

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

**MODALIDAD PRESENCIAL**

**Proyecto de investigación previo a la Obtención del Título de Licenciada en  
Ciencias de la Educación  
Mención Educación Básica**

**TEMA:**

---

“LA INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA EN EL RAZONAMIENTO  
ABSTRACTO DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA PROVINCIA DE CHIMBORAZO DE LA CIUDAD DE AMBATO  
PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

---

**Autora:** Lema Villarroel María José

**Tutora:** Mg. Diana Carolina Gómez Báez

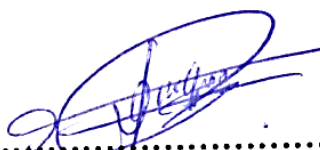
**Ambato – Ecuador**

**2017**

**APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O  
TITULACIÓN**

CERTIFICA:

Yo, Lcda. Mg. Diana Carolina Gómez Báez C.C.180481403-4 en mi calidad de Tutora del trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema **“LA INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA EN EL RAZONAMIENTO ABSTRACTO DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA PROVINCIA DE CHIMBORAZO DE LA CIUDAD DE AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”** desarrollada por la egresada **Lema Villarroel María José**, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, como científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.




.....  
Lcda. Mg. Diana Carolina Gómez Báez

C.C.180481403-4

TUTORA

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema: **“LA INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA EN EL RAZONAMIENTO ABSTRACTO DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA PROVINCIA DE CHIMBORAZO DE LA CIUDAD DE AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**, correspondiente exclusivamente a Lema Villarroel María José autora y a la Lcda. Mg. Diana Carolina Gómez Báez, director del trabajo de investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

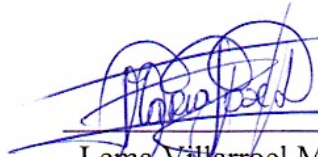


---

Lema Villarroel María José  
AUTORA

## **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Cedo los derechos en línea patrimoniales del presente Trabajo Final de Grado o Titulación sobre el tema: **“LA INTELIGENCIA LÓGICO–MATEMÁTICA EN EL RAZONAMIENTO ABSTRACTO DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA PROVINCIA DE CHIMBORAZO DE LA CIUDAD DE AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**, autorizando su reproducción total o parte de ella, siempre esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autora y no se utilice con fines de lucro.



Lema Viñarroel María José  
AUTORA

**AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

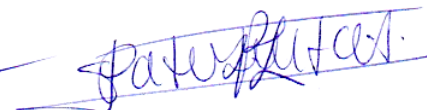
La comisión de estudios y calificación del informe del trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: **“LA INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA EN EL RAZONAMIENTO ABSTRACTO DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA PROVINCIA DE CHIMBORAZO DE LA CIUDAD DE AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**, propuesto por la estudiante, Lema Villarroel María José de la Carrera de Educación Básica, Modalidad Presencial, promoción: Octubre 2015- Marzo 2016 una vez revisada la investigación, se APRUEBA en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por tanto se autoriza la presente investigación ante los organismos pertinentes.

**LA COMISIÓN**



Ing. Mg. Dario Javier Díaz Muñoz  
C.C.180286519-4  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Lcda. Mg. Susana Patricia Zurita Álava  
C.C.180168590-8  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

## **DEDICATORIA**

Con infinita bondad y agradecimiento hacia Dios por permitirme llegar hasta donde me encuentro y realizar mi sueño de ser una docente pero sobre todo mil gracias a mi madre por apoyarme a seguir día a día y ser diferente pero sin duda el orgullo más grande mis hijos a los cuales les atribuyo mis éxitos ya que son mi pilar fundamental y mi razón de seguir adelante cabe destacar a mis familiares y amigos que han estado siempre a mi lado en todas las circunstancias de mi vida muchas gracias por todo.

María José Lema Villarroel

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Técnica de Ambato por permitirme realizar mis estudios profesionales, a la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación donde a través de sus excelentes maestros me impartieron los conocimientos necesarios para mi vida profesional y mi más sincero agradecimiento por la colaboración prestada en la elaboración del presente trabajo de investigación, al Lcda. Mg. Carolina Gómez por su ayuda y brindan para el desarrollo del presente trabajo.

María José Lema Villarroel

## ÍNDICE GENERAL

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	iv
AL CONSEJO DIRECTIVO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>3</b>
<b>EL PROBLEMA .....</b>	<b>3</b>
1.1 Tema: .....	3
1.2 Planteamiento del Problema .....	3
1.2.1 Contextualización .....	3
1.2.2. Árbol de Problemas.....	6
1.2.3 Análisis crítico .....	7
1.2.4 Prognosis.....	8
1.2.5. Formulación del problema .....	8
1.2.6 Preguntas Directrices .....	8
1.2.7 Delimitación.....	8
1.3 Justificación .....	9
1.4 Objetivos.....	11
1.4.1 Objetivo General.....	11



1.4.2 Objetivos específicos .....	11
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>12</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
2.1. Antecedentes Investigativos.....	12
2.2. Fundamentación Filosófica .....	14
2.2.1 Fundamentación Ontológica .....	15
2.2.2 Fundamentación Epistemológica .....	15
2.2.3 Fundamentación Sociológica .....	16
2.2.4 Fundamentación Pedagógica. ....	16
2.3 Fundamentación Legal.....	17
2.4 Categorías Fundamentales .....	20
2.4.1 Constelación de Ideas – Variable Independiente .....	21
2.4.2 Constelación de Ideas – Variable Dependiente .....	22
2.4.3 Fundamentación Teórica de la Variable Independiente.....	23
2.4.3.1 Inteligencia Lógica Matemática.....	23
2.4.3.1.1. Definición .....	23
2.4.3.1.2. Capacidades Implicadas.....	24
2.4.3.1.3. Funciones .....	26
2.4.3.1.4. Proceso.....	27
2.4.3.2 Teoría de las Inteligencias Múltiples .....	29
2.4.3.2.1 Definición .....	29
2.4.3.2.2 Clasificación .....	30
2.4.3.2.3 Creatividad en las inteligencias .....	31
2.4.3.3 Modelos de Aprendizaje .....	32
2.4.3.3.1 Definición .....	32
2.4.4 Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente .....	35
2.4.4.1 Currículo .....	35
2.4.4.1.1 Definición .....	35
2.4.4.1.2 Modelo curricular.....	36
2.4.4.1.3 Características de los Modelos Curriculares.....	36
2.4.4.1.4 Malla Curricular.....	37

2.4.4.2 Matemáticas .....	38
2.4.4.2.1 Definición .....	38
2.4.4.2.2 Importancia .....	38
2.4.4.2.3 Tipos de Matemáticas .....	39
2.4.4.3 Razonamiento Abstracto Numérico .....	40
2.4.4.3.1 Concepto .....	40
2.4.4.3.2 Importancia .....	41
2.4.4.3.3 Tipos de Razonamiento.....	41
2.4.4.3.4 Ventajas del razonamiento numérico abstracto .....	43
2.5 Hipótesis .....	44
2.6 Señalamiento de variables.....	45
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>46</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>46</b>
3.1. Enfoque de la Investigación.....	46
3.1.1. Enfoque Cualitativo .....	46
3.1.2. Enfoque Cuantitativo .....	46
3.2. Modalidad básica de la investigación .....	46
3.2.1. Documental –Bibliográfica.....	46
3.2.2. De Campo .....	47
3.3. Nivel o tipo de investigación .....	47
3.3.1. Nivel Exploratorio .....	47
3.3.2. Nivel Descriptivo .....	48
3.3.3. Nivel de Asociación de variables.....	48
3.4. Población y muestra.....	48
3.4.1. Población.....	48
3.5 Operacionalización de variables .....	50
3.5.1. Variable Independiente: Inteligencia Lógico-Matemática.....	50
3.5.2. Variable Dependiente: Razonamiento Abstracto.....	50
3.6. Plan de recolección de la información .....	52
3.6.1. La Observación .....	52
3.6.2. Guía de entrevista .....	52

3.7. Plan de procesamiento y análisis .....	52
3.7.1. Fuentes primarias .....	53
3.7.2. Fuentes secundarias .....	53
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>54</b>
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>54</b>
4.1. Análisis e interpretación de resultados. ....	54
4.2. Interpretación de datos. ....	54
4.3 Observación realizada a los niños y niñas .....	55
4.3.1 Lista de cotejo de las fichas de observación .....	65
4.4 Entrevista realizada al Docente.....	66
4.5 Verificación de la hipótesis.....	68
4.5.1 Planteamiento de la hipótesis.....	68
4.5.2 Modelo matemático .....	68
4.5.3 Nivel de significación .....	68
4.5.4 Elección de la prueba estadística. ....	68
4.5.5 Regla de decisión .....	69
4.5.6 Recolección de datos y cálculos estadísticos .....	69
4.5.7. Decisión Final .....	71
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>72</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>72</b>
5.1 Conclusiones.....	72
5.2 Recomendaciones .....	73
<b>Bibliografía .....</b>	<b>74</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>79</b>
Anexo 1. Entrevista dirigida al Docente .....	80
Anexo 2. Observación a estudiantes .....	81
<b>Artículo Científico.....</b>	<b>82</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Tabla N° 1: Población y Muestra.....	49
Tabla N° 2: Variable Independiente .....	50
Tabla N° 3: Variable Dependiente.....	51
Tabla N° 4: Preguntas Básicas.....	52
Tabla N° 5: Suma y resta mentalmente con agilidad.....	55
Tabla N° 6: Plantea problemas con facilidad.....	56
Tabla N° 7: Tiene capacidad de formular problemas .....	57
Tabla N° 8: Sigue procesos en la resolución de problemas.....	58
Tabla N° 9: Cuando lee comenta la lectura .....	59
Tabla N° 10: Hace críticas positivas y negativas.....	60
Tabla N° 11: Tiene dificultad en aprender matemáticas.....	61
Tabla N° 12: Realiza comparaciones.....	62
Tabla N° 13: Práctica valores dentro del aula.....	63
Tabla N° 14: Cumple con tareas y lecciones .....	64
Tabla N° 15. Lista de cotejo .....	65
Tabla N° 16: Frecuencia Esperada.....	69
Tabla N° 17: Frecuencia Esperada.....	70
Tabla N° 18. Cálculo de $\chi^2$ .....	70

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Gráfico N° 1: Árbol de problemas .....	6
Gráfico N° 2: Categorías fundamentales.....	20
Gráfico N° 3: Constelación de Ideas de la V.I. ....	21
Gráfico N° 4: Constelación de Ideas de la V. D.....	22
Gráfico N° 5: Suma y resta mentalmente con agilidad. ....	55
Gráfico N° 6: Plantea problemas con facilidad.....	56
Gráfico N° 7: Tiene capacidad de formular problemas.....	57
Gráfico N° 8: Sigue procesos en la resolución de problemas .....	58
Gráfico N° 9: Cuando lee comenta la lectura.....	59
Gráfico N° 10: Hace críticas positivas y negativas .....	60
Gráfico N° 11: Tiene dificultad en aprender matemáticas.....	61
Gráfico N° 12: Realiza comparaciones .....	62
Gráfico N° 13: Práctica valores dentro del aula.....	63
Gráfico N° 14: Cumple con tareas y lecciones .....	64
Gráfico N° 15: Campana de Gauss .....	70

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

**RESUMEN EJECUTIVO**

**TEMA:** “LA INTELIGENCIA LÓGICO–MATEMÁTICA EN EL RAZONAMIENTO ABSTRACTO DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA PROVINCIA DE CHIMBORAZO DE LA CUIDAD DE AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”.

