



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## DIRECCIÓN DE POSGRADO

### MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

#### MODALIDAD: INFORME DE INVESTIGACIÓN

**Título:**

---

Desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas de los alumnos del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2019- 2020.

---

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

**Autor:**

Pulloquina Lasluisa Héctor Fabián

**Tutor:**

Ing. Oscar Alejandro Guaypatin Pico Mg.C

**LATACUNGA –ECUADOR**

**2020**

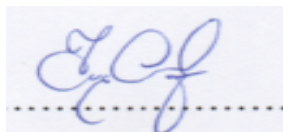
## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “Desarrollo del razonamiento lógico matemático en la solución de operaciones básicas de los alumnos del quinto año B de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2019 - 2020.”, presentado por Pulloquina Lasluisa Héctor Fabián 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 de Lectores que se designe y su exposición y defensa pública.

Latacunga marzo 9, 2020.

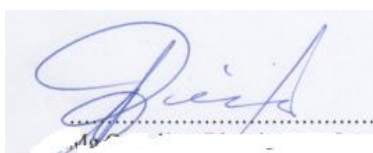


.....  
**Mg.C Oscar Alejandro Guaypatin Pico**

CC: 180282943-0

## APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación: “Desarrollo del razonamiento lógico matemático en la solución de operaciones básicas de los alumnos del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el período lectivo 2019- 2020.”, 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.

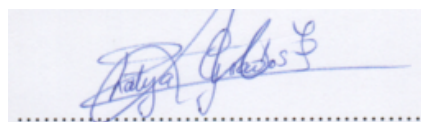


Latacunga marzo 9, 2020.

.....  
Mg.C. Bolívar Ricardo Vaca Peñaherrera  
CC. 0500867569  
Presidente del tribunal



.....  
Mg.C. Carlos Alfonso Peralvo López  
CC. 0501449508  
Miembro del tribunal 2



.....  
Mg.C. Katya Mercedes Grados Fabara  
CC. 0502498512  
Miembro del tribunal 3

## **DEDICATORIA**

A mis padres por todo su esfuerzo y constante lucha en mi realización personal, a mis hijos y hermanos por su apoyo incondicional y a mis amigos por sus acertados consejos en mi diario vivir.

*Fabian Pulloquina Lasluisa*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi familia, especialmente a mis padres por el apoyo incondicional, a mis buenos maestros por impartir su sabiduría y conocimiento, a mis hijos quienes han sido más un pilar fundamental durante mi vida estudiantil, y a mis amigos más cercanos, gracias por las experiencias compartidas.

Gracias a todos de corazón.

Fabián Pulloquina Lasluisa

## RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación “Desarrollo del razonamiento lógico - matemático en la solución de operaciones básicas de los alumnos del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2019- 2020.”, son de responsabilidad del autor: Héctor Fabián Pulloquina Lasluisa.

Latacunga marzo 9, 2020



.....  
Lic. Héctor Fabián Pulloquina Lasluisa  
CC.: 0502305477

## RENUNCIA DE DERECHOS

Yo, Héctor Fabián Pulloquina Lasluisa declaro ser autora del presente informe de investigación: Desarrollo del razonamiento lógico matemático en la solución de operaciones básicas de los alumnos del quinto año B de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2019 - 2020.”, siendo el Mg.C Oscar Alejandro Guaypatin Pico director del presente trabajo; eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de reclamos o acciones legales que se presenten; además certifico que todo lo expuesto en esta investigación es de mi exclusiva responsabilidad.

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

Latacunga marzo 9, 2020



.....  
Lic. Héctor Fabián Pulloquina Lasluisa  
CC.: 0502305477

## **AVAL DEL PRESIDENTE**

Quien suscribe, declara que el presente Trabajo de Titulación: “Desarrollo del razonamiento lógico matemático en la solución de operaciones básicas de los alumnos del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el período lectivo 2019- 2020.” Contiene las correcciones a las observaciones realizadas por los miembros del tribunal.

Latacunga marzo 9, 2020.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ricardo', is written over a horizontal dotted line. The signature is fluid and cursive.

.....  
Mg.C. Bolívar Ricardo Vaca Peñaherrera  
CC: 0500867569  
Presidente del tribunal



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**Título:** Desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas de los alumnos del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2019- 2020

**Autor:** Pulloquina Lasluisa Héctor Fabián

**Tutor:** Guaypatin Pico Oscar Mg.C

**RESUMEN**

En la presente investigación se aplicó el enfoque cuantitativo, ya que posee un paradigma positivista, por lo que su objetivo fue probar las teorías encontradas en el lugar donde se aplicó esta investigación. La investigación del proyecto fue accesible gracias a la existencia de información bibliográfica que fue tomada de varios trabajos de Investigación, ya que el diagnóstico y su aplicación se realizó en el lugar objeto de investigación razón por lo que en el planteamiento del problema se detalla la necesidad que tienen los niños de mejorar el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de una propuesta basada en un objetivo específico; se empezó con el nivel perceptual porque favoreció explorar y describir todo lo que se precisa sobre el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje, asimismo fue aprehensiva puesto que nos permitió cotejar y analizar los resultados obtenidos en esta investigación, fue de tipo comprensivo ya que revelará todo lo que se descubrió en su investigación; no será de carácter experimental porque no se transformó las teorías existentes, fue descriptiva porque se orientó a las diferencias progresivas de los estudiantes, se aplicó el método deductivo, donde se partió de la observación del problema, es decir el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, seguido se planteó el problema, ¿De qué manera incide el razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje? como deducción se tomó en cuenta los resultados dados de los métodos empíricos aplicados a la unidad de estudio y finalmente se aplicó la propuesta como alternativa de solución al desarrollo del razonamiento lógico- matemático.

**PALABRAS CLAVE:** Razonamiento lógico-matemático; solución de operaciones; material manipulativo lúdico; enseñanza aprendizaje; ambientes de aprendizaje.

**COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY**  
**DIRECTION OF POSTGRADUATE**

Title: Development of mathematical logical reasoning in the solution of basic operations of the students of the fifth year "B" of the Mariscal Antonio José de Sucre Educative Unit in the 2019-2020 school years

Author: Pulloquina Lasluisa Héctor Fabián  
Tutor: Guaypatin Pico Oscar Mg,C

**ABSTRACT**

In the present investigation the quantitative, approach was applied since it has a positivist paradigm, so its objective was to test the theories found in the place where this research was applied. The investigation of the project was accessible thanks to the existence of bibliographic information that was taken from several Research works, since the diagnosis and its application was carried out in the place under investigation reason why in the problem statement is detailed the need that children have to improve the development of mathematical logical reasoning in the solution of basic operations in the teaching-learning process through a proposal based on a specific objective; It began with the perceptual level because it favored exploring and describing everything all that is needed about the development of mathematical logical reasoning in the teaching-learning process, it was also apprehensive since it allowed us to collate and analyze the results obtained in this research, it was of comprehensive type since it will reveal everything that was discovered in its research, it will not be experimental because it did not transform existing theories, it was descriptive because it was oriented to the students' progressive differences, the deductive method was applied since it was based on the observation of the problem it is to say the development of mathematical logical reasoning, followed by the problem, in what way does the logical mathematical reasoning affect the teaching-learning process, as deduction the given results of the empirical methods applied to the unit of study were taken into account and finally the proposal was applied as alternative of solution to the development of mathematical logical reasoning.

**KEY WORDS:** Mathematical logical reasoning; Operations solution; Playful manipulative material; Teaching learning; Learning environments.

Lic. Marcia Rosalba Banda Bustillos, con cédula de identidad 0503507949 Licenciada en Ciencias de la Educación Especialidad Inglés con número de registro de la SENESCYT: 1020-13-1224216; CERTIFICO haber revisado y aprobado la traducción al idioma inglés, el resumen del trabajo de investigación con el título: Development of mathematical logical reasoning in the solution of basic operations of the students of the fifth year "B" of the Mariscal Antonio José de Sucre Educative Unit in the 2019-2020 school year; de Héctor Fabián Pulloquina Lasluisa, aspirante a Magister en Educación Básica.



---

Lic. Marcia Rosalba Banda Bustillos  
C.I. 0503507949

Latacunga, marzo 9, 2020

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN .....	1
--------------------	---

## CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Antecedentes .....	12
1.2 Fundamentación epistemológica.....	13
1.2.1. Proceso de enseñanza- aprendizaje .....	14
1.2.2 Factores que favorecen el aprendizaje .....	14
1.2.3 Metodologías activas de enseñanza-aprendizaje: Aprendizaje Cooperativo	16
1.2.4 Estrategias .....	17
1.2.5 Metodología de la investigación acorde a la forma de razonamiento .....	24
1.2.6 Factores que condicionan el razonamiento lógico-matemático .....	26
1.2.7 El Geoplano como material manipulativo.....	27
1.2.8 Operaciones básicas, definición. ....	28
1.3 Fundamentación del estado del arte .....	37
1.4 Conclusiones Capítulo I .....	39

## CAPÍTULO II. PROPUESTA

2.1 Título de la propuesta.....	41
2.3 Justificación.....	41
2.4 Desarrollo de la propuesta.....	43
2.4.1 Elementos que la conforman .....	43
2.4.2 Explicación de la propuesta .....	46
2.4.3 Premisas para su implementación .....	50
2.5 Conclusiones Capítulo II.....	95

### **CAPÍTULO III. APLICACIÓN Y/O VALIDACION DE LA PROPUESTA**

3.1 Evaluación de usuarios.....	96
3.2 Resultados de la propuesta .....	98
3.3. Evaluación de impactos o resultados .....	99
CONCLUSIONES GENERALES .....	100
RECOMENDACIONES .....	101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	102
ANEXOS .....	107

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados .....	5
Tabla 2. Etapas del problema de investigación .....	5

## INTRODUCCIÓN

La línea de investigación que plantea la Universidad para los procesos de investigación se relaciona con Educación y Comunicación para el desarrollo humano y social determinando como sub línea de investigación. Son Fundamentos Educativos: Currículo y Estándares (Diseño curricular en educación Básica, Teorías del Aprendizaje en Educación Básica, Evaluación de los aprendizajes en Educación Básica), al ser el tema Desarrollo del razonamiento lógico- matemático en los procesos enseñanza-aprendizaje, relacionándose directamente con nuestras líneas de investigación por lo que busca como elemento principal el desarrollo humano y social; por tal razón, se involucra en las teorías del aprendizaje en Educación Elemental Básica, las cuales se consideran fundamentales dentro del proceso inicial del desarrollo del razonamiento matemático de las y los niños por lo que se encuentra relacionado con la Contribución del currículo del Área de Matemática de este subnivel elemental a los objetivos generales del área, en donde afirma que los docentes reconocen problemas de cálculo y medida planteados, para luego ser aplicados en su entorno, desarrollando soluciones mediante el razonamiento lógico-matemático, con estrategias en busca de posibles soluciones, juzgan y dan valor a estos problemas. Reconocen a la Matemática como herramienta fundamental para el desarrollo intelectual de los docentes en la sociedad.

De estos procesos educativos surgen diferencias en la forma de comprender y razonar problemas de cálculo matemático, al analizar de manera totalitaria sobre el razonamiento lógico-matemático en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en Educación Básica Elemental, y la forma de aplicación que se lleva en las instituciones educativas del país. Se transforma en una tarea fundamental el cambio de métodos tradicionales por los actualizados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo este un proceso complejo y dificultoso de alcanzar por la resistencia al cambio, la falta de creatividad, el apoyo de la comunidad educativa.

Prueba de ello, se evidencia en los resultados publicados en el test Pisa, evaluó sobre 1.000 puntos las habilidades de los estudiantes. En matemáticas alcanzaron 377, en lectura 409 y en ciencias 399. El informe cuantificó que el 44% de estudiantes del país, que rindieron este examen el año pasado y cuyos resultados se conocieron ayer, no alcanzó el nivel mínimo en ninguna de las tres habilidades evaluadas” (El Telégrafo, 2018).

La dificultad que se evidencia en el aprendizaje de las operaciones básicas es la falta de razonamiento lógico-matemático al momento de comprender el enunciado o realizar las operaciones o secuencias, muchas de estas dificultades son el resultado inconsciente de querer cumplir el currículo escolar en su totalidad, sin importar el aprendizaje de los estudiantes. (Paltán & Quili, 2011), manifiestan que, en los años de Educación General Básica, “se ha observado que existe deficiencia en el razonamiento lógico-matemático, ya que los estudiantes no han desarrollado su capacidad para pensar y razonar, convirtiéndose en sujetos que repiten procesos mecánicos y memorísticos” (p.21).

“Es fundamental desarrollar el razonamiento lógico en los primeros años de educación, el cual tiene relación con el medio que lo rodea” así afirma (Quezada, 2016). El desarrollo de las capacidades de los estudiantes después de su nacimiento depende del lugar donde aprende y evolucionan, son importantes para potencializar el razonamiento lógico-matemático; es decir, en el planteamiento del problema se plantea la necesidad que tienen los niños de mejorar el razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de una propuesta centrada en un objetivo específico. “La resolución de problemas que están relacionados brinda a los estudiantes la oportunidad de explorar el uso de algunos procedimientos y la necesidad de perfeccionamiento para mejorar su solución y comprensión del concepto matemático” (Parra, 2018).

Mientras que (Novo, Berciano, & Alsina, 2017) “en tal sentido, es fundamental sustituir prácticas docentes tradicionales, mismas que no aportan para fomentar el aprendizaje. Es fundamental que exista una relación de importancia entre lo que se hace y su utilidad.” El foco está puesto en el aprendizaje de procedimientos sin

ninguna conexión con el significado, comprensión o las aplicaciones que requieren esos procedimientos; Es decir, que en actualidad todavía existen docentes que utilizan métodos tradicionalistas, mecanicistas y repetitivos que se centran más en el desarrollo de los contenidos, olvidando lo fundamental que es la comprensión correcta del problema, el razonamiento de distintas soluciones al mismo y la relación de utilidad que tiene, actividades que se logran mediante métodos activos para relacionar los conocimientos ya estructurados en la solución de problemas del medio en que los estudiantes se desarrollan.

(Cortéz & Díaz, 2018) Plantea:

Que uno de los principios de la educación matemática realista es: el principio de interconexión. El mismo subraya la necesidad de considerar las relaciones que existen entre los diferentes bloques de contenido matemático (números, geometría, medida...), contenidos que en lugar de interpretarlos de forma aislada se tienen que trabajarlos de manera relacionada.

Según Gardner:

“dominadas las acciones de comparación, los estudiantes pueden realizar operaciones complementarias. Logra sumar el mismo número de elementos en diferentes grupos y el resultado de estas operaciones de suma dará sumas idénticas. Puede restar cantidades similares y de nuevo comprobada la equivalencia. Son factibles operaciones más complejas. Iniciando de cantidades que no son iguales, logra sumar a cada una la misma cantidad, al desarrollar el conocimiento seguro de que se conservará la no equivalencia. Por su propia cuenta o motivado externamente, los estudiantes pueden evolucionar los conocimientos necesarios para la variedad de operaciones numéricas básicas: suma, resta, multiplicación y división. En relación con el mismo lineamiento, deberá poder ayudarse de estas operaciones para realizar actividades de la vida cotidiana: la compra de productos de consumo en la tienda, realizar negocios con sus amigos, aplicar cálculos en el desarrollo de recetas de cocina, desarrollar juegos que impliquen cálculo matemático” (Gardner, Estructuras de la Mente, 2016).



El razonamiento lógico-matemático acorde al año escolar presenta un grado de complejidad cada vez mayor a medida que los estudiantes evolucionan sus conocimientos; por lo que, se relacionan los conocimientos básicos con la estructura de nuevos saberes. Por ello, la importancia de que los estudiantes desde su educación primaria desarrollen su pensamiento lógico-matemático y estructure bases sólidas para evitar falencias en el futuro.

Con estos antecedentes se formuló el siguiente problema ¿De qué manera incide el razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza-aprendizaje?; planteándose como Objetivo general:

- ✓ Fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas, para alcanzar el mismo se planteó tres objetivos específicos:
- ✓ Demostrar el proceso de enseñanza aprendizaje a través del desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas en las y los estudiantes del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre.
- ✓ Detectar las fortalezas y debilidades en el proceso enseñanza-aprendizaje en las y los estudiantes del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre.
- ✓ Utilizar técnicas de fortalecimiento con la aplicación de material didáctico en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas en los alumnos del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre.

Para alcanzar estos objetivos se formuló un sistema de tareas; a saber:

**Tabla 1. Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados**

Objetivo	Actividad (tareas)
1. Objetivo específico Demostrar el proceso de enseñanza aprendizaje a través del desarrollo del razonamiento lógico matemático	Investigar sobre el PEA y el desarrollo del razonamiento lógico matemático para su alcance, lo que permitirá desarrollar una adecuada ampliación del conocimiento.
2. Objetivo específico Detectar las fortalezas y debilidades en el proceso enseñanza aprendizaje	Valorar los resultados de las técnicas aplicadas, lo que permitirá alcanzar la detección de las falencias en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
3. Objetivo específico Utilizar material didáctico en el aprendizaje del razonamiento lógico matemático.	Seleccionar métodos y técnicas lúdicas, lo que permitirá Potenciar las destrezas en cuanto al razonamiento lógico matemático

*Elaborado por: Fabián Pulloquina (2019)*

El problema ha transitado por tres etapas que se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Etapas del problema de investigación**

Etapas	Descripción
Etapas 1. Tradicional	<p>(Rodríguez, 2013), posee una visión enciclopédica y fomenta que las y los estudiantes memoricen. Es un modelo basado en el profesor y en el contenido.</p> <p>(Santaella &amp; Martínez, 2016). Fomentan la necesidad de alejarse del memorismo irreflexivo, que ha definido el aprendizaje dentro de las instituciones educativas, el cual aún está presente en muchos centros educativos y por el que predomina la práctica pedagógica en las escuelas, alejándose de lo que verdaderamente implica la educación.</p> <p>(Moreira, 2013); En otras palabras, consiste en divulgar los conocimientos obtenidos mediante la investigación científica que se encuentran en libros, manuales, entre otros materiales. Aprender, por su parte, es atribuirle significación a la experiencia que posibilita la satisfacción de las necesidades. En estos procedimientos la acción humana se expone mediante el reflejo, el hombre queda sometido a un mero</p>

	<p>mecanismo, productos de conductas medibles; mientras que la motivación se estimula mediante actividades reforzadas, de la repetición condicionada. (Rodríguez, 2013).</p>
<p>Etapa 2. Activo</p>	<p>Desde aquí es que Dewey construye su pedagogía. En <i>Experiencia y Educación</i>, que escribió en 1938, da cuenta de cuáles son las características que permitieron el triunfo de un modelo pedagógico intelectualista y memorístico, que se aleja de la experiencia concreta y explica que para que este funcione, los contenidos a enseñar deben ser impuestos a los alumnos “desde arriba y desde afuera”. Dicha imposición implica la no consideración del sujeto que aprende. Y además necesita sostenerse mediante un sutil esquema que promueve la competencia entre estudiantes basándose en un sistema meritocrático de premios y castigos.</p> <p>“Crear un ambiente más amplio y mejor equilibrado que aquel por el cual el joven sería probablemente influido si se lo abandonara a sí mismo” (González J. , 2012).</p> <p>(Lave, 1993, pág. 65) argumentó, de manera rotunda, que el aprendizaje es un proceso que se encuentra siempre presente en la vida humana y que, por consiguiente, el profesorado tiene que conseguir «desarrollar una identidad que sirva al alumno para erigirse como miembro de una comunidad y para volverse hábil, pues los dos elementos son parte del mismo proceso en el cual lo primero motiva y da forma y significado a lo segundo, que lo subsume» (Lave, 1993, pág. 65)</p>
<p>Etapa 3 Crítico</p>	<p>(Corte, 2015). Enfatiza en que los estudiantes autorregulados saben manejar el tiempo de dedicación al estudio, se fijan metas inmediatas altas, que son monitoreadas por ellos con más precisión, se imponen estándares más altos de satisfacción, son más eficaces y persistentes a pesar de los obstáculos que pueden enfrentar, lo cual es muestra de que han desarrollado un pensamiento crítico.</p> <p>La categoría pensamiento crítico ha sido investigado por autores como: (Ennis, 2011) y (Vargas, 2013), quienes expresan que el pensamiento crítico es una</p>

capacidad adquirida que permite el razonamiento reflexivo centrándose en el decidir y el qué hacer. Enfatizan en que el pensamiento crítico es propositivo, es un juicio autorregulado resultado de la interpretación, el análisis y del uso de las estrategias que faciliten la estimulación del pensar en la construcción del conocimiento.

La dimensión significatividad integra los aspectos cognitivos, afectivos, emocionales y volitivos que se activan para contribuir a la formación de una personalidad íntegra en el estudiante. Significa lograr un aprendizaje activo y reflexivo, que tiene sentido y significado para el estudiante. Lograrlo reclama de estrategias de aprendizaje que exijan una posición cuestionadora, valorativa, comprensión, interpretación, socializar con los compañeros, llegar a conclusiones y emplear otros recursos novedosos como: el video, la música, la plástica y las dramatizaciones para provocar la extrañeza en el aula y la aprehensión del aprendizaje como refiere (Morales, 2014).

Resulta oportuno mencionar que los contenidos curriculares, las estrategias deben estar vinculadas con la experiencia real de los estudiantes, con el propósito de cautivar y motivar a los jóvenes a seguir aprendiendo por cuenta propia “aprender-aprender”, con ello que la educación sea una experiencia gratificante y no por obligación (Monroy & Peón, 2018).

