



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCION DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD: INFORME DE INVESTIGACIÓN

Título:

“El razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los niños del nivel elemental de EGB. de la U.E. ALÓAG”

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

Autor:

Toapanta Toapanta Silvia Verónica Lic.

Tutor:

Pallasco Venegas María Susana MgC.

LATACUNGA –ECUADOR

2020

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “El razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los niños del nivel elemental de EGB. de la U.E. ALÓAG”, presentado por Toapanta Toapanta Silvia Verónica para optar por el título magíster 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 del Tribunal que se designe y su exposición y defensa pública.

Latacunga, mayo, 14, 2020.

.....
Mirian Susana Pallasco Venegas MgC.
CC.: **0501862874**

AVAL DEL PRESIDENTE

Quien suscribe, declara que el presente Trabajo de Titulación: “El razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los niños del nivel elemental de EGB. de la U.E. ALÓAG” contiene las correcciones a las observaciones realizadas por los lectores en sesión científica del tribunal.

Latacunga, mayo, 14, 2020.

.....
Edison Patricio Bedón Salazar MgC.
CC.: **0502253271**

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación: “El razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los niños del nivel elemental de EGB. de la U.E. ALÓAG”, ha sido revisado, aprobado y 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, mayo, 14, 2020.

.....
Edison Patricio Bedón Salazar MgC.
CC.: **0502253271**
Presidente del tribunal

.....
Mayra Susana Albán Taipe PhD.
CC.: **0502311988**
Miembro del tribunal 2

.....
Carlos Mantilla Parra MgC.
CC.: **0501553291**
Miembro del tribunal 3

DEDICATORIA

En primer lugar dedico este trabajo a Dios por haberme dado la vida y permitirme vivir este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres por haberme formado con buenos sentimientos, hábitos y valores, los cuales me han ayudado a salir adelante en mi tarea de hija, madre, esposa y profesional.

A mi esposo e hijo quienes siempre han estado junto a mí brindándome su apoyo incondicional en cualquier circunstancia.

Verónica Toapanta

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios por haberme dado la fuerza y valor para concluir esta etapa en mi vida.

A mis padres por su apoyo, consejos y confianza en mí al desempeñar mi profesión con corazón.

A mi esposo e hijo por su apoyo incondicional y comprensión para culminar mi carrera profesional, nunca olviden que los amo mi pequeña familia.

Un sentido agradecimiento a mi estimada tutora MgC. Susana Pallasco por su valiosa guía y asesoramiento en la realización de este trabajo investigativo.

Verónica Toapanta

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación “El razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los niños del nivel elemental de EGB de la U.E. ALÓAG”, son de responsabilidad del autor: Silvia Verónica Toapanta Toapanta.

Latacunga, mayo, 14, 2020.

.....
Lic. Silvia Verónica Toapanta Toapanta
CC.: 172176102-9

RENUNCIA DE DERECHOS

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

Latacunga, mayo, 14, 2020.

.....
Lic. Silvia Verónica Toapanta Toapanta
cc.: 172176102-9



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO

Maestría en Educación Básica

Título: “El razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los niños del nivel elemental de EGB. de la U.E. ALÓAG”

Autor: Toapanta Toapanta Silvia Verónica
Tutor: Pallasco Venegas María Susana MgC.

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación estuvo enmarcada en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática lo que constituye el objeto de investigación y es determinada como campo de acción al razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática vinculado a la Educación Básica subnivel elemental, para lo cual se propuso como objetivo general: elaborar una alternativa para el desarrollo del razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los niños y niñas del subnivel elemental de Educación general básica de la Unidad Educativa “Alóag”. El estudio investigativo estuvo enfocado en una combinación a nivel cuantitativo y cualitativo, llevando así a una indagación bibliográfica para los referentes teóricos, exploratorio en el diagnóstico de la situación actual y de campo en la ejecución de la propuesta para la solución del problema. Esto llevo al diseño de una guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de subnivel elemental de educación general básica (segundo, tercero y cuarto), el cual fue socializado con maestros que laboran en el nivel de Educación y aplicado con estudiantes de segundo, tercero y cuarto de Educación General Básica paralelos “A” de la jornada matutina de la institución educativa proyectada. La propuesta fue validada por criterio de expertos y de usuario con docentes con experiencia en el campo educativo. Con su aplicación se evidencio una mejoría en los educandos al resolver operaciones aritméticas, pensamiento abstracto y lógico con figuras geométricas, resolución de problemas y agilidad mental deductiva e inductiva con ejercicios y procesos matemáticos.

PALABRAS CLAVE: razonamiento lógico; aprendizaje; enseñanza; Matemática; estrategias didácticas



UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI
POSTGRADUATED DEPARTMENT

BASICAL EDUCATION MAJOR

Autor: Toapanta Toapanta Silvia Verónica

ABSTRACT

The present research was done within the process of teaching and learning mathematics, where the object of this researching is determined as a field of action to logical reasoning in the learning of mathematics linked to Basic sub-elementary Education, for which it was proposed as a general objective: elaborate an alternative for the development of logical cognitive in the learning of mathematics of children in the sub-elementary level of basic general education of the "Aloag" Education Unit. The research study was focused on a combination at a quantitative and qualitative level, thus leading to a bibliographical inquiry for the theoretical references, exploratory in the diagnosis of the current situation and field in the execution of the proposal for the solution of the problem. This managed to the design of a guide of didactic strategies of logical reasoning for the learning of mathematics by students of the elementary sublevel of general basic education (second, third and fourth); which was socialized with teachers working in the Education level and applied with students of second, third and fourth of Basic General Education parallel "A" of the morning day of the projected educational institution. The proposal was validated by expert criteria and user with teachers with experience in the educational field. With its application there was an improvement in students by solving arithmetic operations, abstract and logical thinking with geometric figures, problem solving and deductive and inductive mental agility with mathematical exercises and processes.

KEYWORDS: Logical cognitive; Learning; Teaching; Mathematics; Didactic strategies.

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del Informe de Investigación al Idioma Inglés presentado por la señora Egresada de la Maestría de Educación Básica Cohorte 1: **TOAPANTA TOAPANTA SILVIA VERÓNICA**, cuyo título versa “**EL RAZONAMIENTO LÓGICO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS NIÑOS DEL NIVEL ELEMENTAL DE EGB. DE LA U.E. ALÓAG**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso de presente certificado de la manera ética que estime conveniente.

Latacunga, mayo de 2020

Atentamente,

Msc. Alison Mena Barthelotty
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0501801252



ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

AVAL DEL PRESIDENTE	4
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	12
1.1.- Antecedentes	12
1.1.1.- Antecedentes Teóricos	12
1.1.2.- Antecedentes Investigativos	13
1.2.- Fundamentación Epistemológica	15
1.2.1.- El pensamiento	15
1.2.1.1.- <i>El pensamiento según Jean Piaget</i>	16
1.2.1.2.- <i>El pensamiento según Lev Semiónovich Vygotsky</i>	18
1.2.1.3.- <i>El pensamiento según Howard Gardner</i>	18
1.2.1.4.- <i>Habilidades básicas del pensamiento</i>	20
1.2.2.- El razonamiento	21
1.2.2.1.- <i>Tipos de razonamiento</i>	21
1.2.3.- Razonamiento lógico	22
1.2.3.1.- <i>Razonamiento lógico matemático</i>	23
1.2.4.- El Aprendizaje	24
1.2.4.1.- <i>Aprendizaje como proceso de construcción</i>	25
1.2.4.2.- <i>Factores que intervienen en el aprendizaje</i>	26
1.2.4.3.- <i>Tipos de aprendizaje</i>	27
1.2.5.- La Matemática	27
1.2.5.1.- <i>Importancia de la Matemática en la Educación.</i>	28
1.2.5.2.- <i>Bloques temáticos de la asignatura de Matemática para el subnivel elemental de Educación General Básica</i>	29
1.2.6.- El aprendizaje de la Matemática	30
1.2.6.1.- <i>El aprendizaje de la Matemática en la Educación General Básica</i>	31
1.2.7.- Didáctica	33

1.2.7.1.- Didáctica de la Matemática	33
1.2.8.- Estrategia didáctica.....	34
1.2.8.1.- Tipos de estrategias didácticas	35
1.2.8.2.- Estrategias didácticas utilizadas en el área de Matemática	36
1.3.- Conclusiones Capítulo I.....	38
CAPITULO II. PROPUESTA	39
2.1.- Título de la Propuesta.....	39
2.2.- Objetivos.....	39
2.3.- Justificación.....	39
2.4.- Descripción de la propuesta	42
2.4.1.- Elementos que lo conforman	42
2.4.1.1.- Fundamentación Teórica	42
2.4.1.2.- Estructura de estrategias didácticas para el razonamiento lógico	45
2.4.2.- Explicación de la propuesta.....	46
2.4.3.- Estrategias didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico.....	47
2.4.4.- Premisas para su implementación	81
2.4.4.1 Taller de socialización para docentes de subnivel elemental de la Unidad Educativa "Alóag"	83
2.5.- Conclusiones.....	85
CAPÍTULO III. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	86
3.1.- Evaluación de expertos	86
3.2.- Evaluación Criterio de usuarios	88
3.3.- Evaluación de resultados.....	93
3.3.- Resultados de la aplicación de la propuesta	96
3.4.- Conclusiones.....	98
CONCLUSIONES GENERALES	99
RECOMENDACIONES GENERALES.....	100
Referencias bibliográfica	101
III. ANEXOS	107

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Serie grafica	48
Gráfico 2. Serie grafica por color.....	48
Gráfico 3. Serie grafica ejercicio	49
Gráfico 4. Serie grafica por color ejercicio.....	49
Gráfico 5. Cuadro de sustracción	51
Gráfico 6. Cuadro de sustracción solucionado.....	51
Gráfico 7. Cuadro de Adiciones - ejercicios	52
Gráfico 8. Sucesión numérica	53
Gráfico 9. Sucesión numérica resuelta.....	53
Gráfico 10. Sucesión numérica combinada resuelta	54
Gráfico 11. Sucesión numérica - ejercicios.....	55
Gráfico 12. Posiciones numéricas del alfabeto	56
Gráfico 13. Sucesión alfanumérica	56
Gráfico 14. Sucesión alfanumérica resuelta.....	57
Gráfico 15. Sucesión alfanumérica - ejercicios.....	57
Gráfico 16. Pirámide numérica base	59
Gráfico 17. Pirámide numérica	59
Gráfico 18. Pirámide numérica resuelta.....	59
Gráfico 19. Pirámide numérica - ejercicios.....	60
Gráfico 20. Segmento.....	61
Gráfico 21. Ángulo.....	61
Gráfico 22. Segmentos y ángulos.....	61
Gráfico 23. Conteo de segmentos y ángulos	61
Gráfico 24. Conteo de segmentos y ángulos - ejercicios	62
Gráfico 25. Triángulo.....	63
Gráfico 26. Cuadrilátero.....	63
Gráfico 27. Conteo de triángulos y cuadriláteros.....	64
Gráfico 28. Conteo de triángulos y cuadriláteros resuelto	64
Gráfico 29. Conteo de triángulos y cuadriláteros - ejercicios.....	65

Gráfico 30. Incógnita numérica.....	66
Gráfico 31. Incógnita numérica resuelta	66
Gráfico 32. Incógnita numérica - ejercicios	67
Gráfico 33. Incógnita literal	68
Gráfico 34. Incógnita literal resuelta.....	68
Gráfico 35. Incógnita literal - ejercicios	69
Gráfico 36. Distribución numérica.....	70
Gráfico 37. Distribución numérica resuelta	70
Gráfico 38. Distribución numérica - ejercicios	71
Gráfico 39. Distribución gráfica	72
Gráfico 40. Distribución gráfica resuelta	72
Gráfico 41. Distribución gráfica - ejercicios.....	73
Gráfico 42. Figuras que valen números	74
Gráfico 43. Figuras que valen números resuelto.....	74
Gráfico 44. Figuras que valen números - ejercicios.....	75
Gráfico 45. Esquema de datos de método cangrejo	77
Gráfico 46. Esquema de datos de método cangrejo solucionado.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos de un problema matemático.....	80
Tabla 2. Datos de un problema matemático resuelto	80
Tabla 3. Cronograma de trabajo.....	81
Tabla 4. Taller de socialización para docentes de subnivel elemental de la Unidad Educativa "Alóag"	83

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de la Matemática se perfila como una oportunidad para poder desenvolverse en la vida cotidiana como también en el ambiente académico para el educador y el educando. El mundo matematizado vincula el desarrollo de destrezas cognitivas, procedimentales y actitudinales en el estudiante para que sea capaz de resolver problemas de toda índole; fortaleciendo el razonamiento lógico, abstracto y creativo. Los conocimientos y habilidades transmitidas en la educación básica y bachillerato por esta área de estudio brindan oportunidades para el futuro en los sectores de trabajo y estudio.

La necesidad de aprender correctamente la Matemática exige a los docentes desarrollar en sus estudiantes un razonamiento lógico y abstracto, pensamiento crítico, argumentación fundamentada y resolución de problemas. La sociedad del tercer milenio requiere individuos con conocimientos, herramientas y habilidades enfocadas al saber matemático, ciencia y tecnología.

Son diversos los investigadores, psicólogos y pedagogos que han abordado diferentes líneas enmarcadas en el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática, presentando resultados reales de investigación y proyectos aplicados para el cambio. Estos aportes enriquecen el marco investigativo de la problemática planteada y brinda un punto de partida para la búsqueda de soluciones.

Boyer (1995 citado en Cantoral & Farfán, 1999) afirma “La influencia e importancia de las Matemáticas en la sociedad ha ido en constante crecimiento”. Mientras, Brunner (2000 p. 20 citado en Bernheim, 2008) menciona que “La sociedad del conocimiento del siglo XXI demanda el desarrollo de las competencias básicas en sus estudiantes en los diferentes niveles educativos como son: el manejo de la información sobre el conocimiento, cultivar el razonamiento lógico, la competencia

lectora entre otras habilidades”. Así mismo, Recamán (2008 citado en EDUTEKA, 2008) manifiesta “Las Matemáticas resultan ser una ciencia tan misteriosa y tan incierta, que podrá ser objeto a su vez de una fama tan incierta. Algunos jóvenes la consideran una tortura, y sin embargo otros la llegan a considerar como la ciencia con verdad absoluta, solucionadora de problemas de la humanidad”.

La actualización curricular para la Educación Básica y el Bachillerato ecuatoriano en el área de Matemática menciona que “Este está enfocada al desarrollo del pensamiento lógico crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana. Esto implica que el estudiante tome iniciativas creativas, sea proactivo perseverante, organizado, y trabaje en forma colaborativa para resolver los problemas” (Mineduc, 2016 p. 51). En concordancia con eso, Jaramillo (2016) menciona que “las normas planteadas buscan en el educando se potencialice el desarrollo del pensamiento lógico, abstracto, crítico y creativo, con el objetivo de articular a los objetivos educativos que posteriormente se evidenciaran en los resultados de aprendizaje, mismos que servirán para mejorar la calidad educativa ecuatoriana”.

En el Ecuador, Carchi (2012 p. 23) manifestó “investigo el razonamiento lógico matemático y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes, en el cual resalto el beneficio que trae al desarrollo cognitivo de los educandos” Por consiguiente, Ruiz (2018 p.4) destaco que “Tradicionalmente, la enseñanza de las Matemáticas elementales abarca básicamente las habilidades de numeración, el cálculo aritmético, y la resolución de problemas. También se consideran importantes la estimación, la adquisición de la medida, y de algunas nociones geométricas”. Por otro lado, Baño (2015 p. 7) argumenta “las Matemáticas y el razonamiento lógico permiten resolver problemas en diversos ámbitos, tales como el científico, técnico, tecnológico y artístico; así como también en la vida diaria en la actualidad”

Según el informe final de desempeño académico de la Unidad Educativa ALÓAG (2018 p. 8) afirma “Se resalta incongruencias y dificultades en el área de Matemáticas

y más específicamente en el desarrollo del razonamiento lógico- numérico, lógico abstracto. Los datos estadísticos resultantes del análisis muestran un 60 % del global de estudiantes de Segundo de Educación General Básica a Tercero de Bachillerato aprueban el año escolar en esta área de estudio entre 7,00 – 8,99 (alcanzan los aprendizajes requeridos); un 20 % no aprueban el año escolar con un promedio menor al 7,00 (no alcanzan los aprendizajes requeridos); y solo un 20% se promedian con notas entre 9,00 – 10,00 (dominan los aprendizajes requeridos).

En el caso del nivel elemental de Educación General Básica el 70 % alcanza los aprendizajes requeridos y el 30% domina los aprendizajes requeridos”. Sin embargo en la evaluación diagnóstica aplicada a los estudiantes de segundo, tercero y cuarto paralelos “A” jornada matutina y vespertina se visualiza las dificultades y problemas en el desarrollo del razonamiento lógico de los discentes. Según la evaluación y análisis de los ejercicios de razonamiento realizados por los educandos el 68.1 % de su totalidad tienen complicaciones en su realización y por ende sus respuestas son incorrectas. Cabe recalcar que la evaluación diagnóstica aplicada fue diferenciada para cada año de EGB. tomando en cuenta el aprendizaje del área de Matemática en cada grado.

Según encuestas aplicados a educadores que laboran en la Unidad Educativa “Alóag” las dificultades que se ha podido detectar en los estudiantes del subnivel elemental son varias, dentro de las cuales esta: es el poco interés y atención en el área de Matemática por parte de los educandos, la dificultad en resolver problemas matemáticos de razonamiento, la desatención de los padres de familia en la labores escolares de sus hijos, el incumplimiento de tareas escolares enviados por los docentes, los pocos resultados de las estrategias aplicadas por profesores en las clases de Matemáticas, el escaso tiempo para realizar refuerzos académicos a los discentes con dificultades de aprendizaje, factores sociales de los alumnos por el medio donde viven.

Si se sigue presentando estas dificultades en los estudiantes de esta institución educativa se darán los siguientes efectos: dificultades de aprendizaje en años superiores en el área de Matemática, falta de agilidad mental en la resolución de ejercicios o problemas matemáticos, deserción escolar, bajo rendimiento académico en la asignatura de estudio, estudiantes considerados con necesidades educativas especiales, resultados insuficientes en la pruebas Ser Estudiante del Ministerio de Educación del Ecuador aplicado a discentes de cuarto año de Educación General Básica, destrezas y aprendizajes no alcanzadas por los educandos en cada año de subnivel elemental de EGB.

Por todo lo antes mencionando es necesario saber ¿Cómo mejorar el aprendizaje de la Matemática por medio del desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes del subnivel elemental de Educación General Básica de la Unidad Educativa ALÓAG?, donde se fortalezca un pensamiento lógico en la resolución de problemas, operaciones Matemáticas, agilidad mental, articulando con la comprensión lectora y otras áreas de estudio; logrando así un planteamiento a una propuesta estratégica para la problemática.

La problemática investigada se enmarca en fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, lo que constituye en el objeto de investigación, y se determina como campo de acción el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática vinculado a la educación general básica subnivel elemental.

Para satisfacer las demandas del problema se propone los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL:

- Elaborar una guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del subnivel elemental E.G.B. de la Unidad Educativa ALÓAG.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Fundamentar los referentes teóricos que se enmarcan al razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática.
- Diagnosticar la situación actual del razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica de la Unidad Educativa ALÓAG.
- Diseñar una guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en el subnivel elemental de Educación General Básica.
- Validar la propuesta planteada por medio de criterio de expertos y usuarios.

Para lograr dichos objetivos se trazó los siguientes sistemas de tareas:

1.- Fundamentar los referentes teóricos que se enmarcan al razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática.

- Investigación y redacción del planteamiento del problema, objetivos, formulación del problema, delimitación y metodología a aplicar.
- Elaboración de esquemas sobre categorías fundamentales.
- Investigación de marco teórico y contextual.
- Redacción de marco teórico y contextual en referencia al problema de investigación.

2.- Diagnosticar la situación actual del razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los niños y niñas de subnivel elemental de Educación General Básica de la Unidad Educativa ALÓAG.

- Investigación de la población del problema de estudio.
- Diseño y elaboración de instrumentos para la recolección de datos.
- Aplicación de encuestas a estudiantes y docentes del subnivel elemental.
- Aplicación de evaluación diagnóstica para valorar el razonamiento lógico de estudiantes de subnivel elemental.
- Recolección de datos obtenidos.
- Análisis e interpretación de resultados

- Producción de conclusiones y recomendaciones generales de los resultados obtenidos.
- 3.- Diseñar una guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en el subnivel elemental de Educación General Básica.
- Elaboración de antecedentes, justificación, objetivos y fundamentación teórica de la propuesta.
 - Diseño y elaboración de la estrategia metodológica para el desarrollo del razonamiento lógico.
- 4.- Validar la propuesta planteada por medio de criterio de expertos y usuarios.
- Elaboración de instrumentos de validación.
 - Validación de propuesta a través de criterio de expertos y usuario.
 - Producción de conclusiones y recomendaciones generales de los resultados obtenidos.

La investigación está centrada en las siguientes preguntas científicas:

- ¿Cuáles son los referentes teóricos que se enmarcan en el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática?
- ¿Cuál es la situación actual del razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los niños y niñas del subnivel elemental de E.G.B. de la Unidad Educativa ALÓAG?
- ¿Cómo diseñar una guía de estrategias didácticas para el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática en subnivel elemental de E.G.B.?
- ¿Cómo validar la propuesta planteada?

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo y cualitativo “Cuantitativo de lo general a lo particular y Cualitativo de lo particular a lo general” (Sampiere, 2006). Al inicio se llevara a cabo una observación de como desarrollan los estudiantes el razonamiento lógico en las clases de Matemáticas, posteriormente se establecerá suposiciones de lo observado, dichas ideas supuestas servirán para elaborar instrumentos de evaluación donde prueben el grado en que las observaciones tienen fundamento. Las pruebas aplicadas son recopiladas estadísticamente para después ser

analizadas e interpretadas. Los resultados encontrados servirán para esclarecer, modificar, cimentar o generar ideas como propuesta para la solución del problema planteado.

Se va aplicar una investigación bibliográfica ya que es “clave en el desarrollo del conocimiento sintetiza, descubre y aporta nuevo conocimiento” (Méndez, 2008). El problema de investigación es referente a la educación, es decir un tema amplio que requiere analizar información escrita con el propósito de conocer las contribuciones científicas, diferencias o estado actual del problema planteado; esto en modalidad virtual y físico. Además se utilizará la investigación de campo porque se va a desarrollar en un lugar específico y se va tener contacto directo con la realidad de la población a estudiar (estudiantes y docentes de la institución educativa), además junto con esto se va utilizar técnicas como la evaluación diagnóstica, la encuesta y el criterio de expertos y usuarios.

La investigación se desarrolla en un nivel exploratorio porque “se realiza un diagnóstico para determinar el problema y cuanto se utiliza preguntas científicas previas a la problemática” (Grajales, 2010). También en nivel descriptivo porque se detallan las características más importantes del problema del razonamiento lógico en los estudiantes de segundo, tercero y cuarto EGB., en lo que respecta a su origen y desarrollo, es decir, las causas y los efectos. La investigadora aplicará una investigación explicativa al analizar los resultados estadísticos y encontrar una explicación al problema el desarrollo del razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática en los educandos de subnivel elemental.

Los métodos que se van aplicar en esta investigación son:

Método Deductivo.- El informe de investigación tomó datos de investigaciones a nivel nacional y sectorial para la sustentación de la fundamentación teórica en lo referente al razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática.

Método Inductivo.- Este se aplicó en los datos recabados en encuestas y pruebas aplicadas a docentes y estudiantes de subnivel elemental que sirvió para definir conclusiones centrales a la problemática del razonamiento en aprendizaje de la Matemática.

Método Analítico.- Se utilizó en la interpretación y análisis de los datos recabados en las encuestas aplicadas a docentes y estudiantes de subnivel elemental, en las evaluaciones diagnósticas trabajadas con los discentes de segundo, tercero y cuarto de Educación General Básica de la institución educativa. Además se tomó en cuenta ese método al deducir los puntos de vista de los docentes y expertos que fueron tomados en cuenta al aplicar el criterio de usuario y experto.

Métodos criterio de usuario.- Se utilizó para recoger opiniones de docentes que laboran en subnivel de Educación General Básica que se convirtieron en beneficiarios directos de la propuesta planteada. Estos validarán la factibilidad del aporte por sus experiencias en el campo. Para esto se ayudará de una lista de cotejo donde se mencionará todos los parámetros a tomarse en cuenta para evaluar.

Métodos criterio de expertos.- Se utilizó para recoger opiniones de profesionales de cuarto nivel expertos en el tema de investigación. Estos validarán la factibilidad de aporte investigativo por sus conocimientos y experiencia en el campo. Para esto se ayudará de una lista de cotejo donde se mencionará todos los parámetros a tomarse en cuenta para evaluar.

La Encuesta.- Esta técnica fue aplicada con los docentes y estudiantes de subnivel elemental (segundo, tercero y cuarto de Educación General Básica) de la institución Educativa. Para esto se ayudó con dos cuestionarios debidamente estructurados y con información equivalente al razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática. Esto ayudó a obtener datos fidedignos de campo en relación al problema de investigación planteada.

La población o unidad de estudio de esta investigación son discentes del subnivel elemental de EGB. (Segundos Ay B sección matutina y vespertina = 117 estudiantes, terceros Ay B sección matutina y vespertina = 112 estudiantes, cuartos A y B sección matutina y vespertina = 131 estudiantes) y 11 docentes que imparten la asignatura de Matemática en dicho subnivel de EGB. de la Unidad Educativa ALÓAG; dando una población de 360 educandos y 11 docentes. Sin embargo por el masivo número de población de discentes se tomará una muestra no probabilística por conveniencia y se seleccionará solo a los cursos con paralelos “A” (Segundo “A” sección matutina y vespertina = 60 estudiantes, tercero “A” sección matutina y vespertina = 73 estudiantes y cuarto “A” sección matutina y vespertina = 62 estudiantes) resultando así 195 educandos para la aplicación de instrumentos de campo y estadísticos.

Ferreiros (2010), menciona que, “la Matemática ligada a la lógica ha jugado un papel fundamental en el estudio de la ciencia moderna, una teoría científica se basa de un modelo matemático adecuado, destacando su análisis y procesos de cálculo para la resolución del conocimiento nuevo”. Por este motivo es necesario un surgimiento de estudiantes capaces para desenvolverse en problemas de razonamiento matemático y abstracto. Siendo un génesis en las estrategias impartidas para su perfeccionamiento desde sus tempranas edades. Con este objetivo se facilitará el camino a la investigación, desarrollo de proyectos e experimentaciones desde las escuelas apoyando a los niveles superiores de educación superior, bachillerato y universidad.

El área de Matemáticas y la utilización del razonamiento lógico es impartida en todos los años de educación básica al igual que la enseñanza de otras asignaturas; la diferencia radica en que junto a la lenguaje y comunicación son áreas consideradas instrumentales y de especial importancia desde la etapa primaria del desarrollo de los conocimientos en el campo cognitivo de los educandos, ya que es un instrumento eficaz para resolver cuestiones de la vida cotidiana o de la más sofisticada tecnología. La actividad Matemática no debe ser impartida únicamente de una manera conceptual o basada en hechos irreales, sino debe ser planteada acorde a un contexto real.

La finalidad del estudio del razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática es la de construir en los estudiantes conocimientos y fundamentos de raciocinio, al igual que fortalecimiento del área cognitiva. Este estudio de campo permitirá a que la enseñanza no solo sea de un lenguaje simbólico sino que pueda cumplir con las funciones de formación, instrumental y funcional, logrando desarrollar capacidades de análisis, resolución e interpretación de resultados que permitan posteriormente el aprendizaje de las Matemáticas de una manera comprensiva ayudando así a resolver problemas reales desde sus primeros años de escolaridad hasta la finalización del bachillerato.

La utilización de diversas técnicas o herramientas para la solución de problemas es una manera didáctica y estimulante para el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Matemáticas, así como la utilización de varios métodos en resolver la problemática planteada. Utilizar la deducción y la inducción es de suma importancia en la vida diaria en la cual se tiene que tomar decisiones de la forma más rápida, es por ello que un desarrollo del pensamiento lógico matemático permitirá deducir las alternativas de solución de forma correcta y acertada. La aplicación de estrategias didácticas de razonamiento lógico con el fin de fortalecer el aprendizaje de la Matemática será de beneficio para el rendimiento académico de los discentes.

Es así que la importancia de la presente investigación radica en dar la relevancia suficiente a las actividades y procesos de estudio para el fortalecimiento del desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica de la Unidad Educativa “ALÓAG”, Cantón Mejía, Parroquia Alóag, Provincia Pichincha, permitiendo así el alcance de los logros propuestos, con la seguridad de ayudar y orientar a los docentes con estrategias que permitan optimizar el aprendizaje de la Matemática en las aulas de clase. El diseño de la propuesta será de referencia para otras investigaciones relacionadas en el mismo campo de estudio.

La investigación a realizarse es factible en el ámbito geográfico ya que la investigadora trabaja en la unidad educativa y tiene un fácil acceso, además se cuenta con una factibilidad humana al tener la predisposición de los docentes y estudiantes del subnivel elemental del establecimiento. Esto para evidenciar las falencias planteadas en el problema relacionado al razonamiento lógico. El estudio investigativo tiene una validez organizacional y operacional al contar con la autorización del señor rector de la institución. El periodo investigativo se lo realizará en el año lectivo 2018-2019 por la recolección de datos de docentes y estudiantes de ese periodo escolar.

Este trabajo está estructurado en tres capítulos: En el capítulo 1 se muestra los antecedentes históricos, filosóficos, pedagógicos y legales; además de conocimientos científicos y epistemológicos en los que se enmarcan el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del subnivel elemental de educación general básica.

El capítulo 2 contiene el diseño de una guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de subnivel elemental en la Unidad Educativa “Alóag”. Esta inicia por objetivos, justificación con el análisis de datos obtenidos en las encuestas dirigida a docentes y estudiantes, así como también evaluaciones diagnósticas de razonamiento lógico aplicada a discentes, una fundamentación epistémica, la descripción de cada una de las estrategias didácticas y las premisas para su implementación.

Finalmente en el capítulo 3 se muestra la validación de la propuesta por criterio de expertos y usuario, la aplicación de la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógica con estudiantes de segundo, tercero y cuarto paralelos “A” jornada matutina de la institución educativa investigada, los resultados de la aplicación de la propuesta y conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1.- Antecedentes

1.1.1.- Antecedentes Teóricos

La historia del razonamiento en el aprendizaje de la Matemática como tal ha tenido rasgos característicos y conocidos en una forma común pero también muy transformadores para el progreso de la humanidad. “La evolución de la lógica esta intrínsecamente ligada a la evolución intelectual del ser humano. La lógica surge desde el primer momento en el que el hombre, al enfrentarse a la naturaleza infiere, deduce y razona”(Frausto, 1999 citado en Álvarez et al., 2003) . Esta ciencia juntamente con la Matemática facilitó al hombre el hecho de hacernos conscientes de los objetos de nuestro entorno para después perfeccionar su razonamiento desarrollando más destrezas en su pensamiento.

