En este sentido, debe destacarse que los conocimientos o habilidades en esta área tienen gran valor para el ser humano, porque, además de contar objetos, el individuo desarrolla su capacidad para razonar y reflexionar sobre cualquier situación de su interés.

Desde esa perspectiva, se puede señalar que la Lógica Matemática es concebida por Buenaño & Cañar (2017) como una disciplina que trata de métodos de razonamiento mediante la proporción de reglas y técnicas para determinar si es o no válido un argumento dado. Sin embargo, aunque el razonamiento lógico se emplea en Matemática para demostrar teoremas, también puede ser usado de forma constante para realizar cualquier actividad en la vida.

En ese mismo sentido, Buenaño & Cañar (2017) manifiesta que:

La lógica matemática estudia los sistemas formales en relación con el modo en el que codifican nociones intuitivas de objetos matemáticos como conjuntos, números, demostraciones y computación. La lógica matemática suele dividirse en cuatro subcampos: teoría de modelos, teoría de la demostración, teoría de conjuntos y teoría de la recursión.

Ante lo mencionado, es evidente que la lógica matemática se puede aplicar tanto a un nivel sintáctico (por ejemplo, el envío de una cadena de símbolos perteneciente a un lenguaje formal a un programa compilador que lo convierte en una secuencia de instrucciones ejecutables por una máquina), como a un nivel semántico, construyendo modelos apropiados (teoría de modelos).

Características de Razonamiento Lógico Matemático

El razonamiento lógico matemático permite desarrollar destrezas que se refieren a la habilidad de solucionar situaciones nuevas de las que no se conoce, pero es necesario previamente conocer un método mecánico de resolución, este razonamiento incluye las capacidades: identificar, relacionar, operar y comparar.

En ese sentido, el razonamiento lógico matemático presenta ciertas características como lo señala Cunachi (2015) en su trabajo investigativo.

- a) El pensamiento lógico es simplemente el arte de ordenar la matemática, y expresarlas a través del sistema lingüístico.
- b) El pensar lógicamente se caracteriza porque opera mediante conceptos y razonamientos.
- c) El pensamiento lógico es lo que cada día un individuo posee y lo va desarrollando conforme va aprendiendo en la notación de los problemas.
- d) El pensar siempre responde a una motivación, que puede estar originada en el ambiente natural, social y cultural o en el sujeto pensante.
- e) El pensar es una resolución de problemas, esto permite la necesidad de llegar a la respuesta.

- f) El proceso del pensar lógico siempre sigue una determinada dirección lo que se busca es la solución de un problema.
- g) El proceso de pensar se presenta como una totalidad coherente, organizada, en lo que respecta a sus diversos aspectos, modalidades, elementos y etapas.

Es por ello, que el razonamiento lógico-matemática no sólo es útil en el campo académico y de la ciencia, sino que facilita la capacidad de desenvolverse en el mundo, así como de entenderlo mediante una serie de actividades como el descubrimiento, la reflexión y el cálculo lo cual permite que amplíemos el conocimiento que poseemos, sin tener que requerir de aquellos aprendizajes que hemos adquirido por nuestras experiencias y nos facilita la justificación y el aporte de razones para llegar al fin de un problema.

Importancia del Razonamiento Lógico

El desarrollo de este razonamiento es clave para el desarrollo de la inteligencia matemática y es fundamental para el bienestar de todos los individuos en su desarrollo, este tipo de inteligencia va mucho más allá de las capacidades numéricas ya que aporta importantes beneficios como la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica.

Todos los seres humanos nacemos con la capacidad de desarrollar este tipo de inteligencia. Las diferentes capacidades van a depender de la estimulación recibida por ello, es importante saber que estas capacidades se pueden y deben entrenar, con una estimulación adecuada se consiguen importantes logros y beneficios.

En relación con la importancia del razonamiento lógico Rodríguez C. (2017) establece que “el pensamiento lógico matemático es fundamental para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones”, por lo cual los beneficios de este tipo de pensamiento

contribuyen a un desarrollo sano y la consecución de las metas y logros personales, y con ello al éxito personal. En se sentido, el mismo autor señala que la inteligencia lógico-matemática contribuye al desarrollo del pensamiento y de la inteligencia y mejora la capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida, formulando hipótesis y estableciendo predicciones, fomenta la capacidad de razonar, sobre las metas y la forma de planificar para conseguirlo permite establecer relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda de esta manera proporciona orden y sentido a las acciones y/o decisiones.

En este contexto, todo esto va desarrollando la capacidad creativa del individuo, su manera lógica de razonar y nos enseña a plantear problemas importantes y dar soluciones a los mismos, implicando la capacidad de utilizar de manera casi natural el cálculo, las cuantificaciones, proposiciones o hipótesis.

Tipos de Razonamiento

El razonamiento la facultad del ser individuo que permite resolver problemas tras haber arribado a conclusiones, tiene diferentes tipos de concepción, así como lo menciona Etecé E. e. (2022), en su portal web donde identifica los siguientes tipos de razonamiento:

- **Razonamiento inductivo**, en el cual el proceso racional parte de lo particular y avanza a lo general o universal, el punto de partida puede ser completo o incompleto. Este procedimiento no siempre es verdadero, claro está, ya que depende enteramente de la validez de sus premisas.
- **Razonamiento Deductivo**, en el cual el proceso racional parte de premisas particulares e individuales, para alcanzar entonces conclusiones globales o universales, por lo cual se obtiene una conclusión forzosa

- **Razonamiento analógico**, en el cual el proceso racional parte de lo particular y así mismo llega a lo particular en base a la extensión de las cualidades de algunas propiedades comunes, hacia otras similares

En tal virtud, los tipos de razonamiento mencionados contribuyen con la forma en el ser humano observa e interpreta la realidad y las diferentes premisas cotidianas según su contexto de análisis, por ello lo que para uno es valedero para otro puede significar todo lo contrario.

Pensamiento Lógico

Hablar del pensamiento lógico, es hablar de la activación de los procesos mentales generales y específicos en el interior del cerebro humano, para desarrollar o evidenciar las capacidades fundamentales, las capacidades de área y las capacidades específicas, haciendo uso de estrategias, métodos y técnicas durante el proceso enseñanza aprendizaje, con el propósito de lograr aprendizajes significativos, funcionales, productivos y de calidad, que sirva al estudiante en su vida cotidiana y/o profesional, es decir, que pueda hacer uso de ellos y se pueda desenvolver en diferentes situaciones.

Aunque el concepto de pensamiento lógico ha sido objeto de estudio desde hace mucho tiempo atrás, se puede definir como “aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo el cual surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos” (Carmenates & Tarrío, 2019, p.365). Es decir, que la lógica del pensamiento la constituye el sistema de relaciones que permiten al sujeto la coordinación de sus propios puntos de vista entre sí y con los puntos de vista de los demás.

Características del Pensamiento Lógico

En general, el pensamiento lógico se aplica en la tarea diaria, ya que cualquier trabajo que se realiza tiene un procedimiento lógico, por ejemplo; para ir de compras al supermercado un ama de casa tiene que realizar cierto procedimiento lógico que permita realizar dicha tarea. Si una persona desea pintar una pared, este trabajo tiene un procedimiento lógico, ya que no puede pintar si antes no prepara la pintura, o no debe pintar la parte baja de la pared si antes no pintó la parte alta porque se mancharía lo que ya tiene pintado, también dependiendo si es zurdo o derecho, él puede pintar de izquierda a derecha o de derecha a izquierda según el caso, todo esto es la aplicación de la lógica.

Algunas de las características del pensamiento lógico son las mencionadas por Carmenates & Tarrío (2019, p.367) en su artículo.

- Involucra cambiar conceptos y percepción, para incrementar la creatividad.
- Se concentran en generar nuevas ideas, en cambiar conceptos y perspectivas.
- Es la relación entre las premisas y la conclusión de un argumento deductivamente válido
- El pensar lógico se caracteriza porque opera mediante conceptos y razonamientos.
- El pensar siempre responde a una motivación, que puede estar originada en el ambiente natural, social o cultural, o en el sujeto pensante.

En esencia las personas poseen una tendencia al equilibrio, una especie de impulso hacia el crecimiento, la salud y el ajuste por lo cual existen una serie de condiciones que impiden y bloquean esta tendencia, el aprendizaje de un concepto negativo de sí mismo, es quizás una de las condiciones bloqueadoras más importantes. Un concepto equivocado o negativo de sí mismo deriva de experiencias de desaprobación o ambivalencia hacia el sujeto en las etapas tempranas de su vida.

Procesos del Pensamiento

Los procesos mentales o procesos cognitivos según Buenaño & Cañar, (2017, p.54) citando a Chávez, (2009) son un “conjunto de operaciones que se encargan de gestionar los conocimientos de distinta naturaleza; es todo lo que ocurre dentro de la cabeza de una persona cuando realiza una tarea”.

En se sentido, los procesos del pensamiento son clave para lograr construir el conocimiento, para pensar, para procesar información, tener3 una sensibilidad perceptiva y una actitud crítica, lo cual redundará en el desarrollo de la capacidad para percibir e interpretar el mundo que nos rodea, así como también en optimizar el pensamiento en la medida en que se busca solucionar problemas. Según Buenaño & Cañar (2017, p.28) señala que estos procesos son los siguientes:

- **Observación:** El individuo examina intencionalmente y de acuerdo con su interés y pericia, una situación u objeto para detectar sus atributos, cualidades, propiedades o características.
- **Descripción:** El resultado de la observación se puede expresar en forma precisa y ordenada a través del lenguaje verbal o escrito, permitiendo enumerar e integrar las características observadas, en un todo significativo.
- **Comparación:** Permite establecer relaciones de semejanza o diferencia, sobre la base de algún criterio o variable, entre objetos, situaciones, hechos o personas.
- **Clasificación:** es un proceso mental que permite agrupar personas, objetos, eventos o situaciones con base en sus semejanzas y diferencias, es una operación epistemológica fundamental.

- **Hipótesis** Son suposiciones que relacionan una variable con otra y que serán probadas a través de la investigación, con el fin de ser aceptadas o rechazadas por medio de los resultados obtenidos.
- **Concepto:** es una unidad cognitiva de significado, un contenido mental que a veces se define como una "unidad de conocimiento"

Según se ha visto, todas estos procesos conllevan a prepararse y estar en condiciones de recibir muchos desafíos futuros, tanto los previsibles como imprevisibles mediante un adecuado pensamiento lógico que a su vez se proyecta a una visión de futuro mediante la información y los conocimientos adquiridos.

La Enseñanza de la Matemática

La enseñanza constituye una de las actividades principales en el acto didáctico que se realiza por parte del facilitador educativo con el propósito de que el estudiante aprenda. En ese sentido Buenaño & Cañar (2017) citando a Marqués (2001, p.35) indican que la enseñanza es “la actuación del profesor para facilitar los aprendizajes de los estudiantes. Se trata de una actuación cuya naturaleza es esencialmente comunicativa”.

Frente a ello, de acuerdo con el enfoque constructivista la enseñanza adquiere la función de guía y mediador del proceso de aprendizaje, y tienen sentido únicamente en el contexto de aprendizaje, si no existe quien aprenda, enseñar no tiene ningún sentido, en tal virtud, la enseñanza tiene como objetivo primordial el aprendizaje.

En ese orden de ideas la enseñanza no existe si no existe quien aprenda a diferencia del aprendizaje que existe sin necesidad de que le enseñen (Buenaño & Cañar, 2017) esto en el marco de la educación no formal, es decir, lo que se aprende del medio en forma espontánea y sin planificación, sucede porque el sujeto experimenta y se relaciona con los sujetos y objetos que lo

rodean. Lo que significa que, la enseñanza esta estrechamente relacionado con el aprendizaje ya que sin él no se cumple el ciclo educativo del individuo.

Es por ello, que en las diversas situaciones educativas que se le presentan al docente cuando enseña Matemáticas, adopta métodos y estrategias de enseñanza que muchas veces ha aprendido de sus profesores, en su época de estudiante, o algunos que ha llevado a la práctica y que la experiencia le ha dicho que funcionaba en un contexto determinado.

En ese sentido, grandes exponentes del aprendizaje entre ellos Piaget concibe que para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática se deben tomar en cuenta las diferencias que existen en el pensamiento del individuo a diferentes niveles de edad, por ende en el campo educativo es indispensable que el docente conozca la naturaleza del desarrollo del pensamiento del niño, desde la actividad sensoriomotora y operaciones concretas hasta el pensamiento abstracto además necesita conocer el nivel de pensamiento en el cual está funcionando cada estudiante.

Para ello, debe observar constantemente a cada uno de ellos cuando esté en situaciones en donde tenga que hacer uso de conceptos físicos y lógicos, por ejemplo, clasificaciones, seriaciones, representaciones, etc. Nosotros consideramos al igual que Piaget, que la docente debe estar estrechamente ligada a la realidad del niño, partiendo de sus propios intereses por cuanto su construcción de los conceptos no los realiza solo, sino en relación con el mundo que lo rodea.

Importancia de la Matemática

“La enseñanza de la Matemática debe estar enfocado en el desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y creativo” (Mineduc, 2020), en ese sentido, el saber Matemática es sumamente importante debido a que la mayoría de actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, como por ejemplo, escoger la mejor opción de compra de un

producto, entender los gráficos de los periódicos, establecer concatenaciones lógicas de razonamiento o decidir sobre las mejores opciones de inversión, al igual que interpretar el entorno, los objetos cotidianos.

Las personas que entienden y que pueden “hacer” Matemática, tienen mayores oportunidades y opciones para decidir sobre su futuro, el tener afianzadas las destrezas con criterio de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y a varias ocupaciones que pueden resultar muy especializadas (Mineduc, 2020). Esto quiere decir, que no todas y todos los individuos, al finalizar su educación básica y de bachillerato, desarrollarán las mismas destrezas y gusto por la matemática, sin embargo, todos deben tener las mismas oportunidades y facilidades para aprender conceptos matemáticos significativos bien entendidos y con la profundidad necesaria para que puedan interactuar equitativamente en su entorno.

Otro de los motivos por el cual la Matemática es importante es que está estrechamente relacionado con otras ciencias como la ingeniería, la medicina o la economía ya que sirve como herramienta básica sin la cual no podría llevarse a cabo muchos procesos de análisis dentro de ellas. Por ende, desde un punto de vista más amplio, las matemáticas son una forma de entender el mundo, de observar cómo funciona, que todo espacio y cuerpo tiene dimensiones, y que todo evento sucedido ha tenido una probabilidad de ocurrencia.

Objetivos de la Matemática

Según el Mineduc (2020, p.5) los objetivos de la Matemática para la educación general básica son los siguientes:

- Demostrar eficacia, eficiencia, contextualización, respeto y capacidad de transferencia al aplicar el conocimiento científico en la solución y argumentación de problemas por

medio del uso flexible de las reglas y modelos matemáticos para comprender los aspectos, conceptos y dimensiones matemáticas del mundo social, cultural y natural.

- Crear modelos matemáticos, con el uso de todos los datos disponibles, para la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Valorar actitudes de orden, perseverancia, capacidades de investigación para desarrollar el gusto por la matemática y contribuir al desarrollo del entorno social y natural.

En ese sentido, estos objetivos buscan formar ciudadanos que sean capaces de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de problemas de los más variados ámbitos y sobre todo con relación a la vida cotidiana, teniendo como base el pensamiento lógico y crítico y desarrollen la capacidad de comprender una sociedad en constante cambio.