*Elaborado por: Fabián Pulloquina (2019)*

En la presente investigación se empleó el enfoque cuantitativo ya que abarca un paradigma positivista, en donde el objetivo fue probar las teorías encontradas en el lugar donde se ejecutó esta investigación, demostrando una hipótesis basada en teorías existentes, y probar que su impacto fue de causa y efecto; el mismo que ayudó a explicar estadísticamente sus resultados y predecir los hechos que no se visualizaron en anteriores investigaciones lo que permitió concluir tal trabajo, con la muestra de la relación entre las dos variables utilizadas en esta investigación como es: el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La investigación del proyecto fue factible porque existió información bibliográfica que fue seleccionada de varios trabajos de investigación en el Ecuador y otros países; además de libros, revistas científicas, entre otros, también se efectuó una investigación de campo, porque su aplicación y diagnóstico se realizó en el lugar que fue el objeto de indagación, por lo que en el planteamiento del problema se describe la necesidad que tienen los docentes de mejorar el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de una propuesta sólida, centrada en un objetivo específico; además, se contó con el visto bueno de la máxima autoridad de la institución para la ejecución de la presente investigación, anexo que adjunto en la misma. La investigación actual contó con una forma aplicada ya que se utilizó una metodología alternativa que ayudó en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Esta investigación partió desde el nivel de la percepción, donde permitió explorar y describir todo lo que se define sobre el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza-aprendizaje, también fue aprehensiva puesto que permitió confrontar y analizar los resultados obtenidos en la presente investigación; además, fue de tipo comprensivo ya que aclarará todo lo que se encontró en la investigación, estos resultados ayudaron a encontrar por qué nació la necesidad de realizar este trabajo investigativo, donde permitió plantear nuevos temas que se relacionan con los problemas que se encuentran inmersos continuamente en la labor educativa; además, nos permitirá sustituir ciertos aportes que no fueron relevantes en la obtención de resultados positivos, finiquitando con el paradigma integrativo; de esta manera verificar si nuestro aporte fue el adecuado en la acertada utilización de la propuesta metodológica, que se empleó y aprovechó como valoración del trabajo efectuado.

¿Cómo incide el razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes?

La presente investigación no será de carácter experimental porque no se pretende modificar las teorías existentes, donde no se manipuló las variables, solo se aplicó estrategias que favorezcan a desarrollar de manera acertada el razonamiento

lógico-matemático, obteniendo cambios efectivos en el aprendizaje de los alumnos, a la vez fue descriptiva porque se canalizó a las diferencias graduales de los estudiantes.

En la investigación se ejecutó el método deductivo porque empezó de la observación del problema que es: el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas, a continuación se planteó el problema: ¿De qué manera incide el razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza-aprendizaje? Como deducción se tomó en cuenta los resultados obtenidos de los métodos empíricos aplicados a la unidad de análisis, y finalmente se aplicó una propuesta como alternativa de solución al desarrollo del razonamiento lógico-matemático. Los procedimientos de investigación fueron:

- Observar el problema.
- Diagnosticar las causas de donde surge el problema.
- Analizar las variables obtenidas.
- Entender las teorías de investigaciones ya realizadas de las dos variables.
- Suministrar de los instrumentos necesarios para la obtención de resultados.
- Plantear una alternativa de solución que aporte al desarrollo del razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Variable independiente: Razonamiento lógico - matemático.**

Determinando dos fases: la obtención y el dominio. En la primera etapa, expone los diferentes niveles conceptuales que desarrolla el estudiante, para que un docente interiorice las Matemáticas hay que desarrollar el pensamiento lógico en el infante, y éste se da desde 0 a 7 años, considerando que los tres primeros años de vida es básico para el desarrollo de las esferas en lo intelectual, psicomotor, afectivo y social. Para (Montserrat, Esperanza, & Martín, 2015, pág. 22). En la segunda fase, (Romero & Tapia, 2014, pág. 299) concuerda que toda información nueva que el estudiante adquiere, este lo relaciona con la antigua información, lo analiza, procesa y transforma, partiendo: de una observación que es la percepción visual; luego una descripción que es la numeración de característica de lo observado; pasa por una comparación que es el proceso de analizar semejanzas y

diferencias entre lo observado u objetos; llegando a la relación que se trata al proceso mental; es decir, a una conclusión y finalmente al análisis y síntesis. Análisis es la descomposición mental de un objeto estudiado para llegar a obtener nuevo conocimiento, síntesis es un proceso mental personal, intelectual propio de cada individuo. Por esa razón, los autores (Ortega, Duarte, & Martínez, 2015, pág. 4) da importancia las relaciones matemáticas en los niños de la segunda infancia, donde la interacción con ellas, permiten acelerar el razonamiento lógico en las mentes de los pequeños, demostrando ser personas independientes, seguras, analíticos, reflexivo, críticos, permitiendo interiorizar las nociones en este caso de tiempo y espacio, considerando que éstas a su vez son más complejas, ya que no se puede manipular, sino que se deduce de la realidad del niño y del momento. Los infantes debe sentirse a gusto con las Matemáticas, permitiéndole desenvolverse en una sociedad competitiva; además, permitirle al estudiante a comprender, captar, entender signos y gráficos, las Matemáticas ayuda al estudiante hacer capaz de cinco pasos: primero a conceptualizar las nociones que es muy importante ubicarse en tiempo y espacio; segundo desarrolla actitudes procedimentales; tercero fomenta pensamientos estratégicos; cuarto desenvuelve la habilidad comunicativa en el vivir diario; quinto desarrolla actitudes matemáticas positivas; es decir, resuelve problemas abstractos y complejos.

**Variable dependiente: Operaciones básicas.**

En los procesos pedagógicos, los docentes y el personal de apoyo, han buscado y estudiado las mejores estrategias que acerquen más al estudiante a la obtención de niveles óptimos de aprendizaje (Rocha & Zepeda, 2015). También un estudio realizado por (Díaz E. , 2016) analiza cómo el docente implementa estrategias meta cognitivas para lograr un aprendizaje significativo en sus estudiantes; es decir, que se pretende mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de los educandos.

En el ( Currículo de los niveles de Educación Obligatoria, 2016, pág. 14) señalan en las orientaciones metodológicas centradas principalmente en las actividades y participación activas de los niños, favoreciendo el pensamiento crítico y racional, desarrollando procesos cognitivos como, explicar-crear, deducir-inducir-decidir,

reconocer-asociar, identificar-analizar, focalizando al docente en una enseñanza participativa en todo ámbito con los estudiantes

En el proceso de aprendizaje es necesario tener en cuenta las estrategias de aprendizaje que emplean los estudiantes para comprender y aplican la información que reciben (Solovieva & Quintanar, 2014). Para lograr ésto a nivel cognitivo se lleva a cabo un proceso de recepción de los estímulos, percepción de los mismos, atención y memorización para luego recuperar la información almacenada (Aristizábal, Carmona, & Gómez, 2016).



## CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 1.1 Antecedentes

Revisados varios documentos digitales los que se encuentran subidos en los repositorios correspondientes a sus instituciones, se han encontrado los siguientes trabajos investigativos, los cuales tienen relación con nuestro tema de estudio:

Quezada, V. (2015 – 2016) “Importancia del desarrollo del razonamiento lógico-matemático para la comprensión de las macro destrezas del Área de Matemática de los estudiantes de Educación Básica Media de la Escuela Fiscal “Mercedes Moreno Irigoyen” de la ciudad de Guayaquil”.

Propuesta: Diseño de una guía didáctica con estrategias metodológicas para el desarrollo del razonamiento lógico que potencien el aprendizaje de Matemática. Se planteó como objetivo general:

Determinar la importancia del desarrollo del razonamiento-lógico para la comprensión de las macro destrezas del área de Matemática, mediante una investigación de campo y bibliográfica en la Escuela de Educación Básica Fiscal “Mercedes Moreno Irigoyen”. Diseño de una guía didáctica con estrategias metodológicas para el desarrollo del razonamiento-lógico que potencien el aprendizaje de Matemática.

Llegando a la conclusión: Los estudiantes de Educación Básica Media de la Escuela Fiscal “Mercedes Moreno Irigoyen” tienen deficiencia en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, debido a la poca aplicación de las estrategias metodológicas utilizadas por el docente, por lo que los estudiantes no pueden

razonar de forma lógica, tampoco pueden resolver problemas matemáticos por tal razón tienen serios problemas en su aprendizaje. (Quezada, 2016).

Por lo tanto, este trabajo mantiene una estrecha relación con nuestra investigación, hoy en día es de suma importancia la actualización del docente en conocimientos didácticos para la aplicación de estrategias metodológicas que favorezcan al desarrollo del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. El cambio de estrategias es importante e indispensable en los estudiantes gocen de un aprendizaje activo y adecuado para un buen desarrollo matemático (Hermenegildo, 2015).

Asimismo, González Reyes David Absalón Medina Chillambo Priscila Alexandra 2018 título del trabajo de investigación presentado estrategias metodológicas y su incidencia en el desarrollo de la inteligencia lógica-matemática. Tiene como propuesta:

Diseñar una guía de estrategias metodológicas que contengan técnicas que se puedan realizar con los estudiantes, para que de manera más divertida los motiven a incursionar en el mundo del razonamiento lógico; esta puede trabajarse desde segundo hasta décimo grado de Educación Básica, haciéndoles las adaptaciones correspondientes al nivel y por supuesto al grupo de estudiantes que tengan, según las diferencias individuales (González & Medina, 2018).

## **1.2 Fundamentación epistemológica**

La fundamentación epistemológica se basa en la relación de los conocimientos, es decir, cuando hallamos un problema, pero desconocemos su inicio, buscamos sus causas ya sea de forma empírica o científica para entender esa situación. La epistemología es aquella que estudia cómo se crea y se valida el conocimiento de las ciencias. Ésta se encarga de analizar los preceptos que se utilizan para verificar los datos científicos, tomando en cuenta los factores sociales, psicológicos y hasta históricos que aparecen en escena (Pérez & Merino, 2012).

Para el autor el trabajo de la epistemología es profundo y concierne también con las justificaciones que un individuo puede hallar a sus dogmas y tipos de

conocimiento, estudiando no solo sus metodologías sino también todos los elementos específicos como las causas y objetivos (Yaucan's, 2014)

### **1.2.1. Proceso de enseñanza- aprendizaje**

Según (Tomaschewsky, 1966) “La enseñanza y el aprendizaje no tienen un lugar independiente y separadamente una del otro, sino que la enseñanza del maestro y el aprendizaje del discípulo se influyen y estimulan recíprocamente” (p.21).

De acuerdo a (Vigotsky, 1995) la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto en colaboración con otro compañero más capaz. (p.133)

Para (Villanueva, 2016): “El proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso de interacción, la cual implica la conversación desarrollada en clase entre el maestro y el alumno” (s/n).

Se concluye afirmando que el proceso de enseñanza aprendizaje brinda la oportunidad de realizar un trabajo unificado entre estudiantes y maestros, en donde cada parte aporta para desarrollar un conocimiento, los maestros como orientadores y los estudiantes como entes activos buscadores de conocimientos.

En este proceso, no todos alcanzan el mismo nivel de conocimientos, muchos estudiantes tienen un aprendizaje lento, esto conlleva a los docentes a buscar estrategias educativas innovadoras para solucionar esta problemática, una vía de solución es la aplicación de material didáctico que sea capaz de aligerar conocimientos.

### **1.2.2 Factores que favorecen el aprendizaje**

Cada uno de los siguientes autores aporta con factores internos y externos que favorecen a la construcción de aprendizajes.

- ✓ Psicológicos: son las etapas que el estudiante tiene a lo largo del camino del aprendizaje ya que a medida que va aprendiendo cambian sus características particulares para diferenciarlo de los demás (Ferlian, 2014).
- ✓ Sociales: es decir la relación con el grupo de iguales es importante en el proceso educativo, porque favorece el desarrollo social (Hurtado, 2013).
- ✓ Postura ante el propio proceso: el maestro es un modelo a imitar, maestro con el estudiante es un elemento muy importante en el proceso de aprendizaje. Además, la relación del profesor con el niño en un ambiente afectivo cálido y seguro asegura el aprendizaje del estudiante (Ricardo, 2014).
- ✓ Las condiciones ambientales que producen bienestar favorecen el aprendizaje mejor que los ambientes hostiles (Blázquez, 2014).
- ✓ La existencia de mayor cantidad y variedad de materiales garantiza la calidad en las actividades que realiza el niño para recrear las cosas que aprende (Overton, 2014).
- ✓ La iluminación, la temperatura, los colores, el tipo de mobiliario y su disposición, todo ello influye de manera importante en el proceso educativo (Antonio, 2014).

Se concluye afirmando en concordancia a las aportaciones de los autores, que existen factores fundamentales que favorecen al aprendizaje, permitiendo que el estudiante desarrolle sus destrezas rodeado de un ambiente excelente y un currículo flexible adaptado a la realidad del estudiante.

En el diario vivir como docente se puede observar la diferencia que existe entre las instituciones urbanas que poseen con todas las comodidades básicas y los estudiantes cuentan en gran parte con el apoyo de sus padres; por lo contrario, en algunas zonas rurales no se cuenta con una adecuada infraestructura, tampoco con el apoyo de los padres por la situación económica de los mismos.

### **1.2.3 Metodologías activas de enseñanza-aprendizaje: Aprendizaje Cooperativo**

Lo cooperativo del aprendizaje, realmente conlleva al estudiante a la práctica bajo la adquisición de habilidades en el aprendizaje lúdico, donde el nivel educacional puede ser objetivo o perjudicial; objetivo porque el estudiante podrá trabajar en cualquier nivel educacional y perjudicial porque si el maestro no genera suficientes procesos adecuados y lúdicos en el salón de clases, el proceso enseñanza-aprendizaje se verá totalmente extra orbitado lo que significa que no habrá aprendizaje del discente y el nivel educativo no tendrá ningún buen resultado (La Prova, 2017).

El aprendizaje cooperativo es intrínsecamente más complejo que el competitivo o el individualista, porque requiere que los estudiantes aprendan tanto las materias asignadas como las prácticas interpersonales y grupales necesarias para funcionar como parte de un grupo. Los miembros del grupo deben saber cómo ejercer la dirección, tomar decisiones, crear un clima de confianza, comunicarse, manejar los conflictos, y deben sentirse motivados a hacerlo (Malaga, 2014).

Cuando se aplica el aprendizaje cooperativo en las aulas, se induce al discente a fortalecer los conocimientos impartidos por el docente a través de prácticas resueltas en grupo, permitiendo que los estudiantes liberen tensiones a través del compartir conocimientos y debatir puntos de vista, ayudando a la generación del conocimiento.

Se concluye afirmando que, en el presente trabajo se plantea el método de aprendizaje cooperativo, ya que, para desarrollar el razonamiento lógico-matemático, necesitamos un trabajo donde todos aporten sus experiencias para solucionar un problema, hasta que todos los estudiantes logren comprender.

Es posible evidenciar incluso en las personas adultas, algo que no entendieron se torna difícil, pero cuando estamos entre amigos la misma problemática se soluciona en confianza, tomando lo fundamental de cada uno en la solución del problema, demostrando que el trabajo cooperativo es eficaz.

### **1.2.4 Estrategias**

Según, (Ferreiro, 2006) considera que el concepto de estrategia ha sido transferido al ámbito de la educación en el marco de las propuestas de “enseñar a pensar” y de “aprender a aprender”. También, explica, que las estrategias son el sistema de actividades, acciones y operaciones que permiten la realización de una tarea con una calidad requerida. El empleo de una estrategia nos orienta al objetivo, nos da una secuencia racional que permite economizar tiempo, recursos y esfuerzo y, lo más importante, nos da la seguridad de lograr lo que queremos obtener y de la manera más adecuada para ello. Según Chandler, aludiendo al ámbito de las organizaciones, estrategia es la determinación de los objetivos a largo plazo y la elección de las acciones y la asignación de los recursos necesarios para conseguirlos.

De acuerdo a (Shucksmith & Nisbet, 1987) Estas estrategias son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender. La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere como señala Bernal que los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos de las tareas (p. 67).

Se ha concluido afirmando que las estrategias es la planificación de objetivos para alcanzar una meta inmediata o a futuro, las estrategias son aplicables a todas las actividades del ser humano, desde que nace siente la necesidad de realizar actividades para acoplarse al medio que lo rodea.

Es así que, el ser humano busca satisfacer necesidades, apoyándose en estrategias para facilitar el logro de actividades desempeñadas para sí mismo o cumpliendo una función dentro de una sociedad.

#### **1.2.4.1 Tipos de estrategias clasificación Algunos autores**

- Pozo (2000), Marqués (2001), Ferreiro (2006), Porilho (2009), Díaz Barriga y Hernández Rojas (2010), citado por (González & Medina, 2018) - analizan las estrategias de diferentes formas en las que se destacan cuatro diferentes grupos:

#### **1.2.4.2 Estrategias cognoscitivas**

Son capacidades internamente organizadas de las cuales hace uso el estudiante para guiar su propia atención, aprendizaje, recuerdo y pensamiento. El estudiante utiliza una estrategia cognoscitiva cuando presta atención a varias características de lo que está leyendo, para seleccionar y emplear una clave sobre lo que aprende, y otra estrategia para recuperarlo. Lo más importante es que emplea estrategias cognoscitivas para pensar acerca de lo que ha aprendido y para la solución de problemas (Gutiérrez, 2016).

La adolescencia es la etapa que marca el comienzo del desarrollo de procesos de pensamiento más complejos (también llamados operaciones lógico formales), entre los que se encuentran el pensamiento abstracto (por ejemplo, posibilidades), la capacidad de razonar a partir de principios conocidos (construir por uno mismo nuevas ideas o elaborar preguntas), la capacidad de considerar distintos puntos de vista según criterios variables (comparar o debatir acerca de ideas u opiniones) y la capacidad de pensar acerca del proceso del pensamiento.

Según la teoría de Piaget J. (1969), el desarrollo cognoscitivo es un proceso continuo en el cual la construcción de los esquemas mentales es elaborada a partir de los esquemas de la niñez, en un proceso de reconstrucción constante. Esto ocurre en una serie de etapas o estadios, que se definen por el orden constante de sucesión y por la jerarquía de estructuras intelectuales que responden a un modo integrativo de evolución. En cada uno de estos estadios o etapas se produce una apropiación superior al anterior, y cada uno de ellos representa cambios tanto en lo cualitativo como en lo cuantitativo, que pueden ser observables por cualquier persona (González & Medina, 2018).

Se ha concluido destacando que las estrategias cognoscitivas son aquellas que permiten aprovechar lo ya conocido y comprendido, para estructurar nuevos conocimientos o recordarlos para solucionar problemas planteados. Pero no es ciencia conocer las falencias que como docentes cometemos, se habla de secuencia de conocimientos, pero muchos maestros nos concentramos en cumplir el currículo y dejamos en segundo plano la secuencia de conocimientos.

Por último, la memorización no es mal, nos ayuda a recordar, el conocimiento y secuenciarlo; lo malo es memorizar las secuencias sin su respectivo entendimiento. Un ejemplo de ello es: la memorización de las respuestas de la tabla de multiplicar sin comprender su razón.

#### **1.2.4.3 Estrategias de enseñanza**

Se concretan en una serie actividades de aprendizaje dirigidas a los estudiantes y adaptadas a sus características, a los recursos disponibles y a los contenidos objeto de estudio. Determinan el uso de determinados medios y metodologías en unos marcos organizativos concretos y proveen a los estudiantes de los oportunos sistemas de información, motivación y orientación. Las actividades deben favorecer la comprensión de los conceptos, su clasificación y relación, la reflexión, el ejercicio de formas de razonamiento, la transferencia de conocimientos (Marqués, 2011).

En tal sentido, las estrategias son definidas por (Ortega, Duarte, & Martínez, 2015), “como procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos; es decir, son los procedimientos utilizados por el profesor, en el cual se deben considerar las necesidades de los estudiantes”, por otra parte, (Tobón, 2008), las considera “como un conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito” (p.166).

En este sentido, para promover el aprendizaje, será necesario que el docente se apoye en recursos innovadores que ayuden a lograr los objetivos propuestos, es decir, tendrá que seleccionar estrategias adecuadas adaptadas a las características de los estudiantes, lo cual indica que el docente debe pensar y elaborarlas, acorde con los contenidos, además, deberá ajustarse a los conocimientos y habilidades de los estudiantes, sin olvidar la presentación de los contenidos y la integración de los nuevos conocimientos a la estructura cognitiva de los estudiantes, para ello debe considerar las necesidades e intereses de los sujetos que aprenden (Urdaneta, 2015).



Se concluye afirmando que, la enseñanza es un camino de mutuo aprendizaje en el tiempo, donde la experiencia vivida permite compartir conocimientos, destacando la mayor experiencia del docente quien está encargado de comprender el mundo individual de cada uno de los estudiantes, y seleccionar las mejores estrategias para que cada uno de ellos comprendan a su manera y estructuren conocimientos de largo plazo, los cuales permitirán el andamiaje de conocimientos más complejos en los estudiantes.

#### **1.2.4.4 Estrategias didácticas**

Son el sistema de acciones y operaciones, tanto física como mentales, que facilitan la confrontación (interactividad) del sujeto que aprende con el objeto de conocimiento y la relación de ayuda y cooperación con otros colegas durante el proceso de aprendizaje (interacción) para realizar una tarea con la calidad requerida (Ferreiro, 2006).

Ferreiro (2012) considera que las estrategias didácticas guían y orientan la actividad psíquica del alumno para que éste aprenda significativamente.” (p.81).

El termino didáctico “perteneciente a la enseñanza”, 1765-83, del griego tardío didaktikos, que significa “yo enseño” y derivado de didaskalos “maestro” (Corominas, 1987).

Finalmente, se afirma que la didáctica permite al docente la organización y aplicación de métodos y técnicas, mismos que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje acorde a las necesidades de cada uno de los estudiantes. Es fundamental detallar que no todos los dicentes aprenden de la misma manera. Es en este punto es donde la didáctica permite estudiar, analizar, describir y explicar los procesos de enseñanza-aprendizaje; por otro lado, permite aplicar las distintas teorías educativas en donde intervienen métodos y técnicas facilitando el aprendizaje.

#### **1.2.4.5 Estrategias de aprendizaje**

Son un conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y

solucionar problemas y demandas académicas. La responsabilidad recae sobre el estudiante (comprensión de textos académicos, composición de textos, solución de problemas, etc.). Los estudiantes pasan por procesos como reconocer el nuevo conocimiento, revisar sus conceptos previos sobre el mismo, organizar y restaurar ese conocimiento previo, ensamblarlo con el nuevo y asimilarlo e interpretar todo lo que ha ocurrido con su saber sobre el tema (Díaz & Hernández, 2010).

Para lograr esto a nivel cognitivo se lleva a cabo un proceso de recepción de los estímulos, percepción de los mismos, atención y memorización para luego recuperar la información almacenada (Aristizábal, Carmona, & Gómez, 2016).

Es necesario que en el ámbito educativo los profesores, padres de familia y orientadores tengan en cuenta las diferentes formas en que una persona pueda acceder a la información, codificarla, recuperarla y usarla en situaciones específicas, así como las herramientas de apoyo que emplean los estudiantes para aprender (Benítez, 2014).