**AUTORA:** Lema Villarroel María José

**TUTORA:** Mg. Lcda. Diana Carolina Gómez Báez

La inteligencia lógico matemático es la capacidad para utilizar los números de manera efectiva las personas que tienen un nivel alto en este tipo de inteligencia poseen sensibilidad para realizar esquemas y relaciones lógicas, afirmaciones, proposiciones, funciones y abstracciones relacionadas entre sí siendo capaces de razonar adecuadamente sin necesidad de muchas fuentes que les facilitarían sus tareas, lo más eficaz será organizar el pensamiento lógico–matemático de esta manera lograremos solucionar los problemas matemáticos y personales siendo este un proceso mental que requerirá de la aplicación de métodos que consta de una serie de pasos sucesivos los mismos que conducen a una meta, es llegar a tomar las decisiones y una teoría que permita generalizar y resolver de la misma forma problemas semejantes en el futuro esto promoverá que los estudiantes optimicen su aprendizaje expresando sus ideas y haciéndoles personas que enfrente la vida de una manera más real en donde sean capaces de pensar en el mundo que vivimos y más aún los estudiantes de la Unidad Educativa Provincia de Chimborazo de tal manera la presente investigación tiene por objeto ayudar a padres docentes y el estudiantado para brindarles una educación de calidad fortaleciendo sus conocimientos mediante ejercicios mentales que ayudaran a mejorar su formación académica en la actualidad la tecnología tiene sus dos lados y muchas veces no solo es una fuente de ayuda sino que es perjudicial ya que en su mayoría se les hace más fácil buscarlo en internet que sentarse a razonar.

**Palabras Claves:** Inteligencia Lógico Matemática, razonamiento, organizar pensamientos, resolución de problemas, aplicación de métodos

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION**  
**RACE BASIC EDUCATION**

**ABSTRACT**

**TOPIC:** “INTELLIGENCE MATEMATIC LOGIC IN THE REASONING OF THE FOURTH-YEAR STUDENTS OF THE EDUCATION UNIT IN CHIMBORAZO PROVINCE OF THE CITY OF AMBATO, TUNGURAHUA PROVINCE”

**AUTHOR:** María José Lema Villarroel

**TUTOR:** Mg. Lcda. Diana Carolina Gómez Baez

The logical mathematical intelligence is the ability to use numbers effectively people who have a high level in this kind of intelligence have sensitivity for schemes and logical relationships, statements, propositions, functions and abstractions interrelated being able to adequately reason without many sources that would facilitate them their tasks as efficiently will organize the logical-mathematical thinking in this way achieve solve mathematical and personal problems this being a mental process that will require the application of methods consisting of a series of successive steps the same that lead to a goal, is to make decisions and a theory that allows to generalize and solve the same way similar problems in the future this will encourage students to optimize their learning to express their ideas and asking people to face life a more real way in which they are able to think about the world we live in and even students of the education Unit Chimborazo province so this research is intended to help teachers parents and students to provide them with a quality education by strengthening their knowledge through mental exercises that help improve their education today technology has its two sides and often is not only a source of help but is harmful because they find it easier mostly look on the internet to sit to reason.

**Keywords:** Mathematical Logic Intelligence, reasoning, organize thoughts, problem solving, and application of method.

## INTRODUCCIÓN

El programa de Enseñanza y Aplicación de la Lógica Matemática en el Ecuador, contribuirá a cumplir con lo establecido en la Constitución del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Intercultural y el Plan Nacional del Buen Vivir.

En la actualidad el Ministerio de Educación ha asumido este gran desafío de generar un nuevo enfoque pedagógico, inclusivo y sociocultural de los niños y niñas, desde el Cuarto Año de Educación Básica, con el fin de contribuir a su desarrollo hacia el futuro más promisorio de los estudiantes ecuatorianos.

En el presente trabajo de investigación se hace referencia a: El desarrollo de la inteligencia Lógica Matemática en el Razonamiento Abstracto de los estudiantes del cuarto Año de Educación Básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Provincia de Chimborazo.

El cuerpo de la tesis, se subdivide en seis capítulos, los que se describen a continuación:

**CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA.** Está constituido por el planteamiento del problema, que se fundamenta en la contextualización, el análisis crítico que toma de referencia las causas y efectos, se determina el objetivo general y los objetivos específicos y finalmente se detalla la justificación de la investigación.

**CAPÍTULO 2: EL MARCO TEÓRICO.-** Se encuentra estructurado por el marco teórico sustentado en la bibliografía del análisis del entorno y el poco interés en capacitación, se encuentra la hipótesis de la investigación y se detallan las variables de estudio.

**CAPÍTULO 3: LA METODOLOGÍA.-** Hace referencia a la metodología que se emplea en la investigación, especificando los tipos o niveles investigativos, se



determina la población, operacionalización de las variables de estudio y se establece las técnicas e instrumentos que se utilizaron en la recolección de información.

**CAPÍTULO 4: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.-** Se realiza el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en las encuestas y la verificación de la hipótesis que abaliza la correlación de las variables de estudio.

**CAPÍTULO 5: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.-** Procede a la elaboración de las conclusiones y recomendaciones.

**CAPÍTULO 6: ARTÍCULO CIENTÍFICO (PAPER).-** Se presenta los anexos del trabajo realizado es decir un respectivo resumen, introducción, metodología, población y muestra, procedimientos para la recolección de datos, resultado, discusión, conclusiones que todo se establece del proyecto de investigación incluyendo varios autores sobre las dos variables Variable Independiente (V.I.) y Variables Dependiente (V.D) y la bibliografía

# CAPÍTULO 1

## EL PROBLEMA

### 1.1 Tema:

LA INTELIGENCIA LÓGICO–MATEMÁTICA EN EL RAZONAMIENTO ABSTRACTO DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA PROVINCIA DE CHIMBORAZO DE LA CIUDAD DE AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA.

### 1.2 Planteamiento del Problema

#### 1.2.1 Contextualización

La inteligencia lógico–matemática y el razonamiento abstracto son herramientas que involucran adecuadamente el manejo de destrezas cognitivas tales como: identificación, seriaciones, actividades comparativas y de clasificación de objetos del medio, y son un obstáculo si no se desarrollan de manera eficiente, por lo tanto la vida de un estudiante puede enfrentar graves conflictos, especialmente en la adquisición de nuevos aprendizajes y en la capacidad de resolver problemas con precisión y eficacia.

En **Ecuador**, los programas curriculares existentes, si bien toman en cuenta el razonamiento lógico, los docentes escasamente lo desarrollan de manera apropiada o como una materia dentro del pensum de estudios, por lo que es necesario que los maestros consideren este aspecto con un mayor énfasis en la asignatura de Matemáticas, para ponerlas en práctica dentro de las actividades diarias que se desarrollan con los estudiantes. (Abate, 2011)

Las instituciones educativas en su mayoría centran su enseñanza en la Pedagogía Conceptual, la misma que prioriza la adquisición de contenidos conceptuales perjudicando el aprendizaje de los procesos matemáticos razonados, por lo tanto,

los estudiantes memorizaban conceptos de manera precisa pero no pueden aplicarlos en la resolución de problemas debido a la falta de desarrollo del razonamiento.

Hoy en día, aprender Matemáticas a fondo y saber cómo utilizar el razonamiento lógico en diferentes áreas de la vida de los estudiantes, y más tarde en el campo profesional, así como proporcionar resultados positivos a nivel personal, genera cambios significativos en la sociedad ecuatoriana. Dado que la educación es el motor del desarrollo de un país, el aprendizaje de las Matemáticas es uno de los pilares más importantes, porque además de centrarse en el desarrollo cognitivo, desarrolla las habilidades esenciales que se aplican día después día en cualquier entorno, con el fin de aplicar razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación basada en la solución problemas.

En la provincia de **Tungurahua**, la necesidad de conocimiento matemático se desarrolla cotidianamente, así como su aplicación en las más variadas ocupaciones y habilidades más solicitadas que el docente planifica, de hecho las actividades están diseñadas generalmente en resolver ejercicios o problemas matemáticos, pero el pensamiento crítico se descuida mucho y los estudiantes no entienden ni pueden hacer matemáticas, tienen más posibilidades de terminar odiándolas, pues sus opciones para decidir su futuro se ven amenazadas. Por lo tanto, es esencial que después de obtener y desarrollar las habilidades y los criterios de desempeño en matemáticas, tendrán acceso a una variedad de carreras y diversas profesiones en que pueden ser altamente especializados. (Bingué, 2011)

El conocimiento de las matemáticas es satisfactorio, pero también es sumamente necesario interactuar eficazmente y con facilidad en un mundo matemático, por lo tanto la intervención del docente es sumamente esencial, puesto que la mayoría de las actividades cotidianas requieren decisiones basadas en esta ciencia, como elegir la mejor opción para comprar un producto, entender logos gráficos, hacer concatenaciones lógicas de razonamiento o decidir las mejores opciones de inversión, como interpretar el medio ambiente, objetos cotidianos, obras de arte, dicho de otra manera, el razonamiento se utilizará en cada momento de la vida de una persona.

En la **Unidad Educativa Provincia de Chimborazo** de la ciudad de Ambato se ha podido notar que los estudiantes en el área de matemáticas no se encuentran motivados y por ende su razonamiento es limitado se evidenciaron problemas de razonamiento, no logran resolver las tareas por sí solos, por este motivo requieren de la ayuda de docentes, la cual no es proporcionada dejando vacíos y no se obtienen los resultados que se anhela pues no están razonando de la manera que se espera frente a problemas matemáticos, es por esta razón que se recomienda a los docentes poner más énfasis en este tema.

Los docentes a sabiendas de los problemas no muestran interés en cuanto a la problemática evidenciada en la institución, generalmente a la hora de matemáticas, la asignatura suele impartirse de manera más teórica y por este motivo los ejercicios que se resuelven en clase resultan ser los más fáciles, mientras, que los más difíciles se los envía a casa, de este modo el docente no desarrolla las capacidades, de hecho, aún sigue manteniéndose con una metodología tradicional ya que carece del conocimiento de utilizar ejercicios, métodos, técnicas e instrumentos que agilicen los procesos de comprensión en los estudiantes, a pesar de que cada uno de los niños mantiene una diferencia en cuanto a su aprendizaje, lamentablemente el docente los trata a todos por igual.