Metodologías para la Enseñanza de la Matemática

La enseñanza de la Matemática durante mucho tiempo ha seguido métodos rígidos, que se basan en aprender los conocimientos de manera sistemática, sin embargo, en los últimos años han surgido varios sistemas de enseñanza que están revolucionando el aprendizaje debido a su faceta abierta y práctica, entre ellas tenemos las descritas por Ferrando, Segura, & Pla-Castells (2020, pág. 2) en su artículo investigativo.

Método Singapur

Se conforma en base a tres conceptos: concreto, pictórico y abstracto. Primero se insta a los estudiantes a relacionarse con objetos cotidianos para llevar a cabo problemas sencillos. A continuación, se les enseña a dibujar esos conceptos mediante bloques que representan valores numéricos. Una vez han superado estas etapas con soltura, comienzan ya a realizar

las representaciones abstractas tales como números o símbolos. El objetivo es que aprendan cada detalle de forma práctica y comprendan el porqué de cada operación.

En ese orden de ideas, esta metodología se caracteriza por “promover un desarrollo secuencial del conocimiento matemático: primero, el alumno trabajará con materiales manipulables para comprender mejor los conceptos (fase concreta); cuando haya asimilado bien estos conceptos, pasará a dibujarlos (fase pictórica); y una vez se haya familiarizado con ellos, trabajará con simbología abstracta (fase abstracta)” (Ferrando, Segura, & Pla-Castells, 2020). Es decir, los contenidos se desarrollan de forma progresiva, siguiendo un desarrollo en espiral, ya que un mismo concepto se trabaja, sucesivamente, a diferentes niveles de complejidad.

Otro de las metodologías para la enseñanza de la Matemática, que aunque desde el punto de vista temporal parece ya antiguo pero sigue teniendo gran auge en muchas aulas del mundo es el Método Montessori que con su método de enseñanza global, ya que no se reduce a las matemáticas, tiene como objetivo principal de despertar el interés del alumno y hacerlo más activo, donde este último es el que valida, gestiona sus conocimientos y organiza de forma equilibrada las horas dedicadas a cada materia (Ferrando, Segura, & Pla-Castells, 2020).. En ese sentido, esta metodología trata de respetar el ritmo de aprendizaje de cada alumno, utilizando, en la enseñanza de las matemáticas, materiales manipulativos, la mayoría de ellos centrados en la aritmética y la geometría, dejando a las demás ramas de las matemáticas un papel residual.

Proceso de Enseñanza -Aprendizaje de la Matemática

La enseñanza no puede entenderse más que en relación con el aprendizaje; y esta realidad relaciona no sólo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender, por ello el aprendizaje surge de la conjunción, entre el profesor y el alumno en un contexto determinado, con unos medios y estrategias concretas.

Según Tubón (2020, p.21) señala que el proceso de enseñanza-aprendizaje está entendido como:

La actividad en la cual se combinan los tres elementos del proceso educativo, (estudiantes, maestros y el objeto del conocimiento), en donde cada elemento juega un rol distinto dependiendo del momento metodológico del proceso de formación académica, en donde esta conjugación dará como resultado la instrucción para poder solucionar y comprender diversas situaciones que se presenten en la vida.

En este sentido, podemos afirmar que todos los elementos que el autor presenta están implicados en el acto didáctico por lo tanto según cual sea el elemento central del proceso o a su vez cuáles sean los elementos implicados se generará un modelo distinto de actuación didáctica.

Actualmente se ha aceptado la realidad de que el desarrollo de las capacidades de comprensión juega un papel importante en el proceso educativo, el comprender implica tener la capacidad de entender un problema, las cualidades o habilidades de poder integrar conceptos para tener una idea clara de lo leído y el empleo del razonamiento lógico para lograrlo.

En se orden de ideas, Tubón (2020) citando al libro del Mineduc (2010) menciona que:

La enseñanza de la matemática en nuestro país se ha basado, siempre en el memorismo, por lo cual el proceso de enseñanza de la matemática estaba direccionado erróneamente a la adquisición de conceptos a través de la memoria, sin embargo, actualmente se comprende que, de la capacidad de analizar los planteamientos matemáticos, depende en gran parte el éxito de que los estudiantes aprendan matemáticas y de la adecuación del pensamiento a desenvolverse en la cotidianidad.

Según se ha visto, la finalidad de este cambio es formar personas capaces de aplicar lo aprendido en la resolución de problemas que se presentan en situaciones cotidianas, y a su vez

transformar la sociedad para mejorar la calidad de vida desarrollando la condición humana y prepararla para la comprensión, solución, integración y aplicación de todo sus conocimientos y destrezas.

Por tal razón, Morales (2017) citando a Ortiz (2009) considera que en este proceso existe una relación dialéctica entre profesor y estudiante, diferenciando a cada uno según sus funciones, el primero debe estimular, dirigir y controlar el aprendizaje de manera tal que el estudiante sea participante activo, consciente en dicho proceso, o sea, "enseñar", mientras que el segundo tiene la función de aprender reflexivamente. Mientras tanto, el proceso de enseñanza produce un conjunto de transformaciones sistemáticas en los individuos, una serie de cambios graduales cuyas etapas se suceden en orden ascendente, por lo cual se lo considera como un proceso progresivo, dinámico y transformador.

Por lo tanto, el proceso enseñanza aprendizaje mediante sus componentes pretende cambiar la forma de ser del individuo, para su desarrollo integral mediante la mejora de sus saberes y a transformar su realidad de manera positiva, para que sean capaces de responder activamente mediante la búsqueda de una solución a los problemas de su diario vivir.

Métodos de Instrucción y Resultados de Proceso Enseñanza Aprendizaje

Según Morales (2017, p.46) de la siguiente manera:

Métodos de instrucción

- Estrategias organizativas (macro estrategias de selección, organización y secuenciación del contenido de la instrucción)
- Micro estrategias de enseñanza tales como definiciones, ejemplos, práctica, representaciones, síntesis etc.

- Las estrategias de manejo y organización de la instrucción, referidas a la toma de decisiones sobre la organización.

Resultados de proceso enseñanza aprendizaje

- Eficiencia: Conocida como nivel de logro de los estudiantes, dentro de los logros se distingue entre aprendizaje de contenidos específicos y habilidades generales de aprendizaje.
- Eficacia en razón al costo de la enseñanza
- Atractivo por el aprendizaje

En este contexto, es evidente que los métodos utilizados para la inducción de los procesos de enseñanza aprendizaje están estrechamente ligados a los resultados del proceso enseñanza aprendizaje puesto que si un método no es aplicado de manera eficaz y eficiente difícilmente dará un resultado positivo para los educandos.

En ese orden de ideas Morales (2017) citando a Slavin (1994) considera que las siguientes variables son esenciales en el proceso enseñanza aprendizaje:

- a) Calidad de la instrucción
- b) Nivel adecuado a los estudiantes
- c) Incentivación
- d) Tiempo de aprendizaje, oportunidad de aprender

Lo que significa que, el proceso de enseñanza-aprendizaje es sistémico por ello sus elementos deben funcionar de manera interrelacionada, cada método de enseñanza depende de que se enseña, a quien se enseña o como se enseña.

Condiciones para el Proceso Enseñanza que Orientan al Aprendizaje

Todo nuevo aprendizaje es por definición dinámico, por lo cual es susceptible de ser revisado y reajustado a partir de ciertas condiciones para el proceso enseñanza aprendizaje.

Según Morales (2017, p. 48) existen ciertas condiciones para que el proceso de enseñanza aprendizaje se lleve a cabo, entre las cuales se mencionan las condiciones internas o intrapersonales del estudiante que son aquellas de carácter psicofisiológico que, aunque no permanecen iguales a lo largo de la vida, no cambian en corto tiempo tales como la inteligencia, personalidad, motivación, conocimientos previos, así como los aspectos fisiológicos que tienen relación con lo psicológico, como el ciclo de sueño, las preferencias de sonido o silencio, el nivel de luz-oscuridad, comida durante el estudio vinculada con el estilo de aprendizaje y con los resultados de su rendimiento.

Otra de las condición está el tipo de personalidad, según sea su personalidad será su desenvolvimiento en el aula, mientras a los extrovertidos les gusta más actuar en público y tienen más memoria a corto plazo los introvertidos necesitan más tiempo para que se consolide su aprendizaje y son menos dados a interactuar en grupo, como también los conocimientos previos que son esenciales en el aprendizaje y en su planificación porque se da una combinación de lo que se va aprender con los conocimientos previos.

Ese mismo sentido, el mismo autor señala el nivel de desarrollo de los estudiantes como otro de los condicionantes para el proceso de enseñanza la cual se vincula al nivel de desarrollo de todas sus habilidades hay quienes pueden ser más lentos en aprender o adquirir ciertas capacidades, se suma las habilidades innatas que cada estudiante posee.

Por otra parte Navas & Castejón (2009) señala algunas de las condiciones externas o ambientales que influyen en el proceso de enseñanza entre ellos; las condicionantes formales que

se relacionan con la enseñanza donde se involucran una diversidad de aspectos como: “objetivos, los contenidos, los métodos y medios de enseñanza, la evaluación, el comportamiento docente, el grupo-clase que favorece o dificulta el aprendizaje, y la propia escuela, en ese sentido todos estos aspectos pueden influir en el rendimiento de un estudiante, condicionando las capacidades intelectuales y el desarrollo de habilidades de los educandos.

Así mismo, otra de las atenuantes son las condicionantes informales o no programados, según Navas & Castejón (2009) incluyen: “comúnmente las características el medio físico del hogar y del centro educativo y, sobre todo, el medio ambiente sociofamiliar (nivel socioeconómico, valoración, implicación e interés que presta la familia a la educación), así como el valor que se le concede a la educación en las diferentes culturas”. Por lo tanto, si el entorno educativo, familiar y social no son los adecuados difícilmente un educando podrá desarrollar al máximo sus potencialidades y se verá influenciada por el extorno lo cual condiciona su desarrollo.

Rol del Docente

En todo contexto educativo el rol de la docente es de facilitador del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje por lo que debe brindar las oportunidades necesarias para que los estudiantes construyan su aprendizaje mediante diversas estrategia metodológicas, adicionalmente debe crear las condiciones necesarios para que esto ocurra, así como menciona Balmaceda (2017, p.46):

- Crear un clima de confianza.
- Dar explicaciones precisas.
- Tener mucha sencillez.
- Motivación.
- Estar atento en todo momento.
- Considerar las preguntas de los niños

- Debe ser paciente.

Cabe recalcar que, en el área de matemáticas en relación con las otras áreas el profesor relacionará las áreas, teniendo siempre en cuenta el ámbito de las capacidades, el desarrollo individual y las relaciones personales. El carácter de la etapa se caracteriza por una expresión progresiva de la autonomía, la observación y la crítica. Estos elementos de avance tienen por condición la dirección globalizadora como objeto de reflexión y planificación.

Capítulo II. Marco Metodológico

Enfoque

La presente investigación se basa en el enfoque cuantitativo, ya que se trabajará con datos estadísticos que medirán las variables relacionadas con el razonamiento y la enseñanza de la Matemática. En este sentido Hernández, Fernández y Baptista (2016, p.4) entienden que el enfoque cuantitativo es un conjunto de procesos secuenciales y probatorios que “utiliza la recolección de datos (...) con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías”. Lo cual conlleva a recoger, procesar y analizar datos numéricos sobre las variables previamente determinadas.

Por otro lado, “abarca el estudio, uso y recolección de una variedad de materiales empíricos como la experiencia personal, historia de vida, entrevista que describen los momentos habituales y problemáticos y los significados en la vida de los individuos” Neill & Cortez (2018, p. 74)

Tipo de investigación

De acuerdo con el tipo de información a obtener y el nivel de análisis que se va a realizar, conjuntamente con los objetivos y las preguntas de investigación planteadas con anterioridad, en primer lugar, se partirá de un estudio exploratorio que “es aquella que se efectúa sobre un tema, problema de investigación desconocido, poco estudiado o novedoso, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes; por lo que sus resultados, constituyen una visión aproximada de dicho tema o problema, es decir, un nivel superficial de conocimientos”. (Gallardo, 2017, p.53). Es decir, se llevará a cabo una observación directa del objeto de estudio como lo es el razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la Matemática de los estudiantes del quinto año de básica un campo poco abordado con anterioridad.

En segundo lugar, se realizará un estudio descriptivo que “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos

o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” Gallardo, (2017, p.53). En ese sentido, la información recabada permitirá conocer con más detalle en nivel de conocimientos del razonamiento lógico matemático a la hora de la enseñar matemática.

Población y Muestra

El universo poblacional se delimitó al personal docente de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” y a los estudiantes del quinto año de educación básica en su paralelo A dando un total de 43 personas.

Tabla

1

Número de docentes y estudiantes del quinto año de básica

Población	Cantidad
Docente	12
Estudiante	31
Total	43

Fuente: Secretaría de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” (2022)

Técnicas e instrumentos

El presente trabajo investigativo utilizó la técnica de la encuesta dirigida a los docentes del quinto año de básica, ya que “se ha convertido en más que un solo instrumento técnico de recogida de datos para convertirse en todo un procedimiento o un método de investigación social que involucra un conjunto diverso de técnicas en una sintaxis propia y coherente” (López & Fachelli, 2015) lo que permite tratar varias interrogantes en un mismo estudio y comparar sus resultados. Su instrumento el cuestionario, pone énfasis en la recopilación de información para el posterior análisis relacionado al razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la Matemática, se

utilizó el cuestionario con escala de Likert propuesto por (Likert, 1932), que además de no requerir de tantos recursos las preguntas permiten conocer de forma ágil y objetiva la información de las variables que se investigan.

En ese mismo orden de ideas, hay que mencionar que este trabajo investigativo también utilizó la técnica de la observación dirigida a los estudiantes dentro del desarrollo de una clase de Matemática cuyo instrumento es la ficha de observación para la recolección de información. Según Neill & Cortez (2018) exponen que “se necesita una participación directa entre el observador y el contexto en donde se desarrolla la investigación, a fin de reflexionar cada suceso y comportamiento, por tanto, debe mantenerse alerta para analizar y captar lo que ocurra en un determinado momento”. Por lo tanto, la observación permitirá constatar en un documento, por escrito, lo que sucede en el aula de esta forma extraer determinada información de un número determinado de individuos.

Diseño de la investigación

El tipo de investigación con el que se trabajará en la presente será; el diseño cuasiexperimental con un contexto de investigación de campo donde “el investigador no tiene el control sobre la variable independiente y en el cual el fenómeno de estudio es observado y analizado en su contexto natural y real sin manipulación de las variables y sin intervenir en su desarrollo”. (Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero, 2018)

Métodos específicos de la especialidad a emplear en la investigación

Dentro del presente proyecto al estar dentro la perspectiva de la investigación cuasiexperimental donde en primer lugar se realizó un Pretest (Anexo 2), “también denominado pilotaje o ensayo previo, se refiere a la fase de experimentación de una prueba nueva que todavía

no está acabada de elaborar” (Cervantes, 2022) y se administró una prueba previa al grupo de estudiantes del quinto año de básica y registre sus puntajes y comportamientos.

Posteriormente luego de administrar un tratamiento diseñado para cambiar la puntuación y el comportamiento de los estudiantes se procedió a aplicar un Postest (Anexo 3) “evalúa los conocimientos después de tratamiento de los resultados de la fase previa” administrando una prueba posterior al mismo grupo de estudiantes y registre sus nuevos puntajes y comportamientos puntajes, finalmente analizar la diferencia entre los puntajes previos y posteriores a la prueba.