Finalmente se afirma que, el aprendizaje de cada uno de los dicentes, depende de la manera como el docente aplica las estrategias para lograr los conocimientos de largo plazo, juega un papel fundamental la motivación para la búsqueda de conocimientos; de esta manera ir estructurando un conjunto de saberes, que en un futuro le brindara oportunidades de solucionar problemas del entorno o la profesionalización del estudiante.

El ser humano jamás deja de aprender ya sea de manera intencionada o accidentalmente; es fundamental que el estudiante concientice la importancia del aprendizaje, ya que el mismo le abre nuevos caminos de varias temáticas en la sociedad.

#### **1.2.4.6 Estrategias metodológicas**

Al analizar profundamente la definición dada por el pedagogo alemán Lothar Klingberg, cuando expresó que el método de enseñanza es “La principal vía que toman el maestro y el alumno para lograr los objetivos fijados en el plan de enseñanza, para impartir o asimilar el contenido de ese plan” (Klingberg, 1978).

En Cuba se enfatiza en métodos propuestos por Klingberg atendiendo a la relación de la actividad del profesor y el alumno: expositivos, de elaboración conjunta y de trabajo independiente, los cuales son citados por otros autores que le suceden como, (Álvarez, 2012), y utilizados por profesores de todos los niveles de enseñanza.

Normalmente en base a la participación del profesor y del estudiante se suele resumir o agrupar en dos tipos de metodologías: “tradicionales” (aquellas centradas en el profesor, tratándose básicamente de la “lección magistral”), y “modernas” (o metodologías centradas en el estudiante).

Brown y Atkins (1988) proponen que las diferentes metodologías de enseñanza pueden ubicarse en un continuo: en un extremo estaría la lección magistral en la que la participación y el control del estudiante es mínimo, mientras que en el polo opuesto se sitúa el estudio individual o autónomo en el que es mínima la participación y control del profesor (De Andrés, 2014).

Las estrategias de enseñanza: aproximación teórico-conceptualización de la enseñanza, actividades del alumno, globalización de los conocimientos, relación entre profesor y alumno, aceptación de lo que es enseñado, trabajo del alumno" (García & Rodríguez, 1996).

Se concluye indicando que la metodología es la manera como analizo el conocimiento a aprender, partir de una manera general para llegar a una particular o viceversa, dentro del proceso enseñanza-aprendizaje es fundamental que la metodología se apoye en técnicas, para lograr alcanzar el objetivo planteado de estudio, y éste a la vez, sea de gran utilidad para la vida futura del estudiante.

En la labor del docente, la metodología a desarrollar es fundamental, ya que se lo podría comparar con una dirección planificada a seguir, esta metodología siempre tiene que ser innovadora y activa, existen distintas metodologías que favorecen a la labor educativa como docentes y mirando las necesidades de los estudiantes acoplarnos a las mismas o crear nuevas metodologías observando la realidad de los estudiantes.

#### **1.2.4.7 Importancia de las estrategias metodológicas en la enseñanza del razonamiento lógico – matemático en la Matemática**

A través de la enseñanza de la Matemática se busca cimentar y fortalecer el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes, que sirva para el desarrollo de la creatividad de los individuos, comunicar información numérica, manejar técnicas y métodos eficientemente en la resolución de operaciones matemáticas para validar el proceso y comprobar sus resultados, y expresar matemáticamente situaciones que se presenten en su entorno para así resolver problemas en distintos contextos.

Se cree que las matemáticas se logran enseñar y aprender de mejor manera cuando el docente emplea su creatividad para propiciar un ambiente adecuado, que permita al educando desarrollar toda su capacidad participativa, descubriendo según sus posibilidades las estrategias que lo conduzcan a ser el protagonista en la construcción de sus propios saberes (Gómez, 2017).

Según (MINEDUC, 2016), “El tener afianzadas las destrezas con criterio de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y a varias ocupaciones que pueden resultar muy especializadas.” Para los involucrados en la educación es de mucha importancia el aprendizaje de la Matemática, pues además de ser satisfactorio porque la encontramos en la vida estudiantil y laboral, es extremadamente necesario, debido a que siempre formará parte del cotidiano vivir.

Se concluye afirmando que, las estrategias metodológicas, son fundamentales dentro del desarrollo del razonamiento lógico-matemático, ya que mediante la creatividad del docente se logra que los estudiantes también sean creativos en la búsqueda de soluciones, no se rijan a una sola forma de solución, sino que utilicen su razonamiento para buscar otras soluciones a la problemática.

El aprendizaje de la Matemática mediante procesos de razonamiento-lógico matemático es de vital importancia, ya que de ello se generará el gusto por el aprendizaje de la Matemática, desde los primeros años de formación hasta la profesionalización, es fundamental desarrollar la creatividad de razonar para dar adecuadas soluciones a una problemática.

## **1.2.5 Metodología de la investigación acorde a la forma de razonamiento**

### **1.2.5.1 Método deductivo de la investigación acorde a la forma de razonamiento**

Indica (Iglesias, 2017): “Este método es aquel que se aplica cuando el argumento estudiado es el proceso del razonamiento por raciocinio que pasa de lo universal a lo particular” (p. 4).

Señala (Ordoñez, 2015): “El docente de esta manera expone conceptos, principios o definiciones o afirmaciones de lo que se puede extraer soluciones y resultados” (p. 8). Indica (Muzás, 2012): “El método deductivo sirve para examinar algunos casos sobre la base de los enunciados generales y antes presentadas” (p. 5).

Se concluye afirmando que, la aplicación de este método deductivo favorece el aprendizaje, ya que el niño desde que empieza a reconocer objetos lo hace de manera general, para cuando alcance más conocimientos llegar a saberes específicos, como ejemplo: el universo de los números enteros naturales de ellos surgen una división a lo particular.

En el desarrollo del razonamiento lógico es fundamental que el niño comprenda conocimientos generales, para que pueda llegar a los específicos o de forma contraria dependiendo de la complejidad de los problemas, así tener alternativas al momento de aplicarlos en los problemas de la vida diaria.

### **1.2.5.2 Método inductivo de la investigación acorde a la forma de razonamiento**

Según (Palella, 2015) “el método inductivo es cuando el argumento estudiado parte del estudio de casos particulares para llegar al descubrir el principio general que lo administra” (p. 2) esta capacidad de argumentar queda de un lado. Los docentes no conocen como llegar al estudiante con un método de inducción al conocimiento.

De acuerdo a (Calderón, 2014): El método inductivo es el ideal para lograr principios, y a partir de ellos utilizar el método deductivo. Normalmente en las

aulas se hace al revés. Si seguimos con el ejemplo iniciado más arriba del principio de Arquímedes, en este caso, de los ejemplos pasamos a la ‘inducción’ del principio, es decir, de lo particular a lo general. De hecho, fue la forma de razonar de Arquímedes cuando descubrió su principio. (p.13).

Manifiesta (Mancilla, 2014): “El método inductivo o inductivismo es un método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares” (p.5). Es decir, el estudiante adquiere un concepto científico y socializado por todos los seres humanos para con esa base partir a buscar su propio aporte educativo, de esta manera pasa del método inductivo al deductivo en cuestión de segundos.

Se concluye indicando que, otro método favorable dentro del aula de clase es el método inductivo, el que aporta tanto al niño como al maestro un camino partiendo de lo ya conocido dentro de la sociedad a la estructuración de nuevos conocimientos, brindándole la oportunidad al estudiante de potenciar su inteligencia lógico-matemático con la guía de su maestro.

Este método es muy fundamental ya que induce a desarrollar el razonamiento lógico-matemático, siempre y cuando dicho proceso este acompañado de materiales adecuados que permitan estructurar experiencias de larga duración.

### **1.2.5.3 Método analógico comparativo de la investigación acorde a la forma de razonamiento**

Indica (Medina, 2014) que el método analógico comparativo: “es cuando el argumento estudiado que existe en la realidad, independientemente de su contenido y tamaño puede tener aspecto forma semejante pero también debe decidir para hacer comparaciones y establecer semejanzas entre ellas, esto es la analogía” (p. 4).

Señala (Rivas, 2015): “A parte de tener muy en claro el trabajo investigativo que genera este estudio, se pretende mostrar a toda una comunidad académica, un resultado analítico, objetivo y serio sobre uno de los entes especificados dentro del P.E.I. Institucional, como es el Proyecto Integrador, con el fin de que se aplique

en otras comunidades y sirva de ejemplo claro de la actividad pedagógica, o de elemento didáctico en el desarrollo de cualquier disciplina. (p. 6)

Duran, 2015: Este método consiste en cotejar datos en particular que poseen cierta semejanza, compararlos y posteriormente dar una conclusión y establecer parámetros como conocer los procesos del pasado y 61 entender los fenómenos de hoy, proyectando o modificando el futuro; de esta forma se pueden encontrar situaciones parecidas que no son producto de la casualidad. Citado por (Acosta, Rivera, & Acosta, 2009).

Se ha concluido que el método analógico-comparativo brinda a los estudiantes y maestros la oportunidad de comparar lo ya conocido, con una problemática nueva y poder dar una solución. Lo cual brinda a los estudiantes la capacidad de razonar, y poner a prueba lo ya conocido en la solución de una problemática similar, que se presente en su diario vivir.

De la misma forma, los docentes en nuestro diario vivir utilizamos estrategias de enseñanza, las cuales brindan la oportunidad de comparar y ver si estas son útiles en otro ámbito educativo, también estamos desarrollando razonamiento lógico.

### **1.2.6 Factores que condicionan el razonamiento lógico-matemático**

Nivel socioeconómico y rendimiento académico

Nadie cuestiona que la educación es una de las principales herramientas que tienen los Estados para favorecer la igualdad de oportunidades, tanto sociales como educativas; sin embargo, se ha demostrado que los estudiantes que provienen de contextos desfavorecidos o caracterizados por la pobreza alcanzan logros educativos inferiores (González & Medina, 2018).

Según Bolger et al., 1995; Campbell y Ramey, 1994; Prelow y Lukas, 2003 citado por (Novo, Berciano, & Alsina, 2017) describen tres de los motivos por los que el bajo NSE afecta directamente al rendimiento académico: en primer lugar, estos estudiantes tienen un menor acceso a apoyos académicos y sociales fuera de la escuela (clases de refuerzo educativo, oportunidades de enriquecimiento académico, campamentos de verano, etc.); en segundo lugar, a menudo están

expuestos a condiciones que influyen en su salud, seguridad y bienestar (acceso limitado a atención médica, mala alimentación, condiciones de vivienda desfavorables, barrios marginales, etc.); y en tercer lugar, los padres de estos estudiantes por lo general no tienen acceso a altos niveles de capital social y cultural a causa de la exposición constante a condiciones adversas (servicios locales, redes sociales comunitarias, etc.).

La experiencia de la pobreza no se produce de forma aislada, sino que generalmente viene acompañada de factores psicológicos, sociales y familiares estresantes, además, el hecho de que el nivel económico familiar sea bajo puede empujar al estudiante al abandono escolar temprano por la necesidad de trabajar o por considerar que la escolarización no le aportará un beneficio futuro suficiente (Ricardo, 2014).

Se concluye destacando que, todos los autores concuerdan que el nivel de pobreza sí afecta el rendimiento académico. La pobreza es la causa de los problemas educativos en la mayoría de los casos, representado en el rendimiento académico de los estudiantes, su conocimiento se ve limitado, frente al desarrollo intelectual de estudiantes que tienen una orientación y acompañamiento de sus padres en su desarrollo intelectual.

Nuestro sistema económico abre esta brecha tan grande entre ricos y pobres, donde los pobres padecen de necesidades básicas, de empleo esto conlleva a que tanto la madre como el padre se dediquen a trabajar para poder alimentar a sus hijos olvidando así la tarea de la educación, la orientación de trabajos académicos, limitando el potencial de desarrollo intelectual.

### **1.2.7 El Geoplano como material manipulativo**

Por su parte, el Geoplano es un medio de enseñanza creado, en 1961, por el profesor italiano Caleb Gattegno con el objetivo de facilitar a los estudiantes, desde cinco años, el estudio de las relaciones geométricas y proporcionar en ellos la experiencia en esa materia (Piaget & Inhelder, 1967). Consiste en un tablero de madera, con forma ortoédrica, en el que se disponen clavos, que conforman cuadrículas, para representar con gomas, de diferentes colores, figuras y



movimiento geométricos. Gattegno presentó este medio de enseñanza en la primera publicación conjunta de la Comisión Internacional para la mejora de la enseñanza de las Matemáticas en 1961. En la Educación Infantil resulta muy interesante el carácter manipulativo de este medio de enseñanza. A partir de su uso los escolares comienzan a representar, primeramente, figuras de manera libre y en diferentes posiciones, para posteriormente adentrarse en el conocimiento de las figuras geométricas; armar y desarmar figuras, conocer los conceptos de perímetro, área y los movimientos geométricos. Algunos autores, como (Salazar, 2000) y (Villafrades, 2016), han destacado la importancia de la utilización del Tangram y el Geo plano en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Geometría y han realizado sus propuestas para la elaboración y utilización de estos medios de enseñanza.

Se concluye manifestando que, el geoplano es un material didáctico manipulativo, su finalidad era trabajar con figuras geométricas, pero la creatividad y la experiencia ha permitido utilizar el geoplano casi en todo tipo de operaciones básicas y medidas en el Área de Matemática, permitiendo desarrollar el razonamiento lógico-matemático jugando con el geoplano.

El juego y la imaginación despiertan las ganas de aprender, estas cualidades unidas al geoplano, desarrolla la creatividad, permite fortalecer el razonamiento lógico - matemático en los estudiantes, lo fundamental de este material es que permite en base al razonamiento la memorización para crear conocimientos duraderos y útiles en el diario vivir en la sociedad.

### **1.2.8 Operaciones básicas, definición.**

Las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división permiten cuantificar situaciones cotidianas del ser humano, tiempo, espacio, producción, población.

Son las más básicas que todo ser humano debe conocer para integrarse al mundo diverso de la Matemática. Con la finalidad de solucionar situaciones cotidianas de cálculo que vive el ser humano.

### 1.2.8.1. Tipos de operaciones básicas de Matemáticas

Los signos + (suma) y – (resta). La primera vez que aparecen los signos + (más) y – (menos) en un libro impreso, que se sepa hoy en día, es en la obra *Mercantile Arithmetic*, o *Behende und hubsche Rechenung au allen Kau manscha*, del matemático alemán Johannes Widman (1462 – 1498), publicado en Leipzig en 1489. Sin embargo, Widman no utiliza los signos + y – como símbolos de las operaciones aritméticas suma y resta, sino, dentro de las prácticas comerciales analizadas en el texto, para expresar exceso y defecto de las mercancías, por ejemplo, en el peso de los barriles.

Las operaciones básicas acorde al desarrollo del niño y su comprensión son:

- La suma y sus sinónimos se lo conoce también como: adición, añadir, reunir, juntar, contar, agregar, superponer, englobar, poner, integrar, incorporar. Es la operación matemática que consiste en añadir o aumentar números para conseguir una cantidad superior, su signo es el (+) más.

Ejemplo:  $2+6 =8$

$$\begin{array}{r} \text{Signo} \quad + \quad 23 \longrightarrow \text{sumandos} \\ \quad \quad \quad + \quad 34 \longrightarrow \\ \hline \quad \quad \quad 57 \longrightarrow \text{suma total} \end{array}$$

- La resta y sus sinónimos: sustracción, diferencia, descuento, deducir, detraer, disminuir, rebajar, quitar, aminorar, reducir, sus términos son: minuendo, sustraendo y diferencia. Su signo que le representa es el menos -.

Ejemplos:  $5-3= 2$

$$\begin{array}{r} \text{Signo} \quad - \quad 24 \longrightarrow \text{minuendo} \\ \quad \quad \quad - \quad 13 \longrightarrow \text{substraendo} \\ \hline \quad \quad \quad 11 \longrightarrow \text{diferencia} \end{array}$$

. La multiplicación

El **invento de las tablas de multiplicar** se atribuye al matemático y filósofo griego **Pitágoras de Samos** (580 a.C. – 495 a.C.), también conocido como ‘El

**padre de los números**'. Éste se las ingenió para elaborar una primera tabla elemental, mejorada después por sus **discípulos** (escuela pitagórica). Antes, **sumerios** y **babilonios** ya tuvieron sus propios sistemas

La multiplicación y sus sinónimos: aumentar, incrementar, redoblar, elevar, propagar, reproducir, es la suma de varias veces el primer factor, según como lo indique el segundo factor. El símbolo de la multiplicación es una “x”, también llamado por. Sus términos son: factores y el producto total.

Ejemplo:  $2 \times 3 = 6$

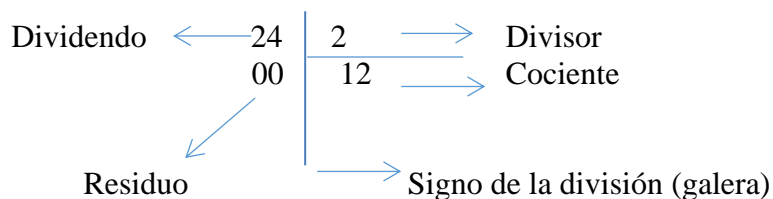
$$\begin{array}{r}
 \text{Signo} \quad 24 \longrightarrow \text{factor} \\
 \quad \quad \quad X \quad 3 \longrightarrow \text{factor} \\
 \quad \quad \quad \text{-----} \\
 \quad \quad \quad 72 \longrightarrow \text{producto}
 \end{array}$$

### La división

En 1659 el suizo Johann Heinrich Rarizortal, de origen árabe, ya era usado por Fibonacci en el siglo XIII, aunque no se generalizó hasta el siglo XVI. Es, desde luego, la forma más satisfactoria, pues no solo indica la operación, sino que en el caso de que sean varias las operaciones a realizar establecen el orden de prioridad entre ellas (digamos que además de signo es paréntesis). La barra oblicua, /, variante de la anterior para escribir en una sola línea, fue introducida por De Morgan en 1845. Inventó para la división el signo, que resulta bastante gráfico una vez que la barra de fracción es norma general. No tuvo mucho éxito en su país, Suiza, pero sí en Gran Bretaña y los Estados Unidos, aunque no tanto en la Europa continental.

La división y sus sinónimos: repartición, distribución, reparto, partición. Sus términos son: el dividendo cantidad que se va a repartir, el divisor indica las partes en que se va a repartir, cociente es la cantidad que toca a cada parte y el residuo es la cantidad que sobra. Los signos que le representa es  $\div$  /

Ejemplo:  $18 \div 3 = 6$



Se concluye destacando que, las operaciones básicas desde que el hombre experimentó la necesidad de calcular en especial el tiempo y la cantidad de sus productos, las mismas han sido de vital importancia: la suma se utiliza para calcular cantidades en aumento, al igual que la multiplicación. La resta permite disminuir cantidades al igual que la división.

Las operaciones básicas permitieron el desarrollo de las sociedades, estas mismas operaciones permitieron el desarrollo de conocimientos más avanzados en la Matemática; es por ello, que se tiene que fortalecer la creatividad y el razonamiento lógico-matemático en los procesos de las operaciones básicas, ya que de ello depender el éxito académico del estudiante en un futuro.

### **Importancia de las operaciones matemáticas para el desarrollo del razonamiento lógico**

Las matemáticas forman actitudes y valores en los estudiantes. Además, esto hace posible en los niños desarrollar una habilidad bien ejecutada y propicia para hacer frente a dificultades o situaciones reales (Osa, 2014).

Las matemáticas se fundamentan en lo abstracto para inferir en las diferentes ramificaciones del conocimiento. Así que hace posible abordar la variedad de modelos que representan a los distintos fenómenos u objetos de estudio, sin embargo, no se ha quedado sólo como un instrumento de aplicación, es también un gran paraíso que se puede tratar de mantener y seguir descubriendo a esta ciencia y todo lo que tiene para brindar a la humanidad (Villafrades, 2016).

Los beneficios que las operaciones básicas presentan para contribuir en el desarrollo integral del individuo, según (Elizalde, 2016) presenta a continuación:

- Ayuda a resolver problemas de la vida diaria.
- Sirve como base para hacer frente a nuevas situaciones.
- Fortalece al razonamiento lógico y ayuda a pensar ordenadamente.
- Motiva al trabajo autónomo
- A no únicamente repetir procesos de manera mecánica.
- El individuo mejora su nivel de análisis, se torna más lógico.

Se concluye indicando que, hoy en día las operaciones básicas son fundamentales para el diario vivir del ser humano, en especial en el cálculo y comercio de productos de primera necesidad, del conocimiento de las operaciones básicas depende el calcular acertado del costo del producto, ya que mediante la suma o la multiplicación, o recibir la diferencia mediante la resta o la división.

En la educación es fundamental el conocimiento adecuado de estas operaciones básicas, ya que mediante ellas se abre un mundo extenso de conocimientos cada vez más complejos, acorde a la edad del estudiante, la Matemática tiene relación con todas las áreas de estudio; es por ello, fundamentar conocimientos integradores, los cuales brindarán al estudiante el agrado por la Matemática.

Se concluye destacando que, hoy en día la Matemática es el aliado de la producción y el desarrollo de la sociedad, en nuestro medio es fundamental que el niño desarrolle la destreza del cálculo matemático con operaciones básicas, factor que permitirá una relación armoniosa con la sociedad y sus actividades económicas.

Se puede evidenciar como los estudiantes de años inferiores se sienten impotentes cuando no conocen las operaciones básicas, desconocen la cantidad a pagar o la diferencia de un producto, con los estudiantes que ya conocen estas operaciones, pero no las dominan por muchos factores, ellos sienten frustración y terminan detestando la Matemática. Por ello, es fundamental desarrollar el razonamiento lógico-matemático para alcanzar las competencias básicas.

## **Inteligencia lógica-matemática**

### **Definición.**

Inteligencia lógico-matemática es la capacidad de utilizar los números con eficacia y de razonar bien. Incluye la sensibilidad a patrones y relaciones lógicas, afirmaciones, proposiciones, funciones y otras abstracciones relacionadas, los procesos de categorización, clasificación, cálculo y prueba de hipótesis (Armstrong, 2012).