Por este motivo los padres de familia manifiestan su descontento, pues ven el aprendizaje de sus hijos reflejado en las notas que son entregadas al final de cada trimestre, resultando evidente la metodología utilizada por el docente, la misma que no deja de ser tradicional, exigen por lo tanto a los docentes que envíen tareas de razonamiento en donde se vean ejercicios coherentes y de análisis previamente trabajados en clase, por otro lado las evaluaciones que sean tomadas en clase sean ser corregidas y poder ver sus falencias.

Pese a estos resultados las autoridades conociendo el bajo rendimiento no han hecho nada para resolver este problema y le dejan por su cuenta al docente en su tarea, para lo cual es necesario brindar capacitaciones para que se haga un aprendizaje más coherente y dinámico al momento de impartir los conocimientos a los estudiantes.

### 1.2.2. Árbol de Problemas

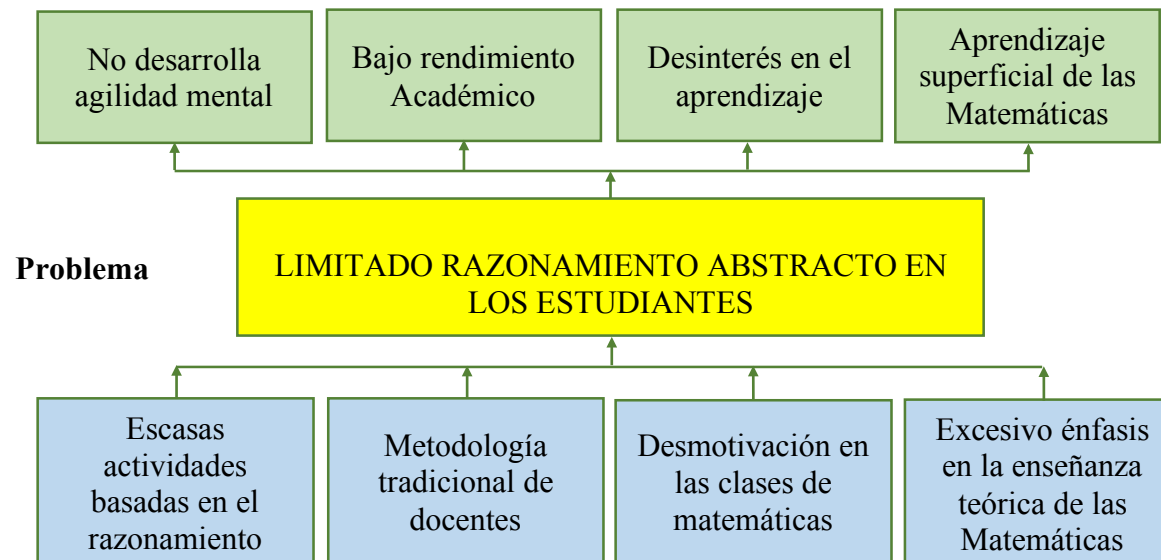


Gráfico N° 1: Árbol de problemas  
Elaborado por: Lema Villarroel María José (2016)

### **1.2.3 Análisis crítico**

El limitado Razonamiento abstracto en los estudiantes de Cuarto año de La Unidad Educativa Provincia de Chimborazo, tiene como su primera causa las escasas actividades basadas en el razonamiento lo que da como efecto que no desarrolla su agilidad mental, esto a su vez limita el desarrollo de las destrezas, lo que es de importancia dentro del aprendizaje de las matemáticas la misma que al no ser aplicada adecuadamente, genera desinterés en el aprendizaje de manera que se evidencia en las notas y esto tiene como consecuencia un bajo rendimiento académico.

Otra causa es la metodología tradicional de los docentes, lo que ha provocado un bajo rendimiento académico en los estudiantes, que a la vez son memorísticos, provocando una agilidad mental ineficiente, la misma que implica un aprendizaje básico y genera vacíos que tendrán como consecuencia el bajo aprovechamiento, lo mejor será capacitar constantemente a los docentes para que manejen una metodología innovadora, aprovechando las distintas técnicas modernas que más bien poseen características lúdicas y que hubiesen dado mejores resultados en cuanto a su rendimiento y actitud hacia la asignatura de Matemáticas.

Así mismo la desmotivación en las clases de matemáticas ha generado un desinterés en el aprendizaje que resulta ser muy preocupante, pues sin duda con solo escuchar matemáticas los estudiantes sienten temor y pánico, la misma que implica una gran desmotivación por aprender, reflejado en sus notas, razón por la cual las autoridades sienten impotencia al ver este tipo de ineficiencia en la institución.

Finalmente un excesivo énfasis en la enseñanza teórica de las Matemáticas ha generado un aprendizaje superficial de las Matemáticas, se cree que una de las causas para que los estudiantes no sepan razonar es la reducida dotación de materiales y recursos por parte de las autoridades estos da como resultado niños con creatividad limitada y poco desarrollada.

#### **1.2.4 Prognosis**

De no darse solución a este problema los estudiantes continuarán con conocimientos básicos y muchos vacíos en el aprendizaje abstracto y a su vez mostrarán el mínimo interés de adquirir conocimientos nuevos, tendrán bajo rendimiento escolar que acarreará una pérdida de año ya que no serán capaces de razonar y dar soluciones a los problemas de la vida cotidiana, se seguirá enfrentando a la deserción escolar.

#### **1.2.5. Formulación del problema**

¿Cómo influye la inteligencia lógico–matemática en el razonamiento abstracto de los estudiantes de Cuarto Año de la Unidad Educativa Provincia de Chimborazo?

#### **1.2.6 Preguntas Directrices**

- ¿Cómo se manifiesta la inteligencia lógico–matemática en los estudiantes de Cuarto Año de la Unidad Educativa Provincia de Chimborazo?
- ¿Cuál es el nivel de razonamiento abstracto de los estudiantes de Cuarto Año de la Unidad Educativa Provincia de Chimborazo?
- ¿Qué alternativas contribuirán a mejorar el desarrollo de la inteligencia lógico matemático en el razonamiento abstracto de los estudiantes de Cuarto Año de la Unidad Educativa Provincia de Chimborazo?

#### **1.2.7 Delimitación**

**Por contenido:**

**Área:** Inteligencia Lógica-Matemática

**Campo:** Educativo

**Aspectos:** Razonamiento Abstracto

**Delimitación Espacial:**

Esta investigación se realizará con los estudiantes de Cuarto año de EGB la Unidad Educativa Provincia de Chimborazo del Cantón Ambato Provincia de Tungurahua.

### **Delimitación Temporal**

La investigación se desarrolló el periodo comprendido de Octubre 2015 – Marzo 2016

### **1.3 Justificación**

**La importancia** de este proyecto es ayudar a los niños y niñas a trascender y a desarrollar las capacidades potencializando sus destrezas e impulsándolos para que cada día sean mejores, para proporcionar a los maestros de herramientas sencillas y simples que les permitan aplicar en el proceso de enseñanza-aprendizaje con sus alumnos, de esta manera motivar la reflexión, el pensamiento abstracto, resolver problemas y el ejercicio de Matemáticas, pero lo que es más importante a solucionar los problemas cotidianos de su vida.

El **interés** en la presente investigación se centra en desarrollar la Inteligencia Lógica–Matemática en especial el Razonamiento Abstracto ya que es parte fundamental en el desarrollo de los estudiantes siendo este un aspecto propicio en el Proceso Enseñanza Aprendizaje, para encontrar las técnicas adecuadas que mejoren el rendimiento académico por medio de las matemáticas, utilizando estrategias dinámicas, interactivas que desarrollen la capacidad de análisis y la inteligencia en todos los niveles.

**Los beneficiarios** del presente proyecto serán todos los miembros de la comunidad educativa haciendo énfasis en los estudiantes, ya que ellos son el futuro y de su aprendizaje tomarán lo mejor para su vida profesional, además lo constituyen también los maestros y los padres de familia, porque pondrán de manifiesto nuevas alternativas para solucionar los diversos problemas académicos y sociales, con razonamiento lógico y pensamiento crítico.

**La factibilidad** será evidenciada puesto que el problema planteado tendrá que ser analizado de manera que se alcancen los objetivos propuestos, dado que se conoce de cerca la necesidad que tiene la institución, también vale la pena mencionar que la sociedad requiere de personas con alta capacidad intelectual, crítico, reflexivo e



independiente, lo que significa que los maestros no sólo deben enseñar conceptos mecánicamente sino que también enseñen a razonar, los niños tienen que aprender por reflejo y es esencial para enseñar a una edad temprana de una mejor manera.

Lo **Innovador** de este proyecto será la metodología a aplicar dentro de las horas clases en donde los estudiantes se sientan motivados, para que desarrollen sus conocimientos y alcancen las metas planteadas por el docente, por otro lado hay que saber utilizar el razonamiento abstracto adecuadamente ya que el niño aprende a temprana edad, lo cual hace que el conocimiento se dé fácilmente y de esta manera desarrollar en el niño todas sus potencialidades intelectuales que tiene escondido.

De esto surge el **Interés** de crear estrategias en donde el estudiante ya no vea a las matemáticas como algo inalcanzable, sino todo lo contrario que guste de ellas y además que sea capaz de razonar frente a los problemas tanto matemáticos como los de la vida diaria y si el docente no utiliza una adecuada pedagogía en cuanto a la utilización de la Inteligencia Lógico–Matemática estaría formando estudiantes solo llenos de conocimiento teórico y esto a la larga puede ser perjudicial en el Razonamiento abstracto.

**La Utilidad práctica** que tendrá esta investigación servirá como fuente de información para los siguientes proyectos que se realizarán ya que la Inteligencia Lógica Matemática es algo indispensable para trabajar dentro del aula de clases, para obtener el buen rendimiento académico de los estudiantes y permitirá promover en ellos el razonamiento siendo capaces de resolver problemas más complejos de una manera rápida y eficaz.

Tendrá una **Utilidad teórica** se sustentará en la bibliografía documentada de acuerdo al estudio requerido en donde la investigadora será capaz de fortalecer su aprendizaje, la misma que centra las estrategias de aprendizaje en la adquisición de contenidos conceptuales sobre la resolución de ejercicios o problemas que requieran del razonamiento abstracto.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar la incidencia del desarrollo de la Inteligencia Lógico – Matemática en el Razonamiento abstracto en los estudiantes de Cuarto año de La Unidad Educativa Provincia de Chimborazo de la Ciudad de Ambato Provincia Tungurahua

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar cómo se manifiesta la inteligencia lógico–matemática en los estudiantes de Cuarto Año de la Unidad Educativa Provincia de Chimborazo.
- Establecer el nivel de razonamiento abstracto de los estudiantes de Cuarto Año de la Unidad Educativa Provincia de Chimborazo.
- Elaborar un artículo científico o paper acerca del Desarrollo de la Inteligencia Logico-Matemática en el Razonamiento Abstracto de los estudiantes de Cuarto Año.

## CAPÍTULO 2

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes Investigativos

Revisado los repositorios de la Universidad Técnica de Ambato, los libros y textos que tienen relación con los recursos interactivos, sobresaliendo el rendimiento de los estudiantes donde constan las dos variables.