Tabla 2

Comparativa Pretest - Postest

DESTREZAS DESARROLLADAS	N.º ESTUDIANTES	PRETEST	N.º ESTUDIANTES	POSTEST
		PORCENTAJE		PORCENTAJE
M.3.1.1. Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.				
M.3.1.4. Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.				
M.3.1.7. Reconocer términos de la adición y sustracción, y calcular la suma o la diferencia de números naturales.				
M.3.1.13. Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.				
M.3.1.31. Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.				
M.3.2.5. Clasificar triángulos, por sus lados (en equiláteros, isósceles y				

escalenos) y por sus ángulos (en rectángulos, acutángulos y obtusángulos).				
M.3.3.4. Realizar combinaciones simples de hasta tres por cuatro elementos para explicar situaciones cotidianas.				
M.3.3.5. Describir las experiencias y sucesos aleatorios a través del análisis de sus representaciones gráficas y el uso de la terminología adecuada.				

Fuente: Elaboración propia

Análisis estadístico

En el presente estudio se emplearán Excel/SPSS para la tabulación de datos concernientes a la encuesta aplicada a los docentes de la unidad educativa, así como para la ficha de observación aplicada a los estudiantes del quinto año de básica.

Capítulo III. Resultados y Discusión

Resultados

Para todo trabajo de investigación los resultados se presentan en base a los objetivos, en nuestro caso el objetivo principal de la investigación fue; Determinar la incidencia del razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática en los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez”, por ello los fundamentos en que se basa la estrategia propuesta se centran en investigaciones realizadas al objeto de investigación con sus dos variables; Enseñanza de las Matemática y Razonamiento Lógico Matemático.

Siguiendo lo que dice Chávez (2018, p.112) citando a Creswell (2005) "si tenemos acceso a datos cuantitativos, podemos usar estos datos para entender con mayor profundidad y amplitud el problema de investigación". Por lo tanto, todos esos hallazgos que componen el fenómeno de estudio se expondrán en el presente capítulo que se encuentra dividido en dos grandes apartados; la encuesta y la ficha de observación.

En ese sentido, corresponde al capítulo de los resultados cuantitativos dar uso de los criterios y procedimientos necesarios para ordenar la información recopilada del objeto de estudio que son los estudiantes de la Unidad Educativa, para el análisis del fenómeno de investigación que es la Enseñanza de las Matemática y Razonamiento Lógico Matemático. Cuando se culminó la recolección de datos, el investigador obtuvo un gran número de ideas que ordenará en este apartado, variables que deberá relacionar, situaciones que deberá identificar, interpretar y describir.

Resultados de la encuesta aplicada a los docentes de la unidad educativa

El presente apartado está dedicado a la exposición de los datos recopilados con la aplicación de la encuesta y su instrumento de investigación, el cuestionario, todo esto con la respectiva discusión de los resultados donde se verifican y exponen los datos empíricos con las ideas esenciales de la Literatura.

Es así como, en primer lugar, desde la perspectiva cuantitativa se procede a la exposición de los datos numéricos que arroja el cuestionario aplicado a los docentes de la Unidad Educativa, para posteriormente contrastar e interpretar los resultados emanados de cada respuesta ofrecida con los preceptos teóricos derivados de la revisión bibliográfica documental.

En ese sentido, respondiendo al carácter exploratorio inicial de la investigación con alcance descriptivo, la aplicación del cuestionario como instrumento desde el enfoque cuantitativo sirve para recopilar mucha información verídica en el menor tiempo posible (Chávez, 2018). Por lo tanto, se requiere de un análisis estadístico de los datos, los cuales aparecerán expuestos en tablas de frecuencia con sus porcentajes, que permite medir el comportamiento de las dimensiones de las variables.

Por un lado, se encuentra el acápite dedicado al Razonamiento Lógico Matemático incluye los resultados del cuestionario en cuanto a la importancia del desarrollo del razonamiento lógico matemático del proceso de enseñanza-aprendizaje, capacidad para plantear y formular problemas, nivel del desarrollo del razonamiento lógico matemático y la capacidad crítica y reflexiva de los estudiantes.

Mientras que, en el acápite destinado a la Enseñanza de las Matemática se hace referencia a las respuestas en cuanto a estrategias de enseñanza, uso de recursos didácticos, aprendizaje teórico-práctico, hábitos de estudio, trabajo en grupo, así como la aplicación de la reforma curricular vigente.

Después de las consideraciones anteriores, a continuación, se presenta los resultados de la encuesta aplicada a los docentes de Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” en el siguiente orden; acápite de datos demográficos, acápite de Razonamiento Lógico Matemático, acápite de Enseñanza de las Matemática.

Acápite enseñanza de la Matemática

En el epígrafe que a continuación se detalla, se analizan los resultados de las preguntas de cuestionarios que responden a las cuatro dimensiones del componente de Enseñanza de la Matemática, el cual contiene nueve preguntas que permiten ilustrar mejor el comportamiento de una de las variables investigadas.

La Matemática, es la primera dimensión a la cual se dará tratamiento en las preguntas; 4.- ¿A sus estudiantes les gusta la asignatura de matemática?, 12.- ¿El desarrollo de las inteligencias múltiples incide en la enseñanza de la matemática? y 13.- ¿Considera que la Reforma Curricular vigente para la Educación General Básica permite el desarrollo del razonamiento lógico - matemático?

Gusto por la Matemática, inteligencia múltiples y reforma curricular

Pregunta N.º	Interacción	Completamente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo	Total
4	Respuesta	3	6	1	2	0	12
	Porcentaje	25%	50%	8%	17%	0%	100%
12	Respuesta	5	6	0	1	0	12
	Porcentaje	42%	50%	0%	8%	0%	100%
13	Respuesta	4	6	1	1	0	12
	Porcentaje	33%	50%	8%	8%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia

Como refleja la tabla 3, la mayoría los docentes está de acuerdo que a sus estudiantes les gusta la asignatura de Matemática y que las inteligencias múltiples inciden en su enseñanza, como también que el currículo vigente permite el desarrollo del razonamiento lógico matemático, por otra parte, también se puede apreciar que solo una mínima parte no sigue esta línea de aceptación como indecisos y en desacuerdos.

En ese sentido, queda en evidencia que el gusto por la asignatura, las cualidades individuales y un currículo bien estructurado y a su vez bien aplicado permitirá potenciar las habilidades y cualidades de cada uno de los estudiantes permitiendo de esta manera cumplir con las destrezas y criterios de evaluación establecidos.

Como segunda dimensión tenemos la enseñanza de la Matemática, la cual está contemplada dentro de las preguntas; 10.- ¿Utiliza recursos didácticos que permitan desarrollar el proceso enseñanza de la Matemática en los estudiantes del quinto año de básica?, 11.- ¿Considera que las estrategias que utiliza para la enseñanza de la

matemática le han dado buenos resultados? ¿Utiliza recursos didácticos que permitan desarrollar el proceso enseñanza de la Matemática en los estudiantes del quinto año de básica?, 14.- ¿El aprendizaje teórico- práctico es el que mejor permite desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática? y 24.- ¿Cómo docente del área de Matemática utiliza actividades adecuadas de estudio para mejorar el razonamiento matemático?

Tabla 4

Recursos didácticos, estrategias, actividades y aprendizaje teórico-practico para la enseñanza

Pregunta N.º	Interacción	Completamente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo	Total
10	Respuesta	5	7	0	0	0	12
	Porcentaje	42%	58%	0%	0%	0%	100%
11	Respuesta	4	8	0	0	0	12
	Porcentaje	33%	67%	0%	0%	0%	100%
14	Respuesta	6	6	0	0	0	12
	Porcentaje	50%	50%	0%	0%	0%	100%
24	Respuesta	3	8	1	0	0	12
	Porcentaje	25%	67%	8%	0%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados de la tabla 4, en su mayoría los docentes encuestados están completamente de acuerdo o de acuerdo con que los recursos y las estrategias utilizadas permiten desarrollar el proceso enseñanza de la Matemática de forma correcta y que las actividades con un aprendizaje teórico- práctico han dado buenos resultados, tan solo una ínfima cantidad esta indecisa con esta mención.

Por lo cual, es evidente que los docentes deben utilizar recursos didácticos innovadores, así como contar con distintas habilidades, ya que sin ella la clase se vuelve monótona y no despierta el interés de los estudiantes y no permite el correcto desarrollo del proceso de enseñanza de la Matemática, ya que, aunque los docentes dominen la materia, eso no constituye garantía de éxito de la clase, de ahí que requiera de actualización constante del material didáctico acorde a las exigencias del avance tecnológico y social además de fomentar el trabajo teórico práctico que ayude a desarrollar las potencialidades de cada uno de los estudiantes.

Como tercera dimensión, se encuentra los factores de la institución abordados dentro de las preguntas 19.- ¿Considera que los hábitos de estudio, la utilización del tiempo libre y el tipo de aprendizaje influye en el razonamiento lógico – matemático de los estudiantes en el área de Matemática? y 25.- Considera que el trabajo en grupo es el adecuado para el aprendizaje de la Matemática en sus estudiantes?

Tabla 5

Influencia de los hábitos de estudio y el trabajo en grupo

Pregunta N.º	Interacción	Completamente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo	Total
19	Respuesta	5	7	0	0	0	12
	Porcentaje	42%	58%	0%	0%	0%	100%
25	Respuesta	3	7	0	1	1	12
	Porcentaje	25%	58%	0%	8%	8%	100%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 5, el personal docente encuestado en su mayoría está completamente de acuerdo o de acuerdo que los hábitos de estudio influyen en el

razonamiento lógico matemático de los estudiantes y que el trabajo en grupo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática es adecuado y tan solo dos parte con el 8% respectivamente está en desacuerdo y completamente en desacuerdo.

En ese sentido, podemos mencionar que los hábitos de estudio que tenga un estudiante influyen de gran manera en el desarrollo no solo del razonamiento lógico matemático si no también en cualquier otra actividad académica, ya que le permite organizar su tiempo, el tipo y espacios de aprendizaje lo cual permitirá potenciar las habilidades y cualidades de cada individuo así como el trabajo en grupo potencia las cualidades de los demás ya que permite un trabajo entre pares, siempre y cuando este trabajo sea aplicado y direccionado de una manera correcta con una oportuna guía del docente para corregir a tiempo cualquier discrepancia que pueda existirse dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como ultima dimensión de este acápite tenemos el factor docente, que será tratado en la pregunta 15.- ¿Cómo califica su desempeño docente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje?, cabe recalcar que factor docente esta también inmerso dentro de los datos demográficos como el género, nivel de formación y tiempo de servicio no contemplados para el análisis estadístico de este apartado, pero si como referencia en el instrumento de la encuesta.

Tabla 6*Desempeño docente*

Pregunta N.º	Interacción	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Total
15	Respuesta	4	5	3	0	0	12
	Porcentaje	33%	42%	25%	0%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos en la tabla 6, el 33% menciona que su desempeño dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje es excelente, por otro lado, la mayoría del cuerpo docente con el 42% considera que es muy bueno, mientras que el 25% restante lo cataloga como bueno.

En este sentido, se puede observar que la práctica docente puede repercutir en resultados halagüeños en el proceso de enseñanza, pues el educador tiene la oportunidad de ir perfilando sus métodos de enseñanza, aplicar la teoría en la práctica, incrementar y perfeccionar su desempeño dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, un aspecto valorado por la mayoría de los docentes que han sido encuestados en la presente investigación.

Acápite Razonamiento lógico matemático

El segundo epígrafe que se detalla a continuación analiza los resultados de las preguntas del cuestionario que responden a la dimensión del componente de Razonamiento lógico matemático, el análisis de las siguientes trece preguntas permite

ilustrar de mejor manera el comportamiento de la segunda variable investigada en el presente trabajo investigativo.

En su primera dimensión se encuentra el razonamiento lógico matemático tratadas en cuatro interrogantes del cuestionario, 18.- ¿Considera que la aplicación del razonamiento lógico- matemático mejora el rendimiento académico de los estudiantes dentro de la asignatura de Matemática?, 20.- ¿Los aprendizajes que imparte a sus estudiantes le permiten desarrollar capacidades de razonamiento?, 21.- ¿Considera que la resolución de problemas planteados a sus estudiantes contribuye para su razonamiento? y 23.- ¿Considera que los estudiantes tienen dificultades para desarrollar ejercicios de razonamiento lógica matemática dentro de sus actividades académicas?

Tabla 7

Aplicación de los aprendizajes para el desarrollo de capacidades de razonamiento lógico matemático y mejorar el rendimiento

Pregunta N.º	Interacción	Completamente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo	Total
18	Respuesta	5	6	0	1	0	12
	Porcentaje	42%	50%	0%	8%	0%	100%
20	Respuesta	4	8	0	0	0	12
	Porcentaje	33%	67%	0%	0%	0%	100%
21	Respuesta	6	6	0	0	0	12
	Porcentaje	50%	50%	0%	0%	0%	100%
23	Respuesta	3	6	0	1	0	12
	Porcentaje	25%	50%	0%	8%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia

Como muestra la tabla 7, los docentes están completamente de acuerdo y de acuerdo que los aprendizajes que imparten, así como la aplicación del razonamiento lógico- matemático mejora el rendimiento académico de los estudiantes sin embargo esta cocientes que aun poseen dificultades a la hora de desarrollar ejercicios de razonamiento lógica matemática dentro de sus actividades académicas.

En ese sentido, la tendencia de la educación actual está dirigida a la búsqueda de un docente integralmente preparado que imparta aprendizaje acorde al contexto y la realidad en la que se vive diariamente, de esta forma preparar a los estudiantes para los desafíos que se les presente no solo en su vida académica sino también en la laboral y personal mejorando su agilidad mental y la capacidad de pensamiento haciéndolos más creativos y activos.

La segunda dimensión hace referencia a los tipos de razonamiento tratados en las preguntas 6.- ¿Sus estudiantes son críticos y reflexivos?, 7.- ¿Sus estudiantes están en capacidad de formular y plantear problemas matemáticos con facilidad y claridad?, 8.- ¿Cuándo plantea un problema matemático los estudiantes razonan y lo resuelven fácilmente?, 9.- ¿Los estudiantes presentan problemas al resolver una operación matemática sea suma, resta, multiplicación o división? y 16.- ¿Cree que la lógica matemática le ayuda a resolver situaciones problemáticas en la vida diaria?

Tabla 8

Estudiantes críticos y reflexivos para formular, plantear y resolver situaciones problemáticas en la vida diaria

Pregunta N.º	Interacción	Completamente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo	Total
6	Respuesta	1	8	3	0	0	12
	Porcentaje	8%	67%	25%	0%	0%	100%
7	Respuesta	2	4	4	2	0	12
	Porcentaje	17%	33%	33%	17%	0%	100%
8	Respuesta	1	6	3	2	0	12
	Porcentaje	8%	50%	25%	17%	0%	100%
9	Respuesta	1	7	1	3	0	12
	Porcentaje	8%	58%	8%	25%	0%	100%
16	Respuesta	6	6	0	0	0	12
	Porcentaje	50%	50%	0%	0%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 8, gran parte de los docentes encuestados menciona estar completamente de acuerdo o de acuerdo con que sus estudiantes son críticos y reflexivos y están en capacidad de formular, plantear y resolver problemas matemáticos con facilidad y claridad, así como que la lógica matemática le ayuda a resolver situaciones problemáticas en la vida diaria, mientras que una mínima cantidad está indecisa o en desacuerdo con estos enunciados.