El autor (Querea, 2017) afirma que: Es importante resaltar que estas relaciones son las que sirven de base para la construcción del pensamiento lógico-matemático en el cual, según Piaget, están las funciones lógicas que sirven de base para la matemática como clasificación, seriación, noción de números y representación gráfica, y las funciones infra lógicas que construyen lentamente como son la noción y el tiempo. (p.16)

Se concluye afirmando que, la inteligencia lógica - matemática es la capacidad que se desarrolla dentro del estudiante, la misma depende de la creatividad del docente, de las estrategias adecuadas, y la predisposición del estudiante para alcanzar el potencial necesario de conocimiento. El razonamiento lógico - matemático abre un camino de alternativas de solución frente a un problema.

Tener alternativas de solución de problemas matemáticos mediante el razonamiento lógico, brinda al estudiante la satisfacción y el regocijo en el aprendizaje de la Matemática, lo cual conlleva a mejorar el rendimiento académico, para construir de manera armoniosa el camino profesional del estudiante. Es fundamental desarrollar el razonamiento lógico en la infancia porque de ello depende el agrado por la Matemática.

### **Importancia del desarrollo de la inteligencia lógico-matemática**

Es conocido que para Gardner no hay lugar de privilegio para un solo tipo de inteligencia, ya que él sostiene que la inteligencia no es un elemento único, pese a lo antes mencionado, se puede encontrar afirmaciones del propio Gardner donde destaca la singular importancia de la inteligencia lógico – matemática en la historia de la humanidad y reafirma que esa importancia no da señales de

disminuir, dado que la mayoría de los avances científicos y tecnológicos tienen su base en las matemáticas (Monroy & Peón, 2018).

Baño Pazmiño (2015) asegura que” Fomentar un clima educativo que favorezca las emociones positivas (facilitando factores como el optimismo o la resiliencia), en detrimento de las negativas, es tan importante o más que las aportaciones de contenidos puramente académicos”. (p.9)

Claudia Quezada menciona en su libro “Las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner” que las personas que desarrollan la inteligencia lógica – matemática “piensan por razonamiento y aman comparar, clasificar, relacionar cantidades, utilizar el razonamiento analógico, cuestionar, experimentar y resolver problemas lógicos” (Quezada, 2016).

Se concluye analizando que, el desarrollo de la inteligencia lógica-matemática es fundamental ya que desde las primeras culturas el aprendizaje del razonamiento matemático era fundamental, hoy en día el estudiante tiene que desarrollar esta inteligencia ya que la ciencia y la tecnología avanza a pasos agigantados, y si no avanzamos a la par pronto quedaremos rezagados de esos conocimientos.

El desarrollo de una sociedad depende del cálculo matemático, nuestra vida está llena de necesidades las cuales tienen un costo, nuestro mundo globalizado se basa en el costo de la productividad de cada país. Por esta razón, es fundamental que los estudiantes desarrollen las destrezas: de cálculo, clasificación y secuencias lógicas. Transformándolas en habilidades que serán útiles para enfrentar problemas de nuestra sociedad.

### **Características de la inteligencia lógica – matemática**

Para (La Prova, 2017) de acuerdo a su investigación afirma que las personas críticas son capaces de definir, catalogar y emplear información para un fin común; además, construyen procesos que sirven para la resolución de problemas complicados y por último tienen habilidades que les permiten utilizar información según contextos nuevos, en escenarios diferentes.

Por otro lado, (Novo, Berciano, & Alsina, 2017) han estudiado acerca del desarrollo del pensamiento crítico que propicia la fomentación del área lógico matemático, pudiendo realizarlo de la siguiente forma:

- Dirigiendo diferencias, cuantificaciones, cálculos; permitiendo la ejecución de nociones espacio-temporales, número, combinaciones lógicas, en donde la adquisición es necesaria para el perfeccionamiento de la matemática.
- Promover a los estudiantes a indagar circunstancias, verificar hechos, experimentar situaciones, interpretar información, aplicando su conocimiento para descubrir nuevos conflictos y de esta manera podrá desarrollar el interés por una acción del razonamiento a la que le designará el nombre de matemática.
- Estimular el interés en los estudiantes para que puedan comprender otra manera de dicción, que a su vez le permita ir descubriendo poco a poco la imaginación y creatividad que lleva dentro.

La licenciada Cinta Martos, en su artículo sobre inteligencia lógico-matemática, indica que las personas que tienen más desarrollada dicha inteligencia se caracterizan específicamente por:

- Manejar habilidades de razonamiento y su facilidad para realizar cálculos.
- Dominar los conceptos lógicos y buscar fácilmente soluciones a los problemas cotidianos, abstractos y matemáticos.
- Disfrutar de la realización de experimentos, percibir relaciones y ser capaz de plantear y comprobar hipótesis.
- Emplear diversas habilidades para comprender y aplicar el razonamiento analítico y abstracto a la hora de tomar decisiones buscando las secuencias lógicas que los conduzcan a la solución más acertada.
- Tener habilidad para la interpretación estadística y la presentación de información en forma gráfica (Monroy & Peón, 2018).

Este tipo de inteligencia está vinculada a distintas destrezas que están interrelacionadas con la matemática, la ciencia y la lógica, que como docentes podemos detectar y trabajar en clases para atender a la diversidad del aula y así potenciar las capacidades de todos los educandos.



Se concluye destacando que, las características de la inteligencia lógico-matemático, permiten al ser humano descubrir patrones de secuencia lógica, series numéricas, resolver operaciones con facilidad, organizar ideas dentro de un contexto, razonan antes de poder responder. Estas características son fundamentales; es por ello que, dependen de la creatividad del docente, de la actualización de conocimientos y los materiales didácticos adecuados.

Nuestra realidad actual, la tecnología abre la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos, pero los docentes de más años de experiencia se resisten a investigar, se mantienen con los conocimientos adquiridos hace muchos años atrás y estructuran conocimientos reducidos, limitando al estudiante su creatividad, haciendo del área de la Matemática una tortura.

### **Factores básicos que favorecen a la inteligencia lógica-matemática**

Afirma (Pasmíño, 2018) que la mediación implica el acto de ayudar a entender el objeto del aprendizaje ya que el por si solo aún no tiene la capacidad de hacerlo sin ayuda. De la calidad de la mediación del docente depende muchísimo que el proceso de enseñanza –aprendizaje acerque el niño al conocimiento y que este sea realmente significativo. (p.28)

Existen varios elementos que pueden favorecer el desarrollo de la inteligencia lógica – matemática, dado que ésta se puede ejercitar sin ser obligatorio que un alumno sea excelente con las matemáticas. Dicho entrenamiento puede favorecer mucho a los dicentes al momento de realizar actividades de la vida diaria. Así Rocío de Andrés de Fruto resalta cuatro factores básicos (De Andrés, 2014), que son:

Observación.

Se implementa de forma libre, sin imponer al sujeto que debe observar, por ello es importante estimular a través de determinados juegos encaminados a la percepción de propiedades y a la correlación entre ellas. La facultad de observación crece cuando la persona siente tranquilidad y se encuentra a gusto con la actividad que está realizando.

Imitación.

Colabora en el aprendizaje de las matemáticas por las distintas situaciones a las que se transporta una misma interpretación. En un inicio el alumno puede imitar un procedimiento para llegar a una solución, no obstante, con la práctica el cerebro crea nuevos métodos o técnicas que no son originados por la imitación.

Intuición.

No se refiere a técnicas para adivinar, todo lo contrario, ya que es todo aquello donde el sujeto puede utilizar el razonamiento.

Razonamiento lógico.

Hace alusión a la forma de pensamiento en la que basándose en los juicios verdaderos se pueda llegar a una conclusión.

Se concluye afirmando que los dicentes utilizan la forma divertida de aprender, para ello se vale de: la vista, el tacto y el movimiento en los juegos, los mismos que inducen al aprendizaje autónomo, es de suma importancia potenciar su razonamiento lógico-matemático, para que, en base a las comparaciones y razonamientos, formen nuevos conocimientos.

La intuición es el resultado de la comprensión de determinados procesos dentro de las operaciones básicas, es fundamental el razonamiento lógico para alcanzar la comprensión adecuada de los procesos de solución y desarrollar una intuición efectiva en la solución de las próximas operaciones matemáticas.

### **1.3 Fundamentación del estado del arte**

En el presente trabajo de investigación se muestran y especifican diversas publicaciones afines al tema de investigación relacionados a los diferentes aspectos teóricos de este apartado. Se da a conocer los principales referentes, los cuales se despliega a detalle en lo concerniente a la aplicación específica que se realiza en la investigación y que han incursionado hasta hoy en el avance del razonamiento lógico-matemático.

Según, (López, 2015) afirma que: “se hace necesario buscar vías alternativas para la presentación de los contenidos a partir de situaciones y actividades que representen un sentido significativo para el alumno; estos permitirán a los estudiantes generar conjeturas, analizarlas con sus compañeros y poner en juego de manera consciente los conocimientos adquiridos con anterioridad”.

Concluyendo que: la utilización de distintas estrategias es importante para el desarrollo del conocimiento, así como la significación del mismo; la significación es fundamental ya que despierta el interés por el aprendizaje, un conocimiento que tenga significado da paso a la manera razonada de solucionarlo; de esta manera, el razonamiento - lógico matemático se desarrolla de una forma espontánea, ya que el estudiante se siente emocionado en colaborar en las soluciones de problemática de su diario vivir.

Para, (Acosta, Rivera, & Acosta, 2009), indica que “La inteligencia lógico matemática permite a los individuos utilizar y apreciar las relaciones abstractas; es el modo de trabajar de un científico o un lógico y de los matemáticos, quienes, al manipular números, cantidades y operaciones, expresan la capacidad para discernir patrones lógicos o números”. (p.21).

Se concluye que, el razonamiento lógico matemático desarrollado en el estudiante permite que se afiance en nuevos temas, el mismo goza de la manera especial de razonar para buscar soluciones, mediante la aplicación de experiencias o la lógica donde el desarrollo de la inteligencia es equitativo a la forma rápida y correcta de solucionar un problema matemático.

De acuerdo a (Arteaga & Macías, 2016), comparte que la construcción de conocimientos se da cuando este se apoya en la práctica es así que menciona: “particularmente en educación Infantil, los estudiantes construirán el conocimiento matemático tocando y manipulando recursos y materiales que les permitirán comprender, construir y 12 asimilar conocimientos propios del pensamiento lógico-matemático mediante la acción sobre objetos reales y la utilización de los sentidos” (p. 30).

Concluyendo que, los materiales didácticos y la tecnología sin lugar a dudas son muy importantes, los estudiantes del futuro serán concretos y digitalizados, pero también se debe entender que todos deben aprender primero a solucionar operaciones básicas mediante el razonamiento lógico-matemático, es tarea del docente prepararse en estos aspectos para no quedar rezagados tanto de la tecnología, como de estrategias innovadoras en el fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático.

Según (Querea, 2017), en su tesina da a conocer lo siguiente: El conocimiento lógico matemático es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y este la construye por abstracción reflexiva. De hecho, se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. (p.23).

Se concluye que, el juego es la estrategia a operar en el proceso de enseñanza – aprendizaje, donde integrando cuerpo, mente y espíritu al contexto social en que se desenvuelve, equilibra los procesos educativos; instrumentos modificados son empleados para cumplir estas funciones jugar, aprender, las mismas que se fundamentan en procesos flexibles del aprendizaje del objeto y así desarrollar capacidades, intereses y actitudes de los niños brindando a los estudiantes la oportunidad de aprender mientras juegan.

#### **1.4 Conclusiones Capítulo I**

En base al trabajo de campo se han llegado a las siguientes conclusiones:

- Al referirse a la labor de los docentes se esfuerzan por cumplir en su totalidad el currículo del año asignado, pero algunos de ellos no son creativos, los métodos utilizados son memorísticos, tratando de forma leve las falencias de los docentes en el proceso, los mismos que en ocasiones presentan desinterés, y existe poco apoyo de los padres de familia.

- Los resultados dados señalan una falta de motivación y estimulación en los procesos del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas.
- Al referirse al razonamiento lógico-matemático es evidente que no se desarrolla adecuadamente, tanto en la escuela como en el hogar en donde se desarrolla el estudiante.
- Se encontró que el adecuado desarrollo del razonamiento lógico-matemático facilita el éxito de los estudiantes en la solución de operaciones básicas, porque el niño es capaz de resolver problemas, identificar características, establecer semejanzas, diferencias y resolver problemas de la vida cotidiana.
- Se estableció que, al desarrollar el razonamiento lógico-matemático, se maneja un buen aprendizaje de las operaciones matemáticas y posteriores aprendizajes en donde el estudiante estará en la capacidad de realizar problemas de su diario vivir que conlleven operaciones matemáticas.
- En el resultado de la investigación se comprobó que existen factores que intervienen en el proceso de desarrollo del razonamiento lógico-matemático para el éxito académico. Aspectos internos como: las falencias de un órgano vital, mentales, psicológicas, afectivas. Factores externos como: familiares, alimentación, estructuras escolares, la formación docente, la administración, que indiscutiblemente son elementos que transforman y promueven en el niño un vínculo entre lo que es el desarrollo del razonamiento lógico-matemático y el éxito académico.

## **CAPÍTULO II. PROPUESTA**

### **2.1 Título de la propuesta**

El geoplano modificado de dos secciones para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en operaciones básicas.

### **2.2 Objetivos (operativos propios de la propuesta).**

Fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje mediante el desarrollo del razonamiento lógico-matemático con la utilización del geoplano modificado de dos secciones en la solución de operaciones básicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2019 – 2020.

- ✓ Elaboración del geoplano modificado de dos secciones para desarrollar el razonamiento lógico - matemático en la solución de operaciones básicas para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2019 – 2020.

### **2.3 Justificación**

El presente trabajo investigativo despliega contenidos que sugiere el Plan decenal de Educación en la adquisición de destrezas de suma, resta, multiplicación y división, operaciones combinadas y el desarrollo de las habilidades del cálculo matemático. Se propone que el poco desarrollo del razonamiento lógico-matemático es el punto fundamental donde las falencias se presentan en los procesos de solución de operaciones básicas.

La creatividad no tiene costo, el geoplano modificado está elaborado con materiales económicos, se mantiene la base de su creador, y su utilidad depende de la creatividad del docente para poderlo aplicar en la solución de todo tipo de operaciones matemáticas.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje deben estar acorde a las necesidades de los dicentes, ya que ellos siempre son creativos y se basan en el juego, frente a estos aspectos el docente se ve obligado a cambiar estrategias de enseñanza que despierte la creatividad o esta mantenga en los dicentes, para este propósito es primordial apoyarnos en materiales didácticos ya estructurados y tener la capacidad de modificarlos para aprovechar el potencial de los mismos.

El geoplano modificado puede aportar al desarrollo del razonamiento lógico-matemático porque sus procesos son manipulables en donde la creatividad es espontánea, convirtiéndose en un juego de imaginación para los dicentes, la creatividad no tiene límites y si ésta es proyectada por los docentes, en los dicentes, ellos disfrutarán de trabajar en el Área de Matemática.

El mismo, puede ayudar a reducir el tiempo de solución de las operaciones matemáticas básicas, pero entendiendo su proceso que es lo fundamental, con ello se fortalece el razonamiento lógico en sus áreas de lateralidad, posición, cuantificación, orden, percepción. Esto permite a los dicentes a ser ingeniosos y participativos ayudando así al fortalecimiento de sus capacidades físicas e intelectuales.

El resultado del diagnóstico realizado al preguntar si los docentes utilizan estrategias de enseñanza de carácter creativo que fortalezcan el razonamiento lógico-matemático los resultados no favorecen, de la misma manera se puede visualizar el rendimiento académico en el Área de Matemática que es donde la mayoría de dicentes que presentan dificultades en el aprendizaje, esta problemática conlleva a empeorar en los años superiores en donde se puede evidenciar pérdidas de año, por lo que sustenta mi tema de investigación.

Es así como, la guía docente sobre la aplicación del geoplano modificado en la solución de operaciones básicas estará a disposición del docente y podrán ser modificadas de acuerdo a su entorno de trabajo y año de básica.

## **2.4 Desarrollo de la propuesta**

La utilización del geoplano modificado para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en operaciones básicas, se ha tornado una necesidad cada vez más frecuente, para fortalecer el razonamiento lógico en las operaciones básicas dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el sistema educativo; es por ello, que se presentan el geoplano modificado como instrumento para fortalecer el razonamiento en base al juego y la creatividad.

### **2.4.1 Elementos que la conforman**

La propuesta está conformada por: Fundamentos Teóricos del geoplano que fue creado para la comprensión esencial de figuras geométricas, mediante la creatividad. Este instrumento se puede modificar y aplicar para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en la solución de las operaciones básicas, mediante la manipulación y el juego creativo. Se plantea actividades en donde se detalla su utilización.

#### **Fundamentos Teóricos:**

Mi propuesta se construye sobre la base del criterio de la teoría de la derivación por ficción de (Decroly, 2006).

Según (Decroly, 2006) los juegos tienen como objetivo ser un medio que favorezca el desarrollo de ciertas funciones mentales, que inicien el conocimiento, y que permitan las repeticiones frecuentes para así poder reforzar la atención, retención y comprensión del niño.

Según Piaget citado por (Antúnez, 2017) el desarrollo mental del niño antes de los seis años se puede estimular por medio de juegos. El juego es una actividad cognitiva y social, en donde los niños fortalecen sus habilidades, aprenden e interactúan con sus pares.



Según (Sadovsky, 2015): “El juego intelectual del alumno, reconoce en el estudiante un sujeto autónomo que trabaja, discute, escucha, revisa, critica, acepta, rechaza” (p. 16)

De (Guzmán, 1989), “es concebida como un verdadero juego que presenta el mismo tipo de estímulos y de actividad que se da en el resto de los juegos intelectuales. Uno aprende las reglas, estudia las jugadas fundamentales” (p. 16);

De (Guzmán, 1989). Juegos matemáticos en la enseñanza. Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas, 49–85.

Según (Cañete, 2009), juego es aquel que “vincula con el desarrollo humano en general: creatividad, solución de problemas, desarrollo del lenguaje, y otros. Esta actividad es holística, creando una relación con todas las otras actividades que la propia persona hace realidad” (p. 10).

De acuerdo a (Gardner, 2011) señala:

La palabra "juego" fue usada por Ludwig Wittgenstein para ilustrar lo que denominaba una "palabra familia" que no puede ser dotada de una definición única. Tiene muchos significados que están unidos entre sí, un poco a la manera en que lo están los miembros de una familia humana, significados que han ido vinculando conforme el lenguaje ha evolucionado. Se puede definir "juegos matemáticos" o "matemáticas recreativas" diciendo que son cualquier tipo de matemáticas con un fuerte componente lúdico, pero esto es decir poco porque "juego", "recreación" y "lúdico" son casi sinónimos. (p. XIII, nuestra traducción).

Gardner, la inteligencia no es única, sino que existen varias capacidades que son desarrolladas en el ser humano. El desarrollo de la inteligencia se puede generar según la cultura, educación y entorno donde se desarrolle el alumno, entre más experiencias significativas obtenga, más será el desarrollo de su potencial intelectual y en consecuencia el de su inteligencia (Gardner, 2011, pág. 4).

**Geoplano modificado de dos secciones:** Instrumento didáctico, divertido, creativo con el cual se desarrolla el razonamiento lógico - matemático en la solución de las cuatro operaciones básicas, se plantea su utilización en cada una de ellas: suma, resta, multiplicación y la división.

**Transferencia de conocimientos:** Comprende el grupo de actividades dirigidas a la difusión de conocimientos, experiencia y habilidades, tienen el objetivo de facilitar el uso, la aplicación y la explotación del conocimiento.

**Atención y concentración:** Radica en centrar toda la atención hacia una sola orientación, llevando la comprensión hacia un solo punto de armonía.

**Memoria:** Se basa en utilizar la memoria, la cual es un depósito de recuerdos, secuencias, procesos, pensamientos, reflexiones e ideas; la memoria se puede adiestrar como si fuera un músculo.

**El repaso y el recuerdo:** El repaso comprende en repetir constantemente lo realizado y el recuerdo consiste en obligar a la memoria durante unos minutos para recordar, al menos lo esencial.

**Activar los conocimientos previos:** Tiene relación con la información real que posee una persona sobre un tema, la cual se encuentra almacenada en su memoria, la información es recordada y puesto en práctica.

**Motivación y auto motivación:** La motivación es un impulso de predisposición, estímulo, ganas, razones, deseos, la voluntad, el motivo para alcanzar un objetivo que con entusiasmo se comenzó; La auto motivación se da por el deseo de sentirnos capaces y tener pasión propia de realizar una actividad.

**Razonamiento lógico-matemático:** La actividad de razonar lógicamente es un proceso un tanto complejo aquí se pone en evidencia los conocimientos anteriores sobre el tema y la destreza crítica que tiene el estudiante; no todos logran desarrollar el razonamiento lógico-matemático al mismo nivel.

**La aplicación del geoplano modificado de dos secciones está conformada por:**

**Objetivo:** Se refiere al propósito al que se desea alcanzar o la finalidad que se pretende lograr, es medible, observable y cuantificable dentro de los procesos educativos.

**Destreza con criterio de desempeño: Comprende en reconocer las partes de las operaciones, el proceso de resolución y su aplicación a problemas de la vida cotidiana.**

La destreza con criterio de desempeño se subdivide en tres componentes: Contenido procedimental, contenido conceptual y contenido actitudinal; de igual forma encontraremos codificaciones de las destrezas.

**Básicos Imprescindibles:** Son aprendizajes obligatorios mínimos para la promoción escolar, si no son trabajados correctamente en el respectivo nivel, son muy difíciles de conseguir en lo posterior; al hablar de básica imprescindible se refiere a que se identifica las operaciones básicas con el color verde el mismo que representa a la materia de Matemática; estas destrezas tienen códigos, los cuales se forman de letras y números, las letras significan la codificación del área, el primer número es el subnivel o nivel el siguiente es el número de bloque curricular y por último está el número de la destreza.

**Básicos Deseables:** Son aquellos que pueden lograrse o recuperarse con facilidad en momentos futuros, no producen riesgos si no son logrados.

**Procesos:** Se refiere a la habilidad para asimilar y procesar datos, estimando y vinculando la información a la que se accede desde la experiencia, la apreciación y otras maneras para lograr realizarlo.