(Quilli & Paltán, 2011), en su tema de investigación: “ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO – MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “MARTÍN WELTE” DEL CANTÓN CUENCA, EN EL AÑO LECTIVO 2010 – 2011”, concluye lo siguiente:

- Las diversas concepciones sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático apuntan al contacto y manipulación directa del material concreto para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.
- De igual manera, hay que partir del contexto de los alumnos y los problemas de la vida diaria para trabajar las clases de matemáticas y apuntar al desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- La AFCEGB señala que es esencial que los niños y niñas desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender.
- Existen diversas estrategias metodológicas y material didáctico que el docente puede emplear para permitir que sus estudiantes desarrollen el pensamiento lógico matemático. (pág. 62)

Dentro del análisis presentado por el autor se llega a concluir que el Pensamiento Lógico Matemático está basado en la manipulación de objetos concretos los mismos que impulsan a tener un autoaprendizaje siendo capaces de resolver problemas que se les presente en el diario vivir dando soluciones alternas, pues al ser muy variadas pueden utilizarse en la enseñanza de los diferentes temas matemáticos.

(Ortiz & Buitrón, 2012), en su tema de investigación INFLUENCIA DE LAS INTELIGENCIAS: LÓGICA MATEMÁTICA Y ESPACIAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS DE LAS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL IBARRA “PERIODO ACADÉMICO 2011-2012”; MANUAL DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO PARA POTENCIAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO, concluye que:

- Se comprobó que no solo permite desarrollar nuestras capacidades intelectuales en una sola materia sino que también permite que se desarrolle en cualquier área o asignatura. Los docentes del área de matemáticas coincidieron en que las estudiantes tienen falencias al momento de razonar puesto que no existe ningún tipo de apoyo pedagógico que fomente el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- En la institución el área de matemáticas no cuenta con un manual de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico de las estudiantes.
- La mayoría de docentes y estudiantes encuestadas manifiestan que la utilización del razonamiento lógico matemático mejora significativamente su aprendizaje, por ende optimiza su rendimiento académico.
- La mayoría de docentes y estudiantes encuestadas manifiestan que el empleo de un manual de razonamiento lógico matemático contribuye al desarrollo de un aprendizaje significativo. (pág. 126)

(Valle, 2010), en su análisis titulado “INFLUENCIA DEL RAZONAMIENTO LÓGICO EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN OCTAVO, NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL JORGE ÁLVAREZ DE LA CIUDAD DE PÍLLARO, AÑO LECTIVO 2009 – 2010”, cita lo siguiente:

- En general, se observa que al aplicar la metodología basada en el razonamiento lógico, los estudiantes muestran mayor grado de participación y alto interés durante las tareas asignadas en de clase.
- El grado de razonamiento lógico muestra deficiencia en los aspectos verbal-abstracto, analítico-numérico, analítico-abstracto y numérico-abstracto; con lo cual se concluye que para octavo año el grado de razonamiento lógico es más desarrollado en mujeres que en los hombres.
- El comportamiento de razonamiento mantienen deficiencias en los aspectos verbal-analítico, verbal-abstracto y analítico-numérico.
- Concluyendo que las mujeres tienen mayor desarrollo del razonamiento lógico que los hombres. (pág. 73)

La inteligencia Lógico–matemática es la capacidad para usar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente, incluye la sensibilidad a los esquemas y relaciones lógicas, las afirmaciones y las proposiciones, las funciones y otras abstracciones relacionadas, el alto nivel de esta inteligencia se ve en científicos, matemáticos, contadores, ingenieros y analistas de sistemas, entre otros. Sin embargo los estudiantes al lograr desarrollarlas, pueden analizar fácilmente sus planteamientos y resolver los ejercicios, los mismos que se acercan a los cálculos numéricos, estadísticas y presupuestos con entusiasmo. Las personas con una inteligencia lógica-matemática bien desarrollada son capaces de utilizar el pensamiento abstracto utilizando la lógica y manejando cantidades numéricas para que relacionen diferentes datos.

En base a las investigaciones efectuadas por los autores antes mencionados se ha llegado a concluir que la inteligencia Lógico-matemática es la capacidad para razonar, deducir ciertas reglas en los estudiantes la misma que los ayudara en el ámbito educativo cuando deseen y podrán operar conceptos abstractos con números que representen figuras concretas que los llevaran a pensar y crear soluciones.

Es así que dentro de estos análisis se ha llegado a concluir que los estudiantes si están siendo promotores de un aprendizaje significativo mostrando interés por aprender y descubrir sus capacidades.

## **2.2. Fundamentación Filosófica**

La base pedagógica es fundamental ya que se sustenta a base de modelos, en este caso el modelo crítico propositivo y el constructivismo porque es analizada en una realidad educativa; por cuanto busca plantear una alternativa de solución a la problemática investigada, bajo este marco, la elección y toma de decisiones son determinantes pues ellos facilitan la orientación del problema hacia posibles soluciones.

El paradigma crítico – propositivo se apoya en el hecho de que la vida social es dialéctica, por tanto, su estudio debe abordarse desde la dinámica del cambio social, como manifestación de un proceso anterior que le dio origen y

el cual es necesario conocer. La aproximación a los hechos sociales parte de sus contradicciones y desigualdades, en la búsqueda de la esencia del problema. (Caritos, 2014)

Por otro lado el presente estudio se encuentra alineado con el paradigma crítico-propositivo, ya que proporciona la posibilidad de comprender diversos fenómenos de la realidad permitiéndole descubrir las verdaderas leyes y fuerzas de estudio, es decir que este paradigma no se limita a la observación pasiva del problema, sino que plantea una solución construida en un clima de sinergia y pro actividad.

### **2.2.1 Fundamentación Ontológica**

La ontología tiene como significado el estudio del ser, por lo tanto es una rama de la filosofía que tiene como propósito estudiar la naturaleza, la existencia y la realidad tratando de determinar las categorías fundamentales y las relaciones del ser, es un proceso de ejercicio del pensamiento humano que implica la descripción de aquella porción de la realidad, la explicación de las causas que determinan las particularidades de su desarrollo. (Passailaigue, 2015)

Mediante este tipo de investigación se puede tener una mejor perspectiva con la inteligencia lógico-matemática en el razonamiento abstracto de los estudiantes de cuarto año de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Provincia de Chimborazo de la ciudad de Ambato provincia Tungurahua, con la finalidad de contribuir al cambio, mejorando el nivel de educación, puesto que el aprendizaje colaborativo es una forma diferente de enseñar y cada vez es más utilizada en el campo educativo y por último se afirma que el ser humano es un ente social intelectual y psicológico.

### **2.2.2 Fundamentación Epistemológica**

La epistemología es una disciplina que estudia cómo se genera y se valida el conocimiento de las ciencias. Su función es analizar los preceptos que se emplean, con el hecho de justificar los datos científicos, considerando los factores sociales, psicológicos y hasta históricos que entran en juego, es por lo tanto un acto creativo y constructor de una nueva realidad que anteriormente no tenía existencia propiamente dicha, al menos en la forma en que emerge de las manos del investigador. (Ortega, 2011)

Mediante la aplicación de esta fundamentación el presente estudio realizará un estudio, un análisis profundo y extensivo de la problemática existente, más

tratándose de educación el docente debe reflexionar sobre su obrar dentro de los objetivos que se plantea, para lograr formar estudiantes exitosos que busquen el bien común, de sí mismo y de los demás.

### **2.2.3 Fundamentación Sociológica**

Aspectos como la igualdad de oportunidades, equidad de género, la educación como factor de la movilidad social, la escuela como grupo de progreso y trabajo, la interacción positiva entre la educación y el trabajo productivo, sociedad y tecnología, la preparación profesional adaptada a las necesidades actuales y la educación permanente, muestran concepción interdisciplinar, abierta y dinámica, de la educación de hoy. (Aravena, 2000)

La investigación se fundamentó en la teoría crítica, en el cual puede cuestionar el modelo de la educación, como alternativas convenientes para la consecución de una pedagogía que permita el desarrollo de la sociedad en general, puesto que las Unidades Educativas proporcionan a la sociedad el conocimiento necesario, El estudiante aprende de su entorno social y con la ayuda del establecimiento educativo este aprendizaje es formal y no formal convirtiéndose el maestro en un mediador para la adquisición de los conocimientos.

### **2.2.4 Fundamentación Pedagógica.**

Las personas experimentan cambios constantes en el aspecto social, económico, social y sobre todo en el aspecto pedagógico, puesto que tiene un papel fundamental porque se encuentra enfocado al estudio de la educación factor útil en el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque los escolares adquieren nuevos hábitos, habilidades, conocimientos que serán aplicados en el diario vivir. (Morales, 2008)

El conocimiento a menudo es considerado de acuerdo a la calificación en los exámenes escolares, no se toma atención a alguna otra área en la que los estudiantes pueden sobresalir. Las y los estudiantes tienen sus propios talentos, aptitudes y habilidades que les ayuda a entender y a transformar su entorno, por lo tanto a las inteligencias, capacidades o fortalezas más o menos desarrolladas en las personas, los maestros tiene que diagnosticarlas en las y los estudiantes, ya que permite

comprenderlos y proyectar las actividades más adecuadas para obtener grandes beneficios.

### **2.3 Fundamentación Legal**

En la Constitución de la República del Ecuador (2008), se citan los siguientes artículos:

#### **CAPÍTULO II – Derechos del Buen Vivir – Sección Quinta Educación.**

“El artículo 16 de la constitución el numeral 2 establece que todas las personas, de manera individual o colectiva, tienen derecho al acceso universal a las tecnologías de información y comunicación”. La fundamentación toma en cuenta la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), que enuncia:

**Art. 1. Ámbito.** La vigente Ley respalda el derecho a la educación, fundamenta los fines y principios generales que sitúan la educación ecuatoriana dentro del marco del Buen Vivir, la interculturalidad y la plurinacionalidad; así como las relaciones entre sus intérpretes. Desarrolla y ahonda los derechos, deberes y garantías reglamentarias dentro del contorno educativo y constituye los reglamentos básicos para su estructura, las modalidades y niveles, modelo de gestión, el financiamiento y la intervención de los actores del Sistema Nacional de Educación.

A su vez se ha fomentado programas y planes para a la transformación de la educación como podemos mencionar el Plan Decenal de Educación del Ecuador 2006-2015, del MEC, que dentro de sus propósitos del sistema educativo ecuatoriano y su política educativa asume: “Garantiza la calidad en la Educación Nacional, con igualdad, enfoque inclusiva e intercultural, desde una visión de los derechos y deberes y de esta manera fortalecer la formación ciudadana y la unidad en la diversidad de la sociedad ecuatoriana”.