WordPress (2010) menciona que “Los primeros principios formales de las Matemáticas se desarrollan en Grecia. Platón, Aristóteles y Euclides proponen las primeras ideas hacia la lógica.” En este periodo llamado clásico de 600 AC hasta 300 AC, estos pensadores fueron introduciendo leyes y principios lógicos: Platón aportó con ideas y abstracciones; Aristóteles introdujo el razonamiento deductivo y sistémico; mientras que Euclides presentó el método axiomático basado en organizar conceptos de una ciencia. Su aporte fue sin duda indispensable para la filosofía, Matemática, computación y física hoy en la actualidad gracias a sus investigaciones de campo.

Para los años 1500 a 1650 se presenta un periodo de renacimiento del pensamiento después de una invasión religiosa. “El renacimiento inicia una nueva era en el cual se permite la revitalización de la ciencia y las Matemáticas. Los representantes más destacados de esta etapa son Descartes, Newton y Leibniz ”(Álvarez et al., 2003). René Descartes aportó a la creación de la geometría analítica y el principio de la duda universal para comprobar cualquier conocimiento. Isaac Newton descubrió la

gravitación universal, la óptica y leyes de mecánica clásica. Gottfried Leibniz de origen alemán ayudó con ideas fundamentales de cálculo infinitesimal de máximos y mínimos.

En el siglo XVIII surge la etapa de la formalización de las Matemáticas “Se crea la lógica simbólica, escuela formal, lógica booleana, calculo proporcional, inducción Matemática, cálculo de secuentes. Personajes notables fueron: Peano, Hilbert, Frege, Boole, Russell, Gentzen y de Morgan”(Álvarez et al., 2003). Esto sin duda apporto a la Matemática como ciencia proporcionando leyes y teorías lógicas como fundamentos de la ciencia; la simbología numérica y abstracta utilizada en el desarrollo de conocimientos científicos para el nuevo siglo posibilitó el progreso de industrialización de las actividades humanas.

Para el siglo XX inicia la revolución digital con la aparición de la computadora digital y el acceso al internet. “La lógica y la computación es combinada por Alan Turing” (Bolufé-Röhler, 2015). La ciencia de la cibernética es creada Norbert Weiner. La creación de programas computacionales y la compartición de conocimiento por redes de alta velocidad dieron consigo la digitalización de la información y las actividades comerciales, educativas, científicas y culturales.

1.1.2.- Antecedentes Investigativos

Se han encontrado investigaciones previas frente a la problemática planteada, llegando a conclusiones similares en relación a la causa por la cual existe una deficiencia en el razonamiento lógico a la hora de aprender Matemáticas en los estudiantes de nivel de educación básica. Estos datos consultados son de diferentes instituciones educativas del país en sus tres regiones naturales con otras realidades y dificultades de enseñanza pero con iguales resultados.

La investigación de María Elena Bonilla Carvajal “El razonamiento lógico y su incidencia en el proceso del aprendizaje significativo en los niños de 6° año de

educación básica de la escuela Humberto Albornoz de la ciudad de Ambato” (M. Bonilla, 2015) se centró en detectar como afecta el razonamiento lógico en el aprendizaje, para eso realizó estudio de campo a 88 estudiantes y docentes del sexto año de educación básica, llegando a la conclusión que en el desarrollo de las clases los discentes no práctica habilidades y destrezas que les permitiría alcanzar un razonamiento lógico y verbal en la solución de problemas matemáticos y en resultado también en la vida cotidiana.

El estudio de Espinoza Leonor del Jesús “Razonamiento lógico y su incidencia en el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de quinto a décimo año de educación básica de la escuela “Nuestra señora de la Natividad”, año lectivo 2015 – 2016. Propuesta alternativa.” (Espinoza, 2016). Esta investigación fue realizada en la provincia de los Ríos para la adquisición de maestría en Gerencia de innovaciones Educativas otorgado por la Universidad Técnica de Quevedo. Su objetivo fue ver como incide el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática, para lo cual se realizó un estudio de campo a estudiantes, docentes, padres de familia y autoridades con instrumentos de encuestas y entrevistas. Como conclusión y propuesta se diseñó talleres de capacitación para docentes en razonamiento lógico matemático.

La investigación de Guerrero Zoraida “Pensamiento Lógico Matemático y su Incidencia en el Proceso de Resolución de Problemas en los estudiantes de la Unidad Educativa “Pedro Leopoldo Balladares” Cantón Urdaneta, Parroquia Catarama, Provincia Los Ríos”(Guerrero, 2015) fue de tipo explicativo, descriptivo y explicativo. Se realizó un estudio de campo a 15 docentes y 35 estudiantes; obteniendo que a los discentes les gusta la Matemática y la resolución de problemas más tienen dificultad de resolverlos, los padres de familia no supervisan las tareas enviadas en casa y existe una escasa capacidad interpretativa. Para eso se recomendó aplicar estrategias para la Matemática con motivación, creatividad y criticidad,

donde el niño experimente, aplique niveles de lectura, recursos didácticos y así desarrolle hábitos matemáticos.

El estudio de Silvia Escudero & Nelly Latorre “La fases de la Matemática en el desarrollo del razonamiento lógico, en los niños de cuarto año de educación básica en la Unidad Educativa del Milenio, cantón Penipe, Chimborazo, periodo lectivo 2014-2015” (Escudero & Latorre, 2015). Esta investigación tuvo como objetivo identificar la importancia de las fases de la Matemática en el desarrollo del razonamiento lógico, para esto se hizo un estudio de campo con una ficha de observación dirigidas a los estudiantes. Se diseñó una propuesta de utilización de las fases de la Matemática en el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta material concreto relacionando las cantidades o numerales con los ejercicios y problemas sin dificultad.

1.2.- Fundamentación Epistemológica

1.2.1.- El pensamiento

Existen muchos autores que toman la temática del pensamiento que llegar a una definición exacta sería difícil. Villalba (2006), citado en Jaramillo (2017), menciona que “El pensamiento es ante todo, un proceso cognitivo generalizado de la realidad, para formar conceptos en los que se reflejen de manera particular”. Para Uriarte (2019), “El pensamiento es la actividad que lleva a cabo todo ser humano a través de la utilización y desarrollo cognitivo de la ente. Se considera cualquier actividad que produzca la mente es denominada pensamiento”. Sin duda la habilidad de pensar, deducir y actuar lo puede realizar el ser humano por su capacidad intelectual desarrollada a diferencia de los animales.

La capacidad de pensar está presente a diario en el ser humano normal, por lo cual es indispensable estimular las oportunidades para pensar y desarrollar el pensamiento. (Jaramillo, 2017), considera al pensamiento “como un proceso cognitivo, emocional, social y crítico; en nuestra mente como reflejo de las relaciones de los objetos entre si y de las relaciones de sus propiedades.” El ejercicio óptimo de pensar desde la

infancia vinculando aspectos mencionados por el autor ayuda al aprendizaje significativo del educando en su vida escolar; como también a su vida seglar al interactuar con las personas.

Para Jonh Dewey (1859-1952), citado en (Esteban, 2014), “El pensamiento se inscribe en una relación entre lo que ya sabemos, nuestra memoria y lo que percibimos” Por lo cual esto es un proceso continuo, en el cual se basa de conocimientos básicos e innatos, desarrolla la creatividad y curiosidad, llevando a una acción o resultado para un nuevo conocimiento o aprendizaje. El autor vincula la importancia de la reflexión lógica para la práctica de pensar en forma racional, llevando así a algo más profundo como lo es el razonamiento lógico.

1.2.1.1.- El pensamiento según Jean Piaget

En la historia educativa Jean Piaget (1896-1980) fue un investigador y psicólogo suizo muy importante por sus aportes a la educación. Para Piaget, “el conocimiento es construido por el niño a través de la interacción de sus estructuras mentales con el ambiente” (Piaget, 1980). A su desarrollo se adiciona su maduración, la interacción social, el medio en el cual está inmerso, la experiencia física y mental. Así mismo para este pensador “El pensamiento es la base en la que se asienta el aprendizaje” ((Piaget, 1980 citado en Alonso, 1997). Cada persona necesita pensar para que surja la curiosidad, las ideas y con eso el conocimiento y el aprendizaje.

La teoría de desarrollo cognitivo creada por este investigador proporciona etapas o estadios que el ser humano tiene que pasar para desarrollar su pensamiento e inteligencia. Según Piaget citado por Vergara (2017), “El desarrollo cognitivo de los niños avanza a través de una secuencia de cuatro estadios o grandes periodos críticos, cada uno de los cuales está marcado por cambios en como los niños conciben el mundo” Así hace explicar que más que el aprendizaje del niño, el trabajo de Piaget se centra en la evolución cognitiva y biológica del mismo, de las estructuras intelectuales logradas según nivel a desarrollar. La observación es vital para el la

evolución cognitiva del estudiante, su interacción con el ambiente, su adaptabilidad a los cambios, los métodos y procesos de enseñanza a emplearse en su educación.

La teoría de desarrollo cognitivo de Piaget integra cuatro etapas que van en forma secuencial. Triglia (2015), menciona que “Estas etapas de desarrollo cognitivo no equivalen al conjunto de conocimientos, sino que describen los tipos de estructuras cognitivas que se encuentran detrás de estos conocimientos”. Por esto cada estadio cognitivo describe características y habilidades que el niño realiza con la ayuda de sus estructuras cognitivas, biológicas y físicas. Sin embargo en la realidad estas fases no se ajustan completamente por factores genéticos, sociales y culturales.

A continuación se describe las cuatro etapas de desarrollo cognitivo:

- Etapa sensorio- motora o sensiomotriz: Desde el momento del nacimiento hasta los dos años, basada en la interacción física y su entorno.
- Etapa preoperacional: De dos a siete años. Centrada en la utilización de objetos de carácter simbólico.
- Etapa de las operaciones concretas: De siete a doce años. Utiliza la lógica por medio de habilidades cognitivas.
- Etapa de operaciones formales: De doce años en adelante. Está ligada a realizar operaciones abstractas. (Luján, 2016)

Para esta investigación la población investigada se encuentra en la etapa de operaciones concretas, pues el subnivel elemental comprende los segundos, terceros y cuartos años de Educación General Básica donde comprenden de 6 a 9 años de edad. Piaget (1954), citado en Vergara (2017), “consideró la etapa concreta como un importante punto de inflexión en el desarrollo cognitivo del niño, porque marca el comienzo del pensamiento lógico u operativo”. En este estadio los niños ya pueden utilizar habilidades como clasificar, ordenar, inferir, seriar, discriminar y conservar el conocimiento para utilizarlo en otro.

1.2.1.2.- El pensamiento según Lev Semiónovich Vygotsky

Lev Semiónovich Vygotsky (1896-1934) psicólogo ruso que fue el precursor principal de la teoría sociocultural donde pone a la sociedad como centro de desarrollo de ser humano. Jaramillo (2017), menciona que “Su papel definió siempre el papel de la cultura en el desarrollo de los procesos mentales superiores, considerándolos de naturaleza social. La teoría de Vygotsky subraya las relaciones entre el individuo y la sociedad”. La interacción del educando con el ambiente que les rodea brinda un aprendizaje compartido, las actividades realizadas en su modo de vida permite desarrollar estructuras cognitivas y comportamientos sociales.

Moncada (2015), manifiesta que para Vygotsky “La potencialidad cognoscitiva del sujeto depende de la calidad de la interacción social y de la ZDP del sujeto”. El niño se tiene que ayudar de sus compañeros y de las personas adultas para interiorizar y perfeccionar habilidades cognitivas. En la realización de una tarea el educando siempre se va ubicar en la Zona de Desarrollo Próximo, primero basándose en la zona de desarrollo real donde puede hacer las actividades por sí solo, por lo cual en la ZDP necesita una guía que le proporciona la interacción social para finalmente llegar a la Zona de desarrollo potencial donde alcanza a realizar las nuevas habilidades cognoscitivas.

1.2.1.3.- El pensamiento según Howard Gardner

Howard Gardner científico estadounidense creador de la teoría de las inteligencias múltiples en 1983 propone un escalón más al considerar que el ser humano cuenta con ocho capacidades o inteligencias que integradas entre sí hace que se desarrolle el pensamiento. Gardner (1993), citado en Pico (2016), define a la inteligencia como “la capacidad para resolver problemas cotidianos, para generar nuevos problemas, para crear productos o para ofrecer servicios dentro del propio ámbito cultural”. Estas habilidades dependerán del componente genético pero también de la estimulación, de la interacción en el entorno y las experiencias vividas; así cada persona desarrollará las inteligencias que más se estimulen o conciban en su entorno.

Gardner propone ocho inteligencias:

- La inteligencia lingüística: Habilidad de utilizar las palabras perfectamente en forma oral y escrita.
- La inteligencia Lógica-Matemática: Habilidad para usar los números en la resolución de ejercicios y problemas matemáticos con lógica.
- La inteligencia Espacial: Habilidad de decodificar la información en forma gráfica.
- La inteligencia Musical: Habilidad de percibir, discriminar y crear formas musicales y sonidos.
- La inteligencia Corporal- cenestésica: Habilidad de expresar información usando el cuerpo.
- La inteligencia Interpersonal: Habilidad de interactuar y comprender a las demás personas.
- La inteligencia Intrapersonal: Habilidad de construcción personal en sí mismo con autodisciplina, autoestima y auto comprensión.
- La inteligencia Naturalista: Habilidad utilizar elementos del medio natural animales, plantas y el hombre. (Calvo, 2016)

Sin duda al destacar las capacidades y habilidades fuertes de los estudiantes se aumentará la autoestima, la cooperación entre pares, el interés por aprender y efectuar los desafíos en las tareas. Sin embargo la aplicación de esta teoría en las escuelas tradicionales depende un trabajo activo y participativo de todos los miembros de la comunidad educativa; los docentes, directivo, alumnado y padres de familia lograrán un aprendizaje integral con nuevas formas de aprendizaje y nuevos conocimientos aprendidos.

El la inteligencia de lógica- Matemática de Gardner vincula al modo de pensamiento del hemisferio lógico (hemisferio izquierdo), esto implica utilizar números de forma correcta y eficiente, analizar y resolver problemas de forma lógica, dominar nociones de cantidad, tiempo y medida, aprender mediante le descubrimiento, resolver operación de tipo abstracto y lógico.

1.2.1.4.- Habilidades básicas del pensamiento

Guerrero (2000) citado en Mateos (2011), “señala que son aquellas habilidades de pensamiento que sirven para sobrevivir en el mundo cotidiano, tienen una función social y visto de esta manera es importante que el estudiante no las haga un lado”. Estas deben ser desarrolladas desde la infancia y perfeccionadas en la escolaridad de los educandos, son sin duda las primordiales en el nivel de educación general básica por su función social, adquisición de conocimientos, procesamiento de la información y resolución de problemas. Posteriormente se desarrollarán las habilidades de pensamiento analítico y de pensamiento crítico y creativo.

Para Maticas (2018), “Las habilidades básicas del pensamiento se refieren a los procedimientos que permiten obtener información precisa y ordenada de las características de un objeto de observación y así poder tomar decisiones, hacer conclusiones, o resolver problemas”. Estas son acciones básicas para el desenvolvimiento del niño en el medio educativo y secular, el salto del desarrollo de estas destrezas provoca problemas de aprendizaje en el lenguaje, raciocinio, criticidad y creatividad.

Se incluyen cinco habilidades básicas del pensamiento:

- La observación: Proceso que fija la atención en algo (persona, objeto, situación).
- La comparación: Proceso que establece semejanzas y diferencias de dos o más elementos.
- La relación: Proceso que establece características comunes provenientes de la comparación para conectarlas con otras.
- La clasificación: Proceso que agrupa elementos según sus características similares.
- La descripción: Proceso que informa de manera detallada las características de un elemento observado. (Mateos, 2011)

1.2.2.- El razonamiento

Ruiz (2012), menciona que, “El razonamiento es una operación lógica mediante la cual, partiendo de uno o más juicios, se deriva la validez, la posibilidad o la falsedad de otro juicio distinto”. Los conocimientos adquiridos son validados por medio del análisis, discriminación e inferencia proporcionando conclusiones, nuevos aprendizajes y conocimiento en sí. El proceso de razonar parte de los conocimientos ya existentes llamados también premisas, continuando con inferir en una forma deductiva o inductiva llevando a una hipótesis o conclusión posible para su comprobación por medio de habilidades de raciocinio.

El proceso de razonar está estrechamente ligada al pensamiento y la inteligencia. “El razonamiento es considerado como un proceso final de razonar, es decir, es la mente del individuo la que estructura y organiza los pensamientos para desarrollar conclusiones lógicas” (Espinoza, 2016). El raciocinio faculta al ser humano proporcionar hipótesis para resolver problemas en las actividades educativas, laborales y situaciones diarias.

En el campo educativo el razonamiento se da en todas las actividades desde los niveles inferiores como los niveles superiores. En el subnivel elemental donde esta aplicada esta investigación los materiales físicos y manipulativos son de gran ayuda para el aprendizaje y la comprensión de la Matemática. Los números, reglas y algoritmos en forma textual son válidos transformándolos en una forma concreta por medio de material didáctico atractivo para los educandos.

1.2.2.1.- Tipos de razonamiento

Existen siete tipos de razonamiento según el tipo de inferencia que se realiza para destacar las conclusiones, claro esta se puede encontrar distintas clasificaciones para la temática. Estos son distintas formas que el hombre es capaz de tomar decisiones, resolver problemas o algún aspecto de su vida diaria, dentro de estos están basados en la lógica y otros a nivel actitudinal.

- Razonamiento Deductivo: Proceso lógico que parte de premisas generales para estudiar una situación particular. Está vinculado a las Matemáticas, a la ciencia y a la tecnológica.
- Razonamiento Inductivo: Proceso lógico que parte de casos o premisas independientes para comprobarlas y generalizarlas. Está vinculada a la probabilidad.
- Razonamiento Abductivo: Proceso lógico que inicia en la observación para deducir una conclusión probable, pues no se puede verificar y siempre están abiertas a la duda del fenómeno.
- Razonamiento Inductivo hacia atrás: Llamado también como inducción retrospectiva, este busca encontrar un plan de acción lo más correcta en base al análisis de los resultados que se desea obtener.
- Pensamiento crítico: Proceso que se basa en el análisis del objeto o situación para dar una opinión o juicio de valor del fenómeno. Este está ligado al lenguaje natural y la criticidad.
- Pensamiento contrafactual: Proceso que implica la reflexión de acciones y decisiones realizadas anteriormente. Este es útil para estudio y análisis de hechos históricos y sociales.
- Intuición: Proceso no racional donde las conclusiones es el trabajo de la mente subconsciente de la persona. Conformada por elementos innatos que son similares a la experiencia. (Rodríguez Puerta, 2019)

1.2.3.- Razonamiento lógico

Para Gutiérrez (2010), “el razonamiento lógico es un conjunto de juicios que mantienen entre si relaciones lógicas de tal forma que partiendo de algunos juicios dados a los que denominamos premisas podemos llegar deductivamente a un juicio que denominábamos conclusión”. Parte de un proceso deductivo es decir de ideas generales a conclusiones particulares del aprendizaje o conocimiento aprendido. Los juicios finales pueden asemejarse a una hipótesis, ser válidos correctos o no validos incorrectos. En el campo de la Matemática su aporte es primordial al demostrar el conocimiento nuevo.

Durango (2011), citado en Espinoza (2016), manifiesta que “El razonamiento lógico, considerado como parte de la mentalidad, permite al sujeto partir de lo

conocido o universal, hacia lo que no se conoce, hacia el ámbito particular”. Los procedimientos cognitivos utilizados en el razonamiento lógico sirven para justificar de forma lógica las razones en favor de lo que se conoce o se cree conocer. Al utilizar el raciocinio hace que se analice y se desarrolle un criterio y conclusión propia vinculando el nivel de inteligencia.

1.2.3.1.- Razonamiento lógico matemático

“El razonamiento lógico matemático es una habilidad mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir buscará patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos” (Castrillón & Ramírez, 2016). Esta habilidad procede de la propia persona, de la relación del sujeto con el objeto en inicio, posteriormente en una forma abstracta según la teoría cognoscitiva del desarrollo pensamiento de Jean Piaget al dominio de habilidades cognitivas básicas y superiores; sintetizando en una conclusión lógica.

Alsina & Canals (2000), citado en Castrillón & Ramírez (2016), menciona que “El razonamiento lógico matemático permite desarrollar competencias que se refiere a la habilidad de solucionar situaciones nuevas de las que no se conoce de antemano un método mecánico de resolución”. Contando con capacidades desarrolladas en tempranas edades del ser humano, el estudiante puede observar la problemática, identificar sus características, relacionar sus particularidades y operar para sacar una solución.

Para Rodríguez (2019), define al resultado del razonamiento lógico matemático como:

“El conocimiento lógico matemático surge como una abstracción reflexiva, ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el

conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos”.

El estudiante razona de una manera reflexiva, pues los contenidos matemáticos no necesariamente son objetos reales sino abstractos. Este en primera instancia desarrolla nociones lógicas en la cual relaciona los objetos y sujetos con el conocimiento a ser aprendido. Su reflexión le ayuda a adquirir nociones de relación, clasificación, inferencia, noción de número, seriación y el conocimiento social.

1.2.4.- El Aprendizaje

Melero (2013), citado en Espinoza (2016), menciona al aprendizaje como un “Proceso por el cual, los individuos adquieren conocimientos, habilidades y destrezas, que en un futuro van a contribuir a la solución de problemas en su vida cotidiana, resolver sus deberes de la escuelas y mediante estas desarrollar mejor su pensamiento”. Con la ayuda del pensamiento, aprender vincula capacidades cognitivas que lo lleva a la adquisición de nuevos aprendizajes, destrezas y habilidades según el nivel cognitivo de cada persona. Desde su nacimiento hasta su vida adulta del con etapas progresivas en cada individuo.

Para Amella (2009), citado en Ayora (2012), alude que “El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación”. El procedimiento que tiene el aprendizaje puede ser interpretado desde varias teorías planteadas por varios investigadores, sociólogos, pedagogos, psicólogos e historiadores de la educación. La práctica constante de habilidades mentales favorece al razonamiento lógico y la inteligencia de cada estudiante.

Cuando se piensa se aprende, el cerebro humano utiliza habilidades que se han desarrollado y fortalecido a través de la práctica y experiencia de cada persona. La

eficacia del aprendizaje depende de la eficacia del proceso de los pensamientos. Sin la estimulación temprana en cada niño desde sus primeros años la calidad de los conocimientos son deficientes. Schmeck (1988), citado en Ayora (2012), manifiesta que “Aprendemos pensando y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos”.

Para Piaget y Vygotsky el aprendizaje es un proceso individual que depende del contexto y la interacción social. Aprender no es solamente memorizar contextos y teorías, El aprender implica observar objetivamente, relacionar, comparar, analizar, inferir, aplicar y transferir el conocimiento aprendido; operaciones cognitivas que refuerzan la estructura física y funcional del cerebro. Sin embargo el aprendizaje es significativo cuando es estudiante construye y utiliza los aprendizajes aprendidos a largo plazo para su desarrollo intelectual, social, físico y actitudinal en una forma integral.

1.2.4.1.- Aprendizaje como proceso de construcción

En el campo educativo la teoría constructivista del aprendizaje es la mejor opción para su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, está por su aporte productivo al plantear que cada educando construya su propio conocimiento por medio de la praxis. Suarez (2000) ,citado en Álvarez (2017), indica que, “El constructivismo plantea que los seres humanos, en comunidad, construyen sus conocimientos sobre el mundo, los cuales evolucionan y cambian”. Afirmando a lo anterior Moreno (2013), alude que, “para el constructivismo la enseñanza no es una simple transmisión de conocimientos, es en cambio la organización de métodos de apoyo que permitan a los alumnos construir su propio saber”.

Los representantes que plantearon un aprendizaje y enseñanza constructivista como teorías educativas son Jean Piaget, Lev Vygotsky y David P. Ausubel, estos realizaron estudios sobre el aprendizaje y la adquisición del conocimiento en los niños. Según las investigaciones de los pedagogos el estudiante desempeña una

actividad crítica a su propio aprendizaje, en el cual también se interactúa con la sociedad para lograr un aprendizaje significativo. En el constructivismo el docente tiene un papel fundamental como un profesional autónomo que guía a sus educandos y analiza sobre su práctica de enseñanza- aprendizaje. “El docente es un mediador que guía y articula el aprendizaje del estudiante” (Cortejo, 2010 citado en Moreno, 2013).

El aprendizaje significativo como lo menciona Ausubel, se construye mediante la praxis y acción del individuo, la interacción con el medio social y la experiencia. Todo aprendizaje se origina de una interrogante de una realidad, la cual utiliza procesos cognitivos para la búsqueda de una respuesta que permite descubrir nuevos conocimientos, teorías y leyes lógicas. En este campo la educación se convierte en un trabajo de investigación y practica constante para resolver problemas del mundo social actual.

1.2.4.2.- Factores que intervienen en el aprendizaje

Ayora (2012), define cuatro factores importantes que se interviene para que exista un aprendizaje significativo:

- **La actitud:** Es la predisposición que tiene el estudiante para aprender. Puede ser afectiva y motivacional. Aquí es primordial despertar el interés y la expectativa para que los educandos se motiven en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- **Aptitudes intelectivas:** Son capacidades para pensar, razonar y desarrollar el conocimiento. Estas dependen de la estimulación de los procesos cognitivos en el cerebro.
- **Aptitudes Procedimentales:** Relacionado con la aplicación de métodos, técnicas, estrategias y procesos para actuar o hacer la praxis del nuevo conocimiento.

- **Contenidos:** Son el conjunto de conocimientos a ser aprendidos por los educandos. Estos van a depender del grado cognitivo del niño, iniciando de lo más fácil a lo más complejo.

1.2.4.3.- Tipos de aprendizaje

Según Ayora (2012) , enlista 6 tipos de aprendizaje: aprendizaje receptivo, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje repetitivo, aprendizaje significativo, aprendizaje observacional y aprendizaje latente. Estas catalogadas importantes por los estilos de aprender en los educandos durante el proceso de enseñanza- aprendizaje.

- Aprendizaje receptivo: El estudiante solo recepta la información transmitida por el docente y lo reproduce.
- Aprendizaje por descubrimiento: El estudiante descubre los conceptos, los relaciona y los concluye según sus procesos cognitivos.
- Aprendizaje repetitivo: El estudiante solo memoriza la información sin comprender y analizar para que sirven en vida diaria.
- Aprendizaje significativo: El estudiante trata de relacionar los conocimientos conocidos o previos con nuevos, procesándolo como conocimientos prioritarios para cada individuo.
- Aprendizaje observacional: Basado en la observación de un modelo. El estudiante observa la forma de comportarse el docente o como quiere que se comporte para después copiarlo.
- Aprendizaje latente: Basada en el incentivo para demostrar el aprendizaje aprendido. El conocimiento enseñado por el docente se lo hace ver solo con incentivos.

1.2.5.- La Matemática

Carrillo (2004), citado en, Moreno (2013), define que, “La Matemática es un arte, pero también una ciencia de estudio”. Así mismo Raffino (2019), lo menciona como “la ciencia formal y exacta que, basada en los principios de la lógica, estudia las

propiedades y las relaciones que se establecen entre los entes abstractos”. Esta ciencia fue evolucionando desde los principios de la historia hasta la actualidad. Se la puede encontrar en formas simples como números naturales o muy complejas teorías, formulas y leyes.

Para John D. Barrow “Matemática es el nombre que le damos a la colección de todas las pautas e interrelaciones posibles. La esencia de la Matemática está en la relación entre cantidades y cualidades” (Bonilla, 2019). La ciencia de los números es la base para el surgimiento de las sociedades por medio de su instrucción y educación. La plena concepción de la cantidad, medida y peso de la materia por abstracción numeral simplifica el análisis de operaciones lógicas de la representación literal de los objetos literales y los sucesos lógicos.

La Matemática está relacionada con otras ramas lógicas formales, y estas se diferencian por aspectos como cantidad, estructura, cambio y espacio. Así como también el desarrollo de la ciencia, tecnología y cultural de la sociedad esto en forma cuantitativa y cualitativa. Dentro de las ramas relacionadas están la aritmética, la geometría, la algebra, la trigonometría, la estadística, la contabilidad, la física, la química, la probabilidad, el cálculo, la lógica, la probabilidad, la operación de conjuntos, la Matemática aplicada , el dibujo técnico, la arquitectura, la medicina instrumental, el diseño y las artes plásticas.

1.2.5.1.- Importancia de la Matemática en la Educación.

La Matemática como ciencia que integra a las demás ciencias se fundamenta en desarrollar el razonamiento lógico, tanto en el ámbito educativo como de utilidad para la vida diaria. El desarrollo del raciocinio fortalece la práctica de capacidades cognitivas, lo que conduce al ordenamiento de ideas y la expresión en forma correcta generando ciencia, tecnología y sabiduría. En la educación la Matemática genera actitudes, disciplina y valores en los educandos al aplicar procedimientos lógicos para

obtener resultados precisos; estos a su vez conducen a la solución de problemas de sus vidas sociales.

Ruiz (2019), señala que, “Las Matemáticas te enseñan a pensar mejor ya que desarrollan la capacidad del pensamiento. Además te ayudan a encontrar soluciones a los problemas o soluciones a determinar situaciones complejas de una forma mucho más coherente”. La estimulación temprana del aprendizaje de las Matemáticas en los niños y niñas aportará a desarrollar un pensamiento lógico y analítico, y con eso habilidades para investigar, estudiar, relacionar, diagnosticar, dar hipótesis, comprobar e inferir conclusiones de nuevos conocimientos vinculados a la práctica de esta ciencia de números y símbolos abstractos.

Según el Mineduc (2016), adule que, “ El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo matematizado”. El avance de la tecnológica obliga al ser humano estar capacitado Matemáticamente; la ciencia y las propuestas tecnológicas nos necesarias para la digitalización de la información. Sin tener estos conocimientos dificulta poder desenvolverse en una sociedad de continuo cambio. El surgimiento de las sociedades depende de la correcta utilización de los procesos, leyes, teoremas y fórmulas matemáticos.

1.2.5.2.- Bloques temáticos de la asignatura de Matemática para el subnivel elemental de Educación General Básica

Tomando en cuenta al currículo de Educación General Básica para el área de Matemática en el subnivel elemental se establece 3 bloques curriculares. Estas como base para la desagregación de destrezas con criterio de desempeño para la asignatura.

Bloque 1

- **Algebra y funciones:** Interviene la relación conjuntos y subconjuntos, patrones numéricos, producto cartesiano, números naturales (del 0 al 9999),

números ordinales, tablas de multiplicar, mitades, divisibilidad de números, adición, sustracción, multiplicación, bases de división, secuencia numérica, descomposición numérica, representación de cantidades hasta 4 cifras resolución de problemas con operaciones aritméticas y propiedades de operaciones aritméticas.