**Criterio de Evaluación e Indicadores de evaluación:** Parámetros que sirven como base de comparación e interpretación y posterior refuerzo del desempeño del estudiante de acuerdo a su progreso dentro del aprendizaje.

#### **2.4.2 Explicación de la propuesta**

A continuación, se detalla las unidades de trabajo en las que se puede aplicar la herramienta didáctica.

## UNIDAD II

- **Adición con números naturales de hasta seis cifras.**

### **Destreza con criterio de desempeño:**

M.3.1.7. Reconocer términos de la adición y sustracción, y calcular la adición o la diferencia de números naturales.

- ✓ En esta unidad se desarrollará la adición de números naturales de hasta seis cifras.
- ✓ Experiencia: dialogo sobre actividades económicas, en donde se pueda evidenciar la suma de cantidades
- ✓ Reflexión: en que situaciones puedo aplicar la suma. Los negocios pueden contar la cantidad de dinero de sus productos.
- ✓ Construcción: mediante la estrategia solución de problemas realizar la operación suma planteados en un problema, mediante el geoplano modificado.
- ✓ Aplicación de ejercicios para resolver y poner en práctica el nuevo conocimiento adquirido.

## UNIDAD II

- **Sustracción con números naturales de hasta seis cifras.**

### **Destreza con criterio de desempeño:**

M.3.1.7. Reconocer términos de la adición y sustracción, y calcular la adición o la diferencia de números naturales

- ✓ En esta unidad se desarrollará la sustracción de números naturales de hasta seis cifras.
- ✓ Experiencia: dialogo sobre actividades económicas, en donde se pueda evidenciar la resta de cantidades
- ✓ Reflexión: comparen las cantidades que pueden formar parte de un negocio.

- ✓ Construcción: análisis de la información proporcionada por la guía en el manejo del geoplano modificado para representar cantidades
- ✓ Aplicación: ejercicios para resolver y poner en práctica el nuevo conocimiento adquirido.

## **UNIDAD II**

- **Multiplicaciones de hasta dos cifras en el multiplicador.**

### **Destreza con criterio de desempeño:**

M.3.1.9. Reconocer términos y realizar multiplicaciones entre números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación y con el uso de la tecnología.

- ✓ En esta unidad se conocerá sobre la multiplicación con dos cifras en el multiplicador.
  - ✓ Experiencia: dialogo sobre huertos de legumbres distribuidos en filas y columnas, calcular el total de legumbres.
  - ✓ Reflexión: analice con los estudiantes sobre como consideran que se realiza una multiplicación de dos cifras.
  - ✓ Construcción: análisis de la información proporcionada por la guía en el manejo del geoplano modificado para representar cantidades
  - ✓ Aplicación: ejercicios para resolver y poner en práctica el nuevo conocimiento adquirido.
- **Cada unidad lleva sus ejercicios de evaluación y aplicación de conocimientos adquiridos**

## **UNIDAD III**

- **Divisiones de hasta dos cifras en el divisor.**

### **Destreza con criterio de desempeño:**

M. 3. 1. 11. Reconocer términos y realizar divisiones entre números naturales con residuo, con el dividendo mayor que el divisor, aplicando el algoritmo correspondiente y con el uso de la tecnología.

- ✓ En esta unidad se conocerá sobre la división con dos cifras en el divisor.
  - ✓ Experiencia: dialogo sobre huertos de legumbres distribuidos en filas y columnas, calcular el total de legumbres.
  - ✓ Reflexión: analice con los estudiantes sobre como consideran que se realiza una división de dos cifras en el divisor.
  - ✓ Construcción: análisis de la información proporcionada por la guía en el manejo del geoplano modificado para representar cantidades
  - ✓ Aplicación: ejercicios para resolver y poner en práctica el nuevo conocimiento adquirido.
- **Cada unidad lleva sus ejercicios de evaluación y aplicación de conocimientos adquiridos.**

Por otro lado, se detalla una breve explicación de cada taller; además, se muestra el procedimiento de cada una de las técnicas lúdicas presentes en este manual con el fin de seguir paso a paso la técnica y desarrollarla de buena manera para obtener un buen resultado.

La propuesta planteada responde a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico en donde los estudiantes presentan un bajo desarrollo del razonamiento lógico-matemático, debido a la poca creatividad que presentan los docentes, a factores externos como la pobreza y el deficiente apoyo de los padres de familia en el proceso de enseñanza-aprendizaje; es decir, el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas, es por ello que esta propuesta busca justamente eliminar esa problemática y generar en los estudiantes la conciencia del desarrollo del razonamiento lógico-matemático ya que con estos aprendizajes se relacionará de mejor manera en la sociedad, buscar incentivar y regenerar valores que se han dejado de practicar.

El manejo de estrategias innovadoras en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático permite mejorar el rendimiento académico, avalando la adquisición de los conocimientos de manera más efectiva e interactiva; no obstante, la falta de capacitaciones y aplicación de estrategias hacen que exista poca comprensión y

análisis de contenidos en los estudiantes. Ante esta situación surge la propuesta “Uso del geoplano modificado de dos secciones para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2019- 2020.”

### 2.4.3 Premisas para su implementación

Para implementar las premisas se ha planificado el siguiente cronograma de trabajo.

Objetivo de la implementación	Implementación del geoplano modificado en las operaciones básicas a través de	Evaluación de resultados y o impactos de la propuesta	Tiempos	Responsables
Comprobar la eficacia de la propuesta en la practica	Talleres de socialización de la utilización del geoplano modificado en la solución de operaciones básicas	Aplicación de prueba pedagógica final de salida	Del 5 al 30 de noviembre	Docente Dicentes
	Taller de capacitación		Un mes, tres horas en la semana	Docente Dicentes
	Planificación de actividades para la aplicación del geoplano modificado		Durante el tiempo de desarrollo de la actividad de implementación	Docente Dicentes
	Ejercicios de la aplicación del geoplano modificado en las actividades		Del 1 de diciembre al 31 de mayo	Docente Dicentes
	Evaluación de resultados de la actividad		Durante los meses de aplicación	Docente Dicentes

## **Introducción**

La creación del geoplano modificado y su guía para la aplicación en la solución de operaciones básicas ha sido diseñada con la plena seguridad de que será de utilidad a los docentes para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en los dicentes, despertando el espíritu creador y motivándolo al aprendizaje creativo-lúdico, como docentes debemos fomentar la creatividad actualizando constantemente nuestros conocimientos.

La ejecución de esta guía nos permite desarrollar la creatividad, por ende, el razonamiento lógico-matemático en la solución de las operaciones básicas en un tiempo corto, entendiendo los procesos que es lo más importante, para que el dicente en su formación encuentre el gusto por el aprendizaje de la Matemática, el desarrollo de la creatividad no solo les compete a los dicentes, la misma compete en gran parte a los docentes.

Durante el periodo de aprendizaje de las operaciones básicas los únicos instrumentos que el docente utiliza en gran parte es el texto del dicente, la pizarra y el marcador olvidando la creatividad y aburriendo a los dicentes, en este milenio es fundamental actualizarse para no quedar relegados del conocimiento, trabajar el razonamiento lógico-matemático en los primeros años de formación es fundamental.

Encontrar materiales adecuados o modificarlos para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en los dicentes es importante, se puede destacar del geoplano modificado el juego que se puede crear con este material didáctico, la imaginación y creatividad no tienen, muchas veces los límites están tan solo en nuestras mentes.

Fomentar el gusto por la Matemática es un trabajo fundamental, de ello depende el aprendizaje del dicente, la motivación mediante materiales didácticos adecuados brinda la oportunidad de comprender los procesos, esto le causa goce al dicente, el cual agilizará el tiempo en realizar operaciones básicas. Comprender que cada niño es un mundo diferente pero, el mundo del juego y la creatividad es uno solo

Esta investigación servirá para beneficio de los docentes, autoridades, padres de familia y especialmente para los dicentes de la Unidad Educativa “Mariscal Antonio José de Sucre”.



#### Roles de los Estudiantes.

- Participar activamente en la aplicación de la guía del docente, uso del geoplano modificado en la solución de operaciones básicas, como actor fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Alcanzar las destrezas de cálculo de operaciones básicas establecidas para quinto año de Educación Básica establecidas en la Reforma Curricular en el Área de Matemática.

#### Roles de los Docentes.

- Desarrollar el razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas mediante la creatividad, y la utilización de materiales innovadores para fortalecer el nivel intelectual del docente.
- Trabajar con la guía en operaciones básicas constantemente para fomentar la creatividad en busca de nuevas soluciones a las operaciones básicas, e incrementar su nivel de comprensión.

#### Roles de los Padres de Familia.

- Apoyar el trabajo del docente en la utilización de la guía que se plantea en esta investigación, para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en los docentes
- Realizar el respectivo acompañamiento y control en el cumplimiento de tareas y enrolar al docente en situaciones económicas donde exista cálculo esto permitirá fortalecer su conocimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

#### Objetivo del Manual.

Promover la participación activa de todos los actores de la comunidad educativa vinculada al 5° año de Educación Básica de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre, mediante el uso de la guía, para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas y ampliar conocimientos, habilidades y destrezas que se plantean dentro del Currículo actual.

USO DEL GEOPLANO MODIFICADO DE DOS SECCIONES PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LA SOLUCIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Objetivos educativos de quinto Año de Educación Básica en la guía.

**Planificación micro curricular:**

Dentro de la planificación micro curricular se destaca las destrezas con criterio de desempeño, según el Ministerio de Educación, por lo que se detalla un ejemplo del plan de destrezas con criterio de desempeño aplicado en el esquema del Ministerio de Educación, en donde se presenta la adaptación para la utilización del material didáctico.

**Estrategia metodológica:** en el proceso enseñanza - aprendizaje con el geoplano modificado como herramienta didáctica para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en operaciones básicas se utilizó el ciclo de Kolb o más conocido como ERCA, proceso que se detalla a continuación.

**Experiencia:** se relaciona con lo que conoce el docente sobre la temática a tratar es fundamental dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje ya que permite que se involucren e identifique activamente con la temática.

**Reflexión:** es un espacio de relación con lo ya conocido por el docente con los conocimientos nuevos, donde los compara, razona y los relaciona. Procesos que lo lleven hacia la conceptualización.

**Conceptualización:** es la parte donde los docentes aportan con sus ideas en una interacción del grupo, donde el docente sistematiza las ideas, aporta con información acerca del origen de la teoría acerca del tema; acto seguido, se van dando contestación a preguntas formuladas: ¿Qué datos y hechos tenemos del tema?, ¿Qué es importante saber del tema?, la bibliografía revisada ¿qué dice sobre el tema? Procesos que permiten ir conceptualizando el nuevo conocimiento.

**Aplicación:** Hace referencia al cierre del proceso enseñanza - aprendizaje del nuevo tema donde los docentes interactúan y realizan prácticas que permiten aplicar los nuevos conocimientos adquiridos en situaciones reales, del diario vivir.

## 5 EGB MATEMÁTICA UNIDAD 1

### PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR POR DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO PARA EGB

		UNIDAD EDUCATIVA “MARISCAL ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”			AÑO LECTIVO: 2019-2020		
<b>PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>							
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>							
DOCE NTE:	Lic. Pulloquina	Fabián	ÁREA/ASIGNATURA:	Matemática	GRADO/CURSO:	Quinto	PARALELO: “A”
N.º DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:		TÍTULO DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:	Detallado en el instructivo	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:	<p>O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas, y la generación sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático.</p> <p>Emplear el geoplano modificado de dos secciones en la estructuración de sucesiones con: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones como estrategia para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico – matemático.</p>		
<b>2. PLANIFICACIÓN</b>							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:					INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:		
Detallado en el instructivo					I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la		

				construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.)	
<b>EJES TRANSVERSALES:</b>	La interculturalidad	<b>PERIODOS:</b>	42	<b>SEMANA DE INICIO:</b>	
				<b>SEMANA DE FINALIZACION</b>	
Estrategias metodológicas			Recursos	Indicadores de logro	Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos
Detallado en el instructivo			<p>Texto del estudiante</p> <p>Cuaderno de trabajo</p> <p>Geoplano modificado de dos secciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lee y escribe números naturales de hasta cinco cifras</li> <li>• Identifica el valor posicional de las cifras de un número</li> <li>• Establece relaciones de secuencia entre números</li> </ul>	<p>Técnica:</p> <p>Prueba</p> <p>Instrumento:</p> <p>Ejercicio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escribe el número representado en el geoplano modificado de dos secciones.</li> <li>• Representa en el geoplano modificado de dos secciones el número representado en el cuadro del valor posicional.</li> </ul>

			•realiza operaciones básicas que se presentan en el entorno apoyándose en el geoplano modificado de dos secciones.
<b>3. ADAPTACIONES CURRICULARES</b>			
Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada		
<p><b>DISCALCULIA</b> <b>CARACTERÍSTICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dificultades de inversiones numéricas</li> <li>- Confusión de signos aritméticos.</li> <li>- Errores en la seriaciones numéricas.</li> <li>- Escritura incorrecta de los números.</li> <li>- Ubicación incorrecta de los números para realización de operaciones.</li> <li>- Dificultad para recordar significados de los signos,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición y descomposición de números.</li> <li>• Enseñar diversas estrategias para resolver un problema aprovechando el geoplano modificado.</li> <li>• Dejar que se ayude con los dedos si el caso lo requiere para que haga los cálculos que necesita.</li> <li>• Presentar los problemas con vocabulario sencillo de fácil comprensión.</li> <li>• Ejercitar actividades de cálculo mental.</li> <li>• Trabajar con material lúdico didáctico, geoplano modificado de dos secciones.</li> <li>• Evaluación diferenciada con menor grado de dificultad en las destrezas con criterio de desempeño.</li> </ul>		

procesos para resolver los cálculos, para recordar conceptos básicos.		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Docente: Lic. Fabian Pulloquina	Coordinadora Pedagógica:	Vicerrector:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

<p><b>Unidad 2</b> <b>Estrategia metodológica</b></p>	<p><b>Adiciones con números naturales de hasta seis cifras.</b> <i>Destrezas con criterios de desempeño.</i></p> <p><i>M.3.1.7. Reconocer términos de la adición y sustracción, y calcular la adición o la diferencia de números naturales.</i></p> <p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialogar sobre las actividades económicas de compra y venta de productos, donde interviene cantidades de dinero</li> <li>• Motivar a imaginar situaciones como la de Marco que tiene un negocio, donde vende panes, en distintas cantidades y analice como aumenta la venta del pan.</li> <li>• Reflexión:</li> <li>• Motivar al docente a razonar la forma como aumenta la cantidad cuando se vende un producto</li> <li>• Razonar que el producto vendido puede aumentar si se vende tanto en la mañana como en la tarde, o la venta del producto en distintos días.</li> </ul> <p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En equipos de trabajo de tres docentes, dramatizar el ejemplo del negocio de Marco</li> <li>• Ejemplifique como se realiza la adición en el geoplano modificado. Utilice el instrumento que ayuda a razonar la suma en la operación planteada</li> <li>• Completar las tareas propuestas en la guía. Establezcan comparaciones, en busca de posibles equivocaciones en la solución, para realizar su respectiva corrección.</li> </ul> <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el equipo estructurado practicar con los ejemplos planteados en la guía. Realizar comparaciones entre grupos, en los resultados en busca de equivocaciones en el proceso para su respectiva corrección.</li> <li>• Motivar a la utilización del geoplano modificado en la resolución de operaciones de suma y resta, que se presenten en el diario vivir con la familia.</li> </ul>
---	---



## Adiciones con números naturales de hasta seis cifras.

**M.3.1.8. Reconocer términos de la adición y sustracción, y calcular la adición o la diferencia de números naturales.**

La suma es una operación matemática que sirve para aumentar las cantidades.

➤ Lee y resuelve



Marco vende pan, ayer entregó 1356 panes, hoy ha vendido 1312 panes ¿Cuántos panes ha vendido en total?

Marco vendió: \_\_\_\_\_ panes en total.

¿Cuántos panes ha vendido Marco en total?

D m	U m	C	D	U
	1	3	5	6
+	1	3	1	2
	2	6	6	8

Para ayudar a Marco:

- 1.- Ubicar las cantidades correctamente unidades bajo las unidades, decenas bajo las decenas, centenas bajo las centenas y unidades de mil bajo las unidades de mil.
- 2.- Se procede a realizar la operación suma empezando desde las unidades como se muestra en la gráfica.
- 3.- Deletrear la cantidad obtenida empezando desde las unidades de mil, de esta manera se identifica que Marco ha vendido: 2668 dos mil seiscientos sesenta y ocho.

¿Cómo se resuelve una adición de cinco cifras?

La adición es una operación matemática básica que permite añadir dos o más cantidades, con el fin de obtener una cantidad total.

C m	D m	U m	C	D	U
	4	3	6	4	5
+	3	2	2	3	2
	7	5	8	7	7

### Adición en el geoplano modificado de dos secciones.

Para realizar la operación suma en el geoplano modificado se debe:


1.- Representar cada sumando que interactúan en la operación matemática en las secciones respectivas, el orden de los sumandos no altera el producto, se ubica las fichas correspondientes en los determinados casilleros, tomando en cuenta las unidades, decenas y centenas.

2.- Las cantidades permitidas en cada parte del geoplano 9 fichas, si al efectuar la operación se sobrepasa el numero permitido de fichas, se tiene que cambiar por una ficha superior siguiente, este proceso aplica para las unidades, decenas centenas, unidades de mil, decenas de mil y millón

Para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en la operación básica suma, aplicamos el geoplano modificado que brinda al estudiante la manipulación, creatividad y razonar jugando, se tiene que orientar su utilización para un óptimo resultado, como se detalla a continuación.

Ejemplos:

Para resolver la siguiente adición:  $223 + 245$  en la herramienta didáctica geoplano modificado se ubicaría de la siguiente manera.

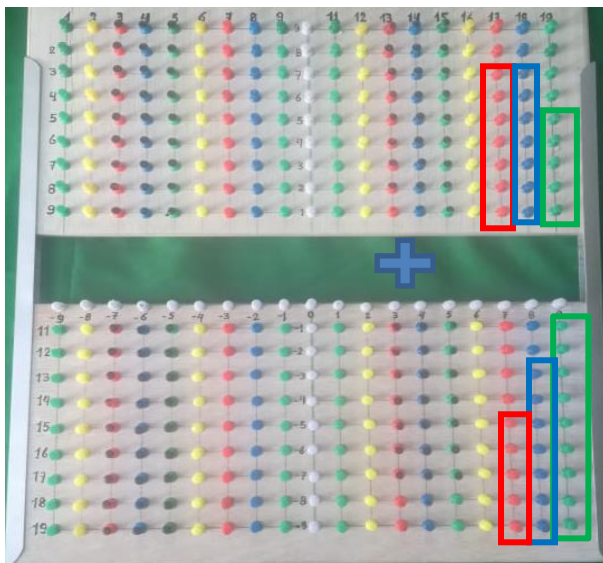
+  223 sumando

245 sumando



C	m	D	U	C	D	U
		m	m			
			2	2	3	
			2	4	5	
			4	6	8	

Para resolver la siguiente adición:  $775 + 479$  en la el geoplano modificado quedaría de la siguiente manera.



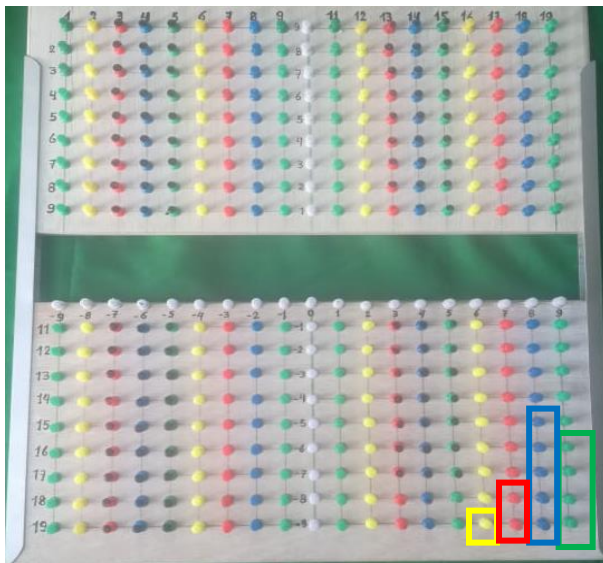
Representamos el sumando 775, y agregamos el 479

Nótese que la adición de las cuentas excede en las unidades, decenas y centenas.

C	m	D	U	C	D	U
		m	m			
			7	7	5	
			4	7	9	
			11	14	14	

Por lo tanto, se aplica lo mencionado si las cuentas superan 9 (nueve) se queda solo la unidad y la decena avanza a las decenas, el mismo proceso se aplica en la centena, unidades del mil, decenas de mil sucesivamente. Independientemente de la sección que se está contando

Quedando como resultado 1254.



C m	D m	U m	C	D	U
			7	7	5
			4	7	9
		1	2	5	4

Ahora practica tú:

1.- Realice las siguientes adiciones utilizando el geoplano modificado de doble sección, grafique su respuesta.

a)  $6549 + 5758$



C m	D m	U m	C	D	U

b)  $34531 + 32522$

C m	D m	U m	C	D	U

b)  $24534 + 62522$

C m	D m	U m	C	D	U

d)  $14533 + 62582$

C m	D m	U m	C	D	U

Ejercicios de aplicación:

1.- Utilizando el geoplano modificado de dos secciones. Calcule la cantidad de habitantes que tiene cada pareja de ciudades.



Riobamba  
225 741 habitantes



Esmeraldas  
189 504 habitantes



Ibarra  
181 175 habitantes.

Riobamba y Esmeraldas

+					
<hr/>					

Esmeraldas e Ibarra

+					
<hr/>					

Ibarra y Riobamba

+					
<hr/>					

<p><b>Unidad 2</b></p> <p><b>Estrategia metodológica</b></p>	<p>Sustracción con números naturales de hasta seis cifras.</p> <p><i>M.3.1.7. Reconocer términos de la adición y sustracción, y calcular la adición o la diferencia de números naturales.</i></p> <p><i>Destrezas con criterios de desempeño.</i></p> <p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialogar sobre las actividades económicas de compra y venta de productos, donde interviene cantidades de dinero</li> <li>• Motive a imaginar situaciones como la de Emilio que tiene un negocio, donde posee un capital, e invierte en la producción del pan.</li> </ul> <p>Reflexión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivar al dicente a razonar la forma como disminuye la cantidad del capital cuando se invierte en un producto</li> </ul> <p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejemplifique como se realiza la sustracción en el geoplano modificado de dos secciones.</li> <li>• Forme grupos de trabajo de 3 personas, recree la inversión del capital de inicio con el capital invertido utilizando el instrumento antes mencionado como instrumento de cálculo.</li> <li>• Completar las tareas propuestas en la guía establezcan comparaciones, en busca de posibles equivocaciones en la solución, para realizar su respectiva corrección.</li> </ul> <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pida que realicen las actividades propuestas en la guía y comparen sus respuestas entre compañeros, aclare las dudas que se presenten.</li> <li>• Organice equipos de trabajo para que realicen la actividad propuesta en la guía.</li> </ul>
--	---



Sustracción con números naturales de hasta seis cifras.