En ese sentido, podemos mencionar que si un estudiante es crítico y reflexivo podrá realizar un análisis y extraer conclusiones con claridad de esta manera desarrollar las habilidades que inducen a un individuo a convertirse en un pensador crítico y reflexivo, permitiéndole analizar la realidad apartada de la influencia o intervención de

sus sentimientos y prejuicios y resolver cualquier situación problemática en nuestra vida cotidiana.

Por lo tanto, es necesario conocer al menos las cuatro operaciones básicas, ya que las matemáticas están presentes en cualquier faceta de nuestra vida cotidiana, desde ir de compras hasta efectuar cálculos avanzados, por lo tanto, su correcta aplicación asegura las condiciones mínimas necesarias para garantizar procesos de enseñanza y aprendizaje de calidad.

Como tercer dimensión tenemos el pensamiento lógico tratado dentro de las preguntas 5.- ¿Sus estudiantes tienen una buena agilidad mental?, 17.- ¿Pensar antes de realizar cualquier actividad de matemática es importante en la vida diaria? y 22.- ¿Cuál considera que es el nivel del desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes del quinto año de educación básica?

Tabla 9

Agilidad mental y *nivel de razonamiento*

Pregunta N.º	Interacción	Completamente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo	Total
5	Respuesta	2	7	2	1	0	12
	Porcentaje	17%	58%	17%	8%	0%	100%
17	Respuesta	5	5	1	1	0	12
	Porcentaje	42%	42%	8%	8%	0%	100%
22	Interacción	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Total
	Porcentaje	1	6	4	1	0	100%
	Respuesta	8%	50%	33%	8%	0%	12

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos en la tabla 9, la mayoría de los docentes está de acuerdo con que los estudiantes poseen buena agilidad mental, y que es importante pensar antes de realizar cualquier actividad de matemática, así también consideran que el nivel del desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes es excelente o bueno, tan solo un número reducido aduce estar en desacuerdo o es regular.

En este sentido, se puede considerar que una buena agilidad mental por parte del estudiantado ayuda de sobremanera al proceso de enseñanza aprendizaje, pues de esta manera los estudiantes logran asimilar de mejor manera los contenidos de clase pensando antes de actuar y el educador tiene la oportunidad de ir perfilando sus métodos de enseñanza, un aspecto valorado por la mayoría de los docentes que han sido encuestados en la presente investigación.

Por otra parte, podemos mencionar que el nivel de desarrollo del razonamiento lógico matemático es de mucha importancia dentro de la enseñanza de la Matemática, ya que un estudiante que posea mejor desarrollo lógico matemática será más crítico y reflexivo y podrá dar solución a cualquier problema que se le presente con mayor facilidad que un estudiante que no tenga desarrollado su razonamiento lógico matemático.

Resultados de la ficha de observación aplicada a los estudiantes del quinto año paralelo A de la unidad educativa

La segunda parte está dedicado a la exposición de los datos cuantitativos recopilados con la aplicación de la ficha de observación donde en un primer momento se responderá de manera general a los objetivos planteados, y posteriormente se procederá al análisis del comportamiento de las variables analizadas.

El proceso en general se realizó mediante la inclusión de datos obtenidos a través de la observación en el aula durante el desarrollo de una clase de Matemática, procesando diferentes momentos para poder registrar el comportamiento de las variables de investigación y posterior análisis de los resultados, a continuación, se detalla cada una de las dimensiones observadas en la investigación tomando como primera variable el Razonamiento lógico matemático y como segunda la enseñanza de la Matemática.

La primera dimensión por indagar fue el razonamiento lógico matemático donde se trabajó ítems sobre si los estudiantes presentan dificultades en el desarrollo de sus actividades académicas, activan el razonamiento a partir de los ejercicios planteados, desarrollan su capacidad de razonamiento con los aprendizajes propuestos y el razonamiento lógico matemático mejoran el rendimiento en Matemática obteniendo como resultado las siguiente información.

Tabla 10

Primera dimensión Razonamiento lógico matemático

Ítems	Descripción			
	Si		No	
	Respuestas	Porcentaje	Respuestas	Porcentaje
Presentan dificultades en el desarrollo de sus actividades académicas	20	65%	11	35%
Activan el razonamiento a partir de los ejercicios planteados	31	100%	0	0%
Desarrollan su capacidad de razonamiento con los aprendizajes propuestos.	18	58%	13	42%
El razonamiento lógico matemático mejora el rendimiento en Matemática	31	100%	0	0%

Fuente: Elaboración propia

Como muestra la tabla 10, aunque la mayoría de los estudiantes observados activan el razonamiento con los ejercicios planteados, sin embargo, aun presentan dificultades en el desarrollo de sus actividades académicas, así como en desarrollar su

capacidad de razonamiento ya que de esto dependerá el mejoramiento del rendimiento académico.

Como segunda dimensión tenemos tipos de razonamiento donde se trabajó ítems sobre la formulación, planteamiento y resolución de problemas plantados con situaciones de la vida diaria, realización del análisis crítico, reflexivo y razonamiento de los ejercicios plantados con operaciones matemáticas de suma, resta, multiplicación o división logrando los siguientes resultados.

Tabla 11

Segunda dimensión Tipos de razonamiento

Ítems	Descripción			
	Si		No	
	Respuestas	Porcentaje	Respuestas	Porcentaje
Resuelven problemas plantados con situaciones de la vida diaria	15	48%	15	48%
Formulan y plantean problemas matemáticos con facilidad y claridad	12	39%	19	61%
Realizan un análisis críticos y reflexivo de los ejercicios plantados	15	48%	15	48%
Razonan y lo resuelven fácilmente problemas matemáticos	12	39%	19	61%
Presentan problemas al resolver una operación matemática sea suma, resta, multiplicación o división	19	61%	12	39%

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados de la tabla 11, en su mayoría los estudiantes tienen dificultades para formular y plantear problemas matemáticos y no realizan un análisis crítico y reflexivo para razonar y resolver los ejercicios plantados en situaciones de la vida cotidiana ya que presentan dificultades en la realización de las cuatro operaciones matemáticas.

En ese sentido, si un estudiante no es crítico y reflexivo no podrá realizar un análisis correcto que permita analizar la realidad apartada de la influencia externas, como es sabido las matemáticas están presentes en cualquier casi todas las actividades que realizamos y su correcta aplicación asegura las condiciones mínimas necesarias para garantizar procesos de enseñanza y aprendizaje de calidad.

Como tercera dimensión, se encuentra el pensamiento lógico abordados dentro de los ítems sobre pensar antes de realizar cualquier actividad académica, el nivel del desarrollo de razonamiento lógico matemático en los estudiantes y su agilidad mental para el desarrollo de actividades académicas.

Tabla 12

Tercera dimensión Pensamiento lógico

Ítems	Descripción			
	Si		No	
	Respuestas	Porcentaje	Respuestas	Porcentaje
Piensen antes de realizar cualquier actividad académica	31	100%	0	0%
Existe un buen nivel de desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes	13	42%	18	58%
Presentan buena agilidad mental para el desarrollo de actividades académicas	18	58%	13	42%

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos en la tabla 12, la mayoría de los estudiantes observados piensan antes de realizar cualquier actividad académica, sin embargo, aunque tienen una buena agilidad mental su nivel de desarrollo lógico matemático es moderado esto se puede deber a la falta de ejercicios y actividades de este campo a la hora de desarrollar las clases por ende existen falencias en la asimilación de contenidos.

En su cuarta dimensión se encuentra la Matemática donde se abordó ítems que tratan de el gusto por la asignatura de Matemática, adaptabilidad del estudiantado a los requerimientos del currículo vigente y los ritmos de aprendizaje.

Tabla 13

Cuarta dimensión La Matemática

Ítems	Descripción			
	Si		No	
	Respuestas	Porcentaje	Respuestas	Porcentaje
Presentan un gusto por la Matemática	18	58%	13	42%
Se adaptan a los requerimientos del currículo vigente	13	42%	18	58%
Presentan ritmos de aprendizaje variado	31	100%	0	0%

Fuente: Elaboración propia

Como refleja la tabla 13, del total de 31 estudiantes observados a la mayoría les gusta la asignatura de Matemática, sin embargo, no se adaptan a los requerimientos del currículo vigente ya que presentan un ritmo de aprendizaje variado y presentan cualidades individuales.

La quinta dimensión la enseñanza de la Matemática hace referencia a si los estudiantes reaccionan de manera positiva a las estrategias de aprendizaje y los recursos didácticos utilizados el proceso enseñanza de la Matemática, así como si mejoran el razonamiento matemático con las actividades propuestas

Tabla 14*Quinta dimensión La enseñanza de la Matemática*

Ítems	Descripción			
	Si		No	
	Respuestas	Porcentaje	Respuestas	Porcentaje
Reacciona de manera positiva a las estrategias de aprendizaje propuestas	13	42%	18	58%
Mejoran el razonamiento matemático con las actividades propuestas	20	65%	11	35%
Reaccionan de forma positiva a los recursos didácticos utilizados el proceso enseñanza de la Matemática	13	42%	18	58%
Realizan actividades teorías y prácticas en la aprendizaje de la Matemática	31	100%	0	0%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 14, de acuerdo con los datos obtenidos se puede concluir que los recursos y las estrategias utilizadas son asimilados de positiva por casi la mitad de la población estudiantil, así mismo se puede observar que están conscientes que las actividades con un aprendizaje teórico- práctico les ayudan a asimilar de mejor manera los contenidos tratados dentro de la clase dando buenos resultados de retención.

Como sexta dimensión tenemos los factores de la institución que fueron abordados dentro de los ítems sobre los hábitos de estudio y el trabajo en grupo de manera colaborativa y cooperativa logrando los siguientes resultados.

Tabla 15*Sexta dimensión Factores de la institución*

Ítems	Descripción			
	Si		No	
	Respuestas	Porcentaje	Respuestas	Porcentaje
Presentan hábitos de estudio adecuados para la enseñanza de la Matemática	20	65%	11	35%
Realizan trabajos en grupo de manera colaborativa y cooperativa	20	100%	11	35%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 15, los estudiantes observados en su mayoría presentan hábitos de estudio aceptable y que influyen en su desempeño académico, así también maneja un buen trabajo en grupo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, como también otro número de alumnos no presenta buenos hábitos de estudio ni buena colaboración grupal.

Como ultima dimensión tenemos el factor docente, que será tratado dentro de los ítems que hablan del género del estudiantado, la formación académica y tiempo de servicio del docente, así como su experiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 16

Séptima dimensión Factor docente

Ítems	Descripción			
	Si		No	
	Respuestas	Porcentaje	Respuestas	Porcentaje
El género del estudiantado influye en la enseñanza de la Matemática	5	16%	26	84%
La formación académica del docente influye en el aprendizaje del estudiantado	5	16%	26	84%
El tiempo de servicio del docente influye en el aprendizaje del estudiantado	8	26%	23	74%
La experiencia del docente influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje	31	100%	0	0%

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos en la tabla 16, según los datos obtenidos de la observación realizada se puede concluir que en un alto porcentaje que el género no influye en la enseñanza de la Matemática y que todo el estudiantado tiene las mismas oportunidades de formación, de la misma manera del docente aunque es importante no siempre es el punto de inflexión en el aprendizaje, un docente puede tener el más alto nivel de estudio pero sino tiene la vocación de enseñar tendrá muchas falencias mismas que pueden ser suplicadas a lo largo del tiempo con la experiencia que vaya aculando

aunque no es garantía de éxito ya que no es lo mismo que acumular tiempo de servicio que acumular experiencia de enseñanza.

Finalmente, en base a los elementos de cada una de las dimensiones mencionadas anteriormente, se pudo determinar que el proceso de enseñanza de la Matemática en los estudiantes del quinto año de básica acarrea un rezago significativo debido a diversos factores que van desde el gusto por asignatura y el hábito de estudio hasta la relación de los problemas matemáticos con la vida cotidiana, por ello se ha visto la necesidad de generar una clase basada en razonamiento lógico matemático que permita potenciar el desarrollo del razonamiento lógico en la enseñanza de la Matemática y de esta manera mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje no solo dentro del aula si no también fuera de él.

Clase experimental para el desarrollo del razonamiento lógico

Una vez aplicado los instrumentos para la recolección de información sobre el objeto de investigación, estos describieron la necesidad de mejorar el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza de la Matemática a través de una propuesta centrada en sesiones de estrategias metodológicas, tomando en cuenta las necesidades de los estudiantes, a continuación, se presenta el diseño de las sesiones desarrolladas.

Sesión N.º 1

Dados y series numéricas

Objetivo: Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para

solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático. **Ref. O.M.3.1.**

Destreza con criterio de desempeño: Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos. **Ref. M.3.1.1.**

Destreza con criterio de desempeño: Describir las experiencias y sucesos aleatorios a través del análisis de sus representaciones gráficas y el uso de la terminología adecuada. **Referencia:** M.3.3.5.

Sesión N.º 2

Sudoku y pirámides numéricas

Objetivo: Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad. **Ref. O.M.3.2.**

Destreza con criterio de desempeño: Leer y escribir números naturales en cualquier contexto. **Ref. M.3.1.4**

Destreza con criterio de desempeño: Deducir y aplicar las propiedades algebraicas de los números enteros en operaciones numéricas. **Ref. M.3.1.7.**

Sesión N.º 3

Razonamiento y operaciones combinadas

Objetivo: Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones polémicas del medio. **Ref. OG.M.3.**

Destreza con criterio de desempeño: Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. **Ref. M.3.1.31.**

Destreza con criterio de desempeño: Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema. **Ref. M.3.1.13.**

Sesión N.º 4

“¿Cuántos son?”

Objetivo: Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones polémicas del medio. **Ref. OG.M.3.**

Destreza con criterio de desempeño: Realizar combinaciones simples de hasta tres por cuatro elementos para explicar situaciones cotidianas. **Ref. M.3.3.4.**

Destreza con criterio de desempeño: Clasificar triángulos, por sus lados (en equiláteros, isósceles y escalenos) y por sus ángulos (en rectángulos, acutángulos y obtusángulos). **Ref. M.3.2.5.**

A continuación, se presenta los resultados obtenidos antes y después de aplicar la “Guía de técnicas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático” a los estudiantes del quinto año de básica.