Bloque 2

- **Geometría y medida:** Interviene vértices y ángulos, líneas, rectas y curvas, semirrecta, segmento, figuras geométricas, cuerpos geométricos, propiedades de figuras geométricas, construcción de figuras geométricas, perímetro de figuras geométricas, medidas de longitud, cantidades monetarias, situaciones temporales (día, noche, tarde, mañana, días de la semana, meses del año), horas y minutos (reloj analógico), medidas de masa, medidas de capacidad y conversiones de medida.

Bloque 3

- **Estadística y probabilidad:** Representación de datos estadísticos (tablas de frecuencia, pictogramas, diagrama de barras), interpretación de datos y conclusiones.

1.2.6.- El aprendizaje de la Matemática

El aprendizaje de la Matemática es primordial para el desarrollo del razonamiento lógico. El ejercicio constante de las operaciones cognitivas del cerebro brinda el éxito en aprender y aplicar las operaciones Matemáticas. Sin embargo actualmente esta asignatura se aprende de forma mecánica sin darle la posibilidad de la curiosidad y construcción de su conocimiento. La práctica tradicional y memorística de enseñanza no da la posibilidad a los estudiantes ejercitarse su inteligencia lógica Matemática. La escasa profesionalización, poca capacitación, la poca preparación didáctica, libros de estudios no aptos y estándares de calidad de educación superiores a la realidad dificulta la acción docente de la asignatura puntualizada.

Según el currículo de Educación General Básica del área de Matemática (2010) menciona:

“El aprender cabalmente Matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiante, y más tarde de los profesionales, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares más importantes y que además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas importantes que se aplican día a día en todos los entornos, tales como el razonamiento, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas” (Mineduc, 2010)

Un aprendizaje de la Matemática enfocado en lograr a futuro profesionales que sirvan a la sociedad del conocimiento será posible gracias a la integración de docentes, estudiantes, padres de familia y autoridades. La labor del docente no es de absoluta importancia sin la ayuda de los miembros de la comunidad educativa. Las destrezas, capacidades, conocimientos y saberes integradas en el currículo nacional del área de estudio brindan instrumentos básicos para operar operaciones aritméticas, decodificar símbolos abstractos, clasificar elementos, tabular datos estadísticos, calcular medias de longitud, masa y volumen, aplicar formulas geométricas, analizar datos estadísticos y sintetizar conclusiones.

1.2.6.1.- El aprendizaje de la Matemática en la Educación General Básica

El aprendizaje de la Matemática en la Educación General Básica debe priorizar actividades con situaciones problemáticas pero cotidianas y que no tengan soluciones obvias. Esto contribuirá a la creatividad, la criticidad, el razonamiento lógico y abstracto en los aprendizajes. Colorado (2011), citado en Álvarez (2017) reafirma la idea anterior al decir que se debe “promulgar una práctica pedagógica que no se centre en el almacenamiento de conceptos, sino más bien crear escenarios donde los estudiantes participen en la elaboración de sus propios aprendizajes” (p.614). Los

conocimientos matemáticos y su aprendizaje deben ser construidos por cada uno del alumnado, llevando a un aprendizaje significativo de los saberes.

Uno de los objetivos de la Educación General Básica es formar integralmente al individuo, es decir complementar la Matemática con las otras áreas de estudio y viceversa. Además los saberes y conocimientos son concatenados en forma escalonada según su relación y dificultad, cada estudiante tiene que tener saberes previos para la construcción del nuevo conocimiento, cada nuevo aprendizaje depende de operaciones cognitivas y aritméticas ya dominadas. Pedagógicamente cada grado de básica aprende según su etapa cognitiva y madurez, teniendo en cuenta la teoría de aprendizaje de Jean Piaget, por lo cual iniciará el aprendizaje con operaciones concretas y tangibles para continuar a operaciones formales y abstractas.

Según la Actualización Curricular de la Educación Básica, Ministerio de Educación (2016), manifiesta que, durante los 10 años de estudio que integra la Educación General básica, el área de Matemática pretende conseguir propósitos fundamentales:

- En los niveles de preparatoria y elemental debe estar ligada a la observación, descubrimiento, creatividad, actividades lúdicas y habilidades lógicas del pensamiento. Esto para la resolución de problemas cotidianos.
- En el nivel medio y superior se centra en el razonamiento lógico con la aplicación de procesos matemáticos, leyes, teoremas y formulas; esto para un pensamiento reflexivo y lógico de problemas planteados a resolver.

“El estudio de la Matemática le brinda al estudiante las herramientas necesarias para interpretar y juzgar información de manera gráfica o en texto, permitiéndole obtener una mejor comprensión y valoración de nuestro país, diverso y multiétnico” (Ministerio de Educación, 2016). El ejercicio de la Matemática como conocimiento integral permite integrar al estudio y progreso de la sociedad ecuatoriana en la resolución de problemas de la vida cotidiana de su realidad.

1.2.7.- Didáctica

Gonzales (1989), define a la didáctica como,

“Un campo científico de conocimientos teórico-prácticos y tecnológicos, cuyo eje central es la descripción, interpretación y práctica proyectiva de los procesos intencionales de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en contextos de relación y comunicación para la integración de la cultura, con el fin de transformarla”.

La didáctica prioriza la práctica docente en el aula, es la forma de cómo se lleva el proceso de enseñanza aprendizaje. Para esto necesita la colaboración de métodos, técnicas, estrategias y actividades de enseñanza, recursos didácticos y medios de evaluación. Lo primordial de esta disciplina es saber enseñar y conducir el conocimiento para llegar a un aprendizaje práctico, significativo y construido por el estudiante.

Al igual que la evolución de la educación en su historia la forma de enseñar también cambio. Transcurriendo desde un control de la conducta en el aprendizaje tradicional, continuando al pensamiento cognitivo como una transmisión de conocimientos, y llegando a la construcción de los saberes para un aprendizaje significativo y social. La combinación de la pedagogía con la didáctica consolida el modo reflexivo, profesional y transformador de la labor docente; siendo su logro primordial la reciprocidad del estudiantado en su trabajo creativo, formativo e integral del conocimiento.

1.2.7.1.- Didáctica de la Matemática

La didáctica como ciencia y arte de enseñar se vincula al área de Matemática para identificar y describir fenómenos, resolver problemas, aplicar procesos, leyes y teoremas matemáticos. La utilización de técnicas y estrategias de enseñanza, la utilización de recursos tecnológicos innovadores, la evaluación problemática del

conocimiento y la construcción de los nuevos saberes dota un proceso didáctico de enseñanza-aprendizaje.

Brousseau (1989), citado en Educ.ar (2015), establece que, “La didáctica de la Matemática estudia las actividades didácticas, es decir las actividades que tienen por objeto la enseñanza, evidentemente en lo que ellas tienen de específico de la Matemática” El trabajo de aprendizaje y enseñanza de esta área se basa en los elementos que utiliza el docente para lograr una construcción del conocimiento en sus propios discentes.

El proceso didáctico del aprendizaje integra aspectos que garanticen la calidad de la educación al manifestar que:

“Las Matemáticas no es una ciencia compleja que se debe estudiar a profundidad, sin embargo es necesaria e importante a lo largo de la trayectoria estudiantil, por ende es necesario que los docentes utilicen una metodología adecuada que garantice el aprendizaje de la misma por parte del docente”(Valdiviezo, 2013 citado en Espinoza, 2016).

La funcionalidad de la metodología en el aprendizaje avala el ordenamiento del proceso de enseñanza en el área de Matemática. Los métodos utilizados dependiendo la temática son estratégicos para un aprendizaje de construcción. Ejemplos de métodos planteados como inductivo, deductivo, analítico, inductivo-deductivo, solución de problemas, heurístico o aprendizaje basado en proyectos, son opciones latentes que se pueden aplicar en el proceso didáctico para este campo de estudio.

1.2.8.- Estrategia didáctica

Castillo (2012), citado en (Álvarez, 2017) indica que, “ una estrategia es un plan compuesto por una serie de actividades y herramientas que se interrelacionan en su ejecución en pos de cumplir con un objetivo determinado”(p. 19). Toda la cadena de actividades utilizadas en la estrategia requiere recursos didácticos y materiales

concretos o no concretos para cumplir con el objetivo de aprendizaje aprendido por los educandos.

Moreno (2012), conceptualiza que las estrategias didácticas:

“Se conciben como estructuras de actividad en las que se hacen reales los objetivos y contenidos. En este sentido, pueden considerarse análogas a las técnicas. Incluyen tanto las estrategias de aprendizaje (perspectiva del alumno) como las estrategias de enseñanza (perspectiva del docente)”.

En el proceso de enseñanza aprendizaje están incluidas las estrategias didácticas como tareas, acciones o actividades organizadas en una forma secuencial que puede hacer el educando o el docente para lograr el objetivo educativo propuesto. La estrategia didáctica tiene alguna similitud con la técnica mas no es igual y lo pueden considerar en el ámbito de enseñanza con el maestro o aprendizaje con el estudiante, todo esto para lograr un aprendizaje significativo.

Según Lara (2013), citado en Zúñiga (2014) en afirma que, “las estrategias didácticas se involucran con la selección de actividades y practicas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos, y recursos de la docencia”. Cada estrategia utilizada abarca contenidos, recursos, finalidades, técnicas y métodos de enseñanza o aprendizaje, actividades o acciones y las concepciones que se tiene de los educandos para el objetivo del aprendizaje.

1.2.8.1.- Tipos de estrategias didácticas

Las estrategias didácticas están desagregadas en dos grandes grupos: unas como estrategias de enseñanza (referidas a la utilización del docente) y otras como estrategias de aprendizaje (referidas a la utilización del estudiante). Estos dos tipos integran el proceso de enseñanza-aprendizaje en cada una de las clases de cualquier asignatura.

- **Estrategias didácticas de enseñanza**

Para Moreno (2012), las estrategias de enseñanza “están dirigidas al discente y adaptadas a sus características, recursos, contenidos y objetos de estudio. El docente es el que determina el uso de medio y metodologías para promover el aprendizaje significativo de los estudiantes”. Estas estrategias son aplicadas por los docentes hacia los educandos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de un área de estudio en específico.

- **Estrategias didácticas de aprendizaje**

Según Genovard (1990), citado en Álvarez (2017), las define como “aquellos comportamientos que el estudiante despliega durante su proceso de aprendizaje y que, supuestamente, influyen en su proceso de codificación de la información que debe aprender” (p.20). En estas la persona proactiva es el educando, ya que es realiza todas las actividades consecuentes de la estrategia, esto con el beneficio de construir el conocimiento en el proceso de enseñanza de un conocimiento.

1.2.8.2.- Estrategias didácticas utilizadas en el área de Matemática

Gomez & Corzo (2017), plantean cinco estrategias didácticas para el aprendizaje de la Matemática:

- **Estrategia heurística**

Existe una relación estrecha entre docente y estudiante, el educando explora y crea el concepto del conocimiento, para ello se vale de hipótesis previas a ser verificadas por medio de la práctica. Sin embargo esta estrategia es lenta y no es aplicable para todos los contenidos.

- **Aprendizaje mediante el juego**

Aplicado con normas para la realización de cada juego, en el cual cada jugador actúa desarrollando actividades cognitivas. Es divertido y de una dedicación libre por cada educando. La idea principal es competir y jugar para la construcción del

conocimiento nuevo. Se lo puede realizar al inicio, en proceso o al final de la clase. Sin embargo puede haber conmoción al momento de competir en dichos juegos.

- **Estrategia de laboratorio**

Es una demostración del conocimiento a cargo de los estudiantes o del docente. Se adquiere el conocimiento por medio del descubrimiento. Sus acciones son indagar, formular preguntas, relacionar semejanzas y diferencias. Esta estrategia promueve las actividades físicas y concretas. Sin embargo se requiere tiempo y el docente debe dominar la estrategia para guiar a los educandos.

- **Estrategia algorítmica**

Estrategia que define exactamente la secuencia de sus acciones. Aplicable para la aplicación de fórmulas, teoremas y procedimientos matemáticos que requieren un hilo conductor.

- **Resolución de problemas**

Estrategia dirigida al planteamiento de problemas matemáticos, estadísticos, probabilísticos, geométricos para seguir un proceso de resolución, verificación y resultado.

1.3.- Conclusiones Capítulo I

- Entre los antecedentes investigados se describe las dificultades de los educandos en la asignatura de Matemática como realización de operaciones básicas aritméticas, reconocimiento de códigos numéricos, razonamiento abstracto en figuras geométricas, solución de problemas matemáticos. Por lo cual se han plantearon un estudio en los diferentes niveles de educación desde el nivel pre-escolar hasta el bachillerato general unificado y estudios universitarios.
- Las teorías de Jean Piaget, Vygotsky y Ausubel mencionan al pensamiento y el razonamiento lógico en los estudiantes forman una parte integral de formación educativo, con esto le permite comprender, entender, desglosar, clasificar, relacionar, asimilar, conceptualizar el conocimiento y solucionar problemas matemáticos así como también la facilidad de resolver problemas de la vida cotidiana.
- Para la Matemática el desarrollo del razonamiento lógico es fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje. La lógica es la clave para el desarrollo del pensamiento lógico matemático y lo que viene consigo números, operaciones aritméticas, geometría y probabilidad, funciones, algebra y estadística. El aprendizaje comienza en el nivel pre-escolar y se va fortaleciendo en el subnivel elemental como base el cerebro del estudiante.
- En la asignatura de Matemática las estrategias didácticas son necesarias para el proceso de enseñanza aprendizaje, esta vincula a un conocimiento con un objetivo a seguir y destreza de criterio de desempeño por conseguir. Cada estrategia está organizada con una serie de actividades que se pueden vincular a los momentos del aprendizaje (experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación).

CAPITULO II. PROPUESTA

2.1.- Título de la Propuesta

GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE RAZONAMIENTO LÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE SUBNIVEL ELEMENTAL DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.

2.2.- Objetivos

- Promover el desarrollo del razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica de la Unidad Educativa ALÓAG a partir de la aplicación de estrategias didácticas.
- Brindar un instrumento de apoyo didáctico a docentes de Educación General Básica de subnivel elemental con estrategias didácticas de razonamiento lógico para un mejor aprendizaje de la Matemática.
- Aportar al aprendizaje en el área de Matemática de los discentes de subnivel elemental con la práctica de estrategias didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico.

2.3.- Justificación

El razonamiento lógico en la Matemática en la actualidad constituye una competencia primordial para el estudio de las diferentes áreas del conocimiento desde los inicios de escolaridad como para grados de educación superior, posibilita una excelente capacidad de análisis, síntesis y resolución de problemas. Todas estas capacidades no únicamente vinculadas al campo matemático sino a la toma de decisiones y solución de problemas de la vida real. El desarrollo certero del razonamiento lógico en los niños y niñas desde edades tempranas brinda un beneficio en el campo, cognitivo, intelectual, procedimental y actitudinal del ser.

En vista a las falencias encontradas respecto al desarrollo del razonamiento lógico en el área de Matemática, localizadas y detectadas mediante la aplicación de instrumentos de medición como encuestas a docentes y educandos (ANEXOS 2,4), además de pruebas diagnósticas de razonamiento a estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica de la Unidad Educativa ALÓAG (ANEXOS 6, 8,10); es necesario dar una alternativa de solución que busque superar las dificultades particulares. En base a la investigación de campo se propone una guía de estrategias didácticas que ayude a mejorar el desarrollo del razonamiento lógico en el campo matemático en los niños y niñas de segundo, tercero y cuarto de Educación General Básica con edades comprendidas entre 6 y 9 años.

Según la tabulación de encuestas aplicadas a estudiantes de subnivel elemental (ANEXO 3) muestra que: la asignatura de Matemática ocupa el segundo lugar de su preferencia frente a las otras materias de estudio, a veces les dificultan entender y resolver ejercicios matemáticos, les gusta trabajar con materiales que puedan mirar y tocar, a veces pueden resolver problemas matemáticos solo por lo que necesitan la ayuda del docente, consideran que las clases de la maestra deben ser más dinámicas con otros ejercicios que les hagan entender la materia y les motivan subiéndoles un punto, mandándoles al recreo, enviándoles al baño o motivándoles con palabras.

En la tabulación de encuestas aplicadas a los docentes que laboran en el subnivel elemental (ANEXO 5) se analiza que: los profesores a veces aplican estrategias de razonamiento lógico en sus clases de Matemáticas y estas lo hacen dentro del momento de construcción del aprendizaje; no han recibido alguna capacitación de estrategias de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática; sus estudiantes no tienen estrategias bases para el desarrollo del razonamiento lógico en sus clases: es necesario aplicar estrategias de razonamiento lógico en los tres bloques curriculares de Matemáticas (álgebra y funciones, geometría y medida, estadística y probabilidad) según el currículo de Educación General Básica y se debe desarrollar desde los primeros años de Educación General Básica.

Los educadores encuestados manifiestan que el desarrollo del razonamiento lógico en el área de la Matemática influye en el rendimiento académico de sus educandos, estos son observables en los concentrados de rendimiento académico para esta área de estudio año lectivo 2018-2019 existente en la plataforma CARMETA perteneciente al Ministerio de Educación. Los factores o causas que impiden el desarrollo del razonamiento lógico son: falta de atención de los estudiantes, falta de apoyo de los padres de familia, factores sociales y falta de motivación. Los efectos que se han observado en los discentes por esta problemática es la dificultad de aprendizaje en años superiores como en el nivel medio y superior de EGB. y el bachillerato, la escasa agilidad mental en la resolución de ejercicios o problemas matemáticos, el bajo rendimiento académico en la asignatura, y educandos considerados con necesidades educativas especiales.

En la tabulación de la evaluación diagnóstica aplicados a los estudiantes de segundo, tercero y cuarto de Educación General Básica paralelo “A” de la jornada matutina y vespertina de la Unidad Educativa Alóag se valora de la siguiente manera: en Segundo año de EGB. de los ejercicios de razonamiento lógico propuestos el 24,5 % son resueltas correctamente y el 75,5 son solucionadas incorrectamente de un total de 60 estudiantes (ANEXOS 7); en Tercer año de EGB. de los ejercicios presentados el 33,3 % son resueltos correctamente y el 66,7 % son solucionados incorrectamente de un total de 73 educandos (ANEXOS 9); en Cuarto año de EGB. de los ejercicios planteados el 38 % son resueltos correctamente y el 62 % son solucionados incorrectamente de un total de 62 discentes (ANEXOS 11).

En las evaluaciones diagnósticas de razonamiento lógico aplicadas a los estudiantes de subnivel elemental (segundos, terceros y cuartos de Educación General Básica) se constató la dificultad que tienen los educandos en la resolución de problemas matemáticos, secuencias numéricas, figuras abstractas y operaciones básicas (adición, sustracción, multiplicación y nociones de división). En forma global se consideró que

el 31,9 % de los educandos tienen un desarrollo del razonamiento lógico positivo y 68,1 no alcanza a desarrollar racionalmente los ejercicios matemáticos planteados de un total de 195 niños y niñas a quienes se les aplicó la evaluación de diagnóstico, esto considerando los conocimientos aprendidos en cada grado de básica.

Por los datos y evidencias anteriormente explicadas se considera indispensable el diseño de una guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en el subnivel elemental de Educación General Básica. Esto como ayuda a los educandos a aplicar estrategias y procesos, desarrollar destrezas y fortalecer el aprendizaje de la asignatura de Matemática, además de un documento de apoyo didáctico y capacitación para los docentes que trabajan con el subnivel de estudio donde se desarrolló esta investigación.

2.4.- Descripción de la propuesta

2.4.1.- Elementos que lo conforman

La presente propuesta está compuesta con fundamentación teórica y 14 estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en el subnivel elemental de Educación General Básica. A continuación se especifica los elementos que interviene en la misma.

2.4.1.1.- Fundamentación Teórica

La propuesta planteada se basa en la perspectiva pragmática-constructivista de enseñanza fundamentada por los pedagogos Lev Vygotsky, Jean Piaget y David P. Ausubel, los cuales realizaron investigaciones en el campo de adquisición de conocimientos del niño desarrollando su razonamiento lógico en todas las áreas de aprendizaje y más en la Matemática. Este no solo se basa en una simple transmisión de conocimientos; más bien es aprender a construir su propio conocimiento a través de su propio ejercicio cognitivo, una actividad crítica de autoaprendizaje por parte del estudiante y un profesional autónomo educativo que investiga reflexionado sobre su práctica docente.

Lev Vygotsky con su teoría constructivista sociocultural fundamentada en los procesos de interacción social. “Esos procesos favorecen una apropiación progresiva de la cultura del grupo social, que inducen una transformación y reconstrucción interna del sujeto y, por ende, el desarrollo en él de procesos psicológicos superiores como pueden ser el pensamiento, la reflexión, la argumentación o la abstracción”(Arce Sánchez et al., 2019). Dentro de estos procesos se destaca el pensamiento donde conexasiónado con el lenguaje llega a la mente y se expresa hacia el exterior.

Jean Piaget (1896-1980), creador de la teoría constructivista cognitiva del desarrollo del pensamiento fundamenta en la construcción del conocimiento en la actividad del propio estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje. Este psicólogo, pedagogo e investigador considera que la mente humana goza de dos atributos primordiales: “Organización: la mente está organizada y estructurada en esquemas cognitivos (estructuras de conocimiento o patrones de pensamiento) y Adaptación: la mente puede adaptarse a los estímulos del entorno” (Arce Sánchez et al., 2019). Además para el proceso constructivo del conocimiento interviene 4 etapas o estadios cognitivos que recorre el educando y la estimulación externa que el recibe.

La teoría del aprendizaje significativo desarrollada por David Ausubel (1918-2008) se fundamenta en desarrollar en el educando un aprendizaje que resulte significativo para él. “Cuanta mayor sea la generación de asociaciones entre los conocimientos previos del alumno y los nuevos conocimientos, el aprendizaje resultará más significativo para el alumno y será de mayor calidad y durabilidad, al formar parte de una estructura mental y de la memoria a largo plazo del estudiante”(Castrillón & Ramírez, 2016). Los aprendizajes que son relacionadas a las realidades reales son más funcionales para el educando pues adquieren una función y lógica en la cotidianidad.

En el proceso de enseñanza aprendizaje es importante tener una estrategia didáctica para aprender diversos temas sobre todo campo educativo y en forma específica en el área de Matemáticas donde debe existir motivación del docente y vinculación de la teoría con la práctica. La utilización de una estrategia didáctica que contenga ejercicios para el desarrollo del razonamiento lógico estará paralelamente conexas con las temáticas de los bloques curriculares y destrezas con criterio de desempeño del subnivel elemental para la asignatura de Matemática. Al estar tomado en cuenta esta propuesta para todo el subnivel elemental, lo que corresponde a segundo, tercero y cuarto año de EGB., la misma gradúa su nivel de dificultad según el año de básica que se aplique.

Sirvent (2005), citado en Becerra & Bello (2015), afirma que,

“La estrategia didáctica es un proceso de enseñanza aprendizaje, donde el docente tiene unas técnicas y actividades que utiliza dependiendo de unos componentes como lo son la población, las posibilidades cognitivas de los estudiantes, los cuales facilitan la ejecución de dicha actividad”.

Para seguir el proceso secuencial de la estrategia didáctica se involucra un conjunto de actividades y acciones educativas en diferentes tiempos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Adicionado a esto, se debe tomar en cuenta el nivel cognitivo y físico de los educandos, la apertura de recursos a ser utilizados, el tiempo en disposición según el contenido y el correcto manejo de la estrategia por parte del docente del área de Matemática.

Para desarrollar las estrategias didácticas se utilizan diversos recursos didácticos y materiales tangibles e intangibles, entre ellos se puede mencionar; materiales de cartón, cartulina o foami, fotografías de periódico o de revistas, dibujos coloridos, figuras geométricas en materiales de plástico, formas geométricas, imágenes con diversas escenas de procesos, las cuales pueden ser dibujadas por los propios educandos en las aulas de clase.

Las estrategias didácticas comprenden acciones de aprendizaje dirigidas a los educandos y aplicadas a sus características, a los contenidos de las asignaturas que componen un currículo de estudio de cada asignatura académico y a los recursos disponibles. Estas corresponden ayudar la dirección de los conocimientos, su relación y jerarquización, su reflexión y conclusión.

“El docente es una guía en el proceso de aprendizaje del estudiante donde esta como mediador busca las mejores formas de crear estrategias didácticas en el aula y potencia nuevos conocimientos, donde los recursos primordiales a la hora de generar aprendizajes significativos”(Garzon, 1999 citado por Becerra & Bello, 2015). La eficaz utilización de la estrategia didáctica tanto por el docente como por el estudiante, brindará avances en el razonamiento lógico y logros en el proceso educativo de los contenidos curriculares del área de Matemática

2.4.1.2.- Estructura de estrategias didácticas para el razonamiento lógico

Para la elaboración de la guía de estrategias didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico se plantea catorce propuestas didácticas. En cada propuesta interviene los siguientes pasos o ítems: título, objetivo, destreza con criterio de desempeño, conocimientos previos, proceso, evaluación, retroalimentación (otros ejercicios), conclusiones y recomendaciones. A continuación se describe cada paso:

- **Título:** Se refiere al nombre de la estrategia didáctica planteada.
- **Objetivo:** Es lo que se quiere lograr en los educandos con la aplicación de la estrategia didáctica de razonamiento lógico. Estos son tomados del currículo de Educación General Básica del área de Matemática subnivel elemental.
- **Destreza con criterio de desempeño:** Es saber hacer algo referente a un conocimiento y con un grado de complejidad. Estas son tomadas del currículo de Educación General Básica del área de Matemática subnivel elemental.

- Información: Es la concepción teórica del contenido a tratarse con la aplicación o ejercicio de la estrategia, conceptos básicos importantes para el entendimiento del proceso de cada propuesta.
- Conocimientos previos: Son conocimientos que el estudiante sabe anticipadamente.
- Proceso: Es al descripción paso a paso del procedimiento de la estrategia didáctica.
- Retroalimentación: Son ejercicios planteados para la práctica de la estrategia didáctica, un refuerzo para un mejor entendimiento, desarrollo, facilidad en ejemplos alternos.
- Evaluación: Es la forma de como valorar los conocimientos y destrezas desarrolladas. Para esto están incluidos criterios e indicadores de evaluación tomados del currículo de Educación General Básica del área de Matemática subnivel elemental.
- Conclusiones: Es un argumento a término que sustenta la valoración o el beneficio de la aplicación de la estrategia didáctica en los educandos con la asignatura de Matemática.
- Recomendaciones: Son sugerencias dadas para la aplicación de la estrategia didáctica con los estudiantes e la asignatura de Matemática.

2.4.2.- Explicación de la propuesta

La propuesta de estrategias didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática es un recurso que favorece el aprendizaje educativo en los discentes. Por medio de una constante práctica de dichas estrategias en cada uno de los ejercicios matemáticos, se fortalecerá habilidades permitiendo que los conocimientos adquiridos sean más significativos y efectivos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Las estrategias didácticas como un conjunto de procedimientos o actividades con un fin específico en el aprendizaje; y para el caso particular el desarrollo del

razonamiento lógico en el área de la Matemática están vinculadas con las unidades temáticas y contenidos, destrezas con criterio de desempeño, criterios de evaluación e indicadores de evaluación del área de estudio, todo esto según el Currículo nacional de Educación Básica. Secuencias numéricas y alfanuméricas, conteo de figuras geométricas, método cangrejo, pirámides numéricas y analógicas son estrategias a utilizar para la elaboración de esta guía como instrumento de apoyo didáctico a docentes de subnivel elemental de EGB.

Con la aplicación de estas estrategias didácticas razonamiento lógico los educandos podrán desarrollar su inteligencia y agilidad mental, desarrollaran una capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de su cotidianidad con predicciones a comprobar, fomentaran la capacidad de razonar sobre sus metas y forma de organizar y planificar para conseguirlo, permitirá establecer el hábito del orden en sus acciones o decisiones. Desarrollar el razonamiento lógico desde la etapa escolar de Educación General Básica favorece mucho al desarrollo mental del estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje y en el campo diario de su vida

2.4.3.- Estrategias didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico.

Las estrategias aquí planteadas están relacionadas con las destrezas con criterio de desempeño y unidades temáticas en el currículo del subnivel de Educación básica en el área de Matemática.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA N° 1

TÍTULO: Series gráficas y por color

OBJETIVO: Explicar y construir patrones de figuras para desarrollar el pensamiento lógico-matemático. **Ref. O.M.2.1.**

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: M.2.1.2 Describir y reproducir patrones de objetos y figuras basándose en sus atributos.

INFORMACIÓN: Las series, secuencias o sucesiones gráficas son conjuntos ordenados de elementos, en la cual cada uno ocupa una posición (primero, segundo, tercero, sucesivamente). Cada serie tiene una ley de ordenamiento llamado patrón.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Identificar las figuras geométricas, distinguir giros del reloj (izquierda y derecha), distinguir colores primarios y secundarios.

PROCESO:

- Observar la serie gráfica.
- Determinar si la secuencia se sigue por:
 - 1.- Sentido del reloj o al contrario del sentido del reloj.

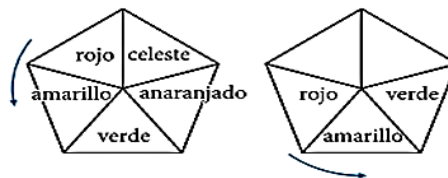


Gráfico N° 1.- Serie grafica

Elaborado por: Verónica Toapanta

2.- Por los colores y figuras



Gráfico N° 2.- Serie grafica por color

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Completar o colorear según la indicación.

EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:

CE.M.2.1. Descubre regularidades Matemáticas del entorno inmediato utilizando los conocimientos de conjuntos y las operaciones básicas con números naturales, para explicar verbalmente, en forma ordenada, clara y razonada, situaciones cotidianas y procedimientos para construir otras regularidades.

Indicador de evaluación:

I.M.2.1.2. Propone patrones y construye series de objetos, figuras y secuencias numéricas. (I.1.)