**Art. 27.** La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente



sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

### **Sección Primera - Educación**

**Art. 343.** El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

**Art. 347.** Será responsabilidad del Estado:

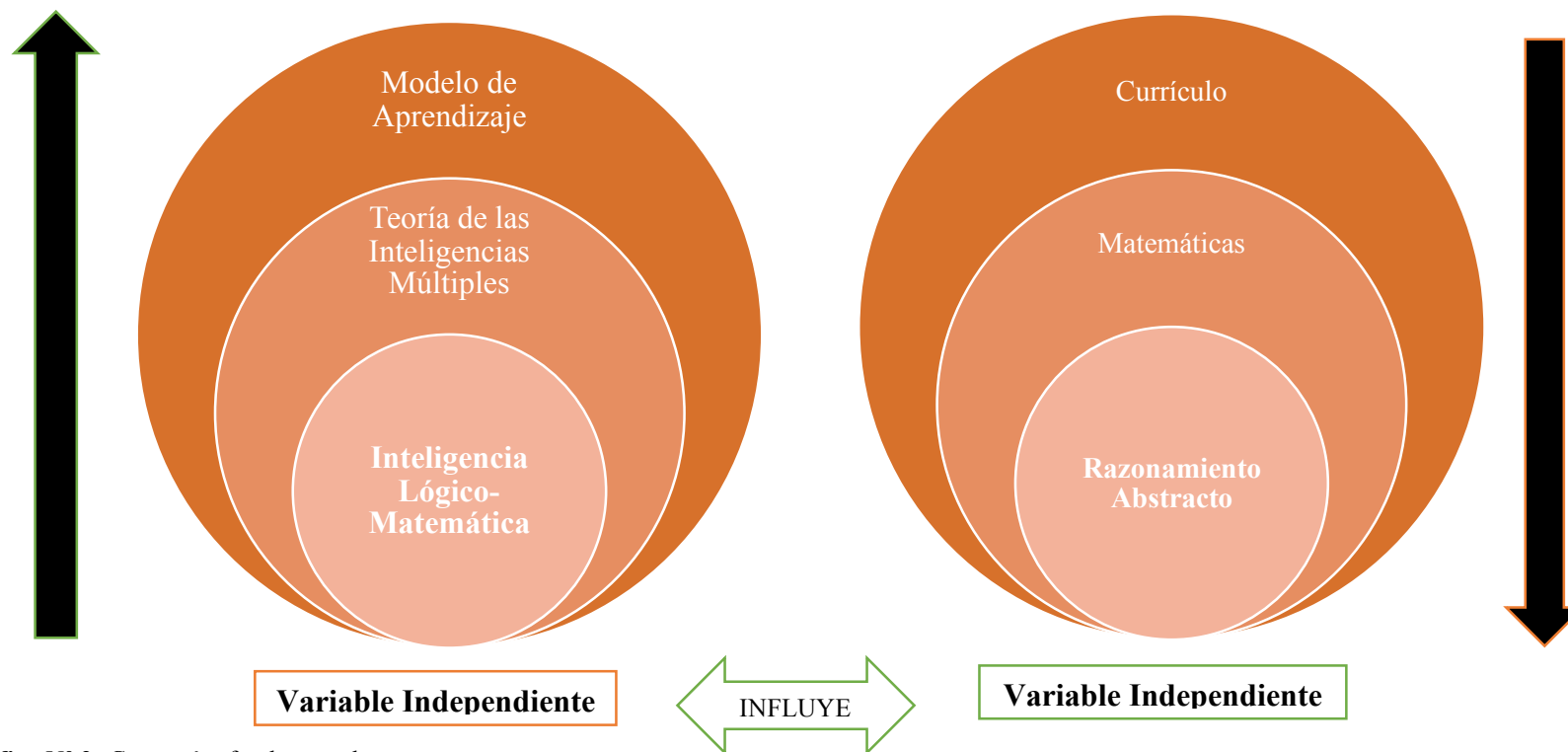
1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.
2. Erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de alfabetización y educación permanente para personas adultas, y la superación del rezago educativo.
3. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

## **Ley Orgánica de Educación Intercultural**

**Art. 2. Principios.** La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo:..

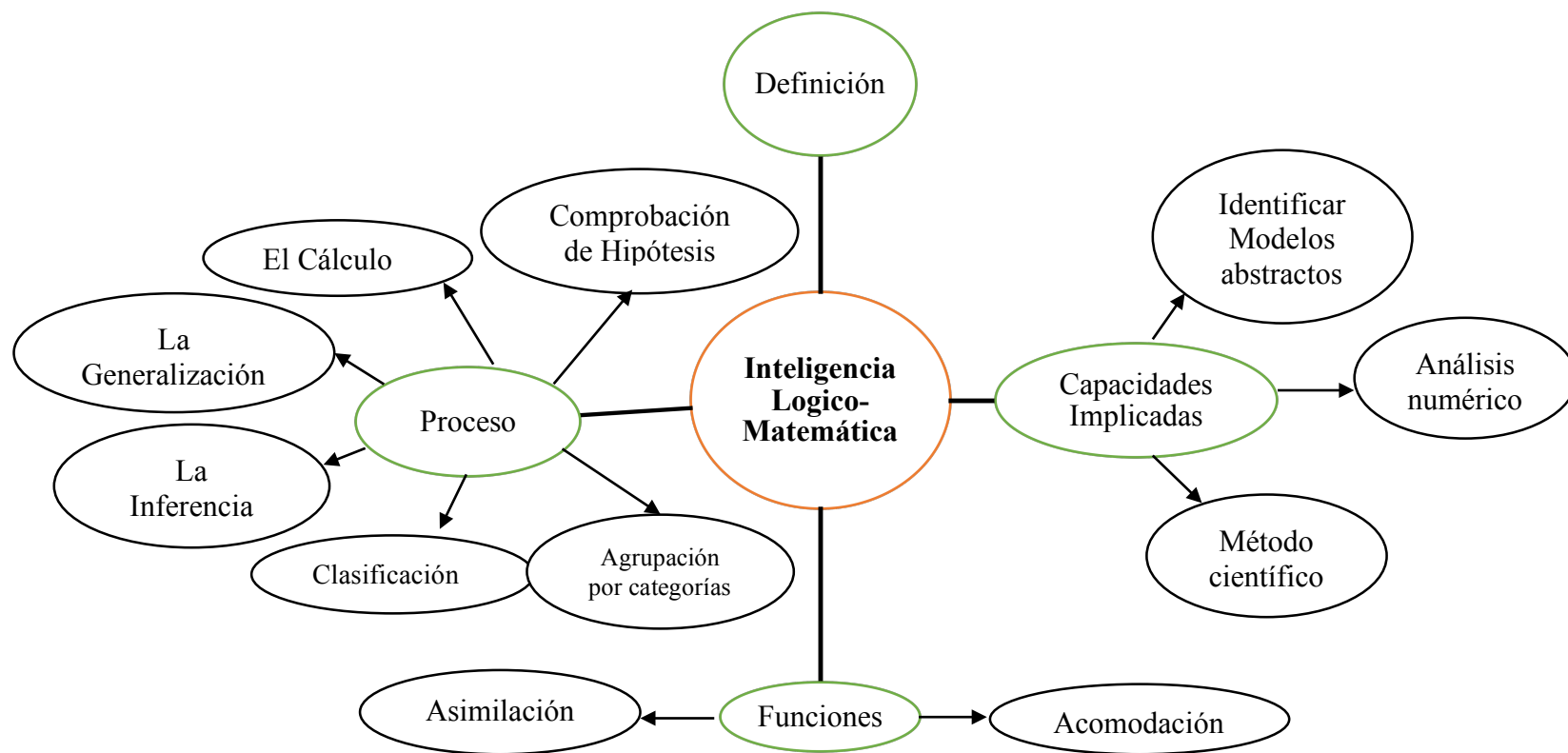
**Literal – h. Interaprendizaje y multiaprendizaje.** Se considera al Interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo.

## 2.4 Categorías Fundamentales



**Gráfico N° 2:** Categorías fundamentales  
**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

### 2.4.1 Constelación de Ideas – Variable Independiente



**Gráfico N° 3:** Constelación de Ideas de la V.I.  
**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

2.4.2 Constelación de Ideas – Variable Dependiente

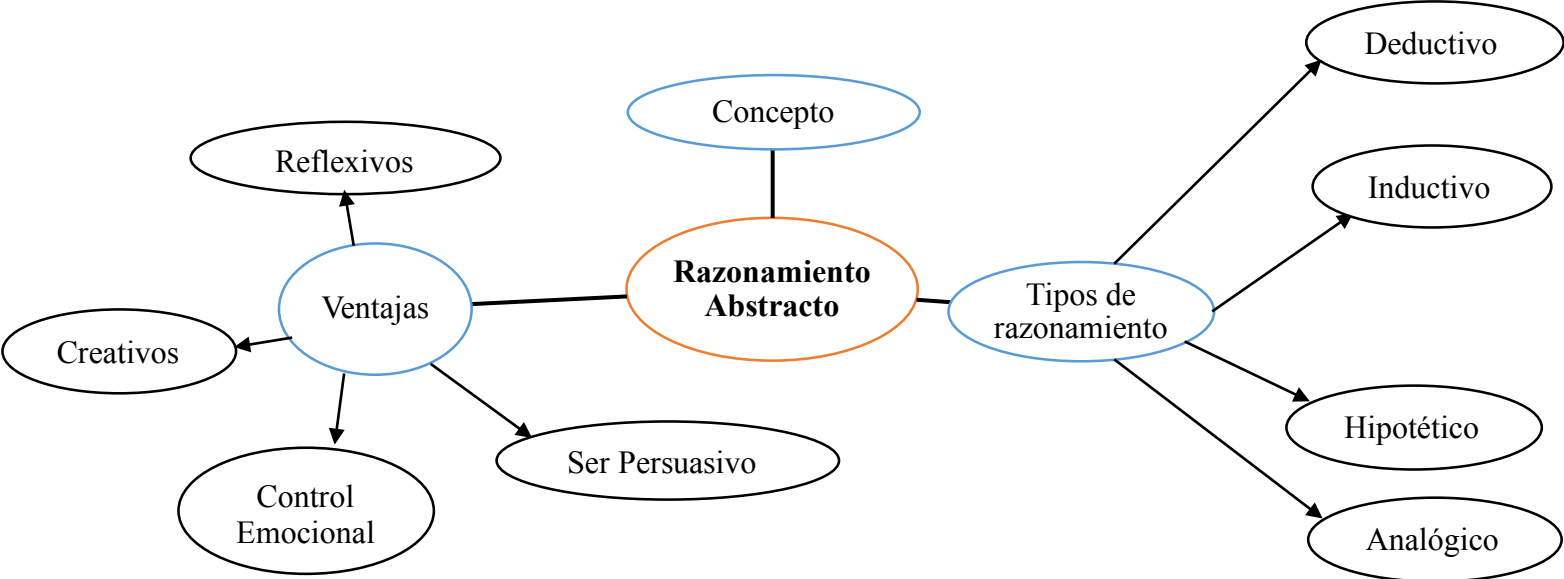


Gráfico N° 4: Constelación de Ideas de la V. D.  
Elaborado por: Lema Villarroel María José (2016)

## **2.4.3 Fundamentación Teórica de la Variable Independiente**

### **2.4.3.1 INTELIGENCIA LÓGICA MATEMÁTICA**

#### **2.4.3.1.1. Definición**

La inteligencia lógico-matemática, es una capacidad en los individuos, para los aspectos que requieren de acción mental en el proceso para resolver ejercicios o problemas es a menudo extremadamente rápido, alcanzando tal velocidad que al mismo tiempo realizan muchas variables y también crea varias suposiciones y rechazos naturalmente resueltos. (Ortega, 2011)

La naturaleza de la inteligencia matemática no verbal permite obtener un efecto espontáneo, rápido y directo, que permite la construcción de la solución a los problemas en relación con su articulación. La inteligencia matemática alcanza la forma lógica de identificar patrones, cálculos, formular y probar hipótesis, utilizando métodos científicos y el razonamiento deductivo e inductivo. Usa conocimiento de sistemas lógicos y sus relaciones, declaraciones e informes, causa y efecto, crea vínculos, usa para ordenar, categorizar, organizar y planear.