Tabla 17

Resultados de pretest y postest

Sujeto	VARIABLE INDEPENDIENTE (TRATAMIENTO)		Destrezas con criterio de desempeño en la enseñanza de la Matemática (VD) alcanzada después del tratamiento (POSTEST)
	Destrezas con criterio de desempeño en la enseñanza de la Matemática (VD) alcanzada antes del tratamiento (PRETEST)	Destrezas con criterio de desempeño en la enseñanza de la Matemática (VD) alcanzada después del tratamiento (POSTEST)	
	X	Y	
1	5	"Guía de técnicas	7
2	4	para el desarrollo	6
3	4	del razonamiento	6
4	5	lógico matemático	7
5	5	"	8
6	5		7
7	6		6
8	4		7
9	4		5
10	4		6
11	5		8
12	6		8
13	4		6
14	5		7
15	4		6
16	3		7
17	5		5

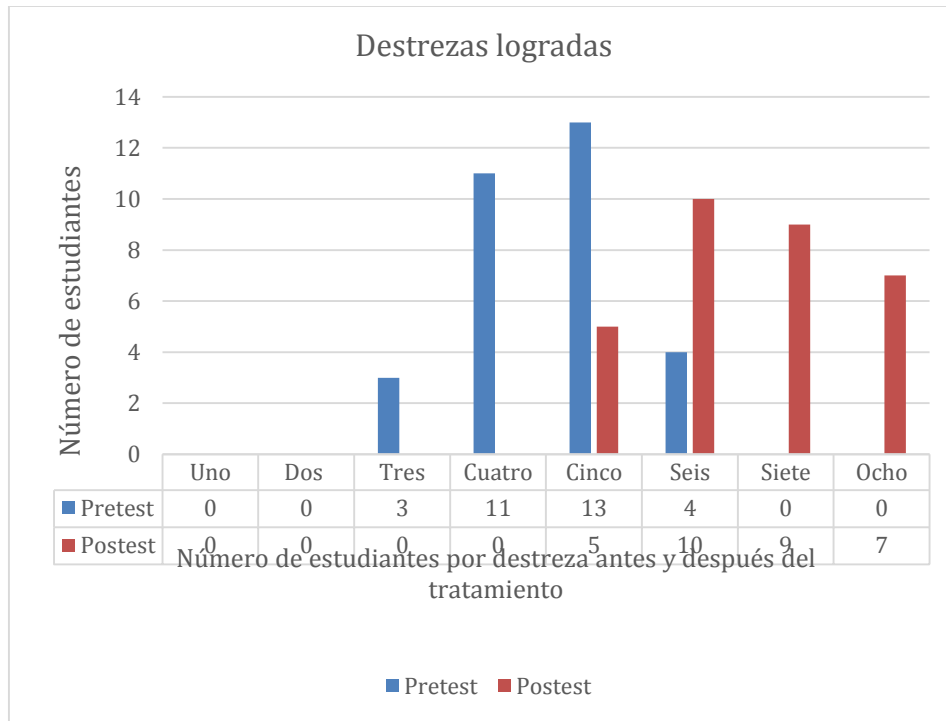
18	4	7
19	4	8
20	5	6
21	5	8
22	5	7
23	4	6
24	5	5
25	5	7
26	3	5
27	6	6
28	5	8
29	3	5
30	4	6
31	6	8

Nota: La sigla VD corresponde a variable dependiente valorado en el logro de 8 destrezas con criterio de desempeño, las zona marcada de amarillo corresponde a los 4 estudiantes que no mostraron mejoría, mientras las zona en blanco corresponde a los 27 estudiantes que mostraron una gran mejoría. Fuente: Elaboración propia

Es así como, según se puede observar en la tabla 17, después de la aplicación de las sesiones y realizado la valoración correspondiente a 31 estudiantes del quinto año de básica, los resultados muestran que, 27 de los estudiantes que representan el 87,10% alcanzaron una mejora significativa en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático y el aprendizaje de la matemática en comparación con quienes se encuentran en un rango moderado que son 4 estudiantes representados con el 12,90%, cabe recalcar que la valoración se realizó mediante el logro de las 8 destrezas del área de Matemática que se detallaron anteriormente en la tabla 12.

Figura 1

Número de estudiantes por destrezas logradas

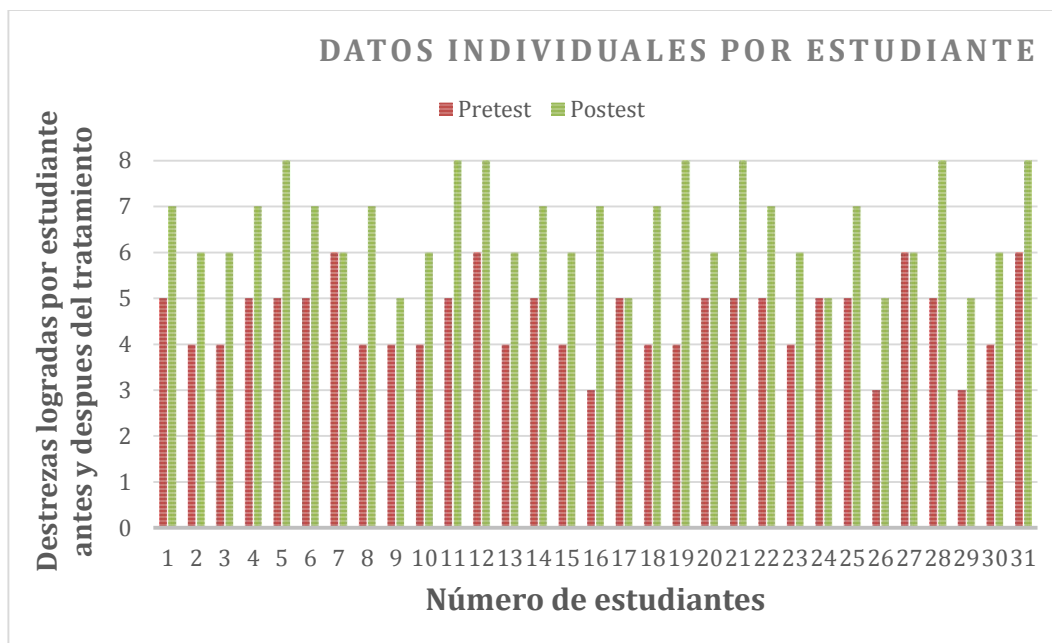


Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la figura 1, existe una diferencia marcada entre el pretest y el postest después de impartida la clase basado en razonamiento lógico matemático donde los estudiantes mostraron una gran mejoría, es así como un total de 16 estudiantes logrando la asimilación de entre 7 y 8 destrezas en comparación a la prueba inicial donde el mayor número de destrezas alcanzadas fue 6 y tan solo por 4 estudiantes de un total de 31.

Figura 2

Destrezas logradas individualmente por estudiante - pretest-postest



Fuente: Elaboración propia

Según se puede observar en la figura 2, la tendencia al alza en el desarrollo del razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la Matemática es evidente, la media una vez aplicado el pretest era de 4,5806 subió dos puntos luego de aplicado la clase a base de razonamiento lógico llegando a 6,5806 como se muestra en la prueba T para muestras emparejadas (Anexo 3).

En ese sentido, los resultados evidencian que la propuesta de la guía de técnicas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en el proceso de enseñanza de la Matemática de los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” contribuyó significativamente al proceso de enseñanza de la Matemática, por ello se considera que la aplicación y continuidad de este instrumento es factible.

Discusión

En el presente apartado se presenta la discusión de la investigación, a partir de la combinación de los conocimientos emanados de la revisión de los principales estudios y fundamentaciones teóricas referidos al Razonamiento lógico matemático y la Enseñanza de la Matemática, con los datos recopilados mediante la técnica del cuestionario y la ficha de observación, así como el pretest y postest aplicado a los estudiantes del quinto año de básica, bajo un enfoque cuantitativo de la investigación, que permitió conjugar los procedimientos y ponerlos a disposición de los objetivos planteados.

En primer lugar, partiendo de los instrumento de investigación mencionados anteriormente, resulta válido establecer posibles correlaciones entre los distintos acápite, cada una con sus variables entre ellas el razonamiento lógico matemático y la enseñanza de la Matemática, en ese sentido, una vez analizado los distintos resultados dentro de cada ítem de investigación podemos afirmar que el razonamiento lógico matemático está estrechamente ligado a la enseñanza de la Matemática y por su puesto al desarrollo académico del estudiantado a lo largo de su vida dentro del aula de clase.

Por otro lado, resulta oportuno mencionar que, según las opiniones de los distintos docentes encuestados, así como la observación realizada queda en evidencia que si bien los estudiantes piensan antes de actuar y poseen una considerable agilidad mental, aun presentan dificultades al realizar ejercicios de razonamiento de lógica matemática lo cual repercute negativamente en la enseñanza de la Matemática más aun con situaciones de la vida cotidiana, a pesar de los aprendizajes impartidos por los docentes.

Por lo tanto, es oportuna y necesaria la intervención del docente para proponer estrategias que fomenten mejorar el gusto por la Matemática del estudiantado ya que cada uno de ellos presentan un gusto particular por uno u otra asignatura y es necesario reforzar este lazo afectivo por la Matemática, también es pertinente mejorar los hábitos de estudio y el trabajo grupal de los alumnos del quinto año ya que influye de sobremanera en el desarrollo de las actividades académicas gracias al trabajo entre pares a los que son sometidos potenciando sus cualidades individuales.

Finalmente, gracias a la prueba de T Student (Anexo 4) para muestras relacionadas se logró corroborar que la “Guía de técnicas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático” (Anexo 1) logro muy buenos resultados para poder determinar la incidencia del razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática en los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” de la parroquia Shell, cantón Mera, provincia de Pastaza, llegando a la conclusión que posee una alta incidencia.

Por lo tanto, a continuación, se presenta una síntesis pormenorizada de las variables investigadas en el presente trabajo investigativo, detallando en cada una de ellas los factores, que benefician o perjudican la correcta enseñanza de la Matemática.

Razonamiento lógico matemático

Uno de los factores para que la enseñanza de la Matemática se vea afectada, es el bajo nivel del desarrollo del razonamiento en los estudiantes del quinto año de educación básica, lo cual se vio reflejado en el presente trabajo investigativo debido a que la lógica matemáticas juega un papel fundamental y útil en el proceso de enseñanza

de esta asignatura, ya que los niños mediante estos conceptos expresan cada día sus conocimientos en cada uno de los procesos de enseñanza aprendizaje propuesto por los docentes dentro y fuera de su formación educativa.

En ese sentido, contar con una buena agilidad mental, pensar antes de actuar sin ser presa de los impulsos y establecer contacto con situaciones y objetos que le permiten desarrollar su pensamiento lógico, faculta al estudiante a clasificar los conocimientos adquiridos con anterioridad y relacionarlos con los nuevos procesos de construcción de los saberes, porque, además de contar objetos, el individuo desarrolla su capacidad para razonar y reflexionar sobre cualquier situación de su interés.

Es por ello, que la educación actual exige docentes capacitados en el dominio de nociones básicas que le permitan diseñar las estrategias pertinentes para potenciar los aprendizajes que activen y desarrollen el razonamiento con los ejercicios planteados dentro del proceso de enseñanza aprendizaje permitiendo asociarlos a conceptos matemáticos, de razonamiento lógico, de comprensión y exploración del mundo a través de proporciones, relaciones logrando potenciar aspectos más abstractos del pensamiento.

Por otra parte, a más de activar el razonamiento queda en evidencia que hay que realizar un análisis crítico dentro de todo proceso educativo por parte no solo del estudiante si no también del docente ya que son los procesos, estrategias y representaciones mentales que las personas utilizan para resolver problemas, tomar decisiones y aprender nuevos conceptos lo cual ayuda en gran medida a la formulación y planteamiento de problemas así como a su resolución mejorando el proceso de enseñanza y el rendimiento académico.

Por lo tanto, podemos decir que el razonamiento lógico matemático mejora el desempeño del estudiantado dentro de las actividades académicas no solo de la asignatura de Matemática si no de muchas otras más, gracias a la estrecha relación que tiene con el desarrollo del pensamiento.

Finamente, también se recalca que tanto estudiantes del género femenino como masculino tiene las mismas oportunidades de desarrollar el razonamiento lógico matemático, el pertenecer a un género u otro no es garantía ni del éxito ni el fracaso dentro del proceso de enseñanza de la Matemática y todos sin excepción pueden alcanzar la excelencia académica.

Enseñanza de la Matemática

Hacer matemáticas implica razonar, imaginar, revelar, intuir, probar, motivar, generalizar, utilizar técnicas, aplicar destrezas, estimar, comprobar resultados, etc. Las actividades que debemos plantearles a los niños tienen que ser significativas, en las que ellos aprendan por sí mismos. También deben ser útiles y de ningún modo alejadas de la realidad. (Lugo, Vílchez, & Romero, 2019, p.3)

En ese sentido, aunque en los últimos años gracias a las reformas curriculares y las metodologías aplicadas por los docentes, así como las actividades planteadas se ha podido dar avances significativos para potenciar las habilidades individuales y el trabajo en grupo de los estudiantes dentro de desarrollo del pensamiento y la lógica, sin embargo hay mucho que mejorar y trabajar, por ello queda en evidencia que toda la comunidad educativa debe trabajar en conjunto para la búsqueda y aplicación de las más eficientes estrategias didácticas que ayuden al niño a entender todo lo que observa.

Por otro lado, podemos afirmar que el estudiantado presenta una inteligencia múltiple con hábitos de estudio variado, debido a que no todos mantienen un mismo ritmo de aprendizaje y no todos son conscientes de la organización del tiempo y espacio de estudio, aunque hay que recalcar que la mayoría de los docentes encuestados posee una larga trayectoria de servicio, pues cada uno cuenta con más de 3 años labor docente, siguen vivenciando dificultades de afectan su labor diaria entre ellas la motivación y el gusto por la Matemática de los estudiantes.

En ese orden de ideas, uno de los puntos más importantes a trabajar son las actividades teórico-prácticas que tiene importantes implicaciones para la formación, la mejora de las prácticas educativas y el desarrollo académico del estudiantado ya que permite desenvolverse de manera más fluida permitiendo desarrollar al máximo sus capacidades intelectuales.

Otro de los puntos a considerar es también la formación continua del profesorado que necesita constantemente renovar sus conocimientos para no caer en una monotonía educativa, por ello, el artículo 10 de la Ley Orgánica de la Educación Intercultural (LOEI), refiere lo relacionado con la capacitación y perfeccionamiento permanente de los profesores en el país cuando expresa que las y los docentes del sector público tienen derecho a “acceder gratuitamente a procesos de desarrollo profesional, capacitación, actualización pedagógica didáctica y metodológica, formación continua, mejoramiento pedagógico y académico en todos los niveles y modalidades, según sus necesidades y las del Sistema Nacional de Educación, los mismos que serán financiados por el Estado” (Asamblea, 2021), más aún en el campo de la Matemática que necesita mayor didáctica de aplicación.

Por otra parte, llama la atención que no se ofrezca importancia a la necesidad de actualización permanente de los contenidos curriculares en didáctica de la matemática, ya que día a día surgen nuevos instrumentos, nuevas metodologías de enseñanza y por su puesto nuevos retos con estudiantes que exigen adaptarse a la nueva era social y tecnológica, de esta forma potenciar el nivel de enseñanza de la Matemática mediante el razonamiento lógico con un pensamiento crítico y reflexivo por parte del estudiantado.

En ese mismo sentido, cabe mencionar que existe la predisposición de todo el personal docente y estudiantado para trabajar en el desarrollo del razonamiento lógico matemático para la enseñanza de la Matemática y ser centros en la construcción de su conocimiento enmarcados en práctica con elementos de la vida diaria, compaginando sus estudios con otras actividades diarias (recreación, familia, tiempo de ocio) a más de optimizar el tiempo y organizarse según las necesidades.

Conclusiones

- Los instrumentos de recolección de datos, así como el pretest aplicados a los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” influye de manera positiva en el diagnóstico del nivel de desarrollo del razonamiento lógico matemático y sus debilidades de enseñanza aprendizaje, de esta manera poder tomar los correctivos necesarios para mejorar el desarrollo del razonamiento lógico matemático.
- Las estrategias de aprendizaje establecidas mediante el análisis de resultados de los diferentes instrumentos de recolección de datos contribuye a mejorar el desarrollo del razonamiento lógico matemático mediante una intervención de aula, a través de una “Guía de técnicas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático” donde se pudo comprobar que las estrategias propuestas y empleadas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de Matemática contribuyen significativamente en el razonamiento lógico-matemático de los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez”, en donde se realizó el presente estudio de investigación.
- El razonamiento lógico matemático influye significativamente en la enseñanza de la Matemática, es decir, es determinante en el desarrollo del aprendizaje, de acuerdo a la encuesta y observación aplicada a los actores educativos, así como los resultados del posttest se evidencia que al existir un mayor grado de razonamiento el desarrollo del aprendizaje es más significativo dentro del desarrollo de cada uno

de los procesos que se generan dentro del sistema educativo, ya que la Matemática está presente en casi todas las acciones que realizamos en nuestra vida cotidiana.