Técnica de evaluación: Pruebas escrita

Instrumento de evaluación: Prueba objetiva (cuestionario)

REFUERZO:

- Completar

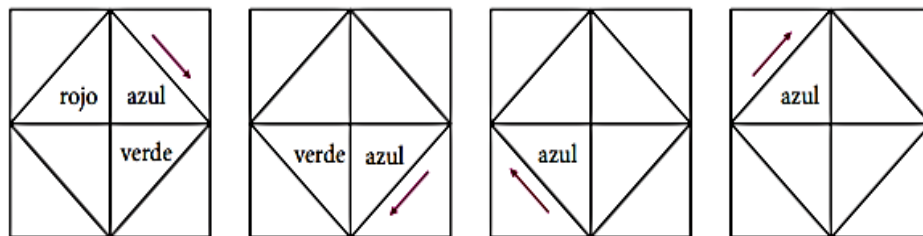


Gráfico N°3.- Serie grafica ejercicio

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Colorear

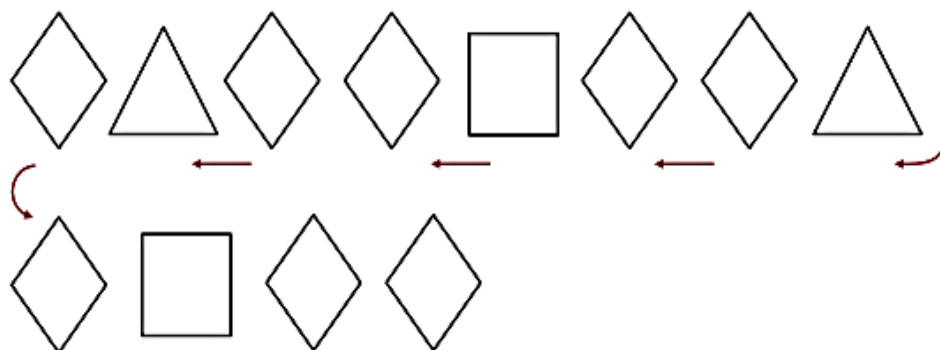


Gráfico N°4.- Serie grafica por color ejercicio

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONCLUSIÓN:

- La combinación de figura, color y dirección en las series amplia el razonamiento visual del estudiante, por lo cual le obliga analizar y clasificar formas, grafías y colores.

RECOMENDACIÓN:

- Se recomienda variar entre figuras, formas, colores, y direcciones de las series gráficas, aumentando o disminuyendo la dificultad según el año de Educación Básica.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA N° 2

TÍTULO: Adición Escondida

OBJETIVO: O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación y divisiones del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno.

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 99, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica. **Ref. M.2.21.**

INFORMACIÓN: La adición es una operación básica de la aritmética, también llamada suma. Esta es utilizada para añadir o adicionar cantidades. Tiene tres términos (sumando, sumando, suma total) y se le reconoce con el signo “+”.

La sustracción es una operación aritmética llamada también resta. Esta es utilizada para restar cantidades. Tiene tres términos (minuendo, sustraendo, diferencia) y se le reconoce con el signo “-”.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Proceso de adición y sustracción de números naturales del 0 al 9999.

PROCESO:

- Observar el cuadro de operaciones.

8	-	4	=	
-		-		-
5	-	2	=	
=		=		=
	-		=	

Gráfico N°5.- Cuadro de sustracción

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Colocar números correctos en los espacios en blanco para cada operación.

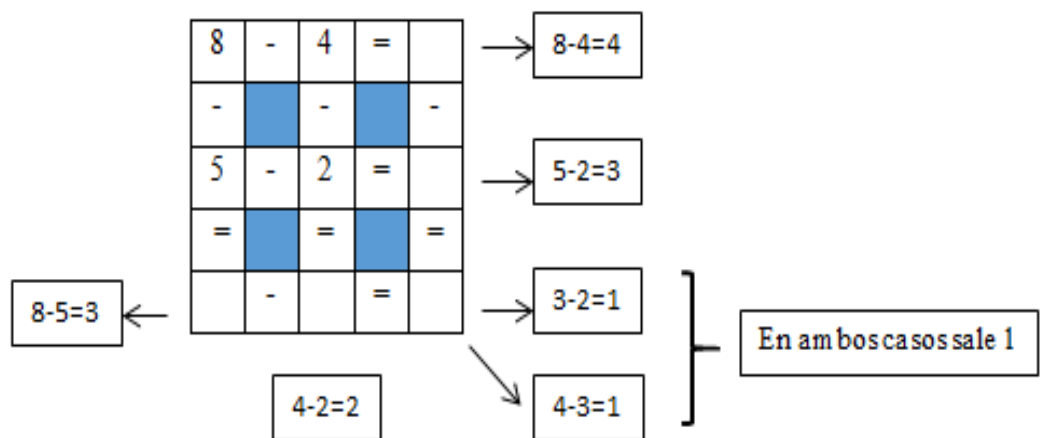


Gráfico N° 6.- Cuadro de sustracción solucionado

Elaborado por: Verónica Toapanta

EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:

CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones Matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.

Indicador de evaluación:

I.M.2.2.3. Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales de hasta cuatro cifras en el contexto de un problema matemático del entorno, y emplea las

propiedades conmutativa y asociativa de la adición para mostrar procesos y verificar resultados. (I.2., I.4.)

Técnica de evaluación: Pruebas escrita

Instrumento de evaluación: Prueba objetiva (cuestionario)

REFUERZO:

- Encontrar los números que han sido escondidos.

4	+	1	=	
+		+		+
2	+		=	
=		=		=
	+		=	12

12	+		=	25
+		+		+
	+	3	=	
=		=		=
14	+		=	

Gráfico N°7.- Cuadro de Adiciones - ejercicios

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONCLUSIÓN:

- El cuadro de adiciones o sustracciones escondidas facilita el ejercicio lógico de sumar y buscar sumandos correctos para cada operación, pues cada suma resuelta desencadena otra al mismo tiempo.

RECOMENDACIÓN:

- Esta estrategia se puede variar con las operaciones de multiplicación y división y con cantidades numéricas más grandes como centenas y miles según el año escolar de los discentes que se está trabajando.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA N° 3

TÍTULO: Sucesiones numéricas

OBJETIVO: O.M.2.1. Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: M.2.1.3. Describir y reproducir patrones numéricos basados en sumas y restas, contando hacia adelante y hacia atrás.

INFORMACIÓN: Una sucesión numérica es una secuencia ordenada de números, dispuestos entre sí por una ley de formación, la cual se obtiene empleando las operaciones básicas de: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Proceso de adición y sustracción de números naturales del 0 al 9999.

PROCESO:

- Observar cada uno de los números que integran la sucesión, estos separados por figuras, punto y coma, paréntesis, entre otros.

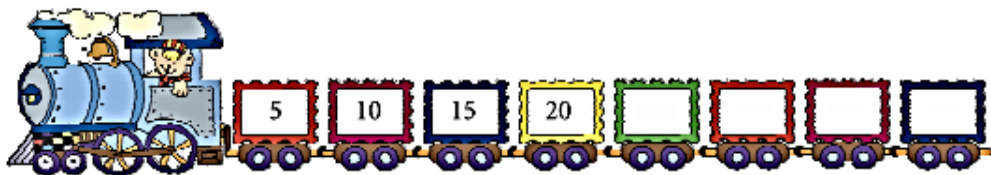


Gráfico N° 8.- Sucesión numérica

Fuente: <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2018/04/Matematicas-3er-gradoRM-CyA.pdf>

- Dados los primeros términos de la sucesión, calcular el siguiente comparando los términos consecutivos.

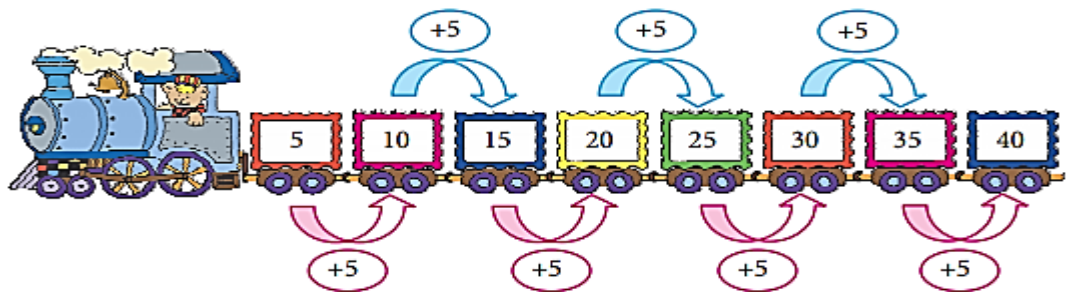


Gráfico N° 9.- Sucesión numérica resuelta

Fuente: <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2018/04/Matematicas-3er-gradoRM-CyA.pdf>

- Se puede calcular términos consecutivos en la parte superior e inferior de esta para completar sucesiones combinadas.

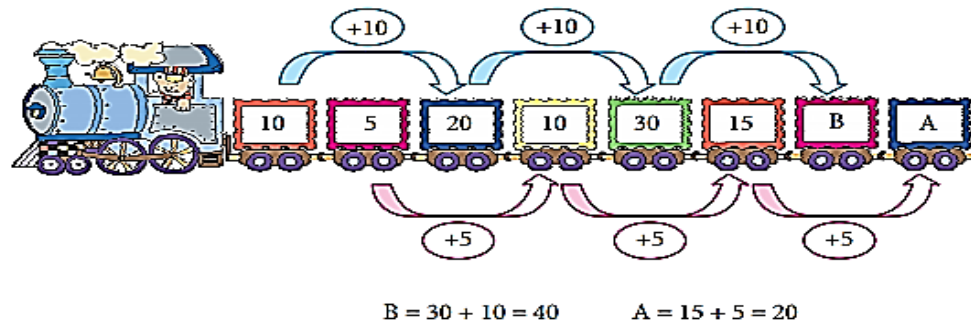


Gráfico N° 10.- Sucesión numérica combinada resuelta

Fuente: <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2018/04/Matematicas-3er-gradoRM-CvA.pdf>

EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:

CE.M.2.1. Descubre regularidades Matemáticas del entorno inmediato utilizando los conocimientos de conjuntos y las operaciones básicas con números naturales, para explicar verbalmente, en forma ordenada, clara y razonada, situaciones cotidianas y procedimientos para construir otras regularidades.

Indicador de evaluación:

I.M.2.1.2. Propone patrones y construye series de objetos, figuras y secuencias numéricas. (I.1.)

Técnica de evaluación: Pruebas escrita

Instrumento de evaluación: Prueba objetiva (cuestionario)

REFUERZO:

- Calcular los números que faltan.

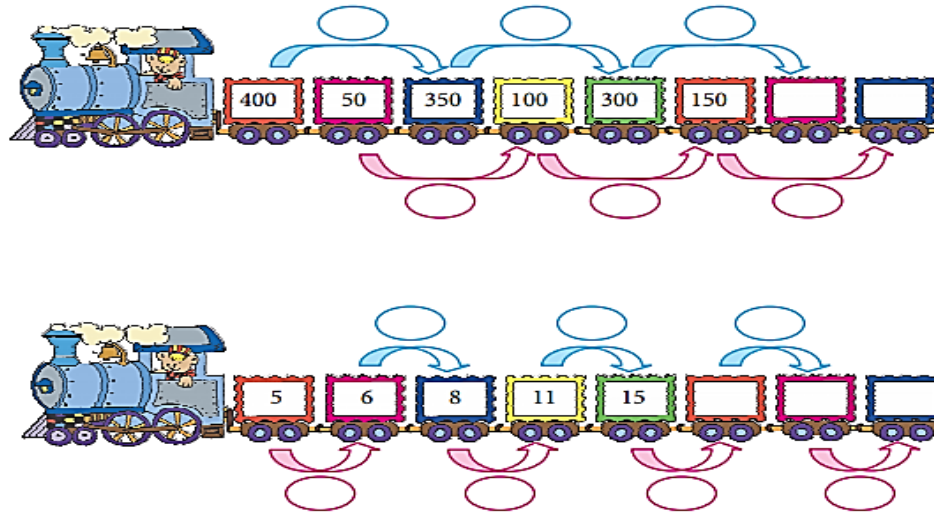


Gráfico N° 11.- Sucesión numérica - ejercicios

Fuente: <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2018/04/Matematicas-3er-gradoRM-CyA.pdf>

CONCLUSIÓN:

- Las sucesiones numéricas permite que trabaje el razonamiento lógico de los educandos al calcular cantidades posibles en base de un patrón de cada una de las sucesiones.

RECOMENDACIÓN:

- Esta estrategia se puede variar con las operaciones de sustracción, multiplicación, división y con cantidades numéricas más grandes como centenas y miles según el año escolar de los discentes que se está trabajando.
- Para las sucesiones se puede adicionar gráficos o dibujos coloridos para la atracción de los estudiantes y su correcto desarrollo de las operaciones

ESTRATEGIA DIDÁCTICA N° 4

TÍTULO: Sucesiones alfanuméricas

OBJETIVO: Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma y la resta, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático. **Ref.**

O.M.2.1.

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: Construir patrones de figuras basándose en sus atributos y patrones numéricos a partir de la suma y resta. **Ref. M.2.1.5.**

INFORMACIÓN: Las sucesiones alfanuméricas son aquellas que están compuestas por números y letras de forma alterna y siguen una regla de formación para cada una de ellas.

Se trabaja con las posiciones que ocupan en el abecedario las letras y se tiene en cuenta que estas sucesiones están alternadas. En este tipo de problemas no se considera la ll ni la ch, salvo que el enunciado del ejercicio lo indique.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	

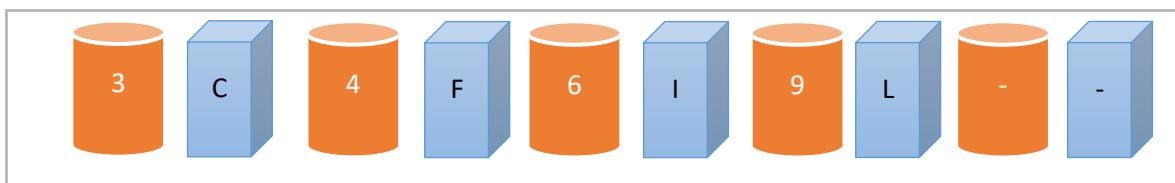
Gráfico N° 12.- Posiciones numéricas del alfabeto

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Conocimiento de la secuencia del alfabeto y proceso de operaciones Matemáticas de suma y restas.

PROCESO:

- Observar cada uno de los números y letras que integran la sucesión, estos



separados por figuras, punto y coma, paréntesis, entre otros.

Gráfico N° 13.- Sucesión alfanumérica

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Dados los primeros números y letras de la sucesión, calcular el siguiente comparando los términos consecutivos realizados en la parte superior e inferior de la sucesión.

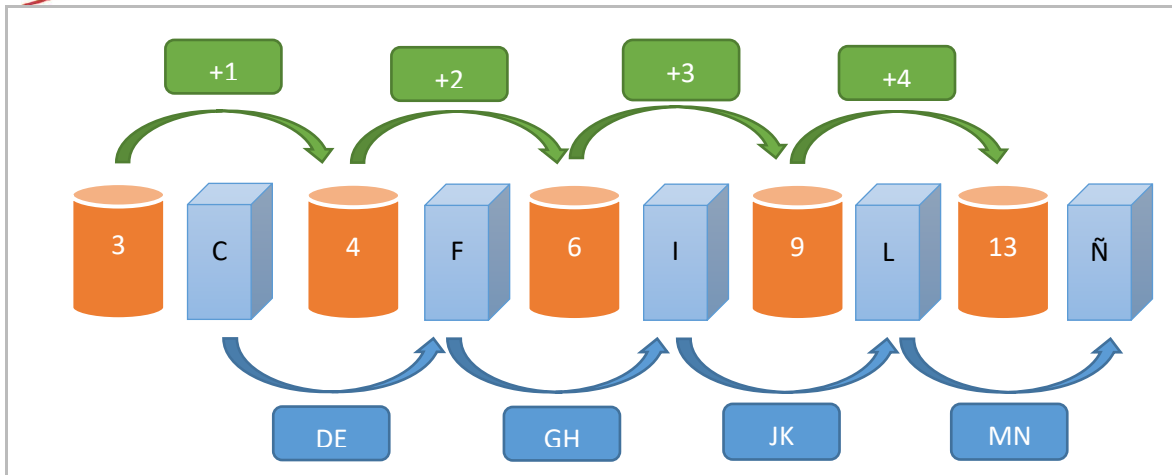


Gráfico N° 14.- Sucesión alfanumérica resuelta

Elaborado por: Verónica Toapanta

EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:

CE.M.2.1. Descubre regularidades Matemáticas del entorno inmediato utilizando los conocimientos de conjuntos y las operaciones básicas con números naturales, para explicar verbalmente, en forma ordenada, clara y razonada, situaciones cotidianas y procedimientos para construir otras regularidades.

Indicador de evaluación:

I.M.2.1.2. Propone patrones y construye series de objetos, figuras y secuencias.

Técnica de evaluación: Pruebas escrita

Instrumento de evaluación: Prueba objetiva (cuestionario)

REFUERZO:

- Encontrar los términos que faltan en la siguientes sucesiones:

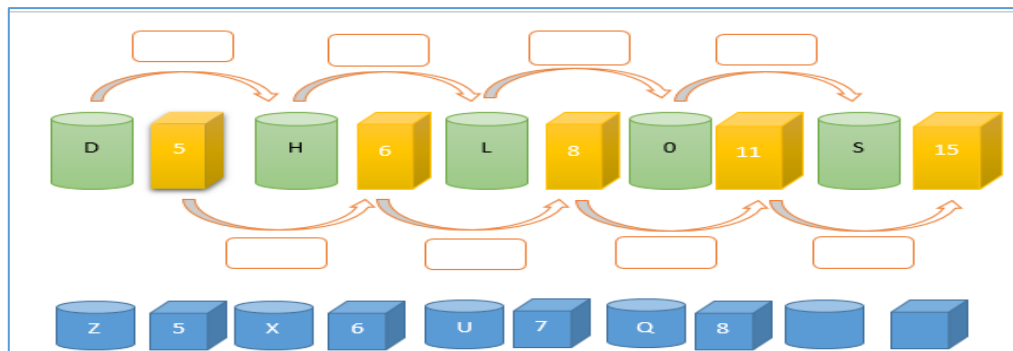


Gráfico N° 15.- Sucesión alfanumérica - ejercicios

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONCLUSIÓN:

- Las sucesiones alfanuméricas permite que trabaje el razonamiento lógico de los educandos al calcular cantidades de números y letras posibles en base de un patrón de cada una de las sucesiones.

RECOMENDACIÓN:

- Esta estrategia se puede variar con las operaciones de sustracción, multiplicación, división y con cantidades numéricas más grandes como centenas y miles según el año escolar de los discentes que se está trabajando.
- Con estas sucesiones se puede variar en la parte alfabética al tener una regla de formación con temáticas puntuales como días de la semana o meses del año.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA N° 5

TÍTULO: Pirámides numéricas

OBJETIVO: O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación y divisiones del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno.

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: M.2.1.21. Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 9 999, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica.

INFORMACIÓN: Una pirámide numérica es una actividad de entrenamiento de cálculo mental de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números enteros y en la estructuración de la información en figuras geométricas (pirámide) que facilita su lectura y desarrollo.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Proceso de operaciones Matemáticas de suma, resta y multiplicación.

PROCESO:

- La pirámide está estructurada de rectángulos que son las bases y otros encima de ellos.

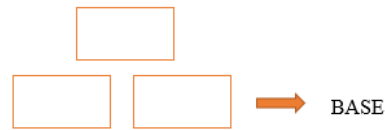


Gráfico N°16.- Pirámide numérica base

Elaborado por: Verónica Toapanta

- La estrategia para calcular el número superior es descubrir que operación Matemática está realizando las bases.

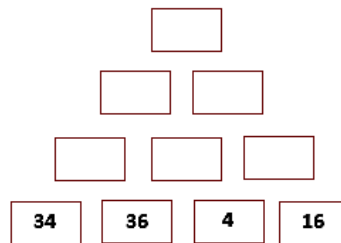


Gráfico N°17.- Pirámide numérica

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Calcular los números superiores de las bases.

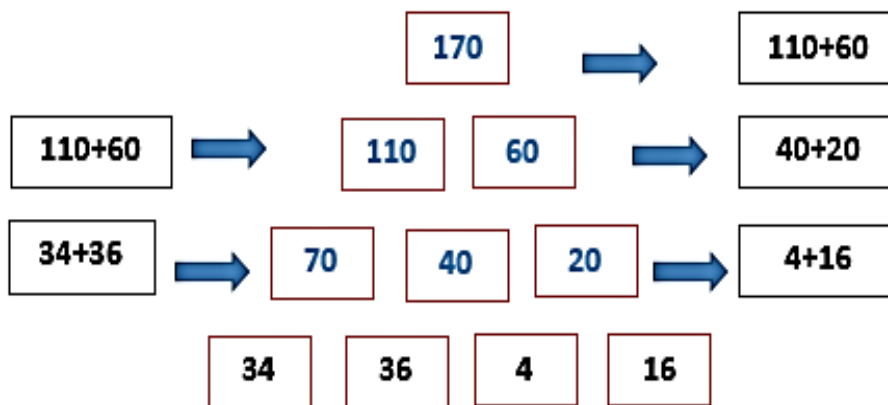


Gráfico N° 18.- Pirámide numérica resuelta

Elaborado por: Verónica Toapanta

EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:

Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones Matemáticas sencillas, procedimientos de cálculos de suma, resta y multiplicación sin con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos. **Ref. CE.M.2.2.**

Indicador de evaluación:

Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales de hasta cuatro cifras en el contexto de un problema matemático del entorno para mostrar procesos y verificar resultados. (I.2., I.4.) **Ref. I.M.2.2.3.**

Técnica de evaluación: Pruebas escrita

Instrumento de evaluación: Prueba objetiva (cuestionario)

REFUERZO:

- Completa los números que faltan en las siguientes pirámides numéricas.

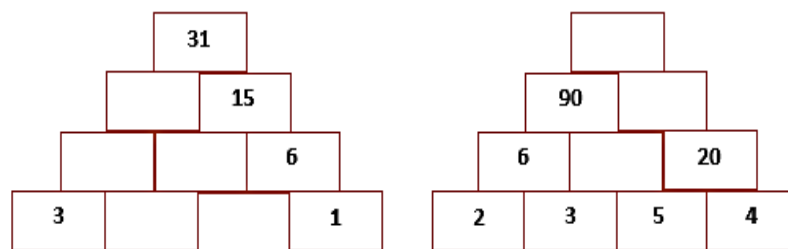


Gráfico N° 19.- Pirámide numérica - ejercicios

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONCLUSIÓN:

- La pirámide aritmética permite mejorar el cálculo mental del estudiante, en primera descubriendo la operación que rige al ejercicio y desarrollando las operaciones para completar la figura geométrica.

RECOMENDACIÓN:

- Esta estrategia se puede variar con las operaciones de sustracción, multiplicación, división y con cantidades numéricas más grandes como centenas y miles según el año escolar de los discentes que se está trabajando.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA N° 6

TÍTULO: Conteo de ángulos y segmentos

OBJETIVO: Comprender el espacio que lo rodea, valorar lugares históricos, turísticos y bienes naturales, identificando como conceptos matemáticos los elementos de figuras geométricas en objetos del entorno. **Ref. O.M.2.5.**

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: Reconocer ángulos y segmentos en objetos, cuerpos y figuras geométricas. **Ref. M.2.2.9**

INFORMACIÓN: Segmento: Porción de recta definida por dos puntos, uno inicial y otro final, llamado extremos.

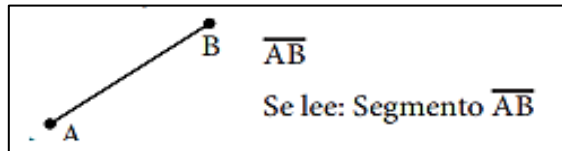


Gráfico N° 20.- Segmento

Elaborado por: Verónica Toapanta

Ángulo: Figura formada por dos rayos con el origen en común.

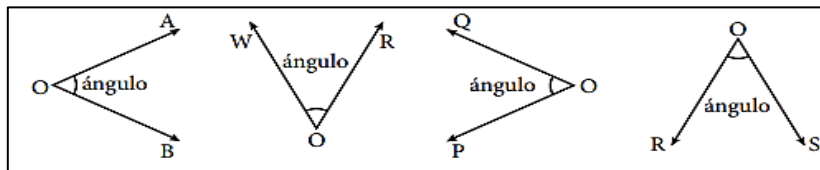


Gráfico N° 21.- Ángulo

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Conceptos de segmento y ángulo.

PROCESO:

- Según la definición observar el ejercicio de segmentos o ángulos.

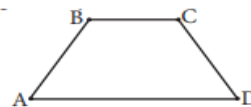
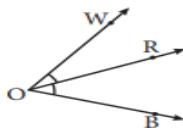


Gráfico N° 22.- Segmentos y ángulos

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Colocar un número a cada segmento o ángulo encontrado. Contar los segmentos o ángulos encontrados

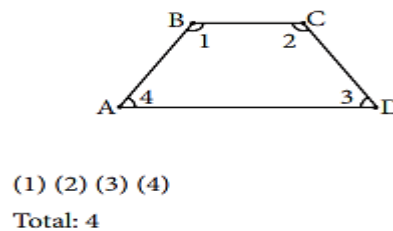
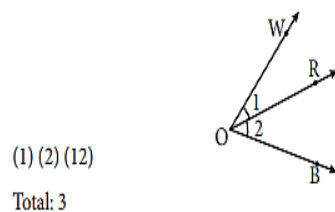


Gráfico N° 23.- Conteo de segmentos y ángulos

Elaborado por: Verónica Toapanta

EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:

Emplea elementos básicos de geometría y figuras geométricas, la medición, y estimación, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico. **Ref. CE.M.2.3.**

Indicador de evaluación:

I.M.2.3.2. Identifica elementos básicos de la Geometría en cuerpos y figuras geométricas. (I.2., S.2.)

Técnica de evaluación: Pruebas escrita

Instrumento de evaluación: Prueba objetiva (cuestionario)

REFUERZO:

- Determinar el número total de segmentos y ángulos.

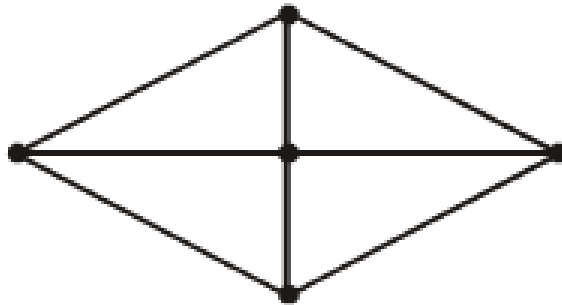


Gráfico N° 24.- *Conteo de segmentos y ángulos - ejercicios*

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONCLUSIÓN:

- La estrategia de conteo de segmentos y ángulos permite el desarrollo de un razonamiento lógico abstracto en figuras, destacando la habilidad de observación indispensable.

RECOMENDACIÓN:

- Se recomienda en esta estrategia de conteo de segmentos y ángulos plantear figuras más complejas secuencialmente teniendo en cuenta al año de básica aplicado.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA N° 7

TÍTULO: Conteo de figuras geométricas

OBJETIVO: Comprender el espacio que lo rodea, valorar lugares históricos, turísticos bienes naturales, identificando como conceptos matemáticos los elementos de figuras geométricas en objetos del entorno. **Ref. O.M.2.5.**

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: Identificar formas cuadradas, triangulares y rectangulares en cuerpos geométricos del entorno y/o modelos geométricos. **Ref. M.2.2.3.**

INFORMACIÓN:

Triángulo: Figura geométrica cerrada formada por tres segmentos de rectas y tres ángulos.



Gráfico N° 25.- Triángulo

Elaborado por: Verónica Toapanta

Cuadrilátero: Figura geométrica cerrada formada por 4 segmentos de rectas y 4 ángulo.



Gráfico N° 26.- Cuadrilátero

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Conceptos de triángulos y cuadriláteros.

PROCESO:

- Según la definición observar el ejercicio de triángulos y cuadriláteros.

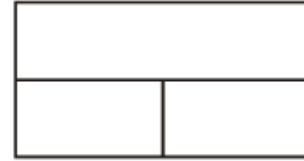
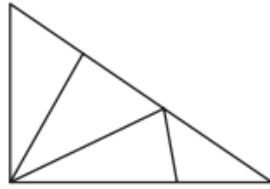


Gráfico N° 27.- Conteo de triángulos y cuadriláteros.

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Colocar un número a cada triángulo o cuadrado encontrado. Contar los triángulos o cuadriláteros encontrados.

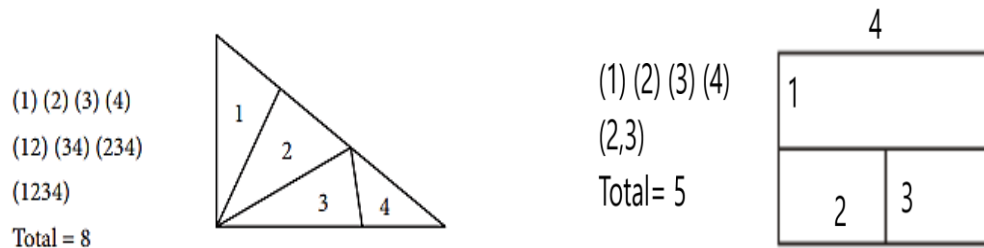


Gráfico N° 28.- Conteo de triángulos y cuadriláteros resuelto

Elaborado por: Verónica Toapanta

EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:

Emplea elementos básicos de geometría y figuras geométricas, la medición, y estimación para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico. **Ref. CE.M.2.3.**

Indicador de evaluación:

Clasifica, según sus elementos y propiedades figuras geométricas. (I.4.) **Ref. I.M.2.3.1.**

Técnica de evaluación: Pruebas escrita

Instrumento de evaluación: Prueba objetiva (cuestionario)

REFUERZO:

- Determinar el número total de triángulos o cuadriláteros.

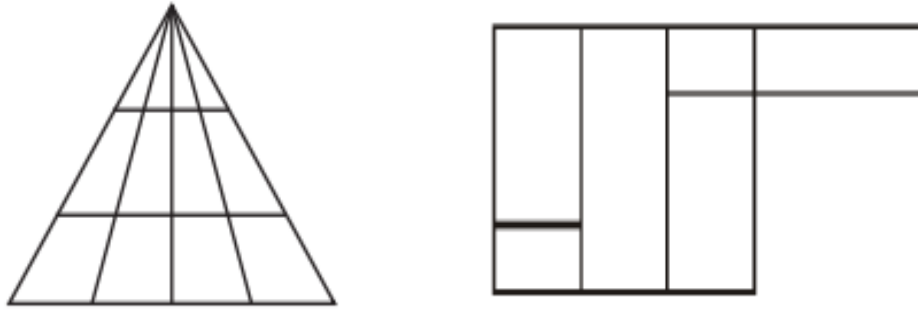


Gráfico N° 29.- *Conteo de triángulos y cuadriláteros - ejercicios*

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONCLUSIÓN:

- La estrategia de conteo de triángulos y cuadriláteros permite el desarrollo de un razonamiento lógico abstracto en figuras, destacando la habilidad de observación indispensable.

RECOMENDACIÓN:

- Se recomienda en esta estrategia de conteo de segmentos y ángulos plantear figuras más complejas secuencialmente teniendo en cuenta al año de básica aplicado.
- Con esta estrategia se puede combinar en una misma figura el conteo de segmentos, ángulos, triángulos y cuadriláteros para una mayor complejidad del ejercicio.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA N° 8

TÍTULO: Incógnita numérica

OBJETIVO: O.M.2.3. Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones Matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos de adición, sustracción, multiplicación y división exacta.