Dentro de esta investigación se ha llegado a la conclusión de que la lógica de inteligencia matemática es un pilar abstracto fundamental para el pensamiento numérico, ya que le ayuda al estudiante a resolver problemas más rápido con resultados inmediatos, por lo tanto, su desarrollo es de interés para los estudiantes, a su vez también se podría decir que es la capacidad de analizar eficaz y debidamente Motivados, ya que poseen la sensibilidad al diseño, las relaciones lógicas, funciones y abstracciones, los tipos de procesos utilizados en esta inteligencia son los siguientes: clasificación, categorización, inferencia, generalización, cálculo y comprobación de la hipótesis.

La inteligencia matemática lógica se relaciona con la capacidad de trabajar y pensar en procesos numéricos y emplear el razonamiento lógico. Se ubica esencialmente en el hemisferio cerebral izquierdo y representa inteligencia de una manera tradicional reconocida socialmente. El tipo de inteligencia es utilizado por programadores informáticos, matemáticos y científicos que crean y prueban hipótesis con datos experimentales. Gardner dice que las

personas con esta inteligencia, enfrentan el proceso de resolución de problemas de manera notable rápida y eficiente. A menudo la solución al problema puede ocurrir en la mente antes de formularlo verbalmente. (Baquerizo, 2015)

Generalmente los individuos con esta clase de inteligencia para entender y amar las matemáticas, disfrutan descubrir cómo funcionan las cosas, cuentan con sus propias estrategias para resolver diversos problemas, como la clasificación, describen las diferentes etapas de un evento, disfrutan de utilizar las computadoras, análisis, asociación, síntesis, deducción, comparación, etc.

#### **2.4.3.1.2. Capacidades Implicadas**

**La identificación de modelos abstractos:** los modelos son abstractos, cuando se componen de definiciones, proyectos, hipótesis y nociones. Aquí, cada símbolo representa los caracteres y objetos que a menudo sólo existen o forman parte de las ideas y pensamientos de las personas. En algunos casos, el sistema físico funciona basado en el sistema abstracto. Este es el ejemplo de una escuela con aulas, oficinas, tableros, iluminación, etc. (Sistema físico) para desarrollar un contenido educativo (sistema abstracto); o un centro de procesamiento de datos, donde los equipos y circuitos procesan los programas de instrucción en el equipo. De hecho un sistema abstracto es aquel en el que todos los componentes son conceptos. Un sistema concreto es el que al menos dos de sus componentes son objetos. (Harold, 2013)

Llegamos a la conclusión de que estos son representaciones o imágenes que se presentan en la mente del ser humano es algo que no se ve y que en matemáticas es de vital importancia, cabe señalar que es una representación verbal, tipo matemático o gráfico. Sirven para conocer el sistema en estudio, a saber lo que está sucediendo con el sistema o tratar de anticipar el posible comportamiento, todo a un costo menor de lo que sería si se hace realidad

**Análisis Numérico:** El análisis numérico es una rama matemática que se encarga de estudiar, describir, analizar y crear algoritmos (pasos o procedimiento para realizar algo) numéricos para solucionar problemas de matemáticas discretas, esto es, funciones matemáticas en las cuales, para puntos cercanos del dominio se producen pequeñas variaciones en los valores de la función. Esto hace que el algoritmo creado nos dé un resultado de un problema con una precisión determinada, por lo que nunca se podrá obtener un resultado preciso, sino soluciones aproximadas. (Ulises, 2012)

Normalmente, estos métodos numéricos pueden resolver problemas matemáticos demasiados complejos gracias a la llegada de los ordenadores que los resuelven con operaciones básicas y simples pero con números binarios, estos problemas matemáticos pueden ser desde ecuaciones diferenciales y algebraicas, interpolación y extrapolación, hasta integrales definidas. El cálculo matemático no es otra cosa que operaciones que siguen pasos para poder ser realizados con mucha precisión ya que no siempre tendremos una solución sino aproximaciones en los diferentes tipos de operaciones matemáticas.

El Análisis numérico es una rama de las matemáticas cuyos límites no son del todo precisos. De una forma rigurosa, se puede definir como la disciplina ocupada de describir, analizar y crear algoritmos numéricos que nos permitan resolver problemas matemáticos, en los que estén involucradas cantidades numéricas, con una precisión determinada. En el contexto del cálculo numérico, un algoritmo es un procedimiento que nos puede llevar a una solución aproximada de un problema mediante un número de pasos finitos que pueden ejecutarse de manera lógica. En algunos casos, se les da el nombre de métodos constructivos a estos algoritmos numéricos. (Villegas, 2014)

En general, estos métodos se aplican cuando se necesita un valor numérico como solución a un problema matemático, y los procedimientos exactos o analíticos, son incapaces de dar una respuesta, debido a ello, son procedimientos de uso frecuente por físicos e ingenieros, y cuyo desarrollo se ha visto favorecido por la necesidad de éstos de obtener soluciones, aunque la precisión no sea completa, debe recordarse que la física experimental, por ejemplo, nunca arroja valores exactos sino intervalos que engloban la gran mayoría de resultados experimentales obtenidos, ya que no es habitual que dos medidas del mismo fenómeno arrojen valores exactamente iguales.

**Método Científico:** El llamado "problema fundamental de la filosofía" tiene gran importancia en la comprensión de la teoría del conocimiento científico, así como del método de la ciencia para descubrir la verdad. El marxismo distingue dos aspectos en el problema fundamental de la filosofía. El primer aspecto se refiere a las relaciones entre el ser y el pensar, entre la materia y la conciencia, entre el objeto y el sujeto. Qué es lo primario y qué es lo derivado. La respuesta a esta pregunta permite definir dos campos cosmovisivos: materialismo e idealismo filosóficos. El segundo aspecto del problema fundamental se refiere a la cognoscibilidad del mundo, esto es, si éste es o no cognoscible. La corriente filosófica que plantea la incognoscibilidad del mundo es el agnosticismo, la cual cae en el campo filosófico idealista. La



teoría del conocimiento contempla tres fases en la construcción del conocimiento y del pensamiento. (Herrera, 2010)

El método científico es aquel que indaga hasta descubrir la verdad, ya que es una serie ordenada de procedimientos de que hace uso la investigación para observar la extensión de nuestros conocimientos, podemos concebir el método científico como una estructura, un armazón formado por reglas y principios coherentemente concatenados a más de eso el método científico es un proceso destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos físicos del mundo y permitan obtener, con estos conocimientos, aplicaciones útiles al hombre en si los científicos emplean el método científico como una forma planificada de trabajar. Sus logros son acumulativos y han llevado a la Humanidad al momento cultural actual.

#### **2.4.3.1.3. Funciones**

**Asimilación:** Es la integración de elementos exteriores a estructuras en evolución ya acabadas de un organismos, Piaget entiende que ninguna conducta implica un comienzo absoluto parte siempre de estructuras ya construidas, es decir que la asimilación implica generalizar el conocimiento previo a nuevas parcelas de la realidad. (Castro, 2013)

Si la asimilación estuviera implicada en el desarrollo, no habría variaciones en las estructuras mentes de niño, asimilar en necesario porque asegura la continuidad de las estructuras y la integración de elementos nuevos a estas estructuras, pero necesita una contrapartida que permita el cambio, la optimización de las cualidades adaptativas de las estructuras intelectuales. La asimilación no es otra cosa que captar las cosas desde una realidad teniendo conocimientos previos de la misma e incorporando nuevas estructuras en evolución logrando que el niño asimile.

**Acomodación:** Es el proceso complementario, que se entiendo como la modificación que en mayor o menor grado se produce en las estructuras de conocimiento cuando las utilizamos se produce en las estructuras de conocimientos cuando las utilizamos para dar sentido a nuevos objetivos y ámbitos de la realidad. La adaptación cognitiva consiste en un equilibrio entre ambos aspectos, no hay asimilación sin acomodación y no hay acomodación sin asimilación. (Castro, 2013)

La Acomodación es un proceso de modificación que se da en el conocimiento dentro del ámbito real, el estudiante deberá comprender el mundo en el que se desenvuelve con los distintos factores es ahí donde el docente entra en acción para ayudarlo y guiarlo, cabe recalcar que la acomodación consiste en si un cambio en la forma del cristalino, en la curvatura concretamente, para producir un incremento o disminución del poder dióptrico del ojo, dependiendo de la distancia (lejos o cerca) a la que tengamos el objetos que queremos enfocar, para formar una imagen nítida del mismo en la retina.

#### **2.4.3.1.4. Proceso**

**Agrupación por categorías:** La categorización es una conducta adaptativa fundamental mediante la cual “recortamos” la realidad física y social. Su función cognitiva es la creación de las categorías (de objetos, individuos, etc.) necesarias para la transición de lo continuo a lo discreto. (Ibañez, 2006)

La categorización tiene un rol fundamental dentro del aprendizaje está ya presente en los niños muy pequeños tiene un rol de primer orden en la representación del conocimiento ya que aquí el niño en esta etapa aprende a diferenciar y las va clasificando y separa por categorías.

**Clasificación:** En este caso, es una noción previa a la geometría, ya que el niño aprende a distinguir las formas de los objetos y a compararlos, encontrando semejanzas y diferencias, además de esto, empieza también a reconocer y comparar tamaños y superficies de figuras, colores y el grosor. Es también una noción matemática básica, es decir, es uno de los conceptos previos a la matemática convencional, por decirlo de otra manera, es uno de los cimientos del edificio matemático que el niño irá formando conforme vaya aprendiendo. (Master, 2009)

Cuando un niño presenta problemas de aprendizaje mayormente notorios en el área de matemáticas, el docente debe retomar el nivel matemático previo del niño, es decir, debe evaluar de acuerdo a las nociones matemáticas previas. La Clasificación es una noción básica que permite al estudiante cimentar conocimientos que vaya aprendiendo día a día el docente jugara un papel primordial puesto que aquí es donde el descubrirá las falencias que posea el niño ya que aquí tendrá que comparar

objetos buscar semejanzas y diferencias distinguir texturas entre otras que ayudaran en su desarrollo de las capacidades y habilidades.