*Destreza con criterio de desempeño: M.3.1.7. Reconocer términos de la adición y sustracción, y calcular la adición o la diferencia de números naturales.*

¿Cuánto dinero le sobra a Emilio?

➤ *Lee y resuelve.*

Emilio tenía un capital de \$ 12365, invirtió en materias para la elaboración del pan \$9224. ¿Cuánto dinero le queda como sobrante?



C m	D m	U m	C	D	U
	1	2	3	6	5
		9	2	2	4
		3	1	4	1

Minuendo  
Substraendo  
Diferencia

A Emilio le quedan: \_\_\_\_\_ dólares.

La forma de realizar la comprobación, para saber si este bien hecho la resta es realizar la suma del substraendo con el resultado

	C m	D m	U m	C	D	U
Substraendo			3	1	4	1
Minuendo			9	2	2	4
Diferencia	1	2	3	6	5	

¿Cómo se realiza una sustracción de seis cifras?



## Sustracción utilizando el geoplano modificado de dos secciones.

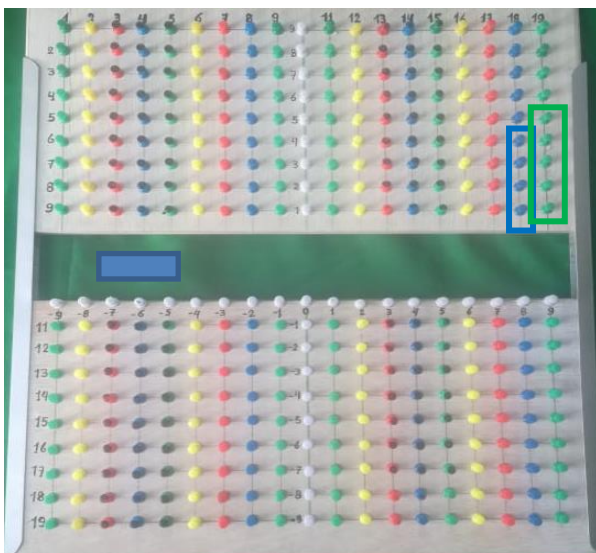
Para realizar una sustracción en el geoplano modificado de dos secciones se debe:

- 1.- Comparar las cantidades a operar si el minuendo es mayor que el sustraendo, verificando su operatividad.
- 2.- Representar el minuendo en la primera sección, el sustraendo en la segunda sección.
- 3.- Se retiran las cantidades representadas en fichas que se solicite en el sustraendo, teniendo en cuenta que se debe iniciar con las unidades, si la unidad del minuendo es menor a la que solicita el sustraendo, se toma una de la decena para aumentar en la unidad y poder operar y así sucesivamente si algunos términos del minuendo son menores.

Para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en la operación básica resta, aplicamos el geoplano modificado que brinda al estudiante la manipulación, creatividad y razonar jugando, se tiene que orientar su utilización para un óptimo resultado, como se detalla a continuación.

Ejemplos.

Para resolver la siguiente adición:  $245 - 211$  en la herramienta didáctica modificada quedaría de la siguiente manera.

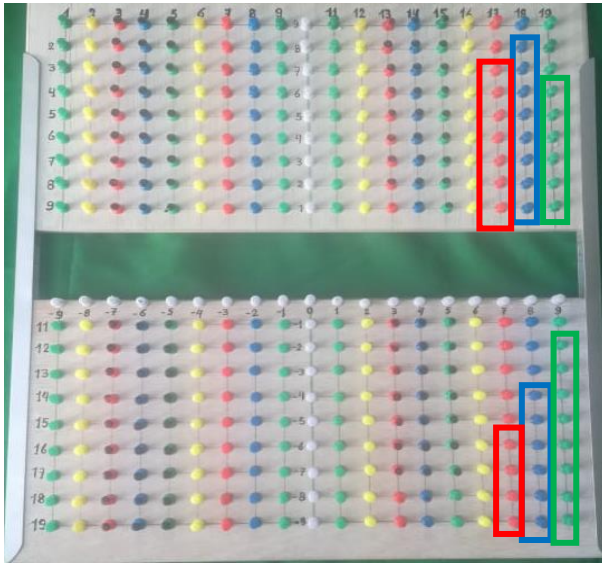


C	D	U	C	D	U
m	m	m			
			2	4	5
			2	1	1
			0	3	4

Representamos el número 245, y sustraemos el número 211, acto seguido se procede a extraer del minuendo la cantidad exacta que solicita el sustraendo

Para resolver la siguiente sustracción:  $786 - 468$  en el geoplano modificado de dos secciones quedaría de la siguiente manera.

Representamos el minuendo 786, y reducimos el sustraendo 468

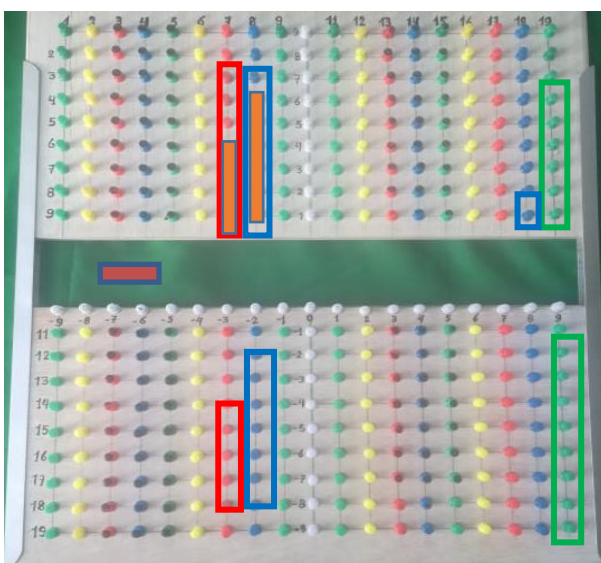


C m	D m	U m	C	D	U
			7	8	6
	-		4	6	8
					¿?

No se puede restar las unidades, porque el sustraendo en la unidad es mayor

Nótese que en la sustracción de las cuentas ya no es consistente generando un error.

Para solucionar se presta una decena y se estructura una nueva cantidad en la unidad, en este caso 16, pero de igual forma se reduce la cantidad de la decena, como lo expresamos en el geoplano modificado y en la gráfica



C m	D m	U m	C	D	U
			7	7	16
	-		4	6	8
			3	1	8

Observamos el desarrollo de la operación resta en el geoplano modificado de dos secciones.

Por lo tanto, se aplica lo mencionado si estas no tienen suficientes cuentas se retira una de las del siguiente orden y se añade a la que se encuentra operando para poder realizar la sustracción.

Ahora podemos reducir o sustraer las cantidades.

C m	D m	U m	C	D	U

Ahora hazlo tú:

1.- Realice las siguientes sustracciones utilizando el geoplano modificado de doble sección, grafique su respuesta.

a). - 36745 - 25768

C m	D m	U m	C	D	U

b). - 4568 - 3210.

C m	D m	U m	C	D	U

c). - 622 - 43 123

C m	D m	U m	C	D	U

d). - 4325 - 2231

C m	D m	U m	C	D	U

Ejercicios de aplicación.

1.- Utilizando el geoplano modificado de doble sección. Resuelve y escribe la letra que corresponda a cada resultado, observa que palabra formaste.

**A** 7850 - 4563

**N** 9805 - 5824

**O** 7321 - 3321

C	D	U	C	D	U
m	m	m			

C	D	U	C	D	U
m	m	m			

C	D	U	C	D	U
m	m	m			

P 588 - 275

C	D	U	C	D	U
m	m	m			

3981	3287	313	4000

2.- Lee los diálogos y responde, aplicando la operación en el geoplano modificado de dos secciones

Vendí mi terreno en el valor de 356050 \$, para comprarme un tractor para mi trabajo

Marco



Luis

Yo vendo tractores y cada uno cuesta 18653 \$



C	m	D	m	U	m	C	D	U

¿Cuánto dinero le sobra a Luis si se compra el tractor?\_\_\_\_\_.

<p>Unidad 3</p> <p>Estrategia metodológica</p>	<p>Multiplicaciones de hasta dos cifras en el multiplicador.</p> <p><i>Destrezas con criterios de desempeño.</i></p> <p><i>M.3.1.9. Reconocer términos y realizar multiplicaciones entre números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación y con el uso de la tecnología.</i></p> <p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialogar sobre las actividades económicas de compra y venta de productos, por unidades y por cajas donde intervienen varias sumas.</li> <li>• Motive a imaginar ¿qué operación se puede utilizar en el cálculo matemático? para reemplazar a las sumas, en problemas de cálculo en el diario vivir de comprar y vender productos.</li> </ul> <p>Reflexión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivar al dicente a razonar la forma como la suma de cantidades iguales se puede reemplazar por la multiplicación, que reduce procesos y tiempo en la solución.</li> </ul> <p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejemplifique cómo se realiza la multiplicación en el geoplano modificado de dos secciones.</li> <li>• Forme grupos de trabajo de 3 personas, recree la cantidad de plantas por columnas que tiene Santiago, aplique la multiplicación utilizando el instrumento antes mencionado como instrumento de cálculo, para encontrar el total de plantas.</li> <li>• Completar las tareas propuestas en la guía, establezcan comparaciones, en busca de posibles equivocaciones en la solución, para realizar su respectiva corrección.</li> </ul> <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pida que realicen las actividades propuestas en la guía y comparen sus respuestas entre compañeros, aclare las dudas que se presenten.</li> <li>• Organice equipos de trabajo para que realicen la actividad propuesta en la guía.</li> </ul>
--	--

Multiplicaciones de hasta dos cifras en el multiplicador.

*Destreza con criterio de desempeño: M.3.1.9. Reconocer términos y realizar multiplicaciones entre números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación y con el uso de la tecnología.*

¿Cuántas plantas de papas tiene Santiago?

➤ Lee, responde y resuelve.

Santiago tiene un sembrío pequeño de papas. Su sembrío tiene 15 filas y en cada fila hay 34 plantas de papas., ¿Cuántas plantas de papas tiene Santiago?



¿Cómo puedes calcular el número de plantas?

\_\_\_\_\_

. Santiago tiene en su sembrío \_\_\_\_\_ matas de papas.

¿Cómo se realiza una multiplicación por dos cifras?

Se multiplican primero la cifra de la unidad del segundo factor por la cantidad planteada en el primer factor, empezando por la unidad, decena, centena, unidad de mil, decena de mil. El primer producto parcial se ubica en la columna de la unidad hacia la izquierda.

La segunda cifra que está ubicado en las decenas del segundo factor multiplica a toda la cantidad del primer factor empezando desde la unidad, decena, centena, unidad de mil, decena de mil. El segundo producto parcial se ubica desde la columna de las decenas hacia la izquierda.

Si al realizar la multiplicación la cantidad excede lo permitido en cada columna se anota la unidad en el casillero respectivo y se añade la decena a la columna de las decenas, se aplica el mismo proceso a las decenas, centenas, unidades de mil, decenas de mil, centenas de mil.

Multiplicación de la primera cifra (unidad) del segundo factor, el producto parcial se ubica desde la unidad hacia la izquierda.



	C m	D m	U m	C	D	U
				3	5	6
X					2	4
				12	20	24
				+2	+2	
		1		4	2	4

← Primer producto parcial

Multiplicación de la segunda cifra (decena) del segundo factor, el producto parcial se ubica desde la decena hacia la izquierda.

	C m	D m	U m	C	D	U
				3	5	6
X					2	4
		6		10	12	
		+1		+1		
		7		1	2	

← Segundo producto parcial

Suma de los dos productos parciales, anotamos en los casilleros correctos el primer producto parcial desde las unidades y el segundo producto parcial desde las decenas

Primer producto parcial			1	4	2	4
Segundo producto parcial	+		7	1	2	
Producto real			8	5	4	4

Multiplicación utilizando el geoplano modificado de dos secciones.

Se puede determinar que la multiplicación en el geoplano modificado de dos secciones es vista desde otra perspectiva, el estudiante de quinto año en muchas ocasiones no sabe de memoria las tablas de multiplicación dificultando los procesos de solución, es aquí donde el geoplano modificado brinda al estudiante la oportunidad de razonar y ejecutar la operación de la multiplicación.

1. Los factores a multiplicar son cantidades grandes y no se puede operar directamente en el geoplano modificado, pero para desarrollar la operación, partiremos de pequeñas multiplicaciones empezando desde las unidades, en el ejemplo podemos observar las siguientes operaciones:

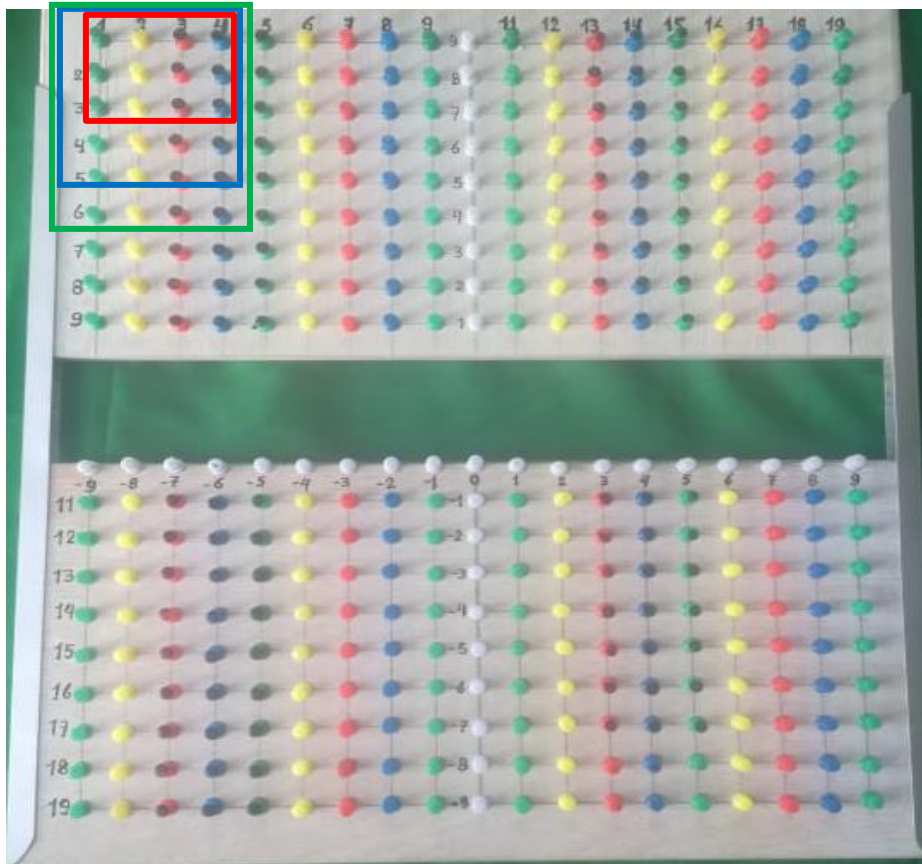
$4 \times 6$ ;  $4 \times 5$ ;  $4 \times 3$  son pequeñas multiplicaciones que aportan a la multiplicación total. Aplicaremos el mismo proceso planteado anteriormente en la multiplicación.

Detallamos lo siguiente porque en el geoplano modificado de dos secciones no se puede plantear toda la operación, cuando el segundo factor se compone de dos o tres números, pero se puede ejecutar operaciones pequeñas que aportan a la multiplicación total. Permitiendo desarrollar el razonamiento lógico mediante el juego razonado y creativo.

Para resolver la siguiente multiplicación:  $356 \times 24$  en la herramienta didáctica lúdica quedaría de la siguiente manera.

Mediante la utilización de hilos de colores se puede observar la representación de las multiplicaciones del primer factor que es el número 4 por separado de la cantidad planteada. El geoplano modificado permite desarrollar el razonamiento lógico - matemático

$4 \times 6 = 24$  de color verde representa el producto de la unidad;  $4 \times 5 = 20$  de color azul representa el producto de la decena;  $4 \times 3 = 12$  de color rojo representa el producto de la centena.



A continuación, se puede observar la ubicación de los resultados de las multiplicaciones planteadas en el geoplano modificado.

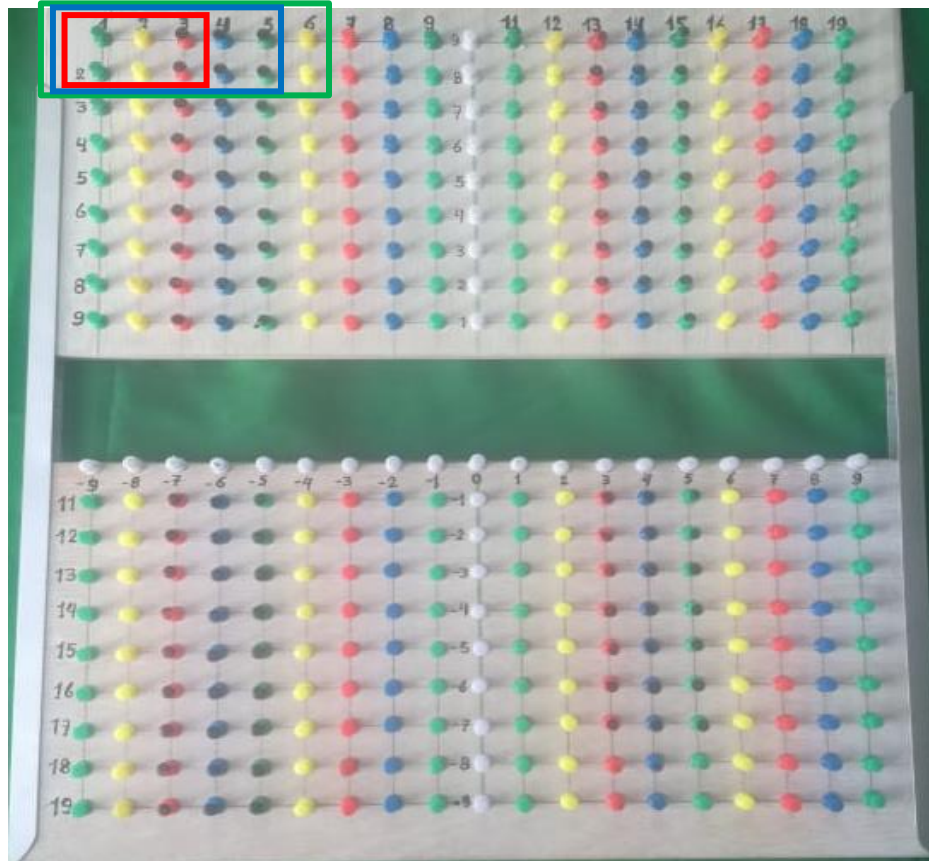
C m	D m	U m	C	D	U
			3	5	6
X				2	4
			12	20	24
			+2	+2	
	1		4	2	4

↻ Incorrecto  
↻ Correcto

Resultado primer producto parcial

Se puede observar la representación de las multiplicaciones del segundo factor que es el número 2 por separado de la cantidad planteada en el geoplano modificado permite desarrollar el razonamiento lógico - matemático

$2 \times 6 = 12$  de color verde representa el producto de la unidad;  $2 \times 5 = 10$  de color azul representa el producto de la decena;  $2 \times 3 = 6$  representa el producto de la centena.



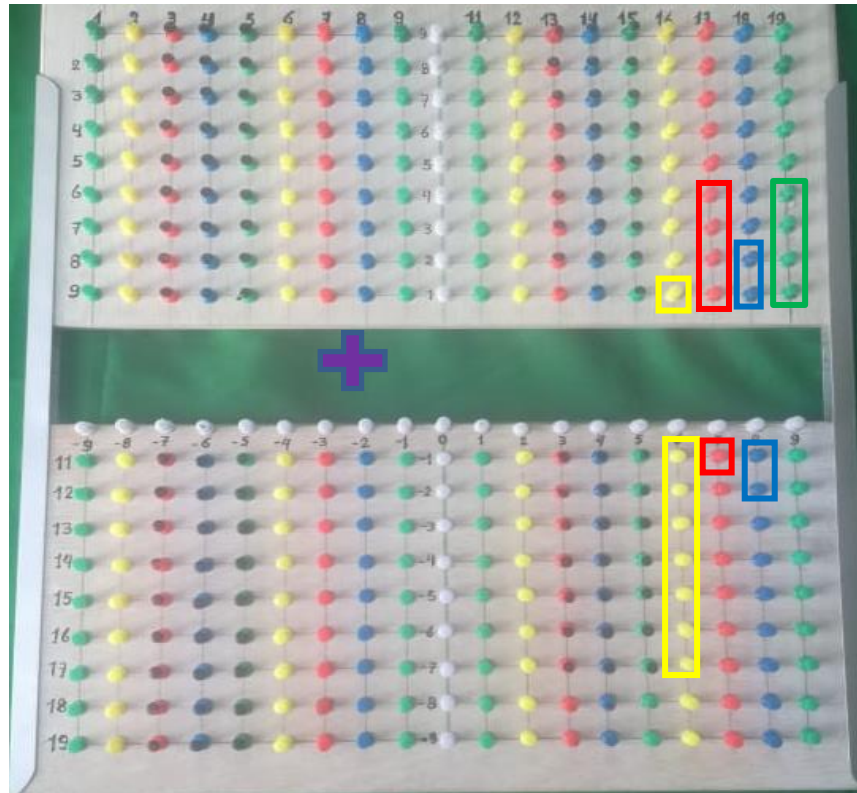
En la siguiente imagen se detalla la ubicación de los resultados del producto representado en el geoplano modificado.

C m	D m	U m	C	D	U	
			3	5	6	
X				2	4	
		6	10	12		Incorrecto
		+1	+1			
		7	1	2		Correcto

←

Resultado segundo producto parcial

Representación de los dos resultados parciales.