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: M.2.1.24. Resolver y plantear, de forma individual o grupal, problemas que requieran el uso de sumas y restas con

números hasta de cuatro cifras, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

INFORMACIÓN: Una analógica numérica es descubrir la relación operativa entre datos numéricos que se dan, esto para hallar el término desconocido.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Proceso de operaciones Matemáticas de suma, resta y multiplicación.

PROCESO:

- Observar los números planteados y relacionarlos con la operación aritmética propuesta.

$$\begin{array}{r} 29 \quad (41) \quad 12 \\ 15 \quad (\quad) \quad 4 \end{array}$$

Gráfico N° 30.- Incógnita numérica

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Realizar las operaciones y completar la incógnita numérica.

$\begin{array}{r} 29 \quad (41) \quad 12 \\ 15 \quad (\quad) \quad 4 \end{array}$	$\begin{array}{l} : 29 + 12 = 41 \\ : 15 + 4 = 19 \end{array}$
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

Gráfico N° 31.- Incógnita numérica resuelta

Elaborado por: Verónica Toapanta

EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:

Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones Matemáticas sencillas, propiedades de la suma, procedimientos de cálculos de suma, resta, con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos. **Ref.**

CE.M.2.2.

Indicador de evaluación:

I.M.2.2.3. Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales de hasta cuatro cifras en el contexto de un problema matemático del entorno, y emplea las

propiedades conmutativa y asociativa de la adición para mostrar procesos y verificar resultados. (I.2., I.4.)

Técnica de evaluación: Pruebas escrita

Instrumento de evaluación: Prueba objetiva (cuestionario)

REFUERZO:

- Hallar el número que falta en:

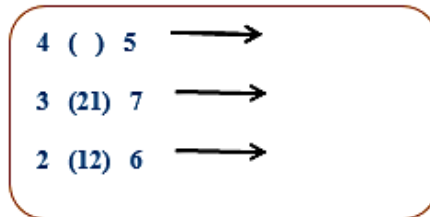


Gráfico N° 32.- Incógnita numérica - ejercicios

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONCLUSIÓN:

- La estrategia planteada permite en el estudiante trabajar su razonamiento lógico al calcular cantidades posibles en base a la relación de una operación lógica como son las analógicas.

RECOMENDACIÓN:

- Esta estrategia se puede variar con las operaciones de sustracción, multiplicación, división y con cantidades numéricas más grandes como centenas y miles según el año escolar de los discentes que se está trabajando.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA N° 9

TÍTULO: Incógnita literal

OBJETIVO: Explicar y construir patrones para desarrollar el pensamiento lógico-matemático. **Ref. O.M.2.1.**

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: Describir y reproducir patrones basándose en sus atributos. **Ref. M.2.1.2.**

INFORMACIÓN: Una analogía literal es la combinación de letras o sílabas de dos palabras según la operación planteada para formar una nueva palabra.

Números ordinales: Son números que denotan posición de un elemento perteneciente a una sucesión ordenada. Como primero, segundo, tercero, cuarto, quinto...

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Construcción de patrones de objetos, figuras y números.

PROCESO:

- Observar las palabras planteadas y relacionarlos con la operación propuesta.

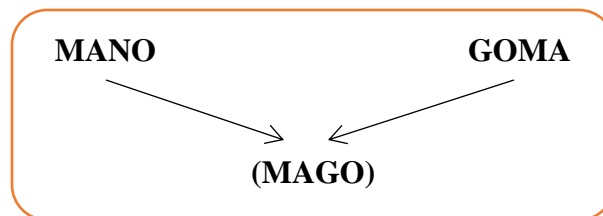


Gráfico N° 33.- Incógnita literal

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Realizar las combinaciones tomando en cuenta los números ordinales de las letras o sílabas y completar la incógnita literal.

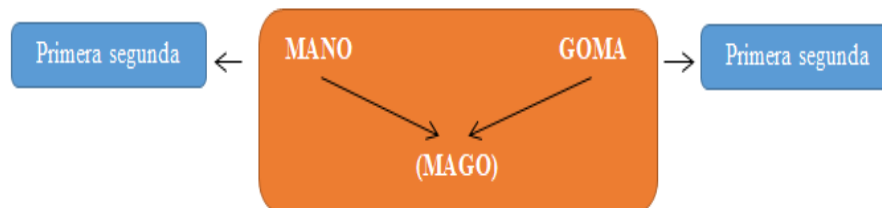


Gráfico N° 34.- Incógnita literal resuelta

Elaborado por: Verónica Toapanta

EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:

Descubre regularidades Matemáticas del entorno en forma ordenada, clara y razonada, situaciones cotidianas y procedimientos para construir otras regularidades.

Ref. CE.M.2.1.

Indicador de evaluación:

Propone patrones y construye series. (I.1.) **Ref. I.M.2.1.2.**

Técnica de evaluación: Pruebas escrita

Instrumento de evaluación: Prueba objetiva (cuestionario)

REFUERZO:

- Hallar la incógnita literal que falta en:

CARIÑO	(RISA)	LOSETA
BARATO	()	DORADO

Gráfico N° 35.- Incógnita literal - ejercicios

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONCLUSIÓN:

- La estrategia planteada permite en el estudiante trabajar su razonamiento lógico al calcular posiciones de las letras en base a la relación de una operación lógica.

RECOMENDACIÓN:

- Esta estrategia esta anexada con la asignatura de lengua y literatura lo cual es recomendable para los años de segundo y tercero de básica la iniciar su lectoescritura.

TÉCNICA DIDÁCTICA N° 10

TÍTULO: Distribuciones numéricas

OBJETIVO: O.M.2.1. Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: M.2.1.4. Describir y reproducir patrones numéricos crecientes con la suma y la multiplicación.

INFORMACIÓN: Las distribución numérica es la relación operativa entre los extremos de las columnas, filas y diagonales.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Proceso de operaciones aritméticas de suma, resta y multiplicación.

PROCESO:

- Observar los números planteados en la distribución numérica y relacionarlos con la operación aritmética propuesta según la dirección de la flecha indicada.

→

2	5	3
6	2	x
5	1	4

↓

3	4	5
2	1	N
6	4	15

Gráfico N° 36.- Distribución numérica

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Realizar las operaciones y completar el valor numérico faltante representado por una letra en minúscula.

→	↓																		
<table border="1"> <tr><td>2</td><td>5</td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td>2</td><td>x</td></tr> <tr><td>5</td><td>1</td><td>4</td></tr> </table> <p> 1ra fila: $2+5+3=10$ 2da fila: $6+2+X=10 \Rightarrow X=2$ 3ra fila: $5+1+4=10$ </p>	2	5	3	6	2	x	5	1	4	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>n</td></tr> <tr><td>6</td><td>4</td><td>15</td></tr> </table> <p> 1ra columna: $3 \times 2 = 6$ 2da columna: $4 \times 1 = 4$ 3ra columna: $5 \times n \rightarrow 15 \rightarrow n=3$ </p>	3	4	5	2	1	n	6	4	15
2	5	3																	
6	2	x																	
5	1	4																	
3	4	5																	
2	1	n																	
6	4	15																	

Gráfico N° 37.- Distribución numérica resuelta

Elaborado por: Verónica Toapanta

EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:

Descubre regularidades Matemáticas del entorno inmediato las operaciones básicas con números naturales, para explicar verbalmente, en forma ordenada, clara y razonada, situaciones cotidianas y procedimientos para construir otras regularidades.

Ref. CE.M.2.1.

Indicador de evaluación:

Propone patrones numéricos. (I.1.) **Ref. I.M.2.1.2.**

Técnica de evaluación: Pruebas escrita

Instrumento de evaluación: Prueba objetiva (cuestionario)

REFUERZO:

- Hallar el valor de X.

→						
6	4	5				
3	9	3				
x	7	4				
1ro						
2do						
3ro						
			↓			
				4	2	x
				0	3	6
				5	4	3
				1ro		
				2do		
				3ro		

Gráfico N° 38.- Distribución numérica - ejercicios

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONCLUSIÓN:

- La estrategia planteada permite en el estudiante trabajar su razonamiento lógico al calcular mentalmente cantidades posibles en base a la relación de una operación lógica en la dirección indicada.

RECOMENDACIÓN:

- Esta estrategia se puede variar con las operaciones de sustracción, multiplicación, división y con cantidades numéricas más grandes como centenas y miles según el año escolar de los discentes que se está trabajando.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA N° 11

TÍTULO: Distribuciones gráficas

OBJETIVO: O.M.2.1 Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:

Describir y reproducir patrones numéricos con la suma, resta y la multiplicación.

Ref. M.2.1.4.

INFORMACIÓN: Una distribución gráfica es un grupo de números distribuidos en una o más figuras con un elemento para completar. Para completar se debe analizar la relación operacional entre los números existentes que pueden ser independientes de las formas de la figuras o pueden depender de las mismas.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Proceso de operaciones aritméticas de suma, resta y multiplicación.

PROCESO:

- Observar los números planteados en cada una de las distribuciones gráficas y relacionarlos con la operación aritmética propuesta.

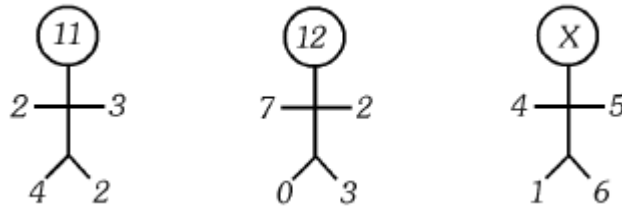
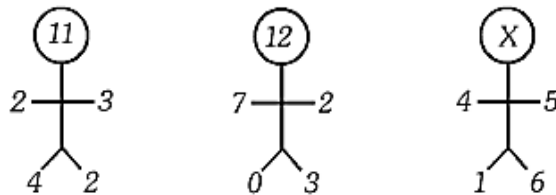


Gráfico N° 39.- Distribución gráfica

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Realizar las operaciones y completar el valor numérico faltante representado por una letra en minúscula.



1^{ra} figura : $2+3+4+2= 11$
 2^{da} figura : $7+2+0+3= 12$
 3^{ra} figura : $4+5+1+6= \boxed{16 = X}$

En las dos figuras completas se suman los valores de los extremos para poner el resultado en la cabeza o parte superior.

Gráfico N° 40.- Distribución gráfica resuelta

Elaborado por: Verónica Toapanta

EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:

Descubre regularidades Matemáticas del entorno inmediato las operaciones básicas con números naturales, para explicar verbalmente, en forma ordenada, clara y razonada, situaciones cotidianas y procedimientos para construir otras regularidades.

Ref. CE.M.2.1.

Indicador de evaluación:

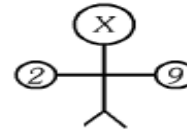
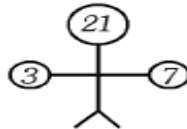
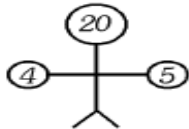
.Propone patrones y construye series de objetos y figuras. (I.1.). **Ref. I.M.2.1.2**

Técnica de evaluación: Pruebas escrita

Instrumento de evaluación: Prueba objetiva (cuestionario)

REFUERZO:

- Hallar el valor de X.



1^{ra} figura

2^{da} figura

3^{ra} figura

Gráfico N° 41.- Distribución gráfica - ejercicios

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONCLUSIÓN:

- La estrategia planteada permite en el estudiante trabajar su razonamiento lógico al calcular mentalmente cantidades posibles en base a la relación de una operación lógica.

RECOMENDACIÓN:

- Esta estrategia se puede variar con las operaciones de sustracción, multiplicación, división y con cantidades numéricas más grandes como centenas y miles según el año escolar de los discentes que se está trabajando, además de la creatividad en los diseños de los gráficos.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA N° 12

TÍTULO: Figuras que valen números

OBJETIVO: O.M.2.1 Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: Describir y reproducir patrones numéricos con la suma, resta y la multiplicación. **Ref. M.2.1.4.**

INFORMACIÓN: Las figuras que valen números son similares a la incógnita numérica, cada figura tiene un valor numérico y el objetivo del ejercicio es descubrir su valor.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Proceso de operaciones aritméticas de suma, resta y multiplicación.

PROCESO:

- Observar las figuras planteadas y relacionarlos con la operación aritmética propuesta.

Nota: Recordar que las figuras iguales representan números iguales y las figuras diferentes representa números diferentes.

$$\left\{ \begin{array}{l} \heartsuit \times \heartsuit = 64 \\ \heartsuit \times \blacksquare = 24 \\ * \times \blacksquare = 15 \\ \text{Calcular el valor de:} \\ \heartsuit + \blacksquare + * = \end{array} \right.$$

Gráfico N° 42.- Figuras que valen números

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Realizar las operaciones y completar la incógnita numérica.

$\heartsuit \times \heartsuit = 64$	$\heartsuit + \blacksquare = 24$	$* \times \blacksquare = 15$
↓ ↓	↓ ↓	↓ ↓
$8 \times 8 = 64$	$8 \times 3 = 24$	$5 \times 3 = 15$
$\heartsuit = 8$	$\blacksquare = 3$	$\blacksquare = 5$
$\heartsuit + \blacksquare + *$ ↓ ↓ ↓ $8 + 3 + 5 = 15$		

Gráfico N° 43.- Figuras que valen números resuelto

Elaborado por: Verónica Toapanta

EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:

Descubre regularidades Matemáticas del entorno inmediato las operaciones básicas con números naturales, para explicar verbalmente, en forma ordenada, clara y razonada, situaciones cotidianas y procedimientos para construir otras regularidades.

Ref. C.E.M.2.1.

Indicador de evaluación:

Propone patrones y construye series de objetos y figuras. (I.1.). **Ref. I.M.2.1.2**

Técnica de evaluación: Pruebas escrita.

Instrumento de evaluación: Prueba objetiva (cuestionario).

REFUERZO:

- Hallar los valores de las figuras y calcular la operación indicada.

Si :	$\begin{cases} @ \times @ = 25 \\ @ \times \$ = 45 \end{cases}$
Hallar :	$@ + \$$

Gráfico N° 44.- Figuras que valen números - ejercicios

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONCLUSIÓN:

- La estrategia planteada permite en el estudiante trabajar su razonamiento lógico al hallar los valores de las figuras en base a los ejemplos y realizar las operaciones planteadas

RECOMENDACIÓN:

- Esta estrategia se puede variar con las operaciones de sustracción, multiplicación, división y con cantidades numéricas más grandes como centenas y miles según el año escolar de los discentes que se está trabajando.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA N° 13

TÍTULO: Método cangrejo

OBJETIVO: O.M.2.3. Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones Matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos de adición, sustracción, multiplicación y división exacta.

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: M.2.1.24. Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones Matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos de adición, sustracción, multiplicación y división exacta.

M.2.1.33. Resolver problemas relacionados con la multiplicación y la división utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

INFORMACIÓN: El método cangrejo permite encontrar la solución de un problema de forma rápida, teniendo en cuenta que no se conozca la cantidad inicial, hay varias operaciones sucesivas y se conoce la cantidad final.

Lo fundamental de resolver un problema con el método cangrejo es que se debe realizar operaciones inversas a las planteadas en el problema empezando desde el final hasta el inicio.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Proceso de operaciones aritméticas de suma, resta y multiplicación.

PROCESO:

- Leer el problema.

Ana tiene cierta cantidad de dinero, su abuelo le regalo \$ 10 más, presto \$15 a su prima y regalo la mitad de lo que le quedaba a su hermana. Si al final se quedó con \$8 ¿Qué cantidad de dinero tenía al principio?

- Representaren un esquema los datos que se indica el problema planteado.

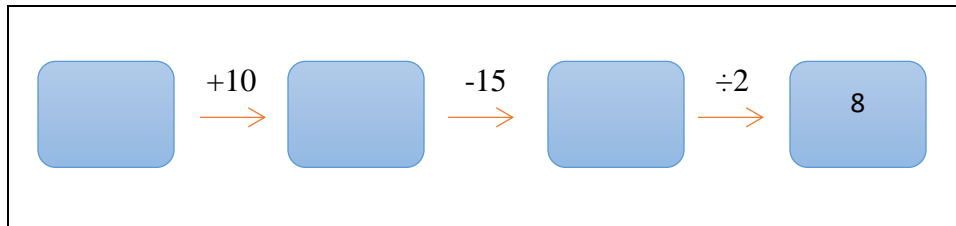


Gráfico N° 45.- Esquema de datos de método cangrejo

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Ubicar la cantidad final de donde se aplicará las operaciones que se pide que se haga.
- Realizar un proceso inverso hasta encontrar la cantidad inicial.

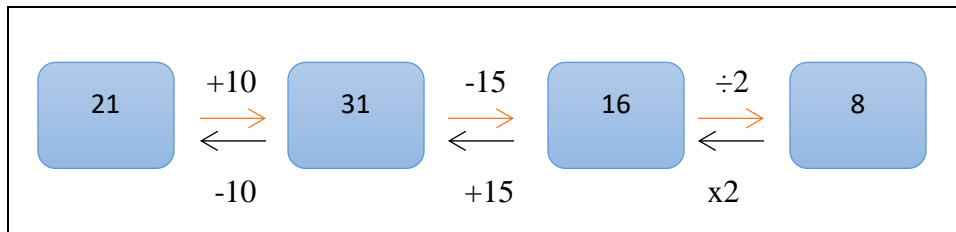


Gráfico N°46.- Esquema de datos de método cangrejo solucionado.

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Respuesta:

Ana tenía al principio \$ 21.

EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:

CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones Matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.

Indicador de evaluación:

Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales de hasta cuatro cifras en el contexto de un problema matemático del entorno (I.2., I.4.) **Ref. I.M.2.2.3.**

Opera utilizando la multiplicación sin reagrupación y la división exacta (divisor de una cifra) con números naturales en el contexto de un problema del entorno. (I.2., I.4.) **Ref. I.M.2.2.4.**

Técnica de evaluación: Pruebas escrita.

Instrumento de evaluación: Prueba objetiva (cuestionario).

REFUERZO:

La edad que tiene Rosita se multiplica por 5, y a este resultado se le agrega 3. Si al dividir esta última suma entre 2 se obtiene 19. ¿Cuál es la edad de Rosita?

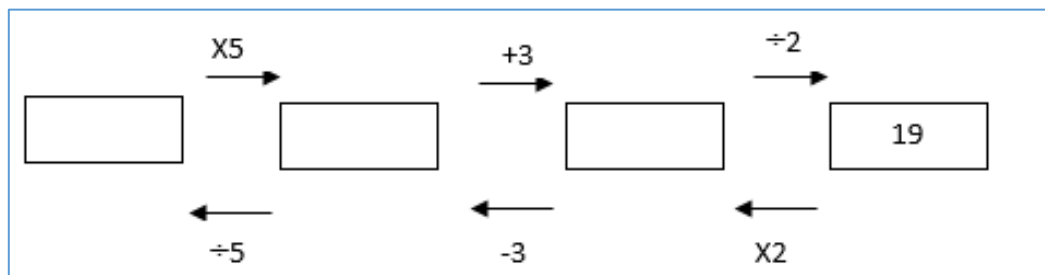


Gráfico N° 47.- Esquema de datos de método cangrejo - ejercicio

Elaborado por: Verónica Toapanta

CONCLUSIÓN:

- Esta estrategia permite que el estudiante reconozca las operaciones inversas al momento de razonar su opuesto y practicar su operación para sacar su respuesta, así está desarrollando su razonamiento lógico.

RECOMENDACIÓN:

- Se recomienda utilizar el método cangrejo con las cuatro operaciones aritméticas básica para fortalecer y reconocer su inverso. Además adicionar números de mayor dificultad dependiendo el año de básica a trabajar

ESTRATEGIA DIDÁCTICA N° 14

TÍTULO: Resolución de problemas

OBJETIVO: O.M.2.3. Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones Matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos de adición, sustracción, multiplicación y división exacta.

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO: M.2.1.24. Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones Matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos de adición, sustracción, multiplicación y división exacta.

M.2.1.33. Resolver problemas relacionados con la multiplicación y la división utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

INFORMACIÓN: La resolución de problemas es una acción de resolver problemas matemáticos. Esta comienza con la identificación de los datos, identificación de la pregunta, continua con la realización de las operaciones Matemáticas y finaliza con la declaración de la respuesta.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Proceso de operaciones aritméticas de suma, resta y multiplicación.

PROCESO:

- Leer y plantear el problema en un esquema. Enfatizarse en la pregunta a resolver.

En el aula de clases asistieron 30 niños y niñas. Cada uno trajo 3 canicas para jugar en el recreo. ¿Cuántas canicas hay en el aula?

Tabla 1. Datos de un problema matemático

Datos	Operación	Respuesta

Elaborado por: Verónica Toapanta

- Determinar los datos encontrados.
- Realizar las operaciones Matemáticas.
- Declarar la respuesta del problema.

Tabla 2. Datos de un problema matemático resuelto

Datos	Operación	Respuesta
Niños: 30 Canicas: 3	$30 \times 3 = 90$	En el aula habría 90 canicas.

Elaborado por: Verónica Toapanta

EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:

CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones Matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.

Indicador de evaluación:

Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales de hasta cuatro cifras en el contexto de un problema matemático del entorno (I.2., I.4.) **Ref. I.M.2.2.3.**

Opera utilizando la multiplicación sin reagrupación y la división exacta (divisor de una cifra) con números naturales en el contexto de un problema del entorno. (I.2., I.4.) **Ref. I.M.2.2.4.**

Técnica de evaluación: Pruebas escrita.

Instrumento de evaluación: Prueba objetiva (cuestionario).

REFUERZO:

- Resolver el siguiente problema.

En el recreo algunos niños tiene juguetes similares: 8 niños tienen pelotas,

3 niñas tiene muñecas, 5 niños tiene carros. ¿Cuántos juguetes hay?

CONCLUSIÓN:

- Al resolver problemas matemáticos se desarrolla un razonamiento abstracto, mejorar la habilidad de resolver problemas cotidianos y aprender a analizar situaciones y diferentes variables.

RECOMENDACIÓN:

- Se recomienda aumentar la dificultad de los problemas matemáticos tomado en cuenta el año de básica a aplicar.

2.4.4.- Premisas para su implementación

Para implementar las premisas he realizado el siguiente cronograma de trabajo:

Tabla 3. Cronograma de trabajo

1	2	3	4	5	6
OBJETIVO DE LA IMPLEMENTACIÓN	SOLICITAR PERMISO EN LA DIRECCIÓN DE LA INSTITUCIÓN	IMPLEMETACIÓN TECNICAS DIDÁCTICAS A TRAVES DE:	EVALUACION DE RESULTADOS Y/O IMPACTOS DE LA PROPUESTA	TIEMPOS	RESPONSABLES
Comprobar la viabilidad de la propuesta en la práctica	Enviar oficio al rector de la institución solicitando permiso para socialización y capacitación a docentes del subnivel	Talleres de socialización de Estrategias Didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico.	Aplicación de Prueba Pedagógica final de salida	4 al 30 de noviembre	Investigadora Docentes de subnivel elemental de EGB. de la U. E. ALÓAG.

	elemental de EGB.				
		Talleres de capacitación de estrategias didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico.		1 mes dos horas semanales	Docente Estudiantes
		Planificación de actividades para la implementación de estrategias didácticas		Durante el tiempo que dure la implementación de las actividades	Docentes Estudiantes
		Ejecución de las actividades		Del 11 noviembre al 31 de mayo (6 meses)	Docentes Estudiantes

		Evaluación de resultados de cada actividad		Durante los 6 meses	Docentes Estudiantes
--	--	--------------------------------------------	--	---------------------	----------------------

Elaborado por: Verónica Toapanta

2.4.4.1 Taller de socialización para docentes de subnivel elemental de la Unidad Educativa “Alóag”

Para el taller de socialización a los docentes de subnivel elemental de la Unidad Educativa “Alóag” se hizo la siguiente planificación:

Tabla 4. Taller de socialización para docentes de subnivel elemental de la Unidad Educativa "Alóag"

TEMA: Guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de subnivel elemental de educación general básica.				
FECHA: 5 de diciembre del 2019				
OBJETIVO: Socializar a docentes del subnivel elemental de Educación general básica sobre estrategias didácticas de razonamiento lógico mediante a capacitación y la práctica de cada estrategia para el mejoramiento del aprendizaje de la Matemática en el aula.				
CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACIÓN	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> - Series gráficas y por color. - Adición escondida. - Sucesiones numéricas. - Sucesiones alfanuméricas. - Pirámides 	<ul style="list-style-type: none"> - Dinámica de inicio. -Explicación del razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática - Propuesta de 	<p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vicerrectora Docentes <p>Tecnológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Computadora Proyector <p>Materiales:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de estrategia de evaluación PNI (Positivo, negativo, interesante) 	Investigadora

<p>numéricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conteo de segmentos y ángulos. - Conteo de triángulos y cuadriláteros. - Incógnita numérica. - Incógnita literal - Distribuciones numéricas. - Distribuciones gráficas. - Figuras que valen números. - Método cangrejo. - Resolviendo problemas matemáticos. 	<p>estrategias:</p> <p>Título y objetivo de estrategia.</p> <p>Proceso de estrategia.</p> <p>Desarrollo de la estrategia con ejercicios.</p> <p>Aplicación en otros ejemplos.</p>	<p>Copias</p> <p>Papelotes</p> <p>Dados</p> <p>Lápices de colores</p> <p>Cartulinas</p>		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Elaborado por: Verónica Toapanta

Al finalizar la socialización de la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico se compartió el digital de cada una de las estrategias y se invitó a aplicar esta propuesta en cada uno de sus aulas para obtener resultados favorables en sus educandos en el área de Matemática. Además se hizo notar la aplicación de cada estrategia según el contenido matemático a tratar, su dificultad según el año de educación general básica y su vinculación con la asignatura de lengua y literatura.

2.5.- Conclusiones

- Para justificar la propuesta se hizo un análisis de las pruebas de diagnóstico aplicadas a los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica y una encuesta a docentes que laboran en ese nivel de educación, llegando a deducir que los educandos tienen dificultades en el área de Matemáticas al resolver problemas matemáticos, operaciones aritméticas básicas (adición, sustracción, multiplicación, división), clasificación y seriación de figuras geométricas. Así mismo las maestras con poca frecuencia aplican estrategias de razonamiento lógico en las clases de Matemática, por lo que evidencia dificultades en sus discentes.
- En base al diagnóstico realizado se planteó el diseño de una guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en el subnivel elemental de Educación General Básica. Esta guía contiene objetivos, justificación, fundamentación teórica y 14 estrategias didácticas de razonamiento lógico matemático. La discriminación, clasificación, seriación, abstracción, relación, operaciones aritméticas y solución de problemas son habilidades y destrezas a fortalecer con esta propuesta.
- Cada estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico en el área de Matemática propuesta está estructurada con título, objetivo, destreza con criterio de desempeño, información, conocimientos previos, proceso, criterio de evaluación, indicador de evaluación, técnica e instrumento de evaluación, retroalimentación, conclusiones y recomendaciones. Esto hace que la propuesta sea entendible, clara y eficaz para su aplicación en el aula de los años de subnivel elemental de Educación general básica (segundo, tercero y cuarto).

CAPÍTULO III. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1.- Evaluación de expertos

Con el fin de validar de la propuesta del capítulo II se tomó en cuenta los criterios de expertos en educación, mismo que por sus capacidades, titulación, investigación y experiencia son referentes primordiales para validar la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de subnivel elemental de Educación General básica.

Se ha utilizado un instrumento de validación con parámetros que ayuden a verificar la aceptación y factibilidad de la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica, sin embargo, los indicadores permiten la calificación de cada uno de los aspectos a partir de una escala descendente de 5 a 1; el 5 representa – excelente, el 4 – muy bien, el 3 – bien, el 2 – regular, y el 1 – insuficiente; en el procesamiento de datos del instrumento de validación se utilizó la moda y la media para cada aspecto a evaluar, así mismo como la moda integral y la media integral en los efectos generales de estudio de la propuesta.

El Magister en Planeamiento y Administración Educativo Pérez Ayala Raúl Alfredo, con cédula 170595882-3, Rector de la Academia Particular Aeronáutica Elia Liut y vicerrector de la Unidad Educativa 2 de Agosto, con 35 años de experiencia en el campo educativo especialidad Matemática, valora como excelente la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica. Recomienda a los maestrantes enseñarles a los estudiantes estas estrategias para que los mismos puedan razonar de mejor manera, es decir, con razonamiento lógico matemático y, piensa que será de gran ayuda para los docentes al momento de impartir la asignatura de Matemática, obteniendo interés y gusto en los educandos al momento de construir sus conocimientos.

El Master en Formación para Docentes Secundarios (Matemática) Fonseca Arias Iván Arturo, con cédula 170490763-1, Rector de la Unidad Educativa Ismael Proaño Andrade, con 32 años de experiencia en el campo educativo, valora como excelente y muy buena la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica. Manifestó, que los docentes de las Instituciones Educativas deben implementar el razonamiento lógico no solo en las Matemáticas si no en diferentes áreas, ya que es muy primordial que el alumnado de la mano del maestro vaya adquiriendo dicho conocimiento.

El Magister en Docencia Matemática y Magister en Educación Flores Tayupanta Ángel Patricio, con cédula 171294173-9, Rector de la Unidad Educativa 23 de Julio, con 20 años de experiencia en el campo educativo, valora como excelente y muy buena la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica. Sin embargo, recomienda que los docentes de secundaria también usen recursos didácticos y creativos como lo hacen los docentes de básica elemental y primaria.

El Magister en Docencia Matemática Rengifo Hidalgo Edison German , con cédula 171319609-3, docente en la Unidad Educativa Alóag, con 16 años de experiencia en el campo educativo asignatura Matemática, valora como excelente y muy buena la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica. Además recomienda la utilización de estas estrategias para la evaluación o refuerzos de los aprendizajes en el área de Matemáticas, ya que fomentan niveles de dificultad según cada año de estudio.

En conclusión tomando en cuenta el análisis de resultados para criterio de expertos (ANEXO 14), se determinó la media integral de los aspectos comprendidos para su valoración dando un promedio de 4,7 a la propuesta, así como también, la moda

integral resultando un promedio de 4,5 en forma paralela. Es decir, la guía de estrategias didácticas es validada significativamente por la mayoría de los expertos.

3.2.- Evaluación Criterio de usuarios

La guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática que se muestra integra algunos aspectos y dificultades observables en el diagnóstico a los estudiantes de subnivel elemental en la asignatura antes mencionada, esto con el fin de fortalecer habilidades para un mejor desempeño académico y cotidiano de cada uno de los educandos. Cada estrategia aplicada se hace factible gracias a las temáticas relacionadas según el currículo nacional de educación para la Educación General Básica.

Con el propósito de realizar el análisis de factibilidad de la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en el subnivel elemental se seleccionaron 6 docentes como usuarios atendiendo a: practica activa de especialidad y subnivel de educación general básica, nivel profesional, experiencia en la docencia, creatividad e innovación educativa, disposición a participar en la encuesta, capacidad de análisis en temas educativos. La muestra de usuarios quedo integrada por 5 licenciadas en Ciencias de la Educación mención Educación Básica y una tecnóloga normalista en primaria; estas oscilan entre 8 y 28 años de experiencia en la formación de estudiantes de subnivel elemental y medio de Educación ecuatoriana.