Recomendaciones

- Para mantener los niveles altos en el desarrollo del razonamiento lógico matemático, así como una adecuada enseñanza aprendizaje se recomienda utilizar técnicas en el aprendizaje del razonamiento lógico matemático que motiven el aprendizaje y el gusto por la Matemática y aplicarlas de manera efectiva, pues cuando no son aplicadas de forma correcta provocan cansancio en el estudiante y desinterés por aprender.
- La aplicación de las guías de estrategias para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la Matemática debe ser establecida y aplicado de forma progresiva en el desarrollo de actividades académicas, sobre todo integrando a los diferentes actores educativos como; padres de familia, docentes y estudiantes los mismos que deben actuar de manera integral hasta concretar los objetivos en común dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, generando un ambiente motivador que permita establecer un proceso adecuado en la enseñanza de la Matemática logrando fomentar un trabajo dinámico.
- Los docentes deben establecer un proceso de cambio dentro de la unidad educativa sobre la enseñanza de la Matemática, siendo mediadores, orientadores e incentivando el interés para que los estudiantes desarrollen sus conocimientos, capacidades y destrezas a fin de contribuir de manera específica a la innovación permanente de actividades permitiendo un mayor desarrollo de razonamiento.

Bibliografía

- Aguirre, K. (2021). El razonamiento lógico-matemático y su relación en los procesos de memorización. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Balmaceda, T. (2017). Estrategia metodológica que utiliza la docente en el desarrollo lógico matemático para sus alumnos de multinivel de educación inicial en el colegio público Esther Galiardys de ciudad Sandino en el segundo semestre del año 2016 (tesis doctoral). Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/3802>
- Barcia, A., Morales, D., Cedeño, L., Cevallos, J., & Fernández, M. (2019). Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 13-28.
- Becerril, B. (2018). Crítica y propuesta de educación en Paulo Freire. *La Colmena*, 1-13.
- Buenaño, J., & Caña , E. (2017). El razonamiento lógico matemático en el aprendizaje de los estudiantes del subnivel básica media. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Buenaño, J., & Cañar , E. (2017). El razonamiento lógico matemático en el aprendizaje de los estudiantes del subnivel básica media. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Carmenates, O., & Tarrío, K. (2019). El pensamiento lógico, psicológico y social: su contribución a la resolución de problemas geométricos. *Revista Conrado*, 15(69), 362-369. Obtenido de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Colén Riau, M. T., & Castro González, L. (2017). El desarrollo de la relación teoría y práctica en el grado de maestro en educación primaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(1), 59-79.

- Cruz, M., & Medina, R. (2016). Razonamiento Lógico matemático con aulas virtuales iconográficas. I Congreso online sobre La Educación en el Siglo XXI (págs. 17-28). España: Grupo Eumed.net.
- Cunachi, E. (2015). La utilización de estrategias activas y su incidencia en el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes del octavo año de educación básica del colegio “Amelia Gallegos Díaz”. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Díaz, M., Torrez, N., & Lozano, M. (2017). Nuevo enfoque en la enseñanza de las matemáticas, el método ABN. Badajoz: International Journal of Developmental and Educational Psychology.
- Espinar, E., & Viguera, J. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. Revista Cubana de Educación Superior, 39(3). Obtenido de https://d22dvihj4pfop3.cloudfront.net/wp-content/uploads/sites/27/2019/02/13111417/Kolb_sExperientialLearningCycleforAFS_Friends_ESP.pdf
- Etecé, E. (8 de febrero de 2022). Aprendizaje. Obtenido de Concepto.de: <https://concepto.de/aprendizaje-2/>
- Etecé, E. e. (19 de mayo de 2022). Razonamiento. Obtenido de Concepto.de: <https://concepto.de/razonamiento/>
- Funiber. (2020). Teorías del aprendizaje y bases metodológicas en la formación. Campeche, México: Universidad Internacional Iberoamericana.
- Gallardo, E. (2017). Metodología de la Investigación. Manual Autoformativo Interactivo. Huancayo: Universidad Continental. Gestipolis.
- García, L. S. (2017). El constructivismo y su aplicación en el aula. Algunas consideraciones teórico-pedagógicas. Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2017/06/constructivismo-aula.html>

- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2015). Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. En Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. Metodología de la Investigación (6 ed., págs. 88-101). México: McGraw-Hill.
- INEVAL. (2018). Educación en Ecuador Resultados de PISA para el desarrollo. Quito: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Leksia. (14 de mayo de 2020). 1Library.Co. Obtenido de Razonamiento: <https://1library.co/document/zxxlkm4z-el-razonamiento.html>
- López, P., & Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Lugo, J., Vilchez, O., & Luis, R. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. Revista Logos Ciencia & Tecnología, 18-29. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.vlli3.991>
- Lugo, J. K., Vilchez, O., & Romero, L. J. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. Revista Logos Ciencia & Tecnología, 11(3), 18-29. <http://dx.doi.org/10.22335/rlct.vlli3.991>
- Luna, M. (2016). El pensamiento lógico matemático en la solución de problemas en el área de matemáticas de los estudiantes del sexto año de educación básica de la Unidad Educativa Francisco Flor-Gustavo Egüés del cantón Ambato provincia de Tungurahua. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Mackay Castro, Rubén, Franco Cortázar, Diana Elizabeth, & Villacis Pérez, Pamela Wendy. (2018). El pensamiento crítico aplicado a la investigación. Revista Universidad y Sociedad, 10(1), 336-342. Epub 02 de marzo de 2018. Recuperado en 08 de diciembre de 2022, de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000100336&lng=es&tlng=es.

- Medina, M. (2018). Estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didáctica y Educación*, 8.
- Molina, G. (2018). Manual de recursos didácticos para desarrollar la lógica matemática en los niños y niñas de 5 años en la unidad educativa “General Leónidas Plaza Gutiérrez”. Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Morales, N. (2017). Proceso enseñanza - aprendizaje en estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) de la Unidad Educativa Benjamín Araujo. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26155/1/NANCY%20MORALES%20GUEVARA1.pdf>
- Morocho, D. (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.
- Neill, D., & Cortez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. UTMACH.
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Patarón, N. (2016). El razonamiento lógico en el aprendizaje matemático de los estudiantes de educación general básica del subnivel básica superior de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre” de la parroquia Achupallas, cantón Alausí, provincia de Chimborazo, dur. Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial.

- Paúl, F. (6 de diciembre de 2019). BBC. Obtenido de Pruebas PISA: qué dice de la educación en América Latina los malos resultados obtenidos por los países de la región: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-50685470>
- Real, R. (2021). Desarrollo lógico matemático y el aprendizaje de operaciones básicas en 2 EGB elemental . Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Rodríguez, C. (15 de marzo de 2017). La Importancia del Pensamiento Lógico-Matemático. Obtenido de AMPA: <https://ampasalesianos.wordpress.com/2017/03/15/la-importancia-del-pensamiento-logico-matematico/>
- Rodríguez, R. (2018). Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias. *Sophia*, 51-64. doi: <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.698>
- Ruiz, R., & Beltrán, C. (2021). Las funciones didácticas en la enseñanza de la Matemática. Cuba: Centro Universitario de Guantánamo.
- Saldarriaga, P., Bravo, G., & Loor, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 127-137.
- Sánchez, B. (2017). Aprender y enseñar matemáticas: desafío de a educación. México: IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH.
- Segarra, J., & Carme, J. (2021). Actitud hacia las matemáticas de los estudiantes de quinto grado de educación primaria y autoeficacia de los profesores. *Ciencias Psicológicas*, 15(1): e-2170.
- Tuapanta, J., Duque, M., & Mena, A. (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docentes universitarios. *Revista mktDescubre - ESPOCH FADE*, 37-48.

- Tubón, F. (2020). El razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de educación Básica Superior en la Escuela Gabriel Urbina. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Vargas, N. d. (2011). Las estrategias metodológicas fortalecen el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de 3ro de bachillerato del Colegio Militar N° 10 “Abdón Calderón” en el año lectivo 2009 – 2010. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Zambrano, J. (2016). Un estudio multinivel del rendimiento escolar en matemáticas para tercer grado de educación básica primaria en América Latina. *Sociedad y economía*, 91-120

Ancelos



Guía de técnicas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en el proceso de enseñanza de la Matemática



Ruddy Rodríguez

2022

Título de la propuesta

“Guía de técnicas para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en el proceso de enseñanza de la Matemática de los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez”

Objetivos

General

- Mejorar el desarrollo del razonamiento lógico-matemático de los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” en el proceso de enseñanza de la Matemática mediante la guía de técnicas.

Específicos

- Diseñar sesiones con actividades adecuadas que estimulen el interés del estudiante por aprender y desarrollar el razonamiento lógico matemático.
- Contribuir al desarrollo del razonamiento lógico-matemático mediante la integración de estrategias didáctico-metodológicas en el proceso de enseñanza de la Matemática con el fin de alcanzar la excelencia en la calidad de educación, desde un contexto situacional.

Justificación

El presente trabajo investigativo extiende contenidos para la adquisición de un buen proceso metodológico de razonamiento, abstracción, resolución y ejecución, en el desarrollo de las conciencias múltiples dentro del razonamiento lógico matemático y en base a la misma se pueda fortalecer la enseñanza de la matemática a largo plazo, es por ello, esta propuesta permitirá reconocer mejores formas de analizar, razonar, resolver y ejecutar procedimientos para el desarrollo de actividades académicas dentro de la matemática en las cuales se ha podido observar que los estudiantes tienen mayor dificultad.

En ese sentido, a más de que servirá para mejorar la forma de trabajar de los estudiantes, también permitirá que ellos sean actores creativos, innovadores, dinámicos y puedan razonar fácilmente, para dejar a un lado el tradicionalismo, convirtiéndose en elementos positivos para llevar a cabo un buen desarrollo metacognitivo en el proceso enseñanza aprendizaje y proponiendo enseñar a través de actividades o talleres que contribuyan a su interés.

Es así como la guía de técnicas planteadas estará a disposición del docente y podrán ser

modificadas de acuerdo con la realidad y el contexto de trabajo y el año de básica en el que se aplique, pues no es necesario recurrir a muchos gastos puesto que para poder realizar talleres metacognitivos se utilizaran elementos del medio educativo (alumnos, maestros, objetivos, técnicas, metodologías)

Desarrollo de la propuesta

El uso de técnicas y actividades se ha vuelto una necesidad cada vez más habitual en los procesos de enseñanza aprendizaje dentro del campo educativo, y por supuesto el área de Matemática no es la excepción, en donde en base al desarrollo practico se pretende obtener resultados halagadores, en ese sentido la presente propuesta está conformada por diez sesiones los cuales funcionan con el contexto de aplicación de técnicas de enseñanza.

Las sesiones están conformadas por:

- **Objetivo:** Se refiere al fin al que se desea llegar o la meta que se pretende lograr, es medible, observable y alcanzable en la realización de cada uno de los sesiones de acuerdo con los objetivos generales en el área de Matemática descritos dentro del currículo nacional vigente.
- **Destreza con criterio de desempeño:** Están estipuladas con cada objetivo y cómo se va a introducir en las actividades que se va a realizar en cada sesión según los conocimientos que se va a aprender o se aprendió, mismos que se tomaron del subnivel correspondiente, en nuestro caso puntual básica media, entre las cuales podemos encontrar las **básicos imprescindibles**; los cuales muestran los aprendizajes mínimos y obligatorios para la promoción escolar, sino se alcanzan en los niveles que se promueven, son muy difíciles de conseguir en lo posterior, por otro lado están los **básicos deseables** que son aquellos que pueden lograrse o recuperarse con facilidad en momentos posteriores, no producen riesgos si no son logrados, estas destrezas tienen códigos los cuales se forman de letras y números, las letras significan la codificación del área, el primer número es el subnivel o nivel el siguiente es el número de bloque curricular y por último está el número de la destreza con criterio de desempeño.
- **Procesos:** Son los pasos por seguir para la realización de cada sesión, mediante la estimulación y vinculación de la información a la que se accede desde la experiencia, la apreciación y otras maneras para lograr realizar las actividades previstas.

- **Criterio de Evaluación e Indicadores de evaluación:** Cuantificaciones que sirven como base de cotejo e interpretación del desempeño e información asimilada por el estudiante de acuerdo con su avance dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Roles de los Estudiantes

- Ser el elemento principal en la aplicación de la guía, como participante activo y constructor de su conocimiento dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Promover un rol activo para alcanzar las destrezas con criterio de desempeño establecidas en el currículo nacional para el nivel de básica media dentro del área de Matemática.

Roles de los Docentes

- Ser el mediador y guía en la construcción del conocimiento del estudiantado, afinando los recursos pedagógicos para mejorar el desarrollo del razonamiento lógico matemático.
- Retroalimentar las dudas e inquietudes que surjan dentro del proceso de enseñanza aprendizaje por parte del estudiantado.
- Evaluar la asimilación de destrezas con criterio de desempeño establecidas para evidenciar los cambios esperados con el uso adecuado del presente instrumento.

Estrategias metodológicas por utilizar en esta guía

Para el desarrollo y la ejecución de esta guía de técnicas se partirá de situaciones reales y observables de los estudiantes y el medio en el que actúan, por lo cual en primer lugar se emplearan recursos y procesos cognitivos que dispone todo estudiante entre los cuales tenemos.

- a) **Procesos cognitivos básicos:** Son todas aquellas operaciones y procesos involucrados en el procesamiento de la información como: atención, percepción, codificación, almacenamiento y recuperación.
- b) **Base de conocimientos:** Se refiere a los conceptos y principios que poseemos, el cual está organizado en forma de un reticulado jerárquico.

Así también, se utilizará técnicas activas y participativas de aprendizaje que conducen al estudiante hacia la memoria comprensiva y le convierten en el principal protagonista del proceso educativo, estas técnicas activas se fundamentan en el razonamiento permanente,

para descubrir las relaciones causa -efecto de las cosas y arribar hacia un aprendizaje que les sirvan para la vida, también se basan en el desarrollo del pensamiento crítico como del pensamiento creativo, la actividad del aprendizaje está centrada en la actividad de los estudiantes puesto que pertenecen a una técnica activa y participativa.

- a) **Método de problemas:** este método didáctico está basado en las propiedades de la apropiación creativa del conocimiento, de tal manera que los estudiantes se conviertan en su mente en una máquina de razonamiento lógico.
- b) **Método de casos:** es una técnica de aprendizaje activa, centrada en la investigación del estudiante sobre un problema real y específico que ayuda al alumno a adquirir la base para un estudio inductivo. Parte de la definición de un caso concreto para que el alumno sea capaz de comprender, conocer y analizar todo el contexto.
- c) **Debate:** Es un acto de comunicación que consiste en la discusión de un tema entre dos o más personas, tiene un carácter argumentativo y está generalmente dirigido por una persona que asume el rol de moderador, para que de este modo todos los participantes en el mismo tengan garantizada la formulación de su opinión, aunque no se trate de una disputa que busca un ganador.