**La Inferencia:** Es un esquema para construir inferencias válidas. Estos esquemas establecen relaciones sintácticas entre un conjunto de fórmulas llamados premisas y una aserción llamada conclusión. En si la Inferencia es un esquema valido en un conjunto de fórmulas en otras palabras son conclusiones de un determinado tema a tratar. (Quintus, 2011)

La inferencia es una ampliación del proceso de relación, los razonamientos deductivo e inductivo resultan de la aplicación de algunas reglas de lógica y el proceso de adquisición de conocimientos se basa en la aplicación de todas las habilidades del pensamiento. En este nivel de lectura se realiza también lo que se llama la meta lectura que significa leer más allá del texto, con la amplia gama de cargas ideológicas, sociales, políticas, económicas, morales y de otra naturaleza que se dan cita en un espacio determinado.

**La generalización:** En matemáticas es un procedimiento netamente lógico matemático en el cual se puede, diciéndolo de alguna manera globalizar, extender lo aplicado a casos particulares. Lo que funciona para unos entes, cosas o individuos, funcionara para un gran conjunto o clase de ellos mismos, si cumplen con unas condiciones bien determinadas. (James, 2013)

La generalización implicará la extensión o propagación de algo, ya sea algo positivo, o en su defecto algo negativo. Es decir, la generalización de un conocimiento, tal como la informática ha tenido una repercusión altamente positiva, ya que las personas logran mantenerse informadas y comunicadas permanentemente, en tanto, la generalización de una enfermedad implicará un escenario altamente negativo en la sociedad o comunidad en la cual se desarrolle.

**El cálculo:** El cálculo es una actividad natural y primordial en el hombre, que comienza en el mismo momento en que empieza a relacionar unas cosas con otras en un pensamiento o discurso. El cálculo lógico natural como razonamiento es el primer cálculo elemental del ser humano. El cálculo en sentido lógico-matemático aparece cuando se toma conciencia de esta capacidad de razonar y trata de formalizarse. Por lo tanto, podemos distinguir dos tipos de operaciones: Operaciones orientadas hacia la consecución de un fin, como prever, programar, conjeturar, estimar, precaver, prevenir, proyectar, configurar, etc. que incluyen en cada caso una serie de complejas

actividades y habilidades tanto de pensamiento como de conducta. (Aroca, 2013)

Operaciones formales como algoritmo que se aplica bien directamente a los datos conocidos o a los esquemas simbólicos de la interpretación lógico-matemática de dichos datos; las posibles conclusiones, inferencias o deducciones de dicho algoritmo son el resultado de la aplicación de reglas estrictamente establecidas de antemano. El cálculo es un proceso mental que el estudiante debe ser capaz de hacerlo ya que aquí vinculara varios procesos a la vez van de la mano unos con otros no obstante serán capaces de razonar casos complejos como simples.

**Comprobación de Hipótesis:** Una vez hallado el enunciado más preciso del problema, lo cual a veces es una tarea difícil, se ofrecerán una serie de conjeturas o supuestos (hipótesis), las cuales serán entonces contratados, examinados sus consecuencias observables por lo que se requiere reunir cierto número de datos para poder averiguar cuál de las conjeturas es verdadera, si es que alguna lo es, entonces ésta pasara a formar parte de un nuevo cuerpo de conocimientos, la solución del problema inicial hará surgir un nuevo conjunto de otros problemas. (Estévez, 2012)

En muchas ocasiones, el investigador quiere saber lo que ocurre con el fenómeno estudiado y ciertas variables lingüísticas y extralingüísticas, generalmente de tipo social. Cuando se emprende una investigación científica, al postular o formular una hipótesis convierte remitirse a sentido original y común de la palabra, entendida como suposición, conjetura o predicción que se base en conocimientos existentes, en nuevos hechos o en ambos, y que propone una respuesta anticipada del problema, por lo que se será aceptada o rechazada como resultado de la investigación.

## **2.4.3.2 TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES**

### **2.4.3.2.1 Definición**

Gardner rompe con el esquema tradicional de inteligencia dándole al concepto un nuevo significado al referirse con él a una amplia variedad de capacidades humanas. Congruente con esto, casi todos podemos reconocer la existencia de la creatividad en la música o en la plástica, las sorprendentes habilidades del cuerpo, el liderazgo o el trabajo en equipo, pero agrupar todo esto bajo la misma categoría es una decisión polémica y valiente, pues el concepto de

inteligencia se ha reservado exclusivamente para cuestiones asociadas al lenguaje y los números, y se ha dejado de lado o de reconocer, en otro orden de ideas, otras capacidades humanas a las que se les denomina talento, habilidad, competencia, destreza, ingenio en campos diferentes al lógico-matemático y el lenguaje, pero en ningún caso son reconocidas como expresión de inteligencia. (Ferrerros, 2010)

Para Gardner, el prerrequisito necesario de una teoría de la inteligencia precisamente es que abarque una gama razonablemente amplia y completa de las capacidades humanas presentes en distintas culturas. Desde su propuesta, es preciso interesarse por las habilidades de alguien que lee la fortuna como por las de un psicoanalista, al igual que por las habilidades de un vendedor experto como por las de un culebrero, típico personaje antioqueño. Es de resaltar que para el autor no hay nada mágico en la palabra inteligencia; ella sólo expresa las capacidades que posee un ser humano, pues puede afirmarse que todas sus actuaciones le exigen poner en ejercicio su cognición.

#### **2.4.3.2.2 Clasificación**

Una vez ilustradas las implicaciones cognitivas que conlleva el ejercicio de una inteligencia, veamos cuáles son las múltiples inteligencias identificadas por Gardner:

**Inteligencia lingüística.** Se refiere a la adecuada construcción de las oraciones, la utilización de las palabras de acuerdo con sus significados y sonidos. Por ejemplo, los poetas, novelistas, entre otros.

**Inteligencia musical.** Se refiere al uso adecuado del ritmo, melodía y tono en la construcción y apreciación musical. Por ejemplo, Beethoven, Shakira.

**Inteligencia lógico-matemática.** Referida a la facilidad para manejar cadenas de razonamiento e identificar patrones de funcionamiento en la resolución de problemas. Por ejemplo, Einstein, ingenieros.

**Inteligencia cenestésico-corporal.** Señala la capacidad para manejar el cuerpo en la realización de movimientos en función del espacio físico y para manejar objetos con destreza. Por ejemplo, Pelé. (Parra, 2004)

**Inteligencia espacial.** Referida a la habilidad para manejar los espacios, planos, mapas, y a la capacidad para visualizar objetos desde perspectivas diferentes. Por ejemplo, arquitectos.

**Inteligencia intrapersonal.** Señala la capacidad que tiene una persona para conocer su mundo interno, es decir, sus propias y más íntimas emociones y sentimientos, así como sus propias fortalezas y debilidades. Por ejemplo, Gandhi, Freud.

**Inteligencia interpersonal.** Muestra la habilidad para reconocer las emociones y sentimientos derivados de las relaciones entre las personas y sus grupos. Por ejemplo, Nelson Mandela, líderes.

**Inteligencia naturalística.** Se refiere la habilidad para discriminar y clasificar los organismos vivos existentes en la naturaleza. Estas personas se reconocen parte del ecosistema ambiental. Por ejemplo, Darwin, biólogos. (Ferrerros, 2010)

Además de estas inteligencias, hoy Gardner (2000) se encuentra investigando dos probables nuevas inteligencias, es decir, aún son planteamientos hipotéticos: La inteligencia moral y la existencial.

**Inteligencia moral:** Referida a las capacidades presentes en algunas personas para discernir entre el bien y el mal, preocupadas por el respeto a la vida y a la convivencia humana.

**Inteligencia existencial.** Señala la sensibilidad por la existencia del ser humano, se muestra inquieto por reflexiones sobre la trascendencia humana, sobre alfa y omega. (Ferrerros, 2010)

Los seres humanos pueden conocer el mundo de ocho modos diferentes, que Gardner llama las ocho inteligencias humanas: lingüística, lógico-matemática, espacial, musical, corporal, naturalista, interpersonal e intrapersonal. Cada sujeto tiene su propio perfil de inteligencia, o sea, será más competente en algunas disciplinas y menos en otras, debe entenderse en todo momento como un proceso que resulta de una interacción, frecuentemente asincrónica, en la que participan los tres elementos. En esto fallan los test de creatividad al suponer que el desempeño acertado frente a tareas divergentes y muy triviales garantiza predecir comportamientos en cualquier campo.

#### 2.4.3.2.3 Creatividad en las inteligencias

Gardner postula que cada una de las inteligencias expresa en su interior la creatividad misma, y por tanto debe estudiarse y comprenderse de manera integral. Para Gardner, el individuo creativo es la persona que resuelve problemas con regularidad, elabora productos o define cuestiones nuevas en un campo de un modo que al principio es considerado original, pero que al final llega a ser aceptado en un contexto cultural concreto. Gardner caracteriza la creatividad y la persona creativa del siguiente modo:

- Implica novedad inicial y aceptación final
- Elaboración de nuevos productos o el planteamiento de nuevos problemas
- Las actividades creativas sólo son valoradas por la cultura

- Se da con relación al área propia de la inteligencia
- Se muestra consistentemente. (Ferrerros, 2010)

La inteligencia como la creatividad, son plurales, se desarrollan de acuerdo con las inteligencias múltiples. Gardner (1998) nos muestra que las personas creativas son también personas excepcionales en el campo de su inteligencia. En esto fallan los test de creatividad al suponer que el desempeño acertado frente a tareas divergentes y muy triviales garantiza predecir comportamientos en cualquier campo.

### **2.4.3.3 MODELOS DE APRENDIZAJE**

#### **2.4.3.3.1 Definición**

Los diferentes modelos de la educación: modelo tradicional, modelo conductista, modelo del aprendizaje significativo y modelo constructivista. Cada uno de estos modelos ha planteado una concepción de lo que debe ser la enseñanza, de los roles que le corresponden a cada actor del proceso educativo y sobre cada uno de las variables de la educación. Cada uno de estos modelos ha surgido en un contexto particular y ha pretendido responder efectivamente a las necesidades históricas que los ha motivado. (Raviolo, Ramírez, & López, 2010)

Precisamente para comprender la complejidad, el alcance y la vigencia de cada uno de dichos modelos pedagógicos es que se ha concebido esta página web. Invito a los visitantes del sitio a revisar las diferentes fuentes e informaciones que se ofrece sobre el tema. Los Modelos de Aprendizaje son guías o pautas a seguir en donde el docente deberá satisfacer las necesidades que se presentaran en el campo educativo dando a conocer a sus alumnos las estrategias para un aprendizaje adecuado.