Para el análisis se elaboró un instrumento que contiene seis aspectos centrales y representativos de los elementos esenciales de la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de subnivel elemental de Educación, cada uno de los indicadores permiten la calificación de cada uno de los aspectos a partir de una escala descendente de 5 a 1; el 5 representa – excelente, el 4 – muy bien, el 3 – bien, el 2 – regular, y el 1 – insuficiente; en el procesamiento de datos del instrumento de validación se utilizó la

moda y la media para cada aspecto a evaluar, así mismo como la moda integral y la media integral en los efectos generales de estudio de la propuesta.

El instrumento fue elaborado teniendo en cuenta los procedimientos generales de la guía que se propone en una forma integral. Para la valoración de la propuesta presentada se utilizaron los siguientes indicadores: argumentación de la guía propuesta, estructuración de la guía propuesta, lógica interna de la guía propuesta, importancia de la guía propuesta para el campo educativo, factibilidad para la implementación de la guía propuesta y valoración integral de la guía propuesta.

Los resultados de la validación por criterio de usuario se comportaron de la siguiente forma:

El indicador I (Argumentación de la guía propuesta) fue calificado de la siguiente manera: un usuario le da un valor 3 – bien, tres le dan un valor de 4 – muy bien y dos le van una valoración de 5 – excelente, obteniéndose como moda 4 y como media aritmética de 4,2 que se ubica en un rango de muy bien; de lo cual se puede analizar que la propuesta está correctamente argumentada con fundamentos teóricos y pedagógicos; esto favorecerá a su importancia en el problema identificado y la solución del mismo por medio de la aplicación de estrategias didácticas para el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes.

El indicador II (Estructuración de la guía propuesta) fue valorado de esta forma: dos individuos lo califican de 4 – muy bien y cuatro usuarios de 5 – excelente, obteniéndose una moda de 5 y media aritmética de 4,6 que se ubica en un rango de muy bien; esto hace inferir que la guía planteada está bien estructurada con presentación, objetivos, justificación, fundamentación teórica, descripción de la guía, estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática con procedimiento y ejemplos a seguir para su aplicación con los educandos en el

aula. Todo esto para el desarrollo intelectual y rendimiento académico de los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica.

El indicador a validar III (Lógica interna de la propuesta) fue calificado por cuatro usuarios con 4 – muy bien y dos con 5 – excelente, obteniéndose una moda de 4 y una media aritmética de 4,3 que lo ubica en una escala de muy bien. Los datos obtenidos hacen notar que la guía de estrategias didácticas planteadas lleva un proceso lógico, basándose de un diagnóstico previo y una fundamentación teórica se direcciona con justificación del porque se diseñó la propuesta, seguido de plantearse objetivos como un fin a seguir y terminado con las estrategias de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática, cada una con objetivo procedimiento y ejemplos a aplicar con los estudiantes.

El indicador IV (Importancia de la guía propuesta para el campo educativo) a ser valorado fue calificado de la siguiente forma: 3 docentes con 4 que equivale a muy bien y 3 educadoras con 5 que corresponde a excelente, obteniéndose una moda de 4,5 y una media aritmética de 4,5 que lo ubica en un rango de muy bien. Los valores adquiridos en la encuesta dan a notar que el desarrollo del razonamiento lógico en los educandos es de gran importancia para el campo educacional, esto ya que no solo toma en cuenta al mejoramiento del aprendizaje de la Matemática en primera instancia sino ayuda al proceso de enseñanza aprendizaje de las demás áreas de estudio al adquirir habilidades cognitivas esenciales.

El indicador V (Facilidad para la implementación de la guía propuesta) fue valorado de la siguiente manera: por la totalidad de los usuarios de 5 que equivale a excelente, obteniéndose como moda y media aritmética de 5. Esto hace inferir en las encuestas que la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de subnivel de Educación General Básica es factible y viable para su implementación; esto ya que se cuenta con los recursos y materiales a utilizar, además de la colaboración de autoridades de la institución educativa,

personal docente, estudiantes y padres de familia de segundos, terceros, cuarto de EGB.

El indicador VI (Valoración integral de la guía propuesta) fue calificado con cinco docentes de 4 lo que equivale muy bien y una educadora de 5 lo que es relativo a excelente, obteniéndose como moda 4 y como media aritmética de 4,2. Al analizar los usuarios demuestran que la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en los educandos de subnivel elemental tiene una valoración completa por su argumentación, estructuración y lógica interna; así mismo es de gran importancia por contener temáticas del área del conocimiento a implementar lo que ayuda a reforzar habilidades, destrezas y conocimientos para el nivel en el que se educan los estudiantes.

A continuación se procederá a analizar las valoraciones de cada uno de los usuarios considerados en la aplicación de esta encuesta:

El usuario 1 valoró la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática de la siguiente manera: a los indicadores I (Argumentación de la guía propuesta) y V (Facilidad para la implementación de la guía propuesta) con 5 lo que equivale a excelente; a los indicadores II (Estructuración de la guía propuesta), III (Lógica interna de la guía propuesta), IV (Importancia de la guía propuesta para el campo educativo) y VI (Valoración integral de la guía propuesta) con 4 lo que es igual a muy bien, obteniéndose como moda 4 y media aritmética 4,3. Lo anterior da una apreciación de muy buena a la propuesta planteada por parte del docente.

El usuario 2 validó la propuesta de guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática de esta forma: al indicador I (Argumentación de la guía propuesta) con 4 lo que es correspondiente a muy bien; a los indicadores II (Estructuración de la guía propuesta), III (Lógica interna de la

guía propuesta), IV (Importancia de la guía propuesta para el campo educativo), V (Facilidad para la implementación de la guía propuesta) y VI (Valoración integral de la guía propuesta) con 5 lo que es equivalente a excelente; obteniéndose como moda 5 y media aritmética 4,8. Esto hace inferir que la valoración del docente es de excelente para la propuesta planteada por la investigadora.

El usuario 3 validó la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico conforme a lo siguiente: a los indicadores I (Argumentación de la guía propuesta), IV (Importancia de la guía propuesta para el campo educativo) y VI (Valoración integral de la guía propuesta) con 4 lo que equivale a muy bien; mientras a los indicadores II (Estructuración de la guía propuesta), III (Lógica interna de la guía propuesta) y V (Facilidad para la implementación de la guía propuesta) con 5 lo que da igual a excelente; obteniéndose como moda 4,5 y media aritmética 4,5. La calificación de la educadora da a entender con una valoración de muy bien en una forma completa.

El usuario 4 valoró la propuesta de la siguiente manera: a los indicadores III (Lógica interna de la guía propuesta), IV (Importancia de la guía propuesta para el campo educativo) y VI (Valoración integral de la guía propuesta) con 4 lo que da igual a muy bien; mientras que a los indicadores I (Argumentación de la guía propuesta), II (Estructuración de la guía propuesta) y V (Facilidad para la implementación de la guía propuesta) con 5 lo que hace equivalencia a excelente; consiguiéndose como moda 4,5 y media aritmética 4,5. La valoración del docente se analiza como muy buena la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica.

El usuario 5 calificó la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática como: al indicador I (Argumentación de la guía propuesta) con 3 que es igual a buena; a los indicadores II (Estructuración de la guía propuesta), III (Lógica interna de la guía propuesta) y VI (Valoración integral de la guía propuesta) con 4 lo que hace equivalencia a muy bien, por último a los

indicadores IV (Importancia de la guía propuesta para el campo educativo) y V (Facilidad para la implementación de la guía propuesta) con 5 lo que es semejante a excelente; obteniéndose como moda 4 y media aritmética 4,2. La validación de la maestra para la propuesta planteada se sintetiza con muy buen trabajo elaborado.

El usuario 6 valoró la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico como: al indicador I (Argumentación de la guía propuesta), III (Lógica interna de la guía propuesta) y VI (Valoración integral de la guía propuesta) con 4 lo que hace equivalencia a muy bien; mientras que a los indicadores II (Estructuración de la guía propuesta), IV (Importancia de la guía propuesta para el campo educativo) y V (Facilidad para la implementación de la guía propuesta) con 5 lo que es semejante a excelente; obteniéndose como moda 4,5 y media aritmética 4,5. La calificación de la docente a la propuesta es de muy buen trabajo.

Finalmente se procedió a determinar la media integral de los aspectos comprendidos para su valoración y los usuarios encuestados dando un promedio de 4,5 a la guía de estrategias didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes de subnivel elemental de educación general básica, así como también la moda integral de los dos anteriores resultando a un promedio de 4,4 en forma paralela para la propuesta para el área de Matemática.

En sentido general, teniendo en cuenta las valoraciones de cada uno de los indicadores a considerar en la encuesta puede decirse que la propuesta: guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de subnivel elemental es validada significativamente por la totalidad de los usuarios tomados en cuenta en esta aplicación de este instrumento.

3.3.- Evaluación de resultados

Los resultados de la aplicación de la propuesta fueron muy factibles. Se aplicaron las estrategias didácticas propuestas con los educandos para desarrollar y fortalecer

el razonamiento lógico en la asignatura de Matemática, proponiendo ejercicios, realizando las actividades y procesos para cada estrategia y reforzando el aprendizaje con otros ejemplos de apoyo.

La propuesta se aplicó en tres paralelos del subnivel elemental, estos fueron el Segundo, Tercero y Cuarto paralelos “A” de la jornada matutina de la institución educativa. Se realizó planes de clase para la aplicación de las estrategias de razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática (ANEXO 19). Los resultados se desglosan a continuación:

Tabla 5. Cuadro comparativo de aplicación de evaluación a estudiantes de subnivel elemental de EGB.

Estudiantes antes de la aplicación de la propuesta	Estudiantes después de la aplicación de la propuesta
SEGUNDO “A” EGB.	
El 21,7% de los estudiantes no pueden desarrollar la estrategia didáctica “Figuras que valen números”. En esta les dificulta encontrar el valor numérico de las figuras por medio del cálculo mental, por lo mismo no realizan las operaciones aritméticas de suma y resta.	El 78% de los estudiantes pueden desarrollar la estrategia didáctica “Figuras que valen números”. En esta relacionan las figuras planteadas con la operación aritmética propuesta para encontrar el valor numérico de las figuras por medio del cálculo mental.
El 28,3 % de educandos no pueden desarrollar la estrategia didáctica “Conteo de figuras Geométricas”. Aquí solo cuentan las figuras por simple vista o simple deducción.	Un 91% de educandos pueden desarrollar la estrategia didáctica “Conteo de figuras Geométricas”. Aquí siguen el proceso de enumeración de las figuras observables por simple vista y enlistar las combinaciones donde aparecen más figuras para su conteo total.
El 23,3% de los alumnos no pueden desarrollar la estrategia didáctica “Distribuciones gráficas”. En este ejercicio tienen el problema de descubrir	Un 88,8% de los alumnos pueden desarrollar la estrategia didáctica “Distribuciones gráficas”. Para esto aplican el proceso de relacionar los

la operación aritmética que está realizando la distribución y por ende la aplicación de suma o resta.	números de las distribuciones con la operación aritmética propuesta.
TERCERO “A” EGB.	
El 38,4 % de estudiantes no pueden desarrollar la estrategia didáctica “Secuencias numéricas”. En esto les dificulta comparar y relacionar los términos consecutivos adicionando o restando la serie.	El 86,9 % de estudiantes pueden desarrollar la estrategia didáctica “Secuencias numéricas”. Para esto observan cada uno de los números de la sucesión y ejecutan la operación aritmética planteada.
El 16,4 % de educandos no pueden desarrollar la estrategia didáctica “Conteo de figuras Geométricas”. Aquí solo cuentan las figuras por simple vista o simple deducción.	Un 78,7% de educandos pueden desarrollar la estrategia didáctica “Conteo de figuras Geométricas”. Aquí siguen el proceso de enumeración de las figuras observables por simple vista y enlistar las combinaciones donde aparecen más figuras para su conteo total.
El 45,2 % de discentes no pueden desarrollar la estrategia didáctica “Resolución de problemas”. Aquí por problemas en comprensión lectora, registro de datos, realización de operaciones aritméticas y deducción de respuesta.	El 92,1 % de discentes pueden desarrollar la estrategia didáctica “Resolución de problemas”. Aquí analizan el problema, determinan los datos, realizan las operaciones de suma o resta y deducen la respuesta con forma lógica.
CUARTO “A” EGB.	
El 38,4 % de estudiantes no pueden desarrollar la estrategia didáctica “Secuencias numéricas”. En esto les dificulta comparar y relacionar los términos consecutivos adicionando o restando la serie	El 88,3 % de estudiantes pueden desarrollar la estrategia didáctica “Secuencias numéricas”. Para esto observan cada uno de los números de la sucesión y ejecutan la operación aritmética planteada.
El 35,9 % de educandos no pueden desarrollar la estrategia didáctica	Un 90,2% de educandos pueden desarrollar la estrategia didáctica “Conteo

<p>“Cuento de figuras Geométricas”. Aquí solo cuentan las figuras por simple vista o simple deducción.</p>	<p>de figuras Geométricas”. Aquí siguen el proceso de enumeración de las figuras observables por simple vista y enlistar las combinaciones donde aparecen más figuras para su conteo total.</p>
<p>El 45,2 % de discentes no pueden desarrollar la estrategia didáctica “Resolución de problemas”. Aquí por problemas en comprensión lectora, registro de datos, realización de operaciones aritméticas y deducción de respuesta.</p>	<p>El 92,1 % de discentes pueden desarrollar la estrategia didáctica “Resolución de problemas”. Aquí analizan el problema, determinan los datos, realizan las operaciones de suma o resta y deducen la respuesta con forma lógica.</p>

Elaborado por: Verónica Toapanta

3.3.- Resultados de la aplicación de la propuesta

La propuesta “Estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica” fue aplicada en tres años de subnivel elemental de EGB. de los 11 paralelos que existen en la Unidad Educativa “Alóag”, esto para evidenciar los cambios y logros en cada uno de los años que comprende el subnivel de EGB. en el área de Matemática. Los paralelos participantes fueron: Segundo, Tercero y Cuarto paralelos “A” de la jornada matutina de la institución con un total de 104 estudiantes, a quienes se les aplico las estrategias de razonamiento lógico tomadas para el diagnóstico en principio y otras pertenecientes a la propuesta.

Posterior a la aplicación de la propuesta con los años de básica antes mencionados se aplicó una evaluación formativa y la técnica de PNI (positivo, negativo, interesante) (ANEXO 18) con los estudiantes, esto para valorar los resultados, logros y dificultades de las estrategias desarrolladas. En la socialización con los docentes sobre las estrategias de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en el subnivel elemental se aplicó la técnica PNI y se obtuvo resultados positivos e interesantes para la el trabajo en las horas clases.

Con la aplicación de la propuesta se evidencio:

- Un mejor desarrollo de capacidades de destrezas que hacen un fortalecimiento al razonamiento lógico de los educandos de subnivel elemental de Educación general básica de la Unidad Educativa “Alóag”
- El mejoramiento del nivel de logro educativo en el aprendizaje de la Matemática como la resolución de operaciones Matemáticas y razonamiento abstracto con figuras geométricas.
- Los docentes poseen habilidades y capacidades para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes.
- Los educandos se sienten más interesados y ponen más atención por trabajar en las horas de Matemáticas con el desarrollo de las estrategias de razonamiento lógico.
- Los estudiantes tienen la capacidad de plantear y resolver problemas matemáticos en forma correcta y rápida con la aplicación de las estrategias de razonamiento lógico.
- Los docentes cuentan con las herramientas pedagógicas más idóneas para diseñar situaciones de aprendizaje propicias.
- Se mejoró el rendimiento académico de los educandos en el área de Matemática con las estrategias didácticas empleadas y su facilidad en razonar lógicamente.
- Los educandos estuvieron satisfechos con logros académicos alcanzados, y por lo mismo la satisfacción de los padres de familia al observar el progreso de sus hijos.

3.4.- Conclusiones

- Con la validación de criterio de expertos y usuarios para la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica se valoró con muy buen y excelente por la mayoría de los encuestados, resaltando así su estructura y funcionalidad en el campo educativo para el área de estudio.
- En la evaluación de resultados de la aplicación de la propuesta “Estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica” en el segundo, tercero y cuarto año de EGB. paralelos “A” de la jornada matutina de la Unidad Educativa Alóag, fortaleciendo la agilidad mental de los educandos, el aprendizaje en el área de estudio, la motivación, atención y concentración.
- Los resultados de la aplicación de la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica de la institución educativa tuvo muchos beneficios tanto para los educandos en el fortalecimiento de su raciocinio y agilidad mental como para los docentes como instrumento didáctico para aplicarlos con los alumnos.

CONCLUSIONES GENERALES

- Se fundamentó el problema de investigación con referentes teóricos que se enmarcan al desarrollo del razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática. Se inició destacando los antecedentes de la problemática siguiendo con las temáticas como el pensamiento, teorías de Jean Piaget, Vygotsky y Ausubel en el pensamiento lógico, el razonamiento lógico, la Matemática en la Educación General Básica, el aprendizaje de la Matemática y estrategias de enseñanza aprendizaje.
- Se diagnosticó la situación actual del razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los niños y niñas de subnivel elemental de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Alóag”. Los datos y estadísticas encontradas fueron viables para el planteamiento de una alternativa de solución de la problemática, destacando que la mayoría de los estudiantes no razonan con lógica al desarrollo de ejercicios y problemas matemáticos.
- Se diseñó una guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en el subnivel elemental de Educación General Básica. Esta propuesta está estructurada por objetivos, justificación, fundamentación teórica y 14 estrategias didácticas de razonamiento lógico con temáticas vinculadas al currículo. Cada estrategia contiene título, objetivo, destreza con criterio de desempeño, conocimientos previos, proceso, criterio de evaluación, indicador de evaluación, técnica e instrumento de evaluación, retroalimentación, conclusión y recomendación.
- Se validó la propuesta de guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática planteada para los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica por medio de criterio de expertos y usuarios, estableciendo seis parámetros a calificar con valoraciones de insuficiente (1), regular (2), buena (3), muy buena (4) y excelente (5). Esto tuvo valoraciones de muy buena y excelente a la aplicación con los educandos en el área de estudio.

- La aplicación de la propuesta orientada a desarrollar el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los niños y niñas del subnivel elemental de Educación general básica de la Unidad educativa “Alóag” evidenció una mejoría en los educandos al resolver operaciones aritméticas, figuras geométricas en pensamiento abstracto, y resolución de problemas; por lo cual la atención, motivación, aprendizaje, raciocinio y agilidad mental fueron fortalecidas.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Se debería estudiar otros referentes teóricos en referencia al razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática como métodos de aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, técnicas de aprendizaje de Matemática y evaluación de aprendizajes.
- Se recomienda utilizar la entrevista como instrumento de medición para la recolección de datos en el proceso de diagnóstico en el desarrollo del razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de subnivel elemental de Educación General Básica. En la evaluación diagnóstica y formativa se plantea considerar más ejercicios para su valoración comparativa.
- Se sugiere ampliar las estrategias didácticas de razonamiento lógico considerando otras temáticas del área de Matemáticas y en otros niveles superiores de Educación General Básica. Además se pide integral estrategias de razonamiento verbal como complemento para un buen aprendizaje del educando.
- Se plantea diseñar la guía de estrategias didácticas de razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática en otros niveles superiores de Educación General Básica siempre y cuando se haga un diagnóstico de inicio y se aumente el grado de dificultad según las temáticas consideradas en el currículo de Educación General Básica para el área de estudio.

Referencias bibliográfica

- Aloag, U. (2018). *Informe de resultados de aprendizajes del año lectivo 2017-2018*. Machachi: S/E.
- Alvarez, J., Freyre, J., & Rivera, R. (2003). *Breve Historia de la Lógica*.
http://www.unicauca.edu.co/matematicas/eventos/log&co/MATERIAL/Elementos_Logica/Textos/Biblioteca/Libros/Libro_020/Breve_Historia_de_la_Logica.htm
- Alvarez, N. (2017). *ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS, EN EL 7° AÑO DE E.G.B. DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE QUILLOAC, PERÍODO 2016-2017*. 74. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14497/4/UPS-CT007138.pdf>
- Arce Sánchez, M., Conejo Garrote, L., & Muñoz Escolano, J. M. (2019). *Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas*. Síntesis.
<https://www.sintesis.com/data/indices/9788491712657.pdf>
- Ayora, R. (2012). “*EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA TENIENTE HUGO ORTIZ, DE LA COMUNIDAD ZHIZHO, CANTÓN CUENCA, PROVINCIA DEL AZUAY*” [Universidad Técnica de Ambato].
https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/2843/1/tebs_2012_416.pdf
- Baño, J. (2015). *Estrategias metodológicas en el proceso logico- matematicos de los estudiantes*. Babahoyo: Uniandes .
- Becerra, É. X. C., & Bello, J. L. G. (2015). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE ENSEÑANZA EN EL PROCESO LÓGICO MATEMÁTICO*. 88.
<http://funes.uniandes.edu.co/10643/1/Chaparro2015Estrategias.pdf>
- Bernheim, M. de S. C. C. T. (2008). *Desafíos de la universidad en la sociedad del conocimiento, cinco años después de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior—UNESCO Biblioteca Digital*.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000134422_spa
- Bolufé-Röhler, A. (2015). *De Aristóteles a Turing: Filosofía y Computación a través de la historia de la Lógica*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4244.9121>

- Bonilla, I. (2019). *Qué es Matemática?, Definiciones de Matemática por matemáticos y filósofos famosos. Etimología.*
http://www.iboenweb.com/ibo/docs/que_es_matematica.html
- Bonilla, M. (2015). *El razonamiento lógico y su incidencia en el proceso de aprendizaje significativo en los niños de 6° año de Educación Básica de la escuela Humberto Albornoz de la ciudad de Ambato.*
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/16102/1/TESIS%20maryaelena%20%28Reparado%29.pdf>
- Boyer, C. (1995). *Historia de la Matemática.* Mexico : Alianza Editorial .
- Brunner, J. (5 de 2013 de 2000). *Globalización y el futuro de la educación: tendencias, desafíos, estrategias.* Obtenido de Educación viral:
<http://www.schwartzman.org.br/simon/delphi/pdf/brunner.pdf>
- Calvo, J. F. A. (2016). *Los 8 tipos de inteligencia según Howard Gardner (resumen).* 7.
<https://materialestatic.es/transicion/apuntes/Los.8.tipos.de.inteligencia.segun.Howard.Gardner.pdf>
- Cantoral, R., & Farfán, R. (1999). *Historia de las Matemáticas.*
- Carchi, R. (2012). *El razonamiento lógico de la Matemática y su incidencia en los estudiantes.* Ambato: Universidad de Cuenca.
- Castrillón, C., & Ramírez, N. (2016). *DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO APOYADO EN EL USO DE BLOGS EN LA WEB 2.0 EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA REAL CAMPESTRE LA SAGRADA FAMILIA SEDE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE FRESNO-TOLIMA 2013-2014* [Universidad Privada Norbert Wiener].
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/517/CASTRILL%C3%93N%20-%20RAM%C3%8DREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Educ.ar. (2015). *Didáctica de la Matemática como disciplina científica.*
http://www.aportes.educ.ar/sitios/aportes/recurso/index?rec_id=107764&nucleo=matematica_nucleo_ense%C3%B1anza
- EDUTEKA. (2008, febrero, 02). *Entrevista con el matemático Bernardo Recamán.*
<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/EntrevistaBernardoRecaman>

- Escudero, S., & Latorre, N. (2015). *La fases de la Matemática en el desarrollo del razonamiento lógico, en los niños de cuarto año de educación básica en la Unidad Educativa del Milenio, cantón Penipe, Chimborazo, periodo lectivo 2014-2015* [Universidad Nacional de Chimborazo].
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1759/1/UNACH-FCEHT-TG-E.BASICA-2016-000024.pdf>
- Espinoza, L. (2016). *Razonamiento lógico y su incidencia en el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de quinto a décimo año de educación básica de la escuela "Nuestra señora de la Natividad", año lectivo 2015 – 2016. Propuesta alternativa*. <http://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/1721/1/T-UTEQ-0016.pdf>
- Esteban, M. (2014, agosto 1). El pensamiento, según Dewey. *Pensadores de ayer para problemas de hoy*. <https://pensadoresdeayer.wordpress.com/2014/08/01/el-pensamiento-segun-dewey/>
- Gomez, G., & Corzo, K. (2017, abril 3). *Estrategias para la enseñanza de la Matemática* [Educación]. <https://es.slideshare.net/merlyncita/estrategias-para-la-enseanza-de-la-matemtica-74206256>
- Gonzales, S. (1989, septiembre 28). *LA DIDACTICA SEGUN DIFERENTES AUTORES timeline*. Timetoast. <https://www.timetoast.com/timelines/la-didactica-segun-diferentes-autores>
- Guerrero, Z. (2015). *Pensamiento Lógico Matemático y su Incidencia en el Proceso de Resolución de Problemas en los estudiantes de la Unidad Educativa "Pedro Leopoldo Balladares" Cantón Urdaneta, Parroquia Catarama, Provincia Los Ríos* [Universidad Técnica de Babahoyo].
<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/1951/1/P-UTB-FCJSE-EBAS-000010.pdf>
- Gutiérrez, C. M. (2010). *Introducción a la lógica*.
<https://webs.ucm.es/info/pslogica/cdn.pdf>
- Jaramillo, L. (5 de Enero de 2016). *Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación:

https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14007/1/soph_n21_Jarramillo_Puga.pdf

Jaramillo, E. V. R. (2017). *LA IMPORTANCIA DE PENSAR*. 36.

Luján, I. (2016, marzo 9). *El desarrollo cognitivo: Las fases de Piaget*.

https://www.uv.es/uvweb/master-investigacion-didactiques-especificques/es/blog/desarrollo-cognitivo-fases-piaget-1285958572212/GasetaRecerca.html?id=1285960943583&plantilla=MU_Didactiques_Especificques/Page/TPGDetaillNews

Mateos, C. V. (2011a, abril 11). *HABILIDADES BASICAS DE PENSAMIENTO - Dra. Carolina Valerio Mateos—Universidad Veracruzana*.

<https://www.uv.mx/personal/cavalerio/2011/05/11/habilidades-basicas-de-pensamiento/>

Mateos, C. V. (2011b, mayo 11). *HABILIDADES BASICAS DE PENSAMIENTO - Dra. Carolina Valerio Mateos—Universidad Veracruzana*.

<https://www.uv.mx/personal/cavalerio/2011/05/11/habilidades-basicas-de-pensamiento/>

Maticas, M. (2018, diciembre 17). *Material: Módulo de Habilidades básicas del pensamiento - Curso de Pensamiento Lógico*. Platzi.Com.

<https://platzi.com/clases/1444-pensamiento-logico/16118-material-modulo-de-habilidades-basicas-del-pensami/>

Mineduc, M. (2010). *Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación Básica*.

http://web.educacion.gob.ec/_upload/10mo_anio_MATEMATICA.pdf

Mineduc. (2016). *Actualización curricular 2016 para la educación básica y el bachillerato*. Quito : Mineduc.gob.ec.

Ministerio de Educación. (2016). *Actualización Curricular de la Educación General Básica Subnivel Elemental*. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/EGB-Elemental%20(1).pdf

Moncada, M. (2015, abril 23). *TEORÍAS DEL PENSAMIENTO SEGÚN VIGOTSKY*.

prezi.com. <https://prezi.com/58lcr5hrjqfm/teorias-del-pensamiento-segun-vigotsky/>

- Moreno, V. (2013). *LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO DE LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR "SIETE DE OCTUBRE" DEL CANTÓN QUEVEDO, PROVINCIA DE LOS RÍOS* [Universidad Técnica de Babahoyo].
<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/2216/1/Maestr%C3%ADa%20-%20Estrategias%20Metodol%C3%B3gicas%20-%20Desarrollo%20del%20Pensamiento%20L%C3%B3gico.pdf>
- Moreno, Y. (2012, mayo 15). *Estrategias didácticas* [Educación].
<https://es.slideshare.net/Yibmoreno/estrategias-didcticas-12941706>
- Piaget, J. (1980). *Piaget*.
http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21/modulo_2/Jean_Piaget.htm
- Pico, I. (2016, agosto 29). *La teoría de las inteligencias múltiples de Gardner*. PsicoPico.
<https://psicopico.com/la-teoria-las-inteligencias-multiples-gardner/>
- Raffino, M. (2019, noviembre 29). *Matemática: Concepto, Ramas de estudio y Aplicaciones*. <https://concepto.de/matematicas/>
- Recamán, B. (2004). *Ciencia explicativa*. España: Intermedio Editores.
- Rodríguez, M. (2019, mayo 30). EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DESDE LA PERSPECTIVA DE PIAGET. *Web del Maestro CMF*.
<https://webdelmaestrocmf.com/portal/pensamiento-logico-matematico-desde-la-perspectiva-piaget/>
- Rodríguez Puerta, A. (2019, febrero 26). Los 7 tipos de razonamiento y sus características. *Lifeder*. <https://www.lifeder.com/tipos-de-razonamiento/>
- Ruiz, Y. (2018). *Tema para la educación*. Quito : Consil Ed. .
- Ruiz, A. (2019, junio 10). *Importancia de las Matemáticas en Educación Primaria* | *RedSocial RedEduca*. <https://redsocialeduca.net/importancia-de-las-matematicas-en-educacion-primaria>
- Ruiz, R. (2012). *Qué Es El Razonamiento*. <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/257/2.8.htm>
- Triglia, A. (2015, diciembre 23). *Las 4 etapas del desarrollo cognitivo de Jean Piaget*.
<https://psicologiaymente.com/desarrollo/etapas-desarrollo-cognitivo-jean-piaget>

Uriarte, J. (2019, agosto 12). *Pensamiento: Surgimiento, características y clasificación*.

<https://www.caracteristicas.co/pensamiento/>

Vergara, C. (2017a, mayo 4). Piaget y las cuatro etapas del desarrollo cognitivo.

Actualidad en Psicología. <https://www.actualidadenpsicologia.com/piaget-cuatro-etapas-desarrollo-cognitivo/>

Vergara, C. (2017b, junio 5). ¿Qué es la etapa de las operaciones concretas según Jean

Piaget? *Actualidad en Psicología*. <https://www.actualidadenpsicologia.com/que-es-etapa-de-las-operaciones-concretas/>

WordPress. (2010, agosto 7). HISTORIA DE LA LÓGICA MATEMÁTICA.

Logicamatematical's Blog.

<https://logicamatematica1.wordpress.com/2010/08/07/historia-de-la-logica-matematica/>

Zúñiga, J. (2014). *LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS*

MATEMÁTICAS Y LA INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DEL

PENSAMIENTO LÓGICO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "5 DE JUNIO" DE LA CIUDAD DE BABAHOYO, PROVINCIA DE LOS RIOS. [Universidad Técnica de Babahoyo].