Por otra parte, entre las principales estrategias de enseñanza que se recomiendan que el docente debe emplear para facilitar el aprendizaje significativo en los estudiantes y desarrollar la presente guía están:

- a) **Propósitos de aprendizaje:** Generar expectativas apropiadas, enuncie varias condiciones: tipo de actividad y forma de evaluación en los estudiantes.
- b) **Resumen:** Enfatiza varios conceptos básicos, principios, definiciones y sintetiza, abstrae toda la información relevante.
- c) **Organizador Previo:** Es la información de tipo introductorio y contextual que permite lo cognitivo entre la nueva información y la previa.
- d) **Ilustraciones:** Es una representación visual de los conceptos, definiciones, objetos de una teoría a temas específicos como: fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, videos.
- e) **Analogías:** Relaciones aritméticas que indican que una cosa o evento; sea semejante a otro; desconocido, abstracto y complejo.

- f) **Preguntas intercaladas:** Son aquellas que mantienen la atención, favorecen la práctica, la retención y la obtención de información muy relevante.
- g) **Pistas gráficas:** Son señalamientos que se hacen en un texto de enseñanza para enfatizar y organizar los elementos relevantes del contenido para aprender.

SESIÓN N.º 1

DADOS Y SERIES NUMÉRICAS

Objetivo: Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático. **Ref.** O.M.3.1.

Destreza con criterio de desempeño:

- Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos. **Ref. M.3.1.1.**
- Describir las experiencias y sucesos aleatorios a través del análisis de sus representaciones gráficas y el uso de la terminología adecuada. **Referencia:** M.3.3.5.

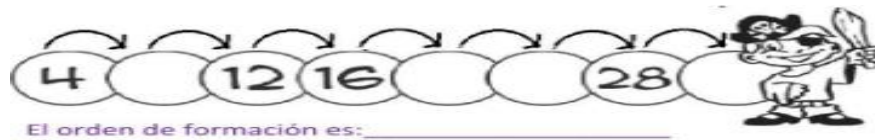
Materiales:

- Hojas impresas
- Imágenes e ilustraciones de varias series numéricas
- Lápiz
- Borrador

Desarrollo de la sesión:

Series numéricas

- El o la docente realizará una serie numérica dando a conocer a sus estudiantes, como se resuelve este tipo de ejercicios, para que ellos observen y analicen lo que se va a realizar.
- En la visualización y el análisis se hará notar que las series numéricas pueden tener operaciones básicas como sumas, restas, multiplicaciones o divisiones y estas pueden ser de manera ascendente y descendente.
- Una vez acotada las indicaciones anteriores se procederá a entregar las hojas impresas con sucesiones a realizar por los estudiantes siguiendo cada una de las indicaciones dadas por el o la docente.



Dados

- Leo detenidamente con mucha atención el problema para poder comprender y analizarlo.
- Desarrollo las ideas y las anoto para tener comprensión en lo que se va a realizar.
- Busco un proceso mental y lógico para desarrollar la actividad y así poder realizarlo con facilidad.
- Pienso en una respuesta y anoto para ver si es realidad o si es posible llegar a la misma.
- Realizó y ejecutó el problema.

Calcular la probabilidad de obtener un número menor que 5 al lanzar un dado.

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{6} = 0,6667 = 66,67\%$$

$\times 100\%$

Evaluación:

Esta sesión fue evaluada mediante una ficha de observación que comprenderán los siguientes parámetros para evaluar la destreza y la misma será formativa.

Ficha de observación “Series numéricas”

Destreza: Genera sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales.

Nivel:

Paralelo:

Parámetros de evaluación

Insatisfactorio	Poco satisfactorio	Satisfactorio
1	2	3

N.º	Nombre del estudiante	Observa con atención los ejemplos propuestos antes de realizar la actividad.			Reconoce la operación que debe realizar para ejecutar la actividad			Analiza y ejecuta con facilidad las actividades			Asimila la destreza con criterio de desempeño prevista para la actividad.		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

Ficha de observación de “Datos”

Destreza: Describe las experiencias y sucesos aleatorios a través del análisis de sus representaciones gráficas y el uso de la terminología adecuada

Nivel:

Paralelo:

Parámetros de evaluación

Insatisfactorio	Poco satisfactorio	Satisfactorio
1	2	3

N.º	Nombre del estudiante	Comprende la situación planteada para el desarrollo de la actividad.			Reconoce la operación que debe realizar y selecciona una estrategia apropiada para comprender y realizar la actividad			Analiza y ejecuta con facilidad las actividades			Asimila la destreza con criterio de desempeño prevista para la actividad.		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

SESIÓN N.º 2 SUDOKU Y PIRÁMIDES NUMÉRICAS

Objetivo: Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad. **Ref. O.M.3.2.**

Destreza con criterio de desempeño: Leer y escribir números naturales en cualquier contexto. **Ref. M.3.1.4**

Destreza con criterio de desempeño: Deducir y aplicar las propiedades algebraicas de los números enteros en operaciones numéricas. **Ref. M.3.1.7.**

Materiales

- Hojas impresas.
- Lápiz
- Borrador

Desarrollo de la sesión

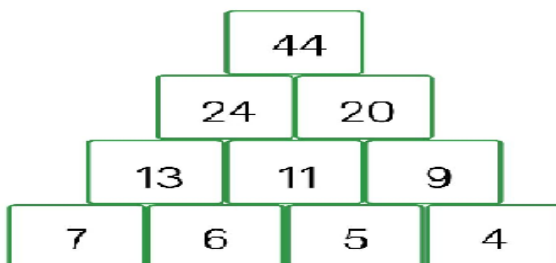
Sudoku

- Es recomendable que comiences por los niveles más fáciles y posteriormente, cuando tengas más práctica, aumentes la dificultad.
- Utilizar lápiz y goma de borrar a menos, claro, que lo estés haciendo en un ordenador o recurso tecnológico.
- Comenzar por las cajas de 3x3 que contengan más números para mayor facilidad y comprensión las cuales se construyen con los mismos estudiantes.
- Una buena ayuda puede ser escribir los números posibles de cada celda en pequeñito dentro de la misma. De esa manera, te será más fácil recordar todas las posibilidades.
- Recuerda que no hay que olvidarse de las cajas de 3x3 al descartar los números de las posiciones.

4	9	2	= 15
3	5	7	=15
8	1	6	=15
=15	=15	=15	

Pirámide numérica

- El alumno lo que tiene que hacer es sumar el número del 1º cuadrado con el del 2º, poniendo el resultado en el cuadro que tienen justo encima.
- Después tiene que sumar el del 2º con el 3º poniendo el resultado encima de ambos.
- Este proceso hay que seguir haciéndolo hasta el final. En este caso faltaría sumar el 3º con el 4º.
- Esta pirámide tiene cuatro cuadrados en la primera fila, pero se pueden aumentar todo aquello que queramos.



Ficha de observación “Pirámide numérica”

Destreza: Describe las experiencias y sucesos aleatorios a través del análisis de sus representaciones gráficas y el uso de la terminología adecuada

Nivel:

Paralelo:

Parámetros de evaluación

Insatisfactorio	Poco satisfactorio	Satisfactorio
1	2	3

N.º	Nombre del estudiante	Comprende la situación planteada para el desarrollo de la actividad.			Reconoce la operación que debe realizar y selecciona una estrategia apropiada para comprender y realizar la actividad			Analiza y ejecuta con facilidad las actividades			Asimila la destreza con criterio de desempeño prevista para la actividad.			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

SESIÓN N.º 3

RAZONAMIENTO Y OPERACIONES COMBINADAS

Objetivo: Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones polémicas del medio. **Ref. OG.M.3.**

Destreza con criterio de desempeño: Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. **Ref. M.3.1.31.**

Destreza con criterio de desempeño: Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema. **Ref. M.3.1.13.**

Recursos o materiales

- Recursos impresos
- Lápiz
- Borrador

Desarrollo de la sesión:

Razonamiento

Se va a requerir a seguir los siguientes pasos:

- Leo detenidamente con mucha atención el problema para poder comprender y analizarlo.
- Desarrollo las ideas y las anoto para tener comprensión en lo que se va a realizar.
- Busco un proceso mental y lógico para desarrollar la actividad y así poder realizarlo con facilidad.
- Pienso en una respuesta y anoto para ver si es realidad o si es posible llegar a la misma.
- Realizó y ejecutó el problema.

Un teniente indica a un grupo de soldados que marchen en "fila india". Informa a su capitán que tres soldados fueron delante de tres soldados y que tres soldados marcharon detrás de tres soldados. ¿Cuántos soldados como mínimo desfilaron?

A) 9 B) 7 C) 8 D) 5 E) 6 **RUBINOS**

RESOLUCIÓN :

Para obtener el mínimo deseado, la ubicación adecuada será de la siguiente manera :



Por lo tanto, como mínimo desfilaron **6** soldados.

Operaciones combinadas

Se va a requerir a seguir los siguientes pasos:

- Leo detenidamente con mucha atención el problema para poder comprender y analizarlo.
- Desarrollo las ideas y las anoto para tener comprensión en lo que se va a realizar.
- Busco un proceso mental y lógico para desarrollar la actividad y así poder realizarlo con facilidad.
- Pienso en una respuesta y anoto para ver si es realidad o si es posible llegar a la misma.
- Realizó y resuelvo el problema.

Ayer Tomás compró una camiseta de 15 euros y una mochila de 23 euros, pero le hicieron un descuento y, en total, solo pagó 35 euros. ¿Cuánto descuento le hicieron?

Podemos resolver el problema directamente, resolviendo la siguiente operación:

$$15 + 23 - 35 = 3$$



Le hicieron 3 euros de descuento

Ficha de observación “Operaciones combinadas”

Destreza: Resuelve problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Nivel:

Paralelo:

Parámetros de evaluación

Insatisfactorio	Poco satisfactorio	Satisfactorio
1	2	3

N.º	Nombre del estudiante	Comprende la situación planteada para el desarrollo de la actividad.			Reconoce la operación que debe realizar y selecciona una estrategia apropiada para comprender y realizar la actividad			Analiza y ejecuta con facilidad las actividades			Asimila la destreza con criterio de desempeño prevista para la actividad.			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

SESIÓN N.º 4

“¿CUANTOS SON?”

Objetivo: Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones polémicas del medio. **Ref. OG.M.3.**

Destreza con criterio de desempeño:

- Realizar combinaciones simples de hasta tres por cuatro elementos para explicar situaciones cotidianas. **Ref. M.3.3.4.**
- Clasificar triángulos, por sus lados (en equiláteros, isósceles y escalenos) y por sus ángulos (en rectángulos, acutángulos y obtusángulos). **Ref. M.3.2.5.**

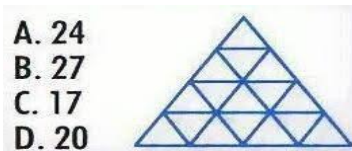
Materiales o recursos

- Pictogramas
- Ilustraciones
- Material concreto
- Lápiz
- Borrador

Desarrollo de la sesión:

Triángulos

- A propósito de los buenos observadores. En esta actividad tendrás que poner en juego tus habilidades, para descubrir las familias de triángulos que aquí se te están pidiendo.
- Si es necesario, hay que ponerse de cabeza o girar la hoja de tu actividad, para ir descubriéndose.
- Es un desarrollo diferente para la imaginación espacial, ya que se te pide que vayas encontrando determinadas figuras y que las diferencies.
- Es un buen entrenamiento, para el que desea ser un buen investigador.
- No hay mucho que decir al respecto, pero sí tendrás que concentrar toda tu atención, para alcanzar el propósito que plantea el problema.



Combinaciones

Se va a requerir a seguir los siguientes pasos:

- Leo detenidamente con mucha atención el problema para poder comprender y analizarlo.
- Desarrollo las ideas y las anoto para tener comprensión en lo que se va a realizar.

Anexo 2. Pretest aplicado a los estudiantes del quinto año de básica



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA
PRETEST

OBJETIVO

- Diagnosticar el nivel de desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” de la parroquia Shell, cantón Mera, provincia de Pastaza.

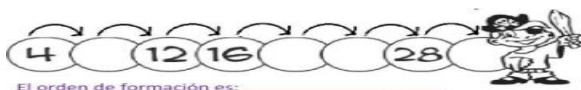
INSTRUCCIONES

- Estimado(a) estudiante escuche con atención las indicaciones del docente, lea cada pregunta conteste con toda sinceridad en base a su conocimiento.

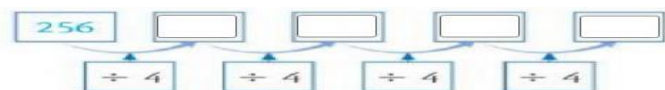
Nombre:

Fecha:

1. Complete las siguientes sucesiones con suma y resta y escriba su orden de formación según sea en caso.



2. Complete las siguientes sucesiones con multiplicación y división y escriba su orden de formación según sea en caso.



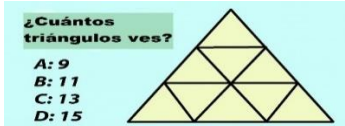
3. Complete el siguiente cuadro mágico con números del 1 al 9 de tal forma que la suma de cada fila y columna me de 15

			= 15
			= 15
			= 15
= 15	= 15	= 15	

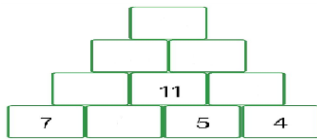
4. Calcule la probabilidad de obtener un número menor a 5 al lanzar un dado.



5. Encuentre el número correcto de triángulos que se encuentra en la siguiente gráfica.



6. Complete la siguiente pirámide numérica según corresponda.



7. Resuelva el siguiente problema matemático.

Un teniente indica a un grupo de soldados que marchen en “fila india”. Informa a su capitán que tres soldados fueron delante de tres soldados y que tres soldados marcharon detrás de tres soldados. ¿Cuántos soldados como mínimo desfilaron?

8. Resuelva el siguiente problema de operaciones combinadas

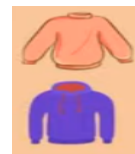
Ayer Tomas compro una camisa de 15 dólares y una mochila de 23 dólares, pero le hicieron un descuento y, en total, solo pagó 35 dólares. ¿Cuánto descuento le hicieron?

9. Resuelva el siguiente problema de sumas y restas

Jesús mide 15 cm más que Luisa y 6 cm menos que Rocío. Si Jesús mide 152 cm. ¿Cuánto miden Luisa y Rocío?

10. Resuelva el siguiente ejercicio de combinaciones

¿De cuantas formas diferentes se puede vestir alguien que tiene 2 pantalones, 3 camisas y 2 suéteres?



Anexo 3. Postest aplicado a los estudiantes del quinto año de básica



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA
POSTEST

OBJETIVO

- Diagnosticar el nivel de desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” de la parroquia Shell, cantón Mera, provincia de Pastaza.

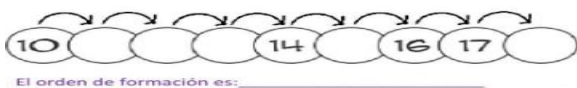
INSTRUCCIONES

- Estimado(a) estudiante escuche con atención las indicaciones del docente, lea cada pregunta conteste con toda sinceridad en base a su conocimiento.

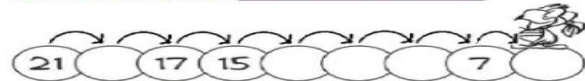
Nombre:

Fecha:

1. Complete las siguientes sucesiones con suma y resta y escriba su orden de formación según sea en caso.

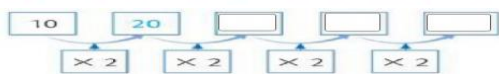


El orden de formación es: _____



El orden de formación es: _____

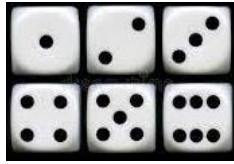
2. Complete las siguientes sucesiones con multiplicación y división y escriba su orden de formación según sea en caso.