Se puede visualizar en el geoplano modificado representado la respuesta del primer producto más la suma del segundo producto, para obtener la respuesta solo se contabiliza los elementos seleccionados. Se tiene 8 unidades de mil, 5 centenas, 4 decenas, 4 unidades

Suma de los dos productos parciales, anotamos en los casilleros correctos el primer producto parcial desde las unidades y el segundo producto parcial desde las decenas.

	C m	D m	U m	C	D	U
Primer producto parcial			1	4	2	4
Segundo producto parcial			7	1	2	
Producto real			8	5	4	4

Ejemplos:

Para resolver la siguiente multiplicación:  $112 \times 2$  en la herramienta lúdico - didáctica quedaría de la siguiente manera:

$$112 \times 2 =$$

Representamos el número 112, y aumentamos el número las veces que indica el multiplicador 2 dando como resultado 224

Ahora hazlo tú.

a)  $324 \times 10$

C m	D m	U m	C	D	U

b)  $456 \times 2$

C m	D m	U m	C	D	U

c)  $142 \times 6$

C m	D m	U m	C	D	U

<p>Unidad 3</p> <p>Estrategia metodológica</p>	<p>Divisiones de hasta dos cifras en el dividendo.</p> <p><i>Destrezas con criterios de desempeño.</i></p> <p><i>M. 3. 1. 11. Reconocer términos y realizar divisiones entre números naturales con residuo, con el dividendo mayor que el divisor, aplicando el algoritmo correspondiente y con el uso de la tecnología.</i></p> <p>Experiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialogar sobre las actividades económicas, donde existe partición de cantidades grandes ya sean de productos, objetos o dinero.</li> <li>• Motive a imaginar ¿qué operación se puede utilizar en el cálculo matemático? para remplazar a las restas, en problemas de cálculo en el diario vivir, donde interviene la repartición de productos, objetos o dinero.</li> </ul> <p>Reflexión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivar al docente a razonar la forma como la resta de cantidades iguales se puede remplazar por la división, que reduce procesos y tiempo en la solución de la operación.</li> </ul> <p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejemplifique como se realiza la división en el geoplano modificado de dos secciones.</li> <li>• Forme grupos de trabajo de 3 personas, recree la cantidad de naranjas de la finca de Juan, que serán distribuidas para 32 comerciantes, aplique la división utilizando el instrumento antes mencionado como herramienta de cálculo, para encontrar el total de naranjas que le toca a cada comerciante.</li> <li>• Completar las tareas propuestas en la guía establezcan comparaciones, en busca de posibles equivocaciones en la solución, para realizar su respectiva corrección.</li> </ul> <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pida que realicen las actividades propuestas en la guía y comparen sus respuestas entre compañeros, aclare las dudas que se presenten.</li> <li>• Organice equipos de trabajo para que realicen la actividad propuesta en la guía.</li> </ul>
--	--

Divisiones de hasta dos cifras en el dividendo.

*Destreza con criterio de desempeño: M. 3. 1. 11. Reconocer términos y realizar divisiones entre números naturales con residuo, con el dividendo mayor que el divisor, aplicando el algoritmo correspondiente y con el uso de la tecnología.*

¿Cuántas naranjas le corresponde a cada comerciante?

➤ Lee, responde y resuelve.

Juan cosechó de su finca 64864 naranjas y desea distribuir en cantidades iguales a 32 comerciantes, ¿Cuántas naranjas le corresponde a cada comerciante?



¿Cómo puedes calcular la cantidad de naranjas que le corresponde a cada comerciante?

\_\_\_\_\_.

¿Cuántas naranjas le corresponde a cada comerciante?

\_\_\_\_\_

¿Cómo se realiza una división con dos cifras en el divisor?

Se detalla a continuación que los procesos de solución de la división son muy diferentes a la suma, resta, multiplicación, ya que se empieza a solucionar desde el número más distante a la unidad, pero en la división intervienen todas las operaciones antes mencionadas.

Primero se cuenta cuantas cifras tiene el divisor, para proceder a tomar la misma cantidad de cifras del dividendo, a continuación, se procede a comparar las cantidades y verificar si se puede ejecutar la división. Si la cantidad del dividendo es mayor a la del divisor se puede ejecutar la división, caso contrario se procede a tomar una cifra más del dividendo para poder ejecutar la división.



Al obtener un residuo se toma la siguiente cifra para formar el nuevo número en el dividendo y continuar la división hasta terminar las cifras del dividendo.

Como se detalla a continuación.

Dividendo Divisor

C m	D m	U m	C	D	U	D	U
	6	4	3	2		3	2
-	6	4					
	0	0					
			8	6			
			-	6			
				2			
				2			
				0			

U m	C	D	U
2	0	2	7

Cociente

Resto

La primera división  $64 / 32 = 2$  porque  $32 \times 2$  es igual a 64 efectuando la operación resta  $64 - 64 = 0$  y el residuo es 00.

C m	D m	U m	C	D	U

La segunda división  $8 / 32 = 0$  por que no alcanza para dividir y  $32 \times 0 = 0$

Queda el 8 y bajamos otra cifra que es el 6 y formamos el número 86 con el cual ya podemos dividir  $86 / 32 = 2$  por que  $32 \times 2 = 64$  es el número más cercano al 86 realizado la resta queda  $86 - 64 = 22$  el residuo es 22 y este es menor que el divisor.

Se toma la última cifra para formar el nuevo número 224 con el cual ya se puede operar  $224 / 32 = 7$  por que  $32 \times 7 = 224$  efectuando la resta  $224 - 224 = 000$

Para comprobar el proceso correcto en la división, debemos observar que los residuos de las subdivisiones siempre son menores al divisor.

Para calcular la cantidad de naranjas para cada comerciante utilizamos la operación división.

A cada comerciante le corresponde 2027 naranjas.

División utilizando el geoplano modificado de dos secciones. Con las siguientes cantidades:  $64864/32$

Se puede determinar que la división en el geoplano modificado de dos secciones es vista desde otra perspectiva, el estudiante de quinto año en muchas ocasiones no sabe de memoria las tablas de dividir dificultando los procesos de solución, es aquí donde el geoplano modificado brinda al estudiante la oportunidad de razonar y ejecutar la operación división.

En el dividendo se presentan cantidades grandes y no se puede operar directamente en el geoplano modificado, pero para desarrollar la operación, partiremos de pequeñas subdivisiones las cuales nos permiten realizar la operación total dentro del proceso existen multiplicaciones por el divisor, las cuales buscan acercarse lo más posible o ser iguales al dividendo, pero jamás mayor que el dividendo.

La división es una operación muy diferente a la, resta, suma y multiplicación, ya que se empieza a solucionar desde el número más distante a la unidad, pero en la división intervienen todas las operaciones antes mencionadas

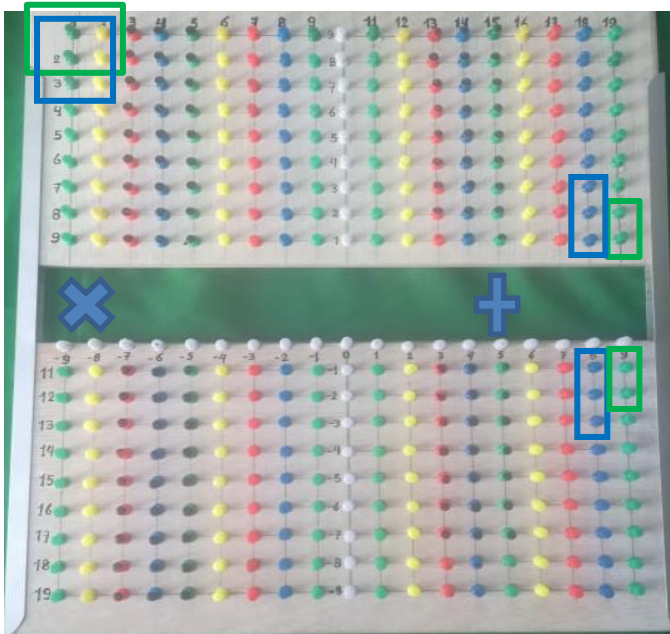
1.- Primero se cuenta cuantas cifras tiene el divisor, para proceder a tomarla misma cantidad de cifras del dividendo.

2.- A continuación, se procede a comparar las cantidades y verificar si se puede ejecutar la división. Si la cantidad del dividendo es mayor a la del divisor se puede ejecutar la división; caso contrario se procede a tomar una cifra más del dividendo para poder ejecutar la división.

3.-Al obtener un residuo se toma la siguiente cifra para formar el nuevo número en el dividendo y continuar la división hasta terminar las cifras del dividendo.

En este punto específico el geoplano brinda el aporte necesario para razonar, ya que puede aportar con la multiplicación a la solución de la división, tomaremos el ejemplo anterior para detallarlo.

La primera división es:  $64 / 32 = 2$  porque  $32 \times 2$  es igual a 64 efectuando la operación resta  $64 - 64 = 0$  y el residuo es 0 0.



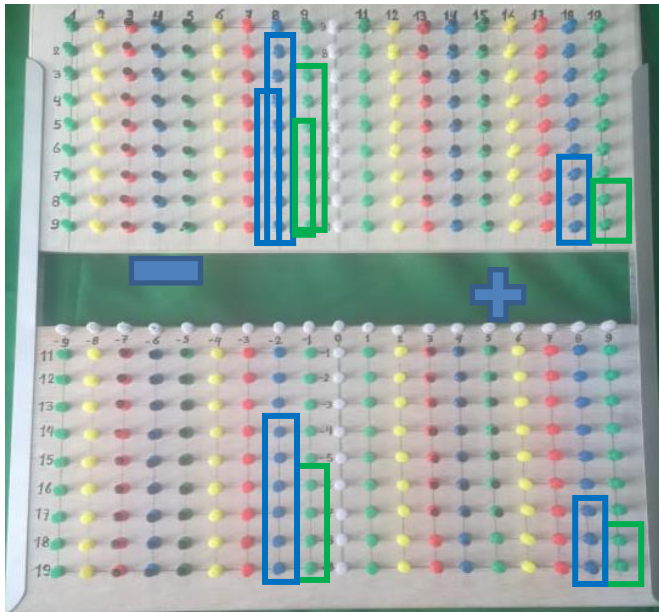
U m	C	D	U
		3	2
x			2
		6	4

La respuesta es 2 y el residuo es cero.

La segunda división es:  $08 / 32 = 0$ , acto seguido se añade el cero al resultado de la división.

U m	C	D	U
		3	2
x			0
		0	0

Queda el 8 y bajamos otra cifra que es el 6 y formamos el número 86 con el cual ya podemos dividir  $86 / 32 = 2$  por que  $32 \times 2 = 64$  es el número más cercano al 86 realizado la resta queda  $86 - 64 = 22$  el residuo es 22 y este es menor que el divisor.

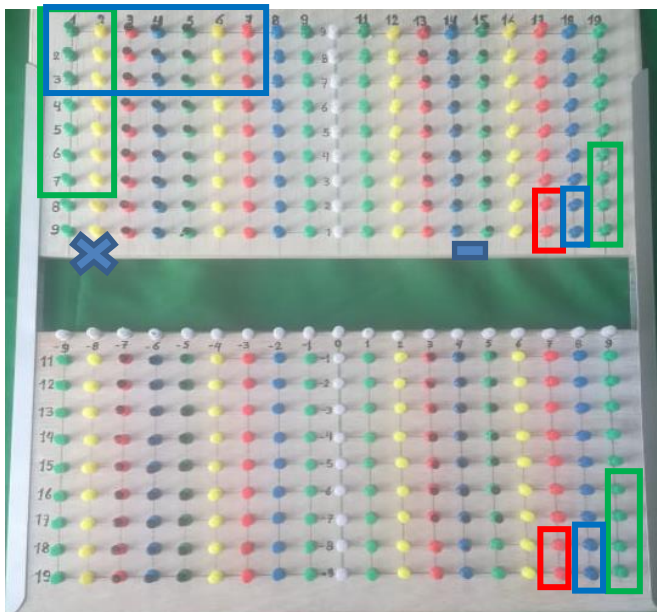


U m	C	D	U
		3	2
			2
		6	4

En el primer cuadrante se representa  $32 + 32$  o  $32 \times 2 = 64$

En el segundo cuadrante se representa la resta de  $86 - 64 = 22$ , en el gráfico se representa tapando la cantidad que se sustrae del minuendo.

Se toma la última cifra para formar el nuevo número 224 con el cual ya se puede operar  $224 / 32 = 7$  por que  $32 \times 7 = 224$  efectuando la resta  $224 - 224 = 000$



U m	C	D	U
		3	2
x			7
	2	2	4

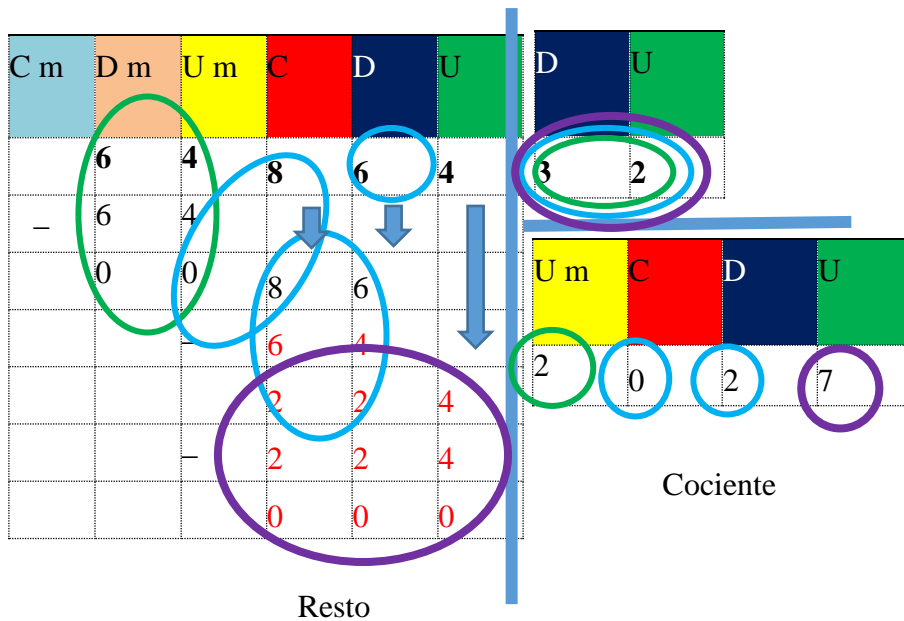
$$224 - 224 = 000$$

El cuadrante verde representa la multiplicación  $7 \times 2 = 14$ , el cuadrante azul representa la multiplicación de  $7 \times 3 = 21$

El aporte del geoplano modificado en la división es fundamental ya que permite manipular sus respuestas y a la misma vez razonar,

Dividendo

Divisor



Para comprobar el proceso correcto en la división, debemos observar que los residuos de las subdivisiones siempre son menores al divisor. Luego realizamos la operación multiplicación entre el cociente y el divisor y tiene que volvernos a dar como resultado la cantidad del dividendo.

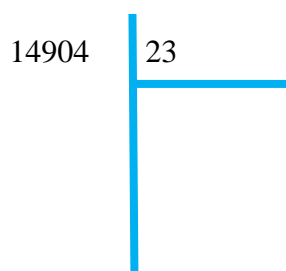
Si existe residuo se le suma al resultado de la multiplicación.

Para calcular la cantidad de naranjas para cada comerciante utilizamos la operación división.

A cada comerciante le corresponde 2027 naranjas

Ahora hazlo tú:

1.- Realice las siguientes divisiones utilizando el geoplano modificado de doble sección, grafique su respuesta.



22916 | 34

84042 | 23

51128 | 14

Ejercicios de aplicación.

1.- Utilizando el geo plano modificado de doble sección. Resuelve el siguiente problema matemático y escribe el resultado

Ayudemos a solucionar a Rosa este problema matemático



Rosa tiene una fábrica de helados cada día produce 34688 helados y tiene que distribuir en forma igualitaria a 36 comerciantes, ¿cuántos helados le corresponde a cada comerciante?

Ayudemos a solucionar a Lorenzo este problema matemático



Lorenzo tiene galpones de pollos y a criado 22486 pollos, quiere vender en forma igualitaria a 24 comerciantes, ¿cuántos pollos le corresponde a cada comerciante?

El geoplano modificado de dos secciones en este trabajo se limitó a la ayuda al fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático en la solución de las operaciones básicas.

Pero el mismo puede brindar ayuda al fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático, desarrollar su imaginación y fortalecer el desarrollo de distintas destrezas del quinto año de Educación Básica en el Área de Matemática, a continuación, detallaremos su utilidad

## PRIMERA UNIDAD

### DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS

M. 3. 1. 2. Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números naturales, decimales y fracciones.

M. 3. 1. 4. Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.

M. 3. 1. 5. Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta nueve cifras, basándose en su composición y descomposición, con el uso de material concreto y con representación simbólica.

M. 3. 1. 6. Establecer relaciones de secuencia y orden en un conjunto de números naturales de hasta nueve cifras, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática ( $=$ ,  $<$ ,  $>$ ).

M. 3. 2. 1. Reconocer rectas paralelas, secantes y secantes perpendiculares en figuras geométricas planas

M. 3. 2. 20. Medir ángulos rectos, agudos y obtusos, con el graduador u otras estrategias, para dar solución a situaciones cotidianas.

## SEGUNDA UNIDAD

### DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS

M. 3. 1. 7. Reconocer términos de la adición y sustracción, y calcular la suma o la diferencia de números naturales.



M. 3. 1. 8. Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas.

M. 3. 1. 9. Reconocer términos y realizar multiplicaciones entre números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación y con el uso de la tecnología.

M. 3. 1. 12. Calcular productos y cocientes de números naturales por 10, 100 y 1 000.

M. 3. 1. 10. Aplicar las propiedades de la multiplicación en el cálculo escrito y mental, y la resolución de ejercicios y problemas.

M. 3. 2. 3. Identificar paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características y propiedades.

M. 3. 2. 23. Utilizar siglo, década y lustro para interpretar información del entorno.

### TERCERA UNIDAD

#### DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS

M. 3. 1. 11. Reconocer términos y realizar divisiones entre números naturales con residuo, con el dividendo mayor que el divisor, aplicando el algoritmo correspondiente y con el uso de la tecnología.

M. 3. 1. 13. Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

M. 3. 1. 35. Reconocer los números decimales: décimos, centésimos y milésimos, como la expresión decimal de fracciones por medio de la división.

M. 3. 1. 34. Representar fracciones en la semirrecta numérica y gráficamente, para expresar y resolver situaciones cotidianas.

M. 3. 2. 5. Clasificar triángulos, por sus lados (en equiláteros, isósceles y escalenos) y por sus ángulos (en rectángulos, acutángulos y obtusángulos).

#### CUARTA UNIDAD

##### DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS

M. 3. 1. 33. Leer y escribir fracciones a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida.

M. 3. 1. 34. Representar fracciones en la semirrecta numérica y gráficamente, para expresar y resolver situaciones cotidianas.

M. 3. 1. 34. Representar fracciones en la semirrecta numérica y gráficamente, para expresar y resolver situaciones cotidianas.

M. 3. 1. 38. Establecer relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fracciones y decimales, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática ( $=$ ,  $<$ ,  $>$ ).

M. 3. 2. 4. Calcular el perímetro; deducir y calcular el área de paralelogramos y trapecios en la resolución de problemas.

M. 3. 2. 6. Calcular el perímetro de triángulos; deducir y calcular el área de triángulos en la resolución de problemas.

M. 3. 3. 1. Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.

## QUINTA UNIDAD

### DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS

M. 3. 1. 1. Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.

M. 3. 1. 26. Reconocer, leer y escribir los números decimales utilizados en la vida cotidiana.

M. 3. 1. 35. Reconocer los números decimales: décimos, centésimos y milésimos, como la expresión decimal de fracciones por medio de la división.

M. 3. 1. 38. Establecer relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fracciones y decimales, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática ( $=$ ,  $<$ ,  $>$ ).

## SEXTA UNIDAD

### DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS

M. 3. 1. 28. Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales.

M. 3. 1. 31. Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

M. 3. 1. 32. Resolver y plantear problemas con operaciones combinadas con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

M. 3. 1. 44. Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas; elaborar tablas y plantear proporciones.

## 2.5 Conclusiones Capítulo II

- Se puede evidenciar que los docentes desempeñan su labor bajo la orientación del plan decenal, pero se observa limitaciones en la creación de materiales que motive y fortalezca el aprendizaje, a ello se suma la falta de compromiso en el aprendizaje de los estudiantes y el apoyo de los padres de familia.
- Se puede determinar que el mayor problema para la solución de operaciones básicas dentro de problemas del diario vivir es el poco desarrollo del razonamiento lógico-matemático, producto de enseñanzas tradicionalistas que experimentan los estudiantes en años inferiores.
- Se constató que los elementos que intervienen en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas son de dos tipos: de carácter interno: afectivos, mentales, psicológicos, que se los puede desarrollar mediante palabras afectivas, estímulos motivantes, actividades que fortalezcan la creatividad y la reflexión. De carácter externo: el apoyo de los familiares, el nivel económico de los mismos, estudiantes, formación docente, material didáctico adecuado, la administración escolar, la infraestructura escolar, Los elementos detallados son de suma importancia ya que promueve al estudiante a crear un nexo entre el razonamiento lógico-matemático y el éxito escolar.

## **CAPÍTULO III. APLICACIÓN Y/O VALIDACION DE LA PROPUESTA**

### **3.1 Evaluación de usuarios**

La opción que se plantea constituye una alternativa de solución a los distintos problemas que se presentan en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de las operaciones básicas, comprendido a partir del campo educativo. En tal virtud todos los procedimientos están fundamentados con la finalidad de aplicarlos correctamente para su óptimo desarrollo.

Con la finalidad de efectuar el estudio de factibilidad en la búsqueda de opciones para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje se ha elegido a seis destacados usuarios con cualidades afines, administrativos, docentes acorde al cargo que desempeñan dentro de la institución, el nivel académico, experiencia en años de servicio, compromiso en la calidad educativa y personal, disposición y compromiso de los docentes con la encuesta para la validación de la propuesta, participación en el análisis y práctica de la alternativa presentada. Este selecto grupo humano es conocedor de los procesos educativos y está conformado por: la Rectora de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre, el Vicerrector quien es responsable del ámbito académico de la institución, tres docentes licenciados y una ingeniera, con instrucción de cuarto y tercer nivel, la experiencia académica de los mismos oscila entre 10 a 35 años en la árdua labor de formación de los estudiantes de segundo a séptimo año de Educación General Básica.