<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/2224/1/TESIS%20DOCENCIA%20Y%20CURRICULO.pdf>

III. ANEXOS

ANEXO 1

Alóag, 14 de noviembre del 2019

MSc.

Guillermo Campaña

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ALÓAG”

Presente.-

De mis consideraciones:

Yo, **SILVIA VERÓNICA TOAPANTA TOAPANTA**, con cédula de identidad # 1721761029, docente de la Unidad Educativa Milenio “Alóag” lo saluda y le desea éxito en todas sus funciones.

La presente es para solicitarle me autorice realizar la socialización de mi propuesta en la institución educativa por el Informe Final de Investigación que lo estoy realizando en la Universidad Técnica de Cotopaxi, con el tema: “GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE RAZONAMIENTO LÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE SUBNIVEL ELEMENTAL DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”, que está dirigido a docentes del área de Educación Básica subnivel elemental.

De antemano agradezco su gentil aceptación a este pedido.

Atentamente,

SILVIA VERÓNICA TOAPANTA TOAPANTA
C.I. 1721761029

ANEXO 2

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS
MAESTRÍA: EDUCACIÓN BÁSICA
ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES**

Instrucciones generales:

Se está realizando un estudio sobre el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática. Solicito que conteste el siguiente cuestionario con sinceridad, pues ello depende del éxito del trabajo investigativo.

Seleccione la respuesta con (X) en el casillero de su selección.

CUESTIONARIO

- ¿De las siguientes asignaturas cuál es tu preferida?
Lengua y literatura Matemática Ciencias Naturales Estudios Sociales
- En la clase de Matemática ¿Te dificulta entender y resolver ejercicios matemáticos?
Siempre A veces Nunca
- Tu profesora a parte de la pizarra, ¿Utiliza otros recursos para las clases de Matemática?
Sí No No se
- ¿Te gusta trabajar en clases de Matemáticas con materiales que se puede tocar?
Siempre A veces Nunca
- ¿Tu profesora aplica ejercicios que te hacen pensar mucho pero al final sacas la respuesta?
Siempre A veces Nunca
- ¿Los docentes realizan actividades de razonamiento que te ayudan a entender los temas de clase?
Siempre A veces Nunca
- ¿Puedes resolver problemas matemáticos dentro de la clase Matemática solo?
Siempre A veces Nunca
- ¿Crees tú que las clases dadas por tu maestra deben ser más dinámicas?
Sí No No se
- ¿Tu maestra te motiva a que tu solo puedas resolver un problema de Matemática?
Siempre A veces Nunca
- 10 ¿Cómo te motiva tu maestra en resolver ejercicios y problemas de Matemáticas?

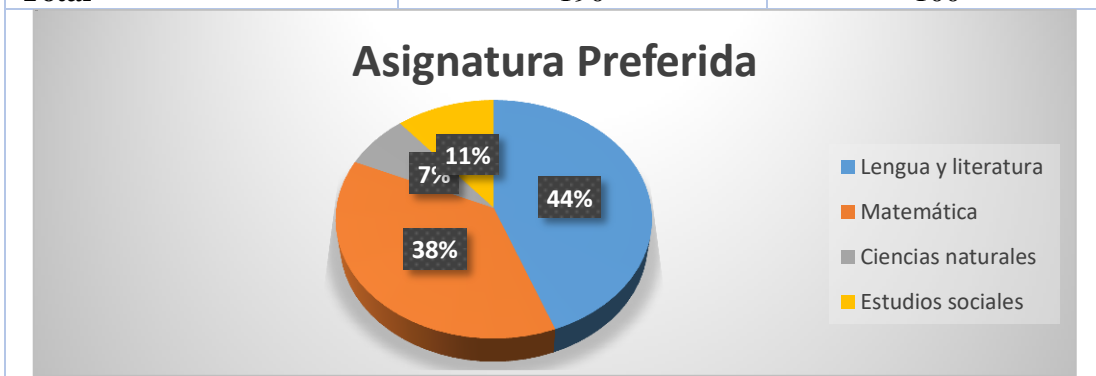
GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

ANEXO 3

TABULACIÓN DE ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES DE SEGUNDO, TERCERO Y CUARTO EGB. PARALELOS A JORNADA MATUTINA Y VESPERTINA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “ALÓAG”

Pregunta 1.- ¿De las siguientes asignaturas cuál es tu preferida?

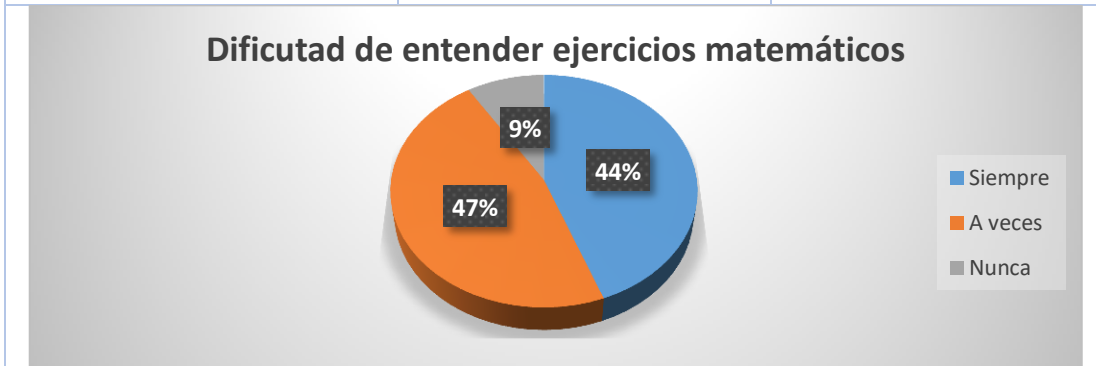
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Lengua y literatura	84	44,2
Matemática	71	37,3
Ciencias naturales	14	7,4
Estudios sociales	21	11,1
Total	190	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 2.- En la clase de Matemática ¿Te dificulta entender y resolver ejercicios matemáticos?

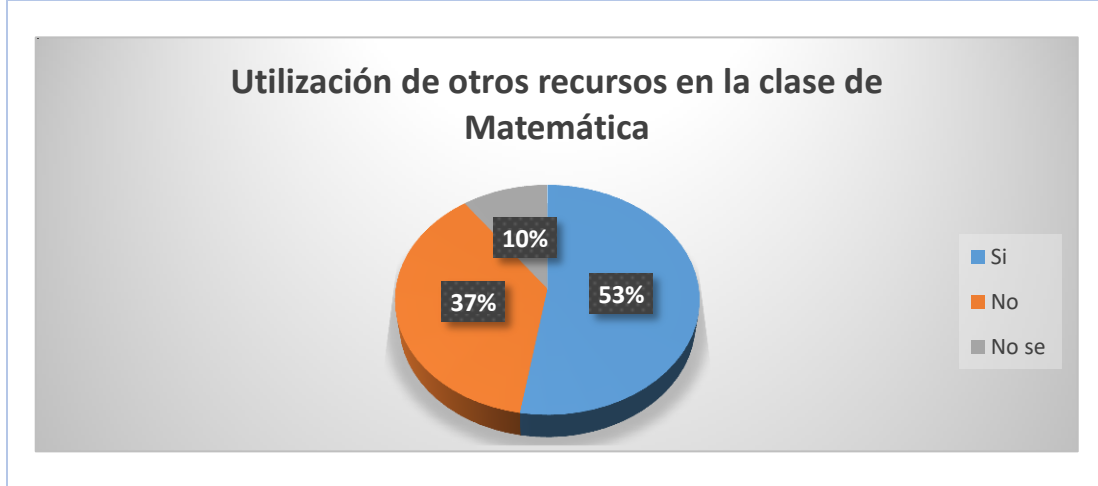
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	84	44,2
A veces	89	46,8
Nunca	17	9
Total	190	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 3.- Tu profesora a parte de la pizarra, ¿Utiliza otros recursos para las clases de Matemática?

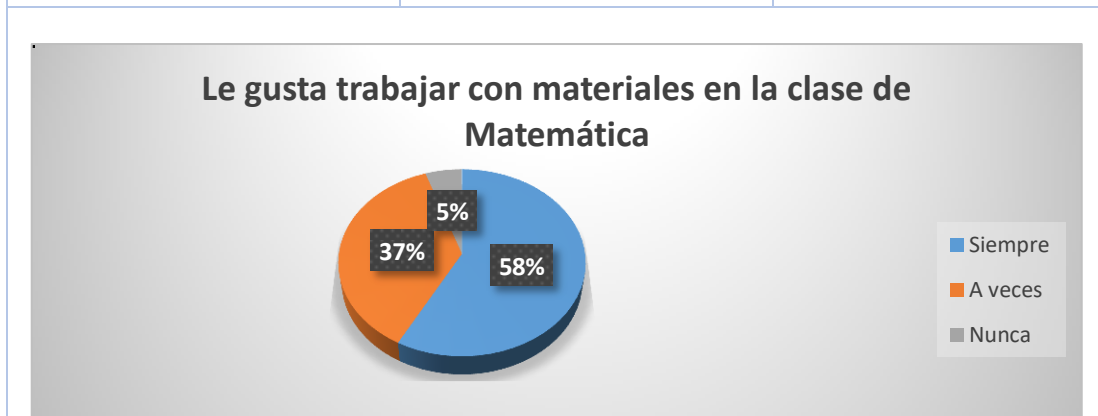
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	100	52,6
No	71	37,4
No se	19	10
Total	190	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 4.- ¿Te gusta trabajar en clases de Matemáticas con materiales que se puede tocar?

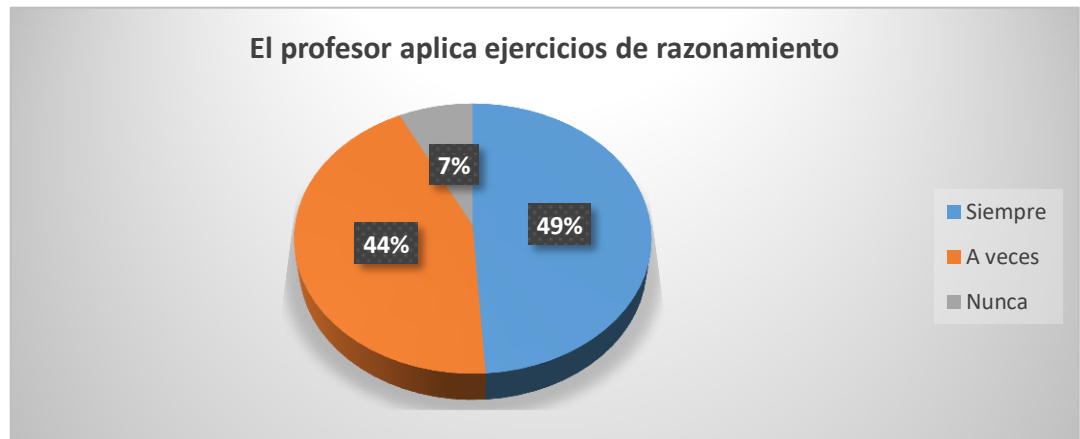
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	110	57,9
A veces	70	36,8
Nunca	10	5,3
Total	190	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 5.- ¿Tu profesora aplica ejercicios que te hacen pensar mucho pero al final sacas la respuesta?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	93	48,9
A veces	83	43,7
Nunca	14	7,4
Total	190	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 6.- ¿Los docentes realizan actividades de razonamiento que te ayudan a entender los temas de clase?

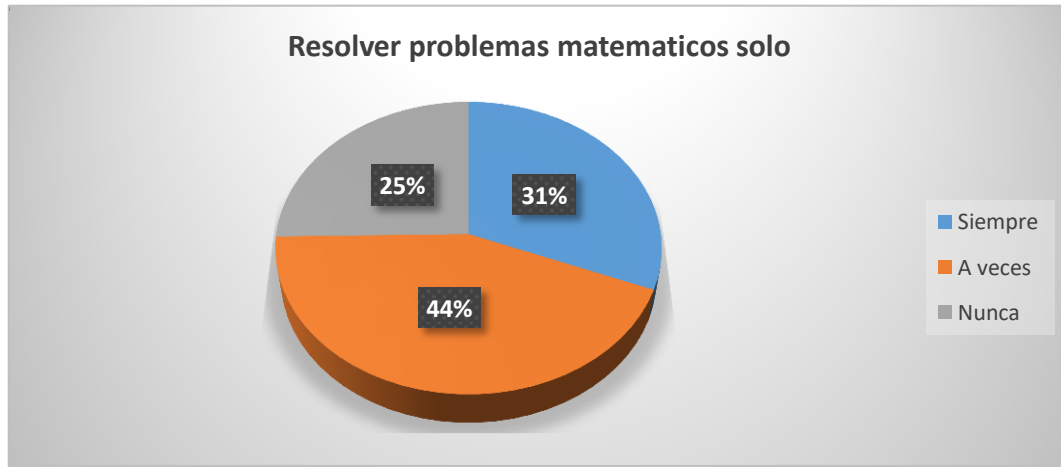
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	70	36,8
A veces	79	41,6
Nunca	41	21,6
Total	190	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 7.- ¿Puedes resolver problemas matemáticos dentro de la clase Matemática solo?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	59	31
A veces	83	43,7
Nunca	48	25,3
Total	190	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 8.- ¿Crees tú que las clases dadas por tu maestra deben ser más dinámicas?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	131	68,9
No	34	17,9
No se	25	13,2
Total	190	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 9.- ¿Tu maestra te motiva a que tú solo puedas resolver un problema de Matemática?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	113	59,5
A veces	63	33,2
Nunca	14	7,3
Total	190	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 10.- ¿Cómo te motiva tu maestra en resolver ejercicios y problemas de Matemáticas?



ANEXO 4
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS
MAESTRÍA: EDUCACIÓN BÁSICA
ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

Instrucciones generales:

Se está realizando un estudio sobre el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática.

Solicito que conteste el siguiente cuestionario con sinceridad, pues ello depende el éxito del trabajo investigativo.

Seleccione la respuesta con (X) en el casillero de su selección.

CUESTIONARIO

1. ¿En sus clases de Matemática usted aplica estrategias didácticas de razonamiento lógico con sus estudiantes?

Siempre A veces Nunca

2. ¿En qué momento del proceso enseñanza aprendizaje a aplicado las estrategias de razonamiento lógico?

Motivación, experiencia	<input type="checkbox"/>
Construcción del aprendizaje	<input type="checkbox"/>
Evaluación	<input type="checkbox"/>
No he aplicado	<input type="checkbox"/>

3. ¿Usted ha recibido algún curso de estrategias didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico en el área de Matemática?

Si No No se

4. ¿Cree usted que sus estudiantes tienen estrategias bases para desarrollar un razonamiento lógico en clase?

Si No No se

5. Según el currículo del área de Matemática para el subnivel elemental de EGB. ¿Cuál de los 3 bloques curriculares necesitarían la aplicación de estrategias de razonamiento lógico en los estudiantes?

Algebra y funciones	<input type="checkbox"/>
Geometría y medida	<input type="checkbox"/>
Estadística y probabilidad	<input type="checkbox"/>
Todas	<input type="checkbox"/>
Ninguna	<input type="checkbox"/>



6. ¿Cree usted que se debe desarrollar el razonamiento lógico en los estudiantes desde los primeros años de educación básica?

Si No No se

7. ¿Considera que el desarrollo del razonamiento lógico en el área de la Matemática influye en el rendimiento académico de sus educandos?

Siempre A veces Nunca

8. ¿Qué factores considera que impiden el desarrollo del razonamiento lógico en sus estudiantes?

	SI	NO
Falta de atención		
Falta de motivación		
Bajo nivel de coeficiente intelectual en los educandos		
Falta de apoyo de los padres de familia en el aprendizaje de sus hijos		
No se ha desarrollado de habilidades básicas del pensamiento en niveles inferiores		
Factores sociales		
Todos		
Otros		

9. ¿Qué efectos ha observado ante el insuficiente desarrollo del razonamiento lógico de los estudiantes en el área de la Matemática?

	SI	NO
Dificultades de aprendizaje en años superiores		
Falta de agilidad mental en la resolución de ejercicios o problemas matemáticos		
Deserción escolar		
Estudiantes considerados con necesidades educativas especiales		
Bajo rendimiento académico en el área de estudio		
Ninguno		
Todos		
Otros		

10. ¿Podría mencionar las estrategias didácticas que ha utilizado para desarrollar en sus educandos el razonamiento lógico en el área de Matemática?

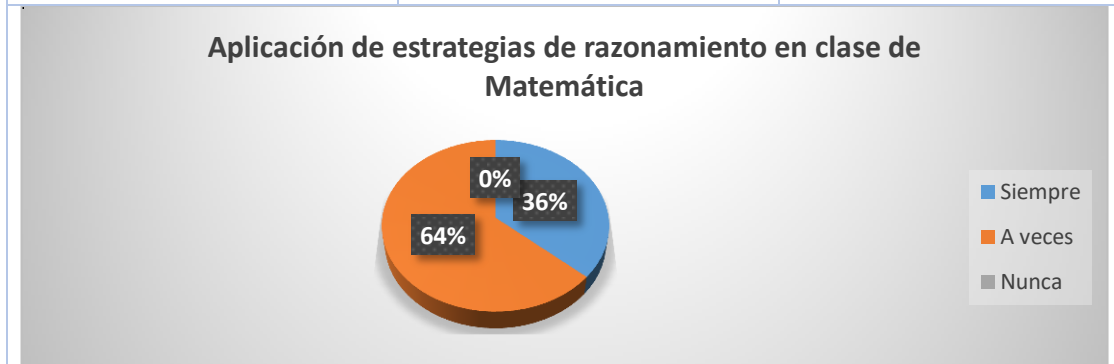
GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 5

Tabulación de encuesta aplicada a docentes que laboran en segundo, tercero y cuarto EGB. Jornada matutina y vespertina de la unidad educativa “Alóag”

Pregunta 1.- ¿En sus clases de Matemática usted aplica estrategias didácticas de razonamiento lógico con sus estudiantes?

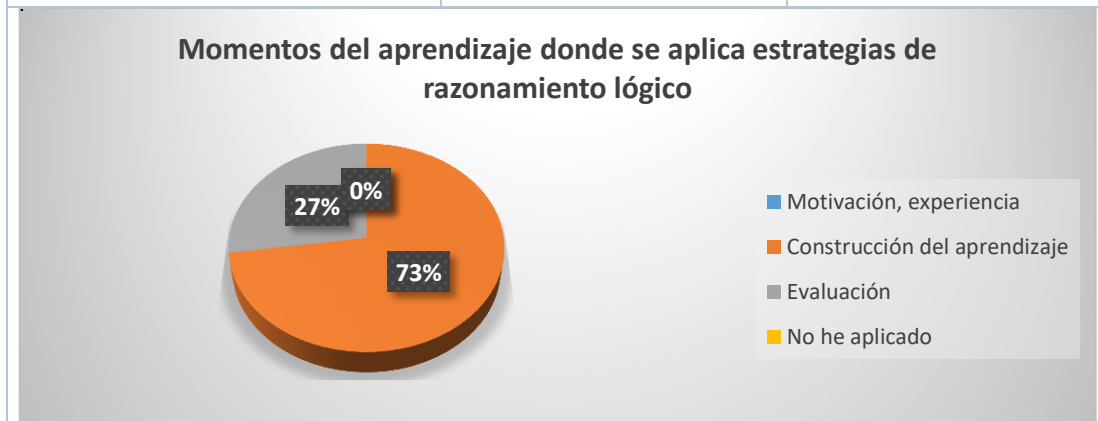
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	36,4
A veces	7	63,6
Nunca	0	0,0
Total	11	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 2.- ¿En qué momento del proceso enseñanza aprendizaje se aplico las estrategias de razonamiento lógico?

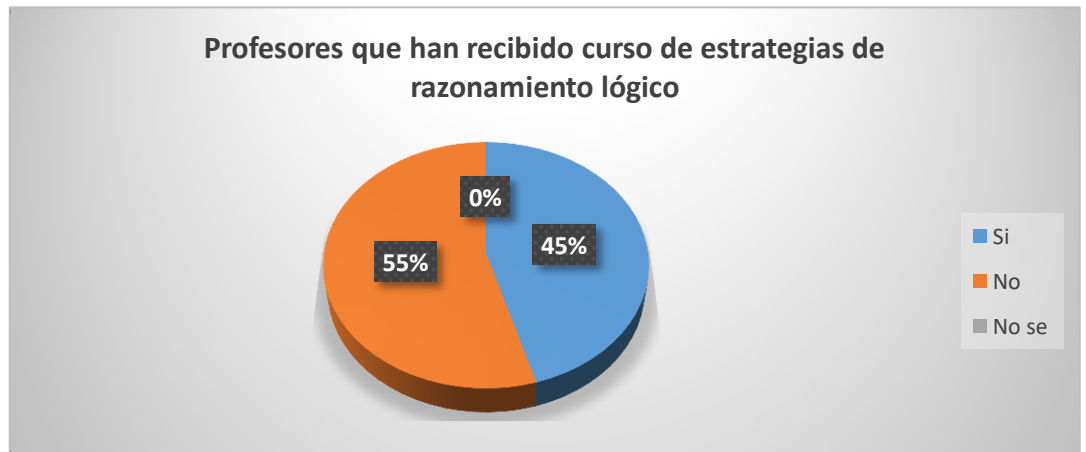
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Motivación, experiencia	0	0,0
Construcción del aprendizaje	8	72,7
Evaluación	3	27,3
No he aplicado	0	0,0
Total	11	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 3.- ¿Usted ha recibido algún curso de estrategias didácticas para el desarrollo del razonamiento lógico en el área de Matemática?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	45,5
No	6	54,5
No se	0	0,0
Total	11	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 4.- ¿Cree usted que sus estudiantes tienen estrategias bases para desarrollar un razonamiento lógico en clase?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	36,4
No	7	63,6
No se	0	0,0
Total	11	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 5.- Según el currículo del área de Matemática para el subnivel elemental de EGB. ¿Cuál de los 3 bloques curriculares necesitarían la aplicación de estrategias de razonamiento lógico en los estudiantes?

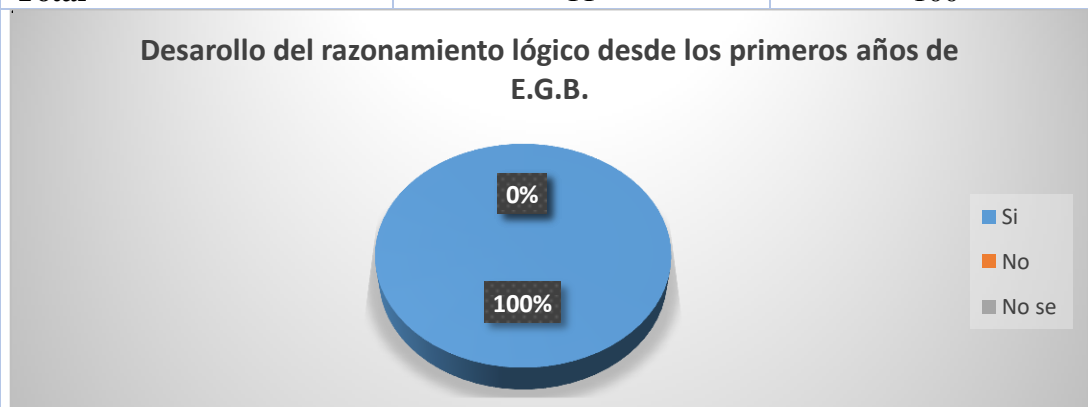
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Algebra y funciones	0	0,0
Geometría y medida	1	9,1
Estadística y probabilidad	0	0,0
Todas	10	9,9
Ninguna	0	0,0
Total	11	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 6.- ¿Cree usted que se debe desarrollar el razonamiento lógico en los estudiantes desde los primeros años de educación básica?

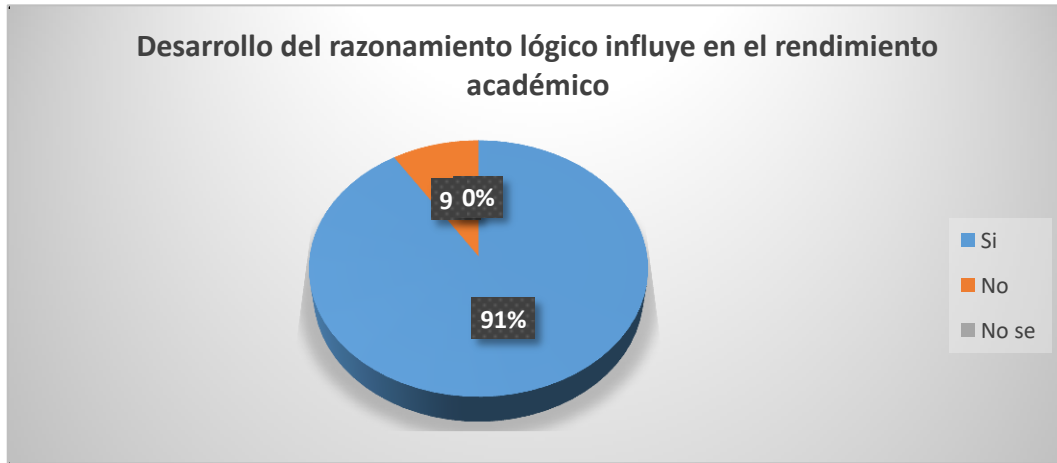
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	100
No	0	0,0
No se	0	0,0
Total	11	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 7.- ¿Considera que el desarrollo del razonamiento lógico en el área de la Matemática influye en el rendimiento académico de sus educandos?

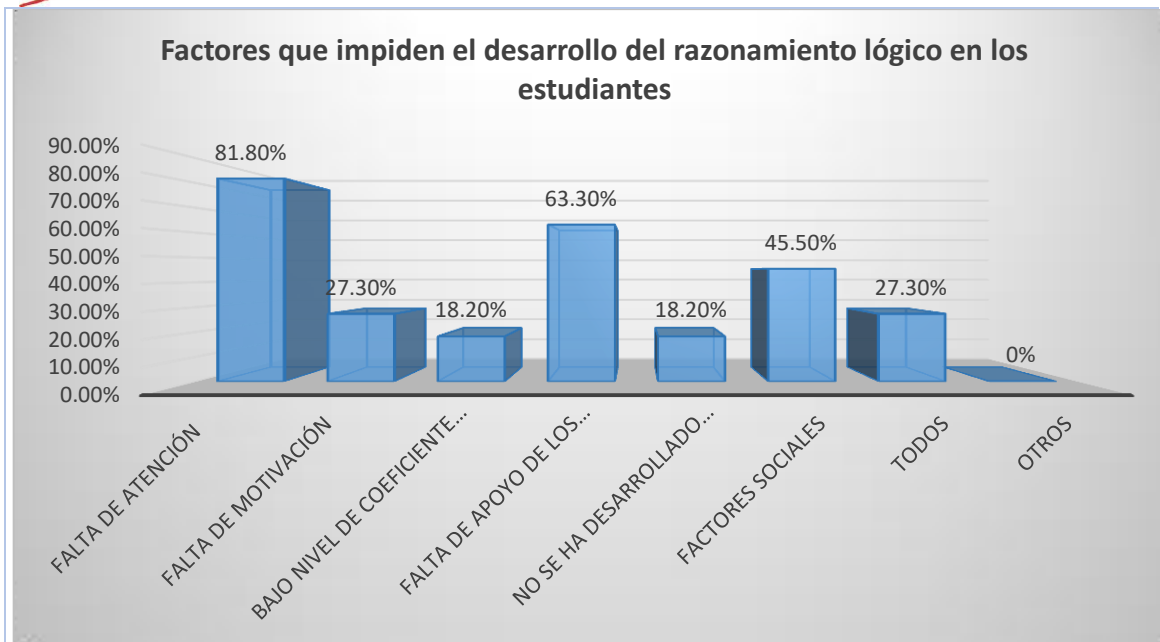
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	90,9
No	1	9,1
No se	0	0,0
Total	11	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 8.- ¿Qué factores considera que impiden el desarrollo del razonamiento lógico en sus estudiantes?

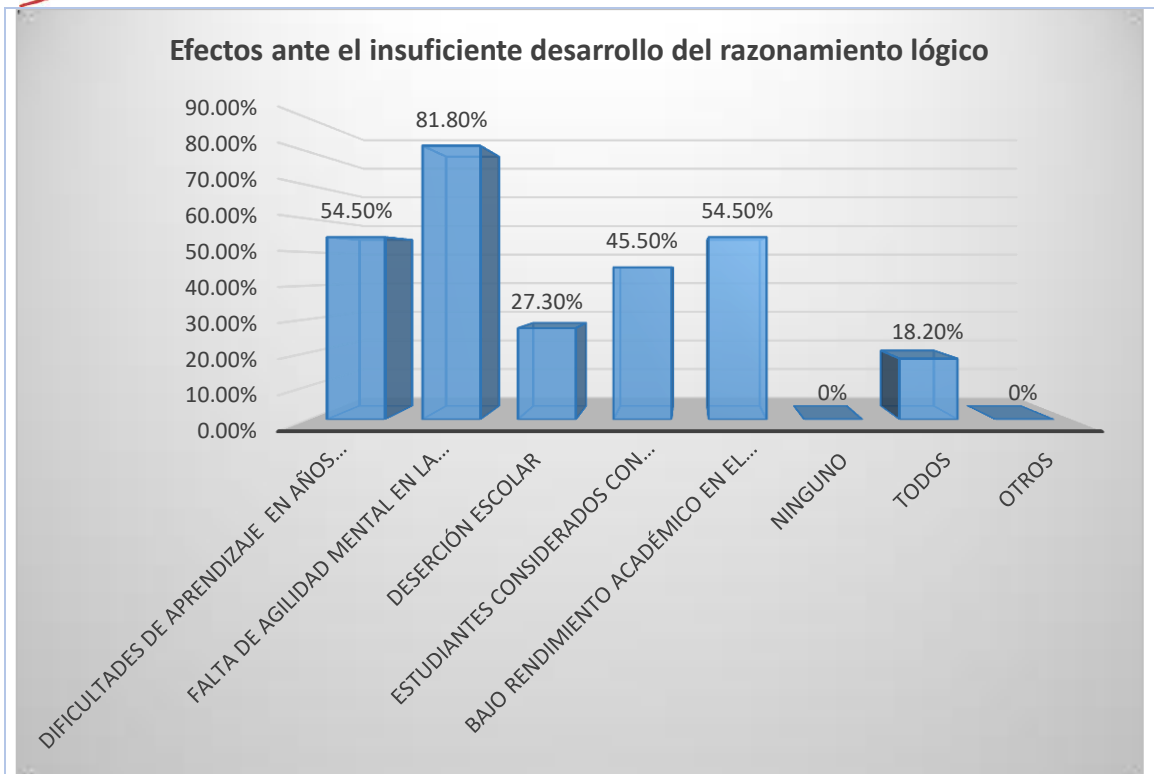
Respuesta	SI	%	NO	%	TOTAL	%
Falta de atención	9	81,8	2	18,2	11	100
Falta de motivación	3	27,3	8	72,7	11	100
Bajo nivel de coeficiente intelectual en los educandos	2	18,2	9	81,8	11	100
Falta de apoyo de los padres de familia en el aprendizaje de sus hijos	7	63,6	4	36,4	11	100
No se ha desarrollado de habilidades básicas del pensamiento en niveles inferiores	2	18,2	9	81,8	11	100
Factores sociales	5	45,5	6	54,5	11	100
Todos	3	27,3	8	72,7	11	100
Otros	0	0,0	11	100	11	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

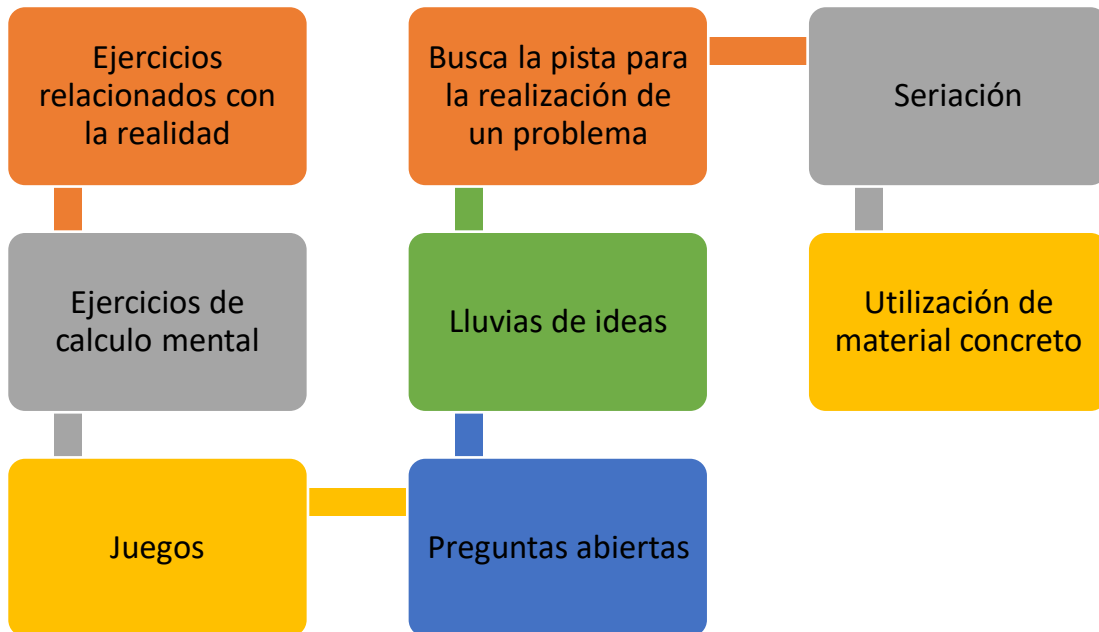
Pregunta 9.- ¿Qué efectos ha observado ante el insuficiente desarrollo del razonamiento lógico de los estudiantes en el área de la Matemática?