#### **2.4.3.3.2. Clasificación**

**El Modelo de los Cuadrantes Cerebrales:** Ned Herrmann elaboró un modelo que se inspira en los conocimientos del funcionamiento cerebral. Él lo describe como una metáfora y hace una analogía de nuestro cerebro con el globo terrestre con sus cuatro puntos cardinales. A partir de esta idea representa una esfera dividida en cuatro cuadrantes, que resultan del entrecruzamiento de los hemisferios, izquierdo y derecho del modelo Sperry, y de los cerebros cortical y límbico del modelo McLean. Los cuatro cuadrantes

representan cuatro formas distintas de operar, de pensar, de crear, de aprender y, en suma, de convivir con el mundo. (Parra, 2004)

Tiene dificultades para integrar conocimientos a partir de experiencias informales. Prefiere conocer la teoría, comprender la ley, el funcionamiento de las cosas antes de pasar a la experimentación. Una buena explicación teórica, abstracta, acompañada por un esquema técnico, para él son previos a cualquier adquisición sólida.

**Modelo de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman:** clasifica los estilos de aprendizaje a partir de cinco dimensiones, las cuales están relacionadas con las respuestas que se puedan obtener a las siguientes preguntas. Básicamente, los estudiantes perciben dos tipos de información: información externa o sensitiva a la vista, al oído o a las sensaciones físicas e información interna o intuitiva a través de memorias, ideas, lecturas, etc. (Parra, 2004)

Los estudiantes se sienten a gusto y entienden mejor la información si está organizada inductivamente donde los hechos y las observaciones se dan y los principios se infieren o deductivamente donde los principios se revelan y las consecuencias y aplicaciones se deducen. El progreso de los estudiantes sobre el aprendizaje implica un procedimiento secuencial que necesita progresión lógica de pasos incrementales pequeños o entendimiento global que requiere de una visión integral.

**Modelo de Kolb:** El modelo de estilos de aprendizaje elaborado por Kolb supone que para aprender algo debemos trabajar o procesar la información que recibimos. Kolb dice que, por un lado, podemos partir:

- a) de una experiencia directa y concreta: alumno activo.
- b) o bien de una experiencia abstracta, que es la que tenemos cuando leemos acerca de algo o cuando alguien nos lo cuenta: alumno teórico.

Las experiencias que tengamos, concretas o abstractas, se transforman en conocimiento cuando las elaboramos de alguna de estas dos formas:

- a) reflexionando y pensando sobre ellas: alumno reflexivo.
- b) Experimentando de forma activa con la información recibida: alumno pragmático. (Parra, 2004)

En función de la fase del aprendizaje en la que nos especialicemos, el mismo contenido nos resultará más fácil (o más difícil) de aprender de cómo nos lo presenten y de cómo lo trabajemos en el aula. Un aprendizaje óptimo requiere de



las cuatro fases, por lo que será conveniente presentar nuestra materia de tal forma que garanticemos actividades que cobren todas las fases de la rueda de Kolb. Con eso por una parte facilitaremos el aprendizaje de todos los alumnos, cualquiera que sea su estilo preferido y, además, les ayudaremos a potenciar las fases con los que se encuentran más cómodos.

**Modelo de la Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder:** Este modelo, también llamado visual-auditivo-kinestésico (VAK), toma en cuenta que tenemos tres grandes sistemas para representar mentalmente la información, el visual, el auditivo y el kinestésico. Utilizamos el sistema de representación visual siempre que recordamos imágenes abstractas (como letras y números) y concretas. El sistema de representación auditivo es el que nos permite oír en nuestra mente voces, sonidos, música. Cuando recordamos una melodía o una conversación, o cuando reconocemos la voz de la persona que nos habla por teléfono estamos utilizando el sistema de representación auditivo. Por último, cuando recordamos el sabor de nuestra comida favorita, o lo que sentimos al escuchar una canción estamos utilizando el sistema de representación kinestésico. (Parra, 2004)

La mayoría de nosotros utilizamos los sistemas de representación de forma desigual, potenciando unos e infrautilizando otros. Los sistemas de representación se desarrollan más cuanto más los utilizemos. La persona acostumbrada a seleccionar un tipo de información absorberá con mayor facilidad la información de ese tipo o, planeándolo al revés, la persona acostumbrada a ignorar la información que recibe por un canal determinado no aprenderá la información que reciba por ese canal, no porque no le interese, sino porque no está acostumbrada a prestarle atención a esa fuente de información. Utilizar más un sistema implica que hay sistemas que se utilizan menos y, por lo tanto, que distintos sistemas de representación tendrán distinto grado de desarrollo.

**Modelo de los hemisferios cerebrales:** Cada hemisferio es el responsable de la mitad del cuerpo situada en el lado opuesto: es decir, el hemisferio derecho dirige la parte izquierda del cuerpo, mientras que el hemisferio izquierdo dirige la parte derecha. Cada hemisferio presenta especializaciones que le permite hacerse cargo de tareas determinadas

- **El hemisferio izquierdo:** está más especializado en el manejo de los símbolos de cualquier tipo: lenguaje, álgebra, símbolos químicos, partituras musicales. Es más analítico y lineal, procede de forma lógica.
- **El hemisferio derecho:** es más efectivo en la percepción del espacio, es más global, sintético e intuitivo. Es imaginativo y emocional. (Parra, 2004)

La idea de que cada hemisferio está especializado en una modalidad distinta de pensamiento ha llevado al concepto de uso diferencial de hemisferios. Esto significa que existen personas que son dominantes en su hemisferio derecho y otras dominantes en su hemisferio izquierdo. La utilización diferencial se refleja en la forma de pensar y actuar de cada persona; quien sea dominante en el hemisferio izquierdo será más analítica, en cambio quien tenga tendencia hemisférica derecha será más emocional.

## **2.4.4 Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente**

### **2.4.4.1 CURRÍCULO**

#### **2.4.4.1.1 Definición**

Dentro del ámbito escolar recibe el nombre de currículum el plan de estudios oficial o programa de enseñanza, y también el conjunto de materias o asignaturas que lo conforman. Este es el significado más extendido, y el que conformaría si es aprehendido, un individuo educado, según Tyler. Este autor, que se inclina por el concepto de currículum como contenido, sostiene que el currículum es un proceso comprensivo del plan de enseñanza y su concreción práctica como proceso real, comprendiendo los medios que guían la acción, y el accionar en sí mismo. (Fingermann, 2010)

En otro sentido también comprende las actividades áulicas, como proceso dinámico, y también puede entenderse como el proyecto o planificación, que consta en un documento escrito, que efectúa la institución escoñar, para organizar la escuela y sus actividades a corto, mediano o largo plazo. Por último, también puede ser considerado como un cruce de prácticas pedagógicas, como realidad interactiva, que incluye en el currículum a todas las experiencias educativas. Cualquiera sea el alcance que se le asigne al término currículum de los antes mencionados, es fundamentalmente un proyecto social y cultural para insertar a los jóvenes socialmente, y por lo tanto, un ámbito para la reflexión, que debe ser analizado, interpretado y criticado con el fin de su optimización.

#### 2.4.4.1.2 Modelo curricular

El diseño curricular puede entenderse como una dimensión del currículo que revela la metodología, las acciones y el resultado del diagnóstico, modelación, estructuración, y organización de los proyectos curriculares. El diseño curricular es metodología en el sentido que su contenido explica cómo elaborar la concepción curricular, es acción en la medida que constituye un proceso de elaboración y es resultado porque de dicho proceso quedan plasmados en documentos curriculares dicha concepción y las formas de ponerla en práctica y evaluarla. (Fernández, 2010)

El actual modelo curricular ecuatoriano fue diseñado con la singular característica de la transversalidad o ejes transversales, considerados soportes para cimentar los conocimientos que se procesan en las aulas de clase y de esta manera cumplir con los objetivos específicos de proporcionar elementos sociales, culturales, tecnológicos, científicos y axiológicos necesarios para la transformación de la educación.

#### 2.4.4.1.3 Características de los Modelos Curriculares

Los modelos curriculares tienen como característica los recursos técnicos, también se puede detectar la fundamentación científica de dicho diseño curricular, haciendo a un lado la técnica empírica y personal, la práctica de esta nos lleva a la verdad y confiabilidad de mi trabajo investigativo, ayudando a solucionar el contexto histórico social de la verdad educativa. (Fernández, 2010)

Ha sido de gran ayuda la creación y adaptación de modelos en nuestro quehacer educativo, ha tomado en cuenta también la toma de decisiones. Según Jean Piaget uno de los educadores de gran valía del siglo XX determina el área de desarrollo y orientación para ayuda a fortalecer las deficiencias, le llamó atención por el estudio del desarrollo del pensamiento y la inteligencia en los niños y niñas.

**Acomodación:** Se dedica a acomodar la nueva información es lo contrario a la asimilación. Los modelos curriculares pueden ser: enciclopédicos, técnicos, y modelo socio cognitivo del currículo.

**Modelo enciclopédico:** Son actividades que realiza el docente, el niño y la niña deben asimilar y memorizar, el aprendizaje es repetitivo, la tarea es individual. (Se valora lo que informa la autoridad).

**Modelo técnico:** Es la tenencia de habilidades, conocimientos, y actitudes escogidas por expertos y especialistas. Prevalece el enfoque conductista,

sobresale los esfuerzos, premios y castigos, enseñanza limitada por el docente y los especialistas de la pedagogía.

**Modelo socio cognitivo:** Se basa en la autonomía y la socialización: aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y convivir. Se relaciona con el adelanto de procesos cognitivos y socio afectivos de los niños y niñas. (Fernández, 2010)

Todos estos modelos curriculares tienen que ver con los documentos curriculares que guían la práctica pedagógica. Tienen un enfoque centrado en el desarrollo de conductas observables y medibles, en donde se respeta la forma de aprender de los estudiantes e incentiva el trabajo cooperativo, para de esta forma cumplir con los objetivos y metas específicos de proporcionar elementos sociales, culturales, tecnológicos, científicos y axiológicos necesarios para la transformación de la educación que cada ve busca ser más integral.

#### **2.4.4.1.4 Malla Curricular**

Por malla curricular se entiende, por un lado, la representación gráfica de la distribución de los ciclos de formación y de los cursos contemplados en el plan de estudios; la malla curricular permite hacer visibles las relaciones de prioridad, secuencialización y articulación de los cursos entre ellos y con los ciclos. Por otro lado, como un esquema de red el cual tiene en la cuenta los ciclos, campos, disciplinas y áreas; establece relaciones de grado, secuencias sistemáticas y correlatividades entre los diversos cursos del plan de estudio, en forma vertical y horizontal. (Fingermann, 2010)

En modelos curriculares anteriores, el eje transversal de tecnologías o Informática estuvo orientado a desarrollar competencias básicas en el manejo del computador, sistemas operativos y paquetes ofimáticos orientados a generar documentos, hojas de cálculo y presentaciones visuales destinadas a complementar al resto de asignaturas en el sentido del cumplimiento de tareas, informes, exposiciones, entre otros apartados con un enfoque inherente al fenómeno de globalización, investigación e interacción; en contraste con el currículo actual que promueve ejes transversales con las temáticas de interculturalidad, formación democrática, protección medioambiental, educación sexual, cuidados de la salud y hábitos recreacionales.

## **2.4.4.2 MATEMÁTICAS**

### **2.4.4.2.1 Definición**

La Matemática (o las matemáticas) es una ciencia, hallada dentro de las ciencias exactas, que se basa en principios de la lógica, y es de