Se pondrá en exposición los resultados y cambios que se haya logrado obtener. Para lo cual se elaboró y se aplicó una encuesta (ir anexo 1) en la cual constan seis parámetros que detallan la validación de la propuesta Utilización del geoplano modificado de dos secciones para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas, los parámetros cuentan con casilleros valorativos, en donde se podrá asignar un valor cuantitativo acorde a la escala presentada de 5 a 1, siendo 5 Excelente, 4 Muy satisfactorio, 3 Satisfactorio, 2 Poco satisfactorio, 1 No satisfactorio; para procesar la información de esta herramienta se utilizó la media y la moda para efectos totales.

El presente instrumento ha sido diseñado tomando en consideración los medios integrales de la opción planteada, los aspectos fundamentales y esenciales de toda la operatividad, así como la opción en forma total. Para desarrollar las instrucciones generales y sus aspectos esenciales se consideraron los siguientes parámetros tales como: Argumentación del modelo propuesto, estructuración, lógica interna, importancia para el futuro de la carrera del área de la institución, facilidad para su implementación, valoración integral del modelo propuesto.

Mediante la aplicación del geoplano modificado de dos secciones para fortalecer el razonamiento lógico - matemático en la solución de operaciones básicas, de los alumnos de quinto año de educación básica “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre, se diagnostica que el establecimiento no cuenta con materiales didácticos adecuados como el geoplano modificado de dos secciones para el desarrollo correcto del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas.

El desarrollo del razonamiento lógico-matemático se desarrolla de una forma empírica, la solución de operaciones básicas se hace de forma tradicionalista, mecánica y conceptual, sin brindar la oportunidad del desarrollo de la creatividad y razonamiento al estudiante. Además, se logra evidenciar que un gran número de estudiantes en años superiores tienen falencias de razonamiento al momento de realizar las operaciones básicas, generando temor en el aprendizaje de las Matemáticas; otro factor en algunos casos, es el bajo nivel económico en el que se

desarrolla el estudiante, esto conlleva al bajo rendimiento académico presentado por una gran cantidad de estudiantes de todos los años de la institución educativa, factores que no permiten alcanzar el éxito académico.

En lo administrativo no se cuenta con materiales o herramientas útiles para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático; solo se cuenta con textos escolares que proporciona el gobierno, los cuales no permiten el adecuado desarrollo del razonamiento lógico-matemático; por ende, los docentes no desarrollan materiales creativos para fortalecer el razonamiento en los estudiantes que presentan dificultades en la solución de operaciones básicas, donde los procesos educativos son orientados con materiales ya conocidos que no aportan a la creatividad y el juego en el aprendizaje.

La institución en la actualidad carece de materiales didácticos y de capacitación, por lo que el Ministerio de Educación solo valora los casos de falencias académicas, pero no aporta a las soluciones, es el docente quien las busca para solucionar estas dificultades académicas, frente a esta situación el vicerrector de la unidad se encuentra gustoso en dar apertura al apoyo externo en beneficio de la educación, en la actualidad brinda apoyo con el poco material disponible en la institución.

### **3.2 Resultados de la propuesta**

Los resultados obtenidos de los usuarios se representan de la siguiente manera (ver anexo 2)

Argumentación y estructuración del modelo propuesto, lógica interna e importancia del modelo propuesto para el futuro de la carrera del área de la institución, facilidad y valoración integral del modelo propuesto. La forma valorativa del contenido de la guía didáctica se calificó de la siguiente manera: Todos los usuarios calificaron cada parámetro con una valoración de 5 excelente, lo cual proyecta una moda de 6 la media aritmética igual a 6 dando como resultado un rango productivo, lo que representa que la propuesta abarca todos los parámetros, para que se cumpla en su totalidad.

Por lo afirmado, se puede comprender que la propuesta de la utilización del geoplano modificado de dos secciones ha abarcado en talleres para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, es admisible para el grupo de usuarios encuestados, lo que destaca su práctica y su utilidad total.

### **3.3. Evaluación de impactos o resultados**

La propuesta presentada en la actual investigación logró los resultados estimados ya que se cumplió con el objetivo planteado: fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas con la utilización del geoplano modificado de dos secciones de los alumnos del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2019- 2020, lo que se señala en (ver anexo 3) donde se evidencia que los resultados porcentuales en un inicio fueron bajos e intermedios y al finalizar el proceso la subida de los mismos es considerable, ya que se ha logrado un nivel superior y representativo, destacando como evidencia que la propuesta utilizada para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, fue un logro y su efecto es realizable ya que tenemos un rango de 33 estudiantes que desarrollan las operaciones básicas correctamente y solo 2 estudiantes se encuentran en proceso de desarrollo de las destrezas; los 2 estudiantes que están próximos a desarrollar estas destrezas avanzan satisfactoriamente en la comprensión de los procesos de solución de las operaciones básicas, para poderlos aplicar a problemas de la vida cotidiana. Los mismos estudiantes están en proceso de evaluación de identificación de discapacidad, a pesar ello se sigue trabajando arduamente con la finalidad de alcanzar el dominio de las destrezas



## CONCLUSIONES GENERALES

La información seleccionada de distintos autores tiene relación con la problemática planteada en el presente trabajo, el deficiente razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas, los cuales afirman que las posibles causas son: la falta de actualización de conocimientos, poca creatividad, implementación de métodos y técnicas tradicionales en los procesos de enseñanza-aprendizaje por parte de los docentes.

Otro factor que desfavorece al desarrollo del razonamiento lógico según los autores investigados afirma que: el medio en donde interactúan los estudiantes influye en el rendimiento académico, realidad presentada en el diario vivir educativo de los estudiantes, padres analfabetos, economía deficiente, hogares disfuncionales.

En el presente trabajo los autores seleccionados aportan con métodos, técnicas y estrategias para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas, que como su nombre lo indica son básicas, pero presentan dificultades al momento de solucionarlos por parte de los docentes, causando temor a estos cálculos matemáticos.

El material lúdico didáctico como el geoplano modificado de dos secciones brinda al estudiante mediante el juego la oportunidad de fortalecer conocimientos abstractos en reales en los procesos de aprendizaje, al docente la oportunidad de ser creativo en los procesos de enseñanza, construyendo mutuamente conocimientos sólidos y duraderos en la solución de operaciones básicas.

La motivación antes, durante y después de los procesos educativos es un factor fundamental afirman los autores que aportan en el presente trabajo, despertar el interés en las operaciones básicas y en general de la Matemática depende de la motivación para desarrollar el razonamiento lógico-matemático

## RECOMENDACIONES

El docente en la actualidad debe ser orientador, dinámico y creativo, tener conocimientos actualizados, estrategias motivadoras que despierten en los estudiantes la creatividad y el juego, para desarrollar destrezas, actitudes y estructurar conocimientos duraderos y útiles en la solución de problemas del diario vivir.

Apoyar constantemente en los procesos educativos a los estudiantes cuyo entorno social es dificultoso, posiblemente el docente es la única esperanza para influir positivamente en el dicente, quien formará parte de esta sociedad con la esperanza de un cambio social. Solo la educación aporta para el desarrollo de la sociedad.

En los procesos de enseñanza-aprendizaje, es necesario comprender que cada estudiante es un mundo diferente, por lo que se recomienda utilizar estrategias innovadoras, motivadoras que se apoyen en recursos lúdicos-didácticos, con los cuales se desarrollará conocimientos duraderos, mismos que servirán en la estructuración de nuevos conocimientos

Los conocimientos de Matemática estructurados en años inferiores son fundamentales y la base de nuevos conocimientos en los próximos años, de estos depende el gusto por la asignatura de la Matemática, por lo que se recomienda la utilización del material lúdico-didáctico: geoplano modificado de dos secciones en la solución de operaciones básicas, ya que el material no tiene límite en el desarrollo de la creatividad y el razonamiento lógico-matemático.

Se recomienda motivar al estudiante durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje con recursos lúdicos-didácticos capaces de despertar la creatividad tal como afirman los autores citados en el presente trabajo; así también es fundamental, que los docentes no se concentren en cumplir el currículo cerrado, sin desarrollar las inteligencias múltiples en el dicente, la carencia de los mismos perjudican en el aprendizaje al estudiante en el futuro.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Currículo de los niveles de Educación Obligatoria. (2016). *Ministerio de Educación*. Quito-Ecuador.
- Acosta, G., Rivera, L., & Acosta, M. (2009). *Desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Bogotá: Fundación para la Educación Superior San Mateo.
- Álvarez, C. (2012). *Didáctica: la escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Antonio, P. V. (2014). *La Acción Tutorial en los Centros Educativos*. Barcelona: Síntesis.
- Antúnez, C. (2017). *Iniciación a Excel 2016*. Madrid: Editorial Elearning, S.L.
- Aristizábal, N. R., Carmona, C. E., & Gómez, J. M. (2016). Neuropsicopedagogía: una mirada al concepto multifactorial del aprendizaje . *Revista Fundación Universitaria Luis Amigó*, 231-237.
- Armstrong. (2012). *Inteligencia Lógica Matemática*. Madrid: Paidós.
- Arteaga, S., & Macías, A. (2016). Economía Popular y Solidaria. *Ciencias Económicas y empresariales*, 30.
- Benítez, Y. R. (2014). Predictores neuropsicológicos de las habilidades académicas. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamericana Journal of Neuro Psychology*, 8.
- Blázquez, E. (2014). *Derecho de la Seguridad Social*. Madrid: Síntesis.
- Calderón, P. (2014). *Método de Investigación Científica*. México: Panamericana.
- Cañete, M. (2009). *El juego en el desarrollo humano*. Barcelona: Síntesis.
- Corominas, J. (1987). *Diccionario etimológico de la lengua castellana*. Madrid: Gredos.
- Corte, E. (2015). Aprendizaje constructivo, autorregulado, situado y colaborativo: un acercamiento a la adquisición de la competencia adaptativa (matemática). *Educación*, 32.
- Cortéz, m. d., & Díaz, R. (2018). *PROPUESTA: DISEÑO DE UNA GUÍA DE ESTRATEGIAS*. Guayaquil: Universidad de guayaquil.
- De Andrés, D. (2014). *Inteligencia Lógica Matemática*. Madrid: Paidós.
- Decroly, O. (2006). *El juego como estrategia didáctica en el aprendizaje del niño*. Madrid: Morata.

- Díaz, E. (2016). *Implementación de estrategias metacognitivas para un aprendizaje significativo*. Guadalajara - México: Tecnológico de Monterrey.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2010). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. 3a. Edición*. México: Mac Graw Hill.
- El Telégrafo. (12 de diciembre de 2018). Test Pisa D evidencia la deficiencia en matemáticas en colegiales. *Sociedad*, pág. 1.
- Elizalde, A. (2016). Operaciones Básicas Matemáticas. *Cálculo matemático*, 6.
- Ennis, R. (2011). The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities.
- Ferlian, J. E. (2014). *Problemas de Estadística Aplicada a la Educación: Práctica para profesores y estudiantes*. Barcelona-España: SÍNTESIS.
- Ferreiro, R. (2006). *Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo*. Madrid: Trillas.
- García, E., & Rodríguez, H. (1996). *El maestro y los métodos de enseñanza*. México: Trillas.
- Gardner, H. (2011). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (2016). *Estructuras de la Mente*. México: Fondo de cultura económica.
- Gómez, J. (2017). Neuropsicopedagogía: una mirada al concepto multifactorial del aprendizaje. *Revista Fundación Universitaria Luis Amigó*, 225.
- González, D., & Medina, P. (2018). *Estrategias metodológicas y su incidencia en el desarrollo de la inteligencia lógica – matemática para los estudiantes de décimo grado EGB de la Unidad Educativa Fiscal Vicente Rocafuerte*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- González, J. (2012). *John Dewy y la pedagogía progresista*. Barcelona: Graò.
- Gutiérrez, M. (2016). *ESTILOS DE APRENDIZAJE Y DISEÑO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DESDE LA PERSPECTIVA EMOCIONAL DEL ALUMNADO Y DEL PROFESORADO*. España: Universidad de Valladolid. Campus de Segovia.
- Guzmán, M. (1989). Juegos matemáticos. *Matemática*, 61.
- Hermenegildo, V. (2015). *Las Estrategias Lúdicas y su incidencia en el razonamiento lógico - matemático*. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Universidad de Guayaquil.
- Hurtado, J. C. (2013). *La Formación de Educadores Ambientales*. Madrid: Alijibi.

- Iglesias, A. (2017). Qué es el pensamiento crítico y por qué es fundamental para el negocio. *Metodología de la investigación científica*, 4.
- Klingberg, L. (1978). *Introducción a la Didáctica General*. La Habana: Pueblo y Educación.
- La Prova, A. (2017). *La Práctica del Aprendizaje Cooperativo*. Madrid: NARCEA.
- Lave, J. (1993). *Situating learning in communities of practice*. In Resnick, L., Levine, J., & Teasley, S. (Eds.), *Perspectives on socially shared cognition*. Washington: American Psychological Association.
- López, F. (2015). *La Acción tutorial en la Educación Actual*. Madrid: Síntesis.
- Malaga, V. G. (2014). *Blended Learning en Educación Superior*. Torre de Arjuz: TECNOS.
- Mancilla. (2014). El método inductivo de investigación científica. *Metodología de Investigación Científica*, 21.
- Marqués, P. (. (2011). La enseñanza, buenas prácticas. La motivación. *Educación*, 12.
- Medina, A. (2014). *Estrategia metodológica y su incidencia en el desarrollo del niño*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- MINEDUC. (2016). *Ministerio de Educación*. Quito.
- Monroy, M., & Peón, I. (2018). Modelo de integración-sinérgica de paradigmas pedagógicos para un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje para ciencias experimentales. *Memorias del Congreso XVII Congreso Nacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas*, 1-7.
- Montserrat, B., Esperanza, V., & Martín, L. (2015). Avances neuropsicológicos para el aprendizaje matemático en educación infantil: la importancia de la lateralidad y los patrones básicos del movimiento. *Educación matemática de la infancia*, 22.
- Morales, L. (2014). El pensamiento crítico en la teoría educativa contemporánea. *Actualidad investigativa en educación*, 32.
- Moreira, M. A. (2013). *¿Qué aporta Internet al cambio pedagógico en la educación superior?*. Universidad de la Laguna.
- Muzás, M. B. (2012). *Propuestas metodológicas para profesores reflexivos*. Madrid: Murcia Editores.
- Novo, M. L., Berciano, A., & Alsina, Á. (2017). *Educación matemática infantil desde la perspectiva del conexionismo: Análisis de una práctica educativa de aula*. España: Universidad de Valladolid.

- Ordoñez. (2015). *Diseño Curricular*. Cuenca: Editorial Don Bosco.
- Ortega, Duarte, & Martínez. (2015). Desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de cálculo integral su relación con la planificación docente. *Revista Científica*, 4.
- Osa, Z. (2014). Las operaciones matemáticas. *Matemática*, 51.
- Overton. (2014). *Psicología Evolutiva y Psicología de la Educación: Aproximación Disciplinar*. México: Centro de Psicología Adolescente y Adulta de Nuevo México.
- Palella, D. (2015). *Método inductivo de investigación*. Madrid: Pirámides.
- Paltán, G., & Quili, K. (2011). Aprendizaje de las operaciones básicas. *Matemática*, 21.
- Parra, O. (2018). *Actividades didácticas que potencian la enseñanza de las matemáticas en la orientación del aprendizaje de la resolución de los triángulos en grado decimo*. Ibaguè-Tolima: Universidad del Tolima.
- Pasmiño, J. (2018). *Manual de funciones internas y profesiogramas del Instituto de Investigaciones Tecnológicas*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Pérez, & Merino. (2012). *Epistemología*. Barcelona.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1967). *The child's conception of space*. New York: Norton y Co.
- Querea. (2017). El conocimiento lógico matemático. *Matemática*, 4.
- Quezada, V. M. (2016). *Importancia del desarrollo del razonamiento lógico*. Guayaquil: Universidad de Santiago de Guayaquil.
- Ricardo, S. (2014). *Materiales Prácticos de Derecho de la Seguridad Social Adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior*. Torre de Arjuz: Tecnos.
- Rivas, M. (2015). *Método analógico comparativo de la investigación*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Rocha, J., & Zepeda, J. (2015). Implicaciones de los conceptos actuales neuropsicológicos de la memoria en el aprendizaje y en la enseñanza. *Ciencia Ergo Sum*, 83-91.
- Rodríguez, J. (2013). Una mirada a la pedagogía tradicional y humanista. *Presencia universitaria*, 36-45.
- Romero, & Tapia. (2014). Desarrollo de las Habilidades Cognitivas en niños de edad escolar. *Multiciencias*, 299.
- Sadovsky, P. (2015). La teoría de situaciones didácticas. *Didáctica*, 18.

- Salazar. (2000). Uso de las figuras geométricas. *Geometría*, 4.
- Santaella, E., & Martínez, N. (2016). *La pedagogía Freinet como alternativa al método tradicional de la enseñanza de las ciencias*. Granada: Universidad de Granada.
- Shucksmith, J., & Nisbet, I. (1987). *Estrategia de aprendizaje*. Madrid: Santillana.
- Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2014). Principios y objetivos para la corrección y el desarrollo en la neuropsicología infantil. *Prevención y evaluación en Psicología*, 61-74.
- Tobón, S. (2008). *Estrategias didácticas para la formación de competencia*. Bogotá-Colombia.
- Tomaschewsky, K. (1966). *Didáctica General*. México: Grijalbo.
- Urdaneta, G. (2015). *Estrategias de mercado*. Maracaibo-Venezuela: Universidad Privada Dr. Rafael Beloso.
- Vargas, C. (2013). *Estrategias didácticas para el desarrollo de la identidad cultural Mochica en educación primaria en una Institución Educativa de San José de Moro-La Libertad*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Vigotsky, L. (1995). *Obras Escogidas, tomo 3*. Madrid-España: Aprendizaje Visor.
- Villafrades, B. (2016). Empleo de las matemáticas. *Matemática*, 21.
- Villanueva, A. J. (2016). *Proceso de Enseñanza-Aprendizaje*. México: Universidad Tecnológica de México.
- Yaucan's, E. (2014). Fundamentación Epistemológica. *Educación*, 4.

## ANEXOS

### Anexo 1

#### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

#### PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

**Tema:** Desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas de los alumnos de quinto año de educación básica “A” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2019 - 2020

**Objetivo:** El objetivo de este cuestionario es proporcionar información sobre la propuesta. Utilización del geoplano modificado de dos secciones para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas, para la validación de cada una de las preguntas formuladas.

**Instrucciones:** En las preguntas planteadas se aplicará la siguiente escala valorativa de 1 hasta 5. Por favor marque en los casilleros: 5 excelente, 4 Muy Bien, 3 Bien, 2 Regular, 1 Insuficiente, según su apreciación.

- I - ( ) Argumentación del modelo propuesto
- II- ( ) estructuración del modelo propuesto
- III- ( ) Lógica interna del modelo propuesto
- IV - ( ) Importancia del modelo propuesto para el futuro de las carreras del áreas de la institución.
- V - ( ) facilidad para su implementación
- VI- ( ) valoración integral del modelo propuesto.

Título académico:

Función directiva o cargo:

Años de experiencia en E. G. B:

---

Nº de cédula:

**Gracias por su colaboración**



## Anexo 2

Indicador a evaluar	Usuarios							Total	Media
	1	2	3	4	5	6	7		
I Argumentación del modelo propuesto	5	5	5	5	5	5	5	35	5
II Estructuración del modelo propuesto	5	5	5	5	5	5	5	35	5
III lógica interna del modelo propuesto	5	5	5	5	5	5	5	35	5
IV Importancia del modelo propuesto para el futuro de las carreras del área de la institución	5	5	5	5	5	5	5	35	5
V Facilidad para su implementación	5	5	5	5	5	5	5	35	5
VI validación integral del modelo propuesto	5	5	5	5	5	5	5	35	5
Total	30	30	30	30	30	30	30	210	30

Anexo 3

Resultados del antes y después de la aplicación del desarrollo del razonamiento lógico matemático en operaciones básicas			
Antes	Porcentaje	Después	porcentaje
Reconoce las partes de cada una las operaciones básicas	50%	Reconoce las partes de cada una las operaciones básicas	100%
Comprende cómo se solucionan las operaciones básicas.	50%	Comprende cómo se solucionan las operaciones básicas.	90%
Resuelve operaciones de cálculo matemático.	50%	Resuelve operaciones de cálculo matemático.	94%
Reconoce los datos en el problema y la operación que se aplica para la solución.	40%	Reconoce los datos en el problema y la operación que se aplica para la solución.	85%
Razona y sigue los procesos para solucionar un problema matemático.	40%	Razona y sigue los procesos para solucionar un problema matemático.	85%
Resuelve problemas de cálculo matemático que se presentan en su diario vivir.	40%	Resuelve problemas de cálculo matemático que se presentan en su diario vivir.	85%
Busca otras alternativas para solucionar el problema planteado.	40%	Busca otras alternativas para solucionar el problema planteado.	80%

Anexo 4

<b>RESULTADOS DEL ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DEL DESARROLLO DE LA LECTOESCRITURA</b>			
<b>ANTES</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>DESPUÉS</b>	<b>Porcentaje</b>
Interpreta textos cortos	52,5%	Interpreta textos cortos	81%
Resume textos con facilidad	30%	Resume textos con facilidad	74%
Lee y escribe correctamente	40%	Lee y escribe correctamente	96,2%
Reconoce ideas principales	45,00%	Reconoce ideas principales	88,8%
Detalla características de los personajes principales	50%	Detalla características de los personajes principales	92,5%
Inventa historias cortas	20%	Inventa historias cortas	85,1%
Identifica escenarios	50%	Identifica escenarios	96,2%
Comenta sobre la lectura	52,5%	Comenta sobre la lectura	85,1%
Enumera una secuencia en historias gráficas (Pictogramas)	57,5%	Enumera una secuencia en historias gráficas (Pictogramas)	100%
Parafrasea la lectura	25%	Parafrasea la lectura	96,2%