Respuesta	SI	%	NO	%	TOTAL	%
Dificultades de aprendizaje en años superiores	6	54,5	5	45,5	11	100
Falta de agilidad mental en la resolución de ejercicios o problemas matemáticos	9	81,8	2	18,2	11	100
Deserción escolar	3	27,3	8	72,7	11	100
Estudiantes considerados con necesidades educativas especiales	5	45,5	6	54,5	11	100
Bajo rendimiento académico en el área de estudio	6	54,5	5	45,5	11	100
Ninguno	0	0,0	11	100	11	100
Todos	2	18,2	9	81,2	11	100
Otros	0	0,0	11	100	11	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

Pregunta 10.- ¿Podría mencionar las estrategias didácticas que ha utilizado para desarrollar en sus educandos el razonamiento lógico?



ANEXO 6
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS
MAESTRÍA: EDUCACIÓN BÁSICA
EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA A ESTUDIANTES (SEGUNDO EGB)













INSTRUCCIONES GENERALES:

Se está realizando un estudio sobre el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática. Solicito que conteste el siguiente cuestionario con sinceridad, pues ello depende el éxito del trabajo investigativo.

Seleccione la respuesta con (X) en el casillero de su selección.

EJERCICIO 1

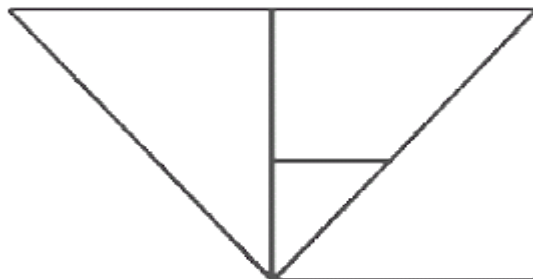
Intenta descubrir la respuesta.

	+		+		=	30
	+		+		=	18
	-				=	2
	+		+		=	?

a) 20	<input type="checkbox"/>
b) 14	<input type="checkbox"/>
c) 8	<input type="checkbox"/>
d) 15	<input type="checkbox"/>

EJERCICIO 2

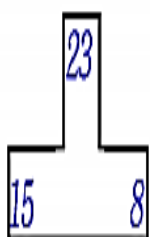
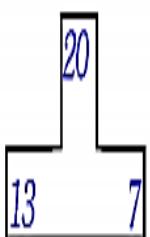

¿Cuántos triángulos hay?



a) 3	<input type="checkbox"/>
b) 4	<input type="checkbox"/>
c) 5	<input type="checkbox"/>
d) 8	<input type="checkbox"/>

EJERCICIO 3

Descubre el valor de X

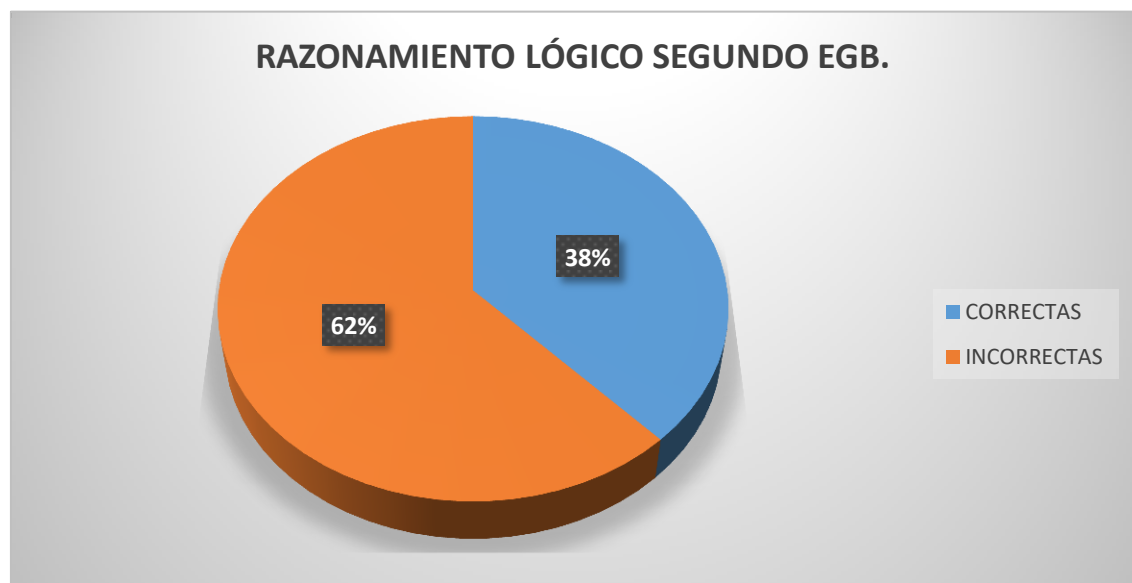
		
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

a) 16	<input type="checkbox"/>
b) 15	<input type="checkbox"/>
c) 3	<input type="checkbox"/>
d) 50	<input type="checkbox"/>

ANEXO 7

Tabulación de evaluación diagnóstica aplicada a Segundo EGB. Paralelo “A” de la jornada matutina y vespertina de la Unidad Educativa “Alóg”

SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA							
N° Ejercicio	Ejercicio	Resolución				Total	%
		Correcta	%	Incorrecta	%		
1	Figuras que valen números	13	21,7	47	78,3	60	100
2	Conteo de figuras geométricas	17	28,3	43	71,7	60	100
3	Distribuciones gráficas	16	23,3	46	76,6	60	100
Media Aritmética	RAZONAMIENTO LÓGICO	14,7	24,5	45,3	75,5	60	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

ANEXO 8

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS
MAESTRÍA: EDUCACIÓN BÁSICA
EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA A ESTUDIANTES (TERCERO EGB)**

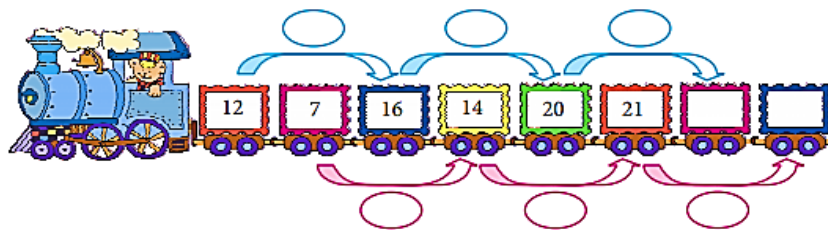
INSTRUCCIONES GENERALES:

Se está realizando un estudio sobre el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática. Solicito que conteste el siguiente cuestionario con sinceridad, pues ello depende el éxito del trabajo investigativo.

Seleccione la respuesta con (X) en el casillero de su selección.

EJERCICIO 1

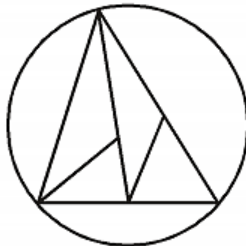
Halla los números que faltan en la secuencia.



a) 20, 27	
b) 24, 28	
c) 16, 20	
d) 28, 30	

EJERCICIO 2

¿Cuántos triángulos hay?



a) 8	
b) 6	
c) 5	
d) 7	

EJERCICIO 3

Resuelve el problema.

Un elefante tiene 4 patas. ¿Cuántas patas tienen 3 elefantes?

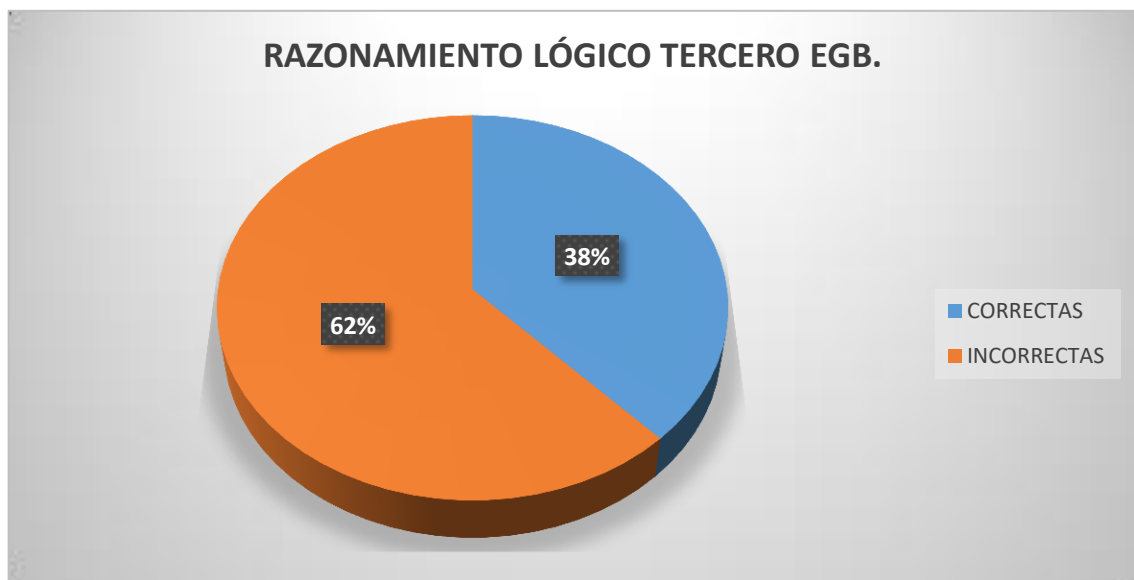


a) 12	
b) 16	
c) 9	
d) 18	

ANEXO 9

Tabulación de evaluación diagnóstica aplicada a Tercero EGB. Paralelo “A” de la jornada matutina y vespertina de la Unidad Educativa “Alóg”

TERCERO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA							
N° Ejercicio	Ejercicio	Resolución				Total	%
		Correcta	%	Incorrecta	%		
1	Secuencias numéricas	28	38,4	45	61,6	73	100
2	Conteo de figuras geométricas	12	16,4	61	83,6	73	100
3	Resolución de problemas	33	45,2	40	54,8	73	100
Media Aritmética	RAZONAMIENTO LÓGICO	24,3	33,3	48,7	66,7	73	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

ANEXO 10

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS
MAESTRÍA: EDUCACIÓN BÁSICA
EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA A ESTUDIANTES (CUARTO EGB)**

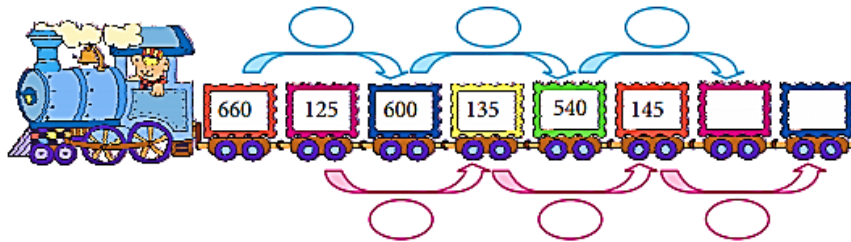
INSTRUCCIONES GENERALES:

Se está realizando un estudio sobre el razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática. Solicito que conteste el siguiente cuestionario con sinceridad, pues ello depende el éxito del trabajo investigativo.

Seleccione la respuesta con (X) en el casillero de su selección.

EJERCICIO 1

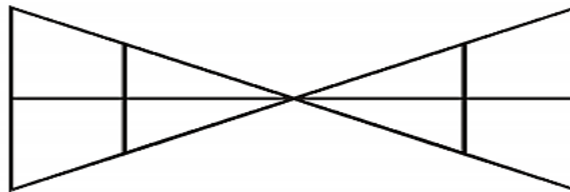
Halla los números que faltan en la secuencia.



a) 460, 165	<input type="checkbox"/>
b) 560, 150	<input type="checkbox"/>
c) 480, 155	<input type="checkbox"/>
d) 400, 120	<input type="checkbox"/>

EJERCICIO 2

¿Cuántos triángulos hay?

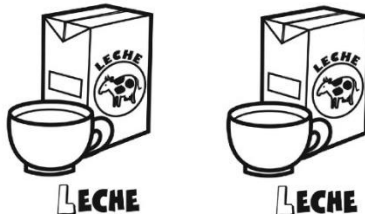


a) 12	<input type="checkbox"/>
b) 8	<input type="checkbox"/>
c) 16	<input type="checkbox"/>
d) 10	<input type="checkbox"/>

EJERCICIO 3

Resuelve el problema.

Luis compra 2 litros de leche diarios. ¿Cuántos litros de leche comprará en una semana?

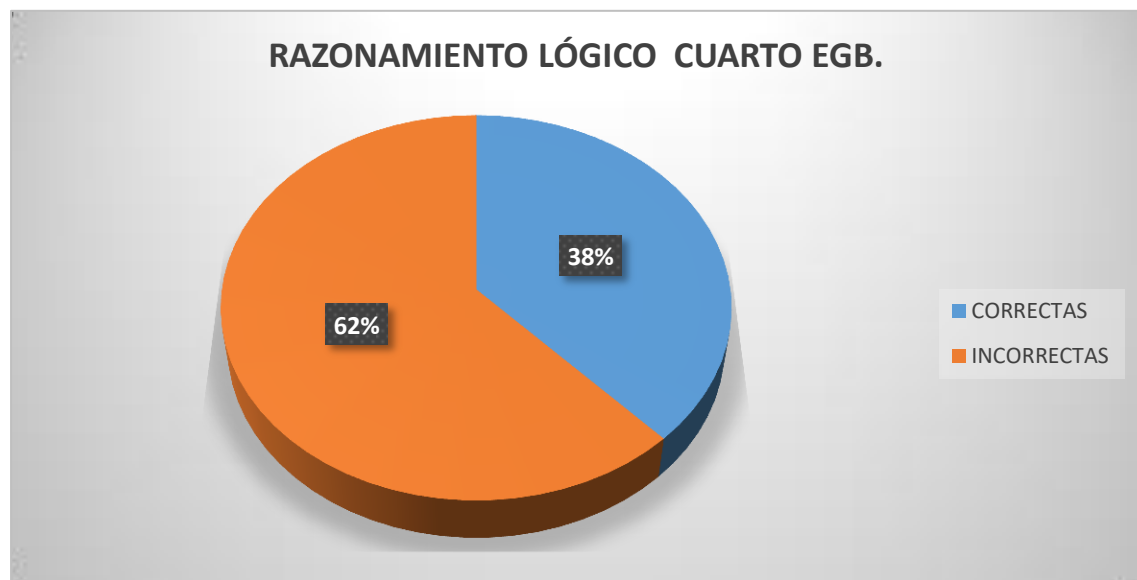


a) 10	<input type="checkbox"/>
b) 12	<input type="checkbox"/>
c) 8	<input type="checkbox"/>
d) 14	<input type="checkbox"/>

ANEXO 11

Tabulación de evaluación diagnóstica aplicada a Cuarto EGB. Paralelo “A” de la jornada matutina y vespertina de la Unidad Educativa “Alóg”

CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA							
N° Ejercicio	Ejercicio	Resolución				Total	%
		Correcta	%	Incorrecta	%		
1	Secuencias numéricas	23	35,9	41	64,1	64	100
2	Conteo de figuras geométricas	22	34,4	42	65,6	64	100
3	Resolución de problemas	28	43,8	36	56,2	64	100
Media Aritmética	RAZONAMIENTO LÓGICO	24,3	38	39,7	62	64	100

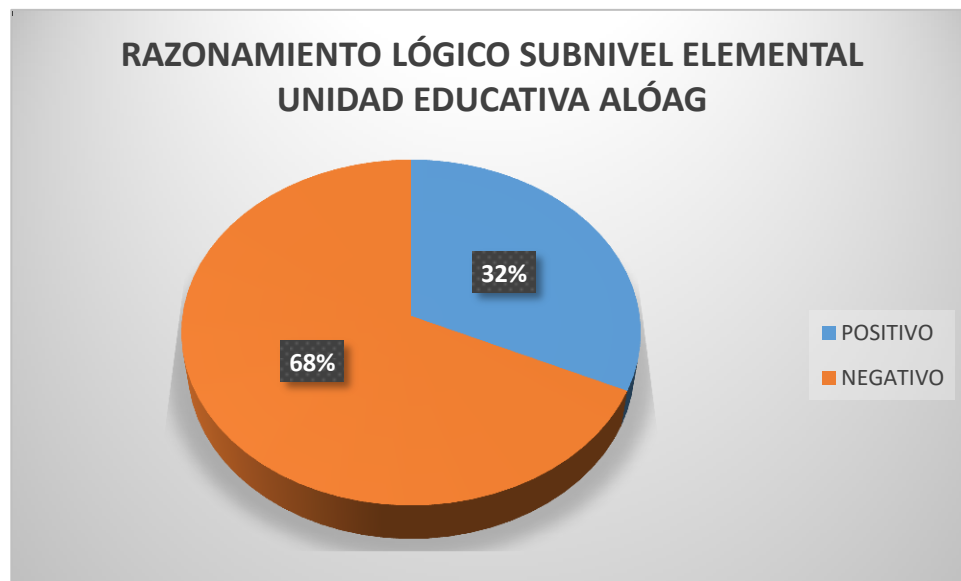


Elaborado por: Verónica Toapanta

ANEXO 12

Tabulación de evaluación diagnóstica aplicada a Segundo, Tercero, Cuarto EGB. Paralelo “A” de la jornada matutina y vespertina de la Unidad Educativa “Alóag”

	AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA	Resolución		%
		% Correcta	% Incorrecta	
1	SEGUNDO	24,5	75,5	100
2	TERCERO	33,3	66,7	100
3	CUARTO	38	62	100
Media Aritmética	RAZONAMIENTO LÓGICO	31,9	68,1	100



Elaborado por: Verónica Toapanta

ANEXO 13

FORMATO CRITERIO DE EXPERTOS

Usted ha sido seleccionado para que valore la “ GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE RAZONAMIENTO LÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE SUBNIVEL ELEMENTAL DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”

En esta guía aparece un grupo de aspectos que conforman la propuesta, sobre los cuales debe emitir sus juicios, tomando como referencia los indicadores, se le debe otorgar una calificación a cada aspecto, para ello utilizará una escala descendente de 5 hasta 1, donde 5 –Excelente, 4 – Muy bien, 3 – Bien, 2 – Regular, 1 – Insuficiente.

Título de la propuesta: GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE RAZONAMIENTO LÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE SUBNIVEL ELEMENTAL DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

Título de cuarto nivel: _____

Función directiva o cargo: _____

Años de experiencia: _____

I	()	Argumentación de la guía propuesta.
II	()	Estructuración de la guía propuesta.
III	()	Lógica interna de la guía propuesta.
IV	()	Importancia de la guía propuesta para el campo educativo.
V	()	Factibilidad para la implementación de la guía propuesta.
VI	()	Valoración Integral de la guía propuesta.

Gracias por su colaboración.

Firma: _____

C.I.: _____

ANEXO 14
TABLA DE RESULTADOS DE CRITERIO DE EXPERTOS

INDICADORES A EVALUAR	USUARIOS				TOTAL	MEDIA	MODA	MEDIA INTEGRAL	MODA INTEGRAL
	1	2	3	4					
I	5	5	5	5	20	5	5		
II	5	5	5	4	19	4,75	5		
III	5	5	5	5	20	5	5		
IV	5	4	5	5	19	4,75	5		
V	5	4	4	4	17	4,25	4		
VI	5	4	4	4	17	4,25	4		
TOTAL	30	27	28	27					
MEDIA	5	4,5	4,7	4,5				4,7	
MODA	5	4,5	4,5	4,5					4,5
MEDIA INTEGRAL						4,7			
MODA INTEGRAL							5		

5 = Excelente

4 = Muy bien

3 = Bien

2 =Regular

1 = Insuficiente.

Elaborado por: Verónica Toapanta

ANEXO 15

FORMATO CRITERIO DE USUARIO

Usted ha sido seleccionado para que valore la “ GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE RAZONAMIENTO LÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE SUBNIVEL ELEMENTAL DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”

En esta guía aparece un grupo de aspectos que conforman la propuesta, sobre los cuales debe emitir sus juicios, tomando como referencia los indicadores, se le debe otorgar una calificación a cada aspecto, para ello utilizará una escala descendente de 5 hasta 1, donde 5 –Excelente, 4 – Muy bien, 3 – Bien, 2 – Regular, 1 – Insuficiente.

Título de la propuesta: GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE RAZONAMIENTO LÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE SUBNIVEL ELEMENTAL DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

Título de tercer nivel: _____

Función directiva o cargo: _____

Años de experiencia: _____

I	()	Argumentación de la guía propuesta.
II	()	Estructuración de la guía propuesta.
III	()	Lógica interna de la guía propuesta.
IV	()	Importancia de la guía propuesta para el campo educativo.
V	()	Factibilidad para la implementación de la guía propuesta.
VI	()	Valoración Integral de la guía propuesta.

Gracias por su colaboración.

Firma: _____

C.I.: _____

ANEXO 16

TABLA DE RESULTADOS DE CRITERIO DE USUARIOS

INDICADORES A EVALUAR	USUARIOS						TOTAL	MEDIA	MODA	MEDIA INTEGRAL	MODA INTEGRAL
	1	2	3	4	5	6					
I	5	4	4	5	3	4	25	4,2	4		
II	4	5	5	5	4	5	28	4,6	5		
III	4	5	5	4	4	4	26	4,3	4		
IV	4	5	4	4	5	5	27	4,5	4,5		
V	5	5	5	5	5	5	30	5	5		
VI	4	5	4	4	4	4	25	4,2	4		
TOTAL	26	29	27	27	25	27					
MEDIA	4,3	4,8	4,5	4,5	4,2	4,5				4,5	
MODA	4	5	4,5	4,5	4	4,5					4,4
MEDIA INTEGRAL								4,5			
MODA INTEGRAL									4,4		

5 = Excelente

4 = Muy bien

3 = Bien

2 = Regular

1 = Insuficiente.

Elaborado por: Verónica Toapanta

ANEXO 17
**Cuadro comparativo de evaluación aplicada a estudiantes de subnivel elemental
de Educación General Básica de la Unidad Educativa Alóag**

SEGUNDO EGB. PARALELO "A" Jornada Matutina				
Resultados del antes y después de la aplicación de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática				
Ejercicio	ANTES	Porcentaje	DESPUÉS	Porcentaje
1	Intente descubrir la respuesta	21,7%	Intente descubrir la respuesta	87,3%
2	¿Cuántos triángulos hay?	28,3%	¿Cuántos triángulos hay?	90,7%
3	Descubra el valor de x	23,3%	Descubra el valor de x	93,1%
\bar{X}		24,5%		90,4%

TERCERO EGB. PARALELO "A" Jornada Matutina				
Resultados del antes y después de la aplicación de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática				
Ejercicio	ANTES	Porcentaje	DESPUÉS	Porcentaje
1	Hallar los números que faltan en la secuencia	38,4%	Hallar los números que faltan en la secuencia	92,3%
2	¿Cuántos triángulos hay?	16,4%	¿Cuántos triángulos hay?	94,7%
3	Resuelva el problema	45,2%	Resuelva el problema	90,2%
\bar{X}		33,3 %		92,4%

CUARTO EGB. PARALELO "A" Jornada Matutina				
Resultados del antes y después de la aplicación de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática				
Ejercicio	ANTES	Porcentaje	DESPUÉS	Porcentaje
1	Hallar los números que faltan en la secuencia	35,9%	Hallar los números que faltan en la secuencia	89,9%
2	¿Cuántos triángulos hay?	34,4%	¿Cuántos triángulos hay?	93,7%
3	Resuelva el problema	43,8%	Resuelva el problema	88,2%
\bar{X}		38,0 %		90,6%

Elaborado por: Verónica Toapanta

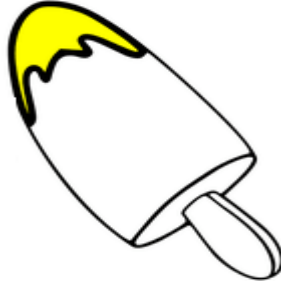
ANEXO 18

**TÉCNICA P.N.I. APLICADA A ESTUDIANTES EN EL DESARROLLO DE
ESTRATEGIAS DE RAZONAMIENTO LÓGICO**

Fecha: _____

RESPONDE LA PREGUNTA COLOREANDO UNO DE LAS TRES OPCIONES DE HELADOS.

¿Qué te pareció las actividades realizadas hoy para aprender Matemática?

POSITIVO	NEGATIVO	INTERESANTE
		

**TÉCNICA P.N.I. APLICADA A DOCENTES EN LA SOCIALIZACIÓN DE LA
PROPUESTA**

Fecha: _____

Indicaciones: Por favor sírvase enlistar aspectos positivos, negativos e interesantes de la propuesta de socializada “GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE RAZONAMIENTO LÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE SUBNIVEL ELEMENTAL DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”

POSITIVO	NEGATIVO	INTERESANTE
-	-	-

ANEXO 19

Plan de clase de la aplicación de la propuesta

		NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:	AÑO LECTIVO:
		UNIDAD EDUCATIVA "ALÓAG"	2019- 2020
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO			
1. DATOS INFORMATIVOS:			
Docente:	Área/asignatura:	Grado/Curso:	Paralelo:
Lic. Verónica Toapanta	Matemática	2 ^{SO} EGB	A
Nº de unidad de planificación:	Estrategia didáctica	Objetivo de la clase:	
	Figuras que valen números	O.M.2.1 Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.	
2. PLANIFICACIÓN			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:		CRITERIO DE EVALUACIÓN:	
Describir y reproducir patrones numéricos con la suma, resta y la multiplicación. Ref. M.2.1.4.		Descubre regularidades Matemáticas del entorno inmediato las operaciones básicas con números naturales, para explicar verbalmente, en forma ordenada, clara y razonada, situaciones cotidianas y procedimientos para construir otras regularidades. Ref. CE.M.2.1.	
EJES TRANSVERSALES:		PERIODOS: 2	
Educación en valores		40 minutos	
Actividades	Recursos	Indicadores de evaluación	Actividades de evaluación
Experiencia: <ul style="list-style-type: none"> - Dinámica de iniciación - Explorar conocimientos previos a través sumas y restas mentales simples con números de una cifra sin llevar. Reflexión: <ul style="list-style-type: none"> - Presentar las tarjetas de figuras símbolos o gráficos. - Preguntar: ¿Cuánto vale cada tarjeta si el resultado de la suma es---- 	<ul style="list-style-type: none"> - Tarjetas de figuras ,símbolos o gráficos - Marcadores - Carteles - Papelotes. - Toma notas o chismosos 	Propone patrones y construye series de objetos y figuras. (I.1.). Ref. I.M.2.1.2	Técnica: Prueba Instrumento Cuestionario Hallar los valores de las figuras y calcular la operación indicada.



<p>-? ¿Cuánto vale cada tarjeta si el resultado de la resta es---- -?</p> <p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observar las figuras planteadas y relacionarlas con la operación aritmética propuesta. - Informar que cada figura representa un número. - Realizar la operación aritmética - Completar la incógnita. <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver otro ejemplo con otras figuras en forma grupal 			<p>Si :</p> <p>@ + @ = 25</p> <p>@ - \$ = 45</p> <p>Hallar :</p> <p>@ + \$ =</p> <p>- Responder a ficha PNI.</p>		
3. ADAPTACIONES CURRICULARES					
Especificación de la necesidad educativa		Especificación de la adaptación a ser aplicada			
ELABORADO		REVISADO		APROBADO	
Estudiante Maestro(a)		Tutor Académico U.T.C.:		Tutor Académico U.T.C.:	
Verónica Toapanta		MgC. Susana Pallasco		MgC. Susana Pallasco	
Firma:		Firma:		Firma:	
Fecha: 11/11/2019		Fecha: 11/11/2019		Fecha: 11/11/2019	

ANEXO 20



Aplicación de encuesta a estudiantes de subnivel elemental de la Unidad Educativa “Alóag”



Aplicación de evaluación diagnóstica razonamiento lógico a estudiantes de subnivel elemental de la Unidad Educativa “Alóag”



Aplicación de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática con estudiantes de subnivel elemental de la Unidad Educativa “Alóag”



Aplicación de estrategias didácticas de razonamiento lógico para el aprendizaje de la Matemática con estudiantes de subnivel elemental de la Unidad Educativa “Alóag”