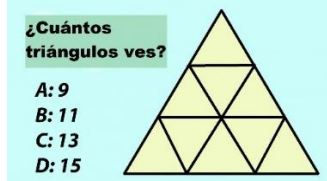
3. Complete el siguiente cuadro mágico con números del 1 al 9 de tal forma que la suma de cada fila y columna me de 15

			= 15
			= 15
			= 15
= 15	= 15	= 15	

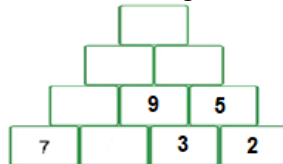
4. Calcule la probabilidad de obtener un número menor a 5 al lanzar un dado.



5. Encuentre el numero correcto de triángulos que se encuentra en la siguiente grafica.



6. Complete la siguiente pirámide numérica según corresponda.



7. Resuelva el siguiente problema matemático.
En un cuarto frío, la temperatura desciende 2°C cada hora. ¿Cuántas horas se tendrá que esperar para que la temperatura baje 12°C ?
8. Resuelva el siguiente problema de operaciones combinadas
Mario compro un zapato 20 dólares y un pantalón de 25 dólares, pero le hicieron un descuento y, en total, solo pagó 42 dólares. ¿Cuánto descuento le hicieron?
9. Resuelva el siguiente problema de sumas y restas
Luis tiene 5 años más que Ana y 7 años menos que Carlos. Si Luis tiene 22 años. ¿Cuántos años tiene Ana y Carlos?
10. Resuelva el siguiente ejercicio de combinaciones
¿De cuantas formas diferentes se puede vestir alguien que tiene 3 pantalones, 3 camisas y 4 suéteres?



Anexo 4. Prueba T de Student para muestras relacionadas

IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

33: Visible: 2 de 2 variables

	DES.LOG.P ETEST	DES.LOG.P OSTEST	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	5,00	7,00															
2	4,00	6,00															
3	4,00	6,00															
4	5,00	7,00															
5	5,00	8,00															
6	5,00	7,00															
7	6,00	6,00															
8	4,00	7,00															
9	4,00	5,00															
10	4,00	6,00															
11	5,00	8,00															
12	6,00	8,00															
13	4,00	6,00															
14	5,00	7,00															
15	4,00	6,00															
16	3,00	7,00															
17	5,00	5,00															
18	4,00	7,00															
19	4,00	8,00															
20	5,00	6,00															
21	5,00	8,00															
22	5,00	7,00															
23	4,00	6,00															
24	5,00	5,00															
25	5,00	7,00															
26	3,00	5,00															
27	6,00	6,00															
28	5,00	8,00															
29	3,00	5,00															
30	4,00	6,00															
31	6,00	8,00															

Vista de datos Vista de variables

Abrir documento de datos IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:OFF

RES. PRUEBA T.spv [Documento3] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Resultado
Registro
Prueba T
TRUO
Notas
Estadísticas de m
Correlaciones de
Prueba de muestr

T-TEST PAIRS=DES.LOG.PRETEST WITH DES.LOG.POSTEST (PAIRED)
/CRITERIA=CI(.9500)
/MISSING=ANALYSIS.

Prueba T

Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 DES.LOG.PRETEST	4,5806	31	,84751	,15222
DES.LOG.POSTEST	6,5806	31	1,02548	,18418

Correlaciones de muestras emparejadas

	N	Correlación	Sig.
Par 1 DES.LOG.PRETEST & DES.LOG.POSTEST	31	,405	,024

Prueba de muestras emparejadas

Diferencias emparejadas

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par 1 DES.LOG.PRETEST - DES.LOG.POSTEST	-2,00000	1,03280	,18550	-2,37883	-1,62117	-10,782	30	,000

Anexo 5. Reporte Urkund



Document Information

Analyzed document	RUDDY RODRIGUEZ URKUND.pdf (D153308382)
Submitted	2022-12-14 04:07:00
Submitted by	
Submitter email	oscar.guaypatin@utc.edu.ec
Similarity	4%
Analysis address	oscar.guaypatin.utc@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA	REVISADO FINAL. TRABAJO DE TITULACIÓN JULEIDY TOMALA.pdf Document REVISADO FINAL. TRABAJO DE TITULACIÓN JULEIDY TOMALA.pdf (D115757758)		4
SA	PILALOT ANGELICA Y SOTO KATIUSKA .docx Document PILALOT ANGELICA Y SOTO KATIUSKA .docx (D9630430)		6
SA	Informe Fabiola Murillo.odt Document Informe Fabiola Murillo.odt (D131473524)		2
SA	PILALOT ANGELICA Y SOTO KATIUSKA .docx Document PILALOT ANGELICA Y SOTO KATIUSKA .docx (D9630095)		2
SA	TRABAJO DE GRADO FINAL DE JULEIDY TOMALA.docx Document TRABAJO DE GRADO FINAL DE JULEIDY TOMALA.docx (D115758388)		2
SA	TESIS AMON 2015.docx Document TESIS AMON 2015.docx (D15685263)		4
SA	ANTEPROYECTO.pdf Document ANTEPROYECTO.pdf (D59875577)		6
SA	tesis completa yokasta3 capitulo.docx Document tesis completa yokasta3 capitulo.docx (D43569106)		1
SA	TESIS_Santistevan Verónica-2022-01-17.docx Document TESIS_Santistevan Verónica-2022-01-17.docx (D125342503)		1

Entire Document

Anexo 6. Matriz de correspondencia: tema-problema-objetivos

TEMA	PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PREGUNTAS DIRECTRICES
El razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática	¿Cómo incide el razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática en los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” de la parroquia Shell, cantón Mera, provincia de Pastaza?	Determinar la incidencia del razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática en los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” de la parroquia Shell, cantón Mera, provincia de Pastaza.	Diagnosticar el nivel del desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes del quinto año de educación básica.	¿En qué porcentaje se desarrolla el razonamiento lógico matemático en los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez”?
			Establecer la influencia del razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática.	¿Cómo afecta el bajo nivel de razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática en los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez”?
			Analizar los resultados obtenidos para establecer estrategias de aprendizaje que contribuirán a mejorar el desarrollo del razonamiento lógico matemático	¿Qué estrategias de aprendizaje contribuirán a mejorar el desarrollo del razonamiento lógico matemático?

Anexo 7. Cuadro de actividades o tareas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES POR DESARROLLAR PARA CUMPLIR EL OBJETIVO
Diagnosticar el nivel del desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes del quinto año de educación básica.	<ul style="list-style-type: none">• Observación del entorno educativo• Identificación de la problemática• Indagar por medio de instrumentos de investigación
Establecer la influencia del razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática.	<ul style="list-style-type: none">• Buscar, seleccionar y organizar la información bibliográfica de autores y sitios confiables• Redactar los fundamentos científicos teóricos del proyecto.
Analizar los resultados obtenidos para establecer estrategias de aprendizaje que contribuirán a mejorar el desarrollo del razonamiento lógico matemático	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar instrumentos.• Tabular y representar estadísticamente los resultados.• Analizar e interpretar los resultados.• Establecer conclusiones y recomendaciones

Anexo 8. Guía de observación



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

GUÍA DE OBSERVACIÓN

OBJETIVO:

Diagnosticar el nivel del desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” de la parroquia Shell, cantón Mera, provincia de Pastaza

Fecha:/...../.....

Institución:.....

Ubicación: Provincia:..... **Cantón:** **Parroquia:**

Sector: Barrio **Calle N.º:**

Tiempo de Observación:

Observadores:

Grado:

Área del conocimiento:.....

N.º	INDICADORES (ÍTEMS)	DESCRIPCIÓN	COMENTARIO/REFLEXIÓN
1	Presentan dificultades en el desarrollo de sus actividades académicas		
2	Activan el razonamiento a partir de los ejercicios planteados		
3	Desarrollan su capacidad de razonamiento con los aprendizajes propuestos.		
4	El razonamiento lógico matemático mejora el rendimiento en Matemática		
5	Resuelven problemas plantados con situaciones de la vida diaria		
6	Formular y plantear problemas matemáticos con facilidad y claridad		
7	Realizan un análisis críticos y reflexivo de los ejercicios planteados		
8	Razonan y lo resuelven fácilmente problemas matemáticos		
9	Presentan problemas al resolver una operación matemática sea suma, resta, multiplicación o división		
10	Piensen antes de realizar cualquier actividad académica		
11	Nivel del desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes		
12	Presentan buena agilidad mental para el desarrollo de actividades académicas		

13	Presentan un gusto por la Matemática		
14	Se adaptan a los requerimientos del currículo vigente		
15	Presentan ritmos de aprendizaje variado		
16	Reacción de manera positiva a las estrategias de aprendizaje propuestas		
17	Mejoran el razonamiento matemático con las actividades propuestas		
18	Reaccionan de forma positiva a los recursos didácticos utilizados el proceso enseñanza de la Matemática		
19	Realizan actividades teorías y prácticas en la aprendizaje de la Matemática		
20	Presentan hábitos de estudio adecuados para la enseñanza de la Matemática		
21	Realizan trabajos en grupo de manera colaborativa y cooperativa		
22	El género del estudiantado influye en la enseñanza de la Matemática		
23	La formación académica del docente influye en el aprendizaje del estudiantado		
24	El tiempo de servicio del docente influye en el aprendizaje del estudiantado		
25	La experiencia del docente influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje		

Anexo 9. Cuestionario de la encuesta



UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE
COTOPAXI

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DEL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD

EDUCATIVA CAMILO GALLEGOS DOMÍNGUEZ

OBJETIVO

Determinar la incidencia del razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la matemática en los estudiantes del quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Camilo Gallegos Domínguez” de la parroquia Shell, cantón Mera, provincia de Pastaza.

INSTRUCCIONES

Estimado(a) estudiante sírvase leer cada pregunta y marcar la respuesta que considere pertinente, responda con la veracidad ya que su información será muy útil.

*Obligatorio

1. Por favor indique su género *

- Masculino
- Femenino

2. ¿Cuál es su formación académica? *

- Tecnología en Educación
- Licenciatura en Educación
- Maestría en Educación
- Doctorado en Educación
- Otros

3. ¿Cuántos años tiene de servicio en la docencia? *

- 1 a 3 años
- 3 a 5 años
- 5 a 10 años
- 11 años o más

4. ¿A sus estudiantes les gusta la signatura de Matemática? *

- Completamente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Completamente en desacuerdo

5. **¿Sus estudiantes tienen una buena agilidad mental?**
- Completamente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Completamente en desacuerdo
6. **¿Sus estudiantes son críticos y reflexivos?**
- Completamente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Completamente en desacuerdo
7. **¿Sus estudiantes están en capacidad de formular y plantear problemas matemáticos con facilidad y claridad? ***
- Completamente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Completamente en desacuerdo
8. **¿Cuándo plantea un problema matemático los estudiantes razonan y lo resuelven fácilmente? ***
- Completamente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Completamente en desacuerdo
9. **¿Los estudiantes presentan problemas al resolver una operación matemática sea suma, resta, multiplicación o división?**
- Completamente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Completamente en desacuerdo
10. **¿Utiliza recursos didácticos que permitan desarrollar el proceso enseñanza de la Matemática en los estudiantes del quinto año de básica?**
- Completamente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Completamente en desacuerdo

11. **¿Considera que las estrategias que utiliza para la enseñanza de la matemática le han dado buenos resultados? ***
- Completamente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Completamente en desacuerdo
12. **¿El desarrollo de las inteligencias múltiples incide en la enseñanza de la matemática?**
- Completamente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Completamente en desacuerdo
13. **¿Considera que la Reforma Curricular vigente para la Educación General Básica permite el desarrollo del razonamiento lógico - matemático?**
- Completamente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Completamente en desacuerdo
14. **¿El aprendizaje teórico- práctico es el que mejor permite desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática?**
- Completamente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Completamente en desacuerdo
15. **¿Cómo califica su desempeño docente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje? ***
- Excelente
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
16. **¿Cree que la lógica matemática le ayuda a resolver situaciones problemáticas en la vida diaria? ***
- Completamente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
 - Completamente en desacuerdo

17. ¿Pensar antes de realizar cualquier actividad de matemática es importante en la vida diaria? *

- Completamente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Completamente en desacuerdo

18. ¿Considera que la aplicación del razonamiento lógico- matemático mejora el rendimiento académico de los estudiantes dentro de la asignatura de Matemática? *

- Completamente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Completamente en desacuerdo

19. ¿Considera que los hábitos de estudio, la utilización del tiempo libre y el tipo de aprendizaje influye en el razonamiento lógico – matemático de los estudiantes en el área de Matemática?

- Completamente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Completamente en desacuerdo

20. ¿Los aprendizajes que imparte a sus estudiantes le permiten desarrollar capacidades de razonamiento? *

- Completamente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Completamente en desacuerdo

21. ¿Considera que los ejercicios de resolución de problemas planteados a sus estudiantes contribuyen para su razonamiento?

- Completamente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Completamente en desacuerdo

22. ¿Cuál considera que es el nivel del desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes del quinto año de educación básica? *

- Completamente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Completamente en desacuerdo

23. ¿Considera que los estudiantes tienen dificultades para desarrollar ejercicios de razonamiento lógica matemática dentro de sus actividades académicas? *

- Completamente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Completamente en desacuerdo

24. ¿Cómo docente del área de Matemática utiliza actividades adecuadas de estudio para mejorar el razonamiento matemático? *

- Completamente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Completamente en desacuerdo

25. ¿Considera que el trabajo en grupo es el adecuado para el aprendizaje de la Matemática en sus estudiantes?

- Completamente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Completamente en desacuerdo

Anexo 10. Coeficiente Alfa de Cronbach

Datos RR.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

18: Item20 Visible: 22 de 22 variables

	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11	Item12	Item13	Item14	Item15	Item16	Item17	Item18	Item19	Item20	Item21	Item22	var	va
1	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00		
2	2,00	4,00	4,00	2,00	2,00	2,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00		
3	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	2,00	4,00	4,00	4,00	2,00	4,00	3,00	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	2,00		
4	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00		
5	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00		
6	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,00	2,00	3,00	4,00		
7	5,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	3,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	2,00	4,00	4,00			
8	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00		
9	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00		
10	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,00	4,00	4,00	2,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,00	4,00	4,00		
11	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	5,00	5,00	4,00		
12	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00		
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:OFF

Resultado1 [Documento1] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Resultado

- Registro
- Fiabilidad
 - Título
 - Comparto de datos activo
 - Escala: ALL VARIABLES
 - Título
 - Resumen de proces
 - Estadísticas de fiabi

```

SAVE OUTFILE='E:\TRABAJO\RUDDY RODRIGUEZ\TUTOR DEFINITIVO\Datos RR.sav'
/COMPRESSED.
RELIABILITY
/VARIABLES=Item1 Item2 Item3 Item4 Item5 Item6 Item7 Item8 Item9 Item10 Item11 Item12 Item13
Item14 Item15 Item16 Item17 Item18 Item19 Item20 Item21 Item22
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA.
    
```

Fiabilidad

→ [ConjuntoDatos1] E:\TRABAJO\RUDDY RODRIGUEZ\TUTOR DEFINITIVO\Datos RR.sav

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	12	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	12	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,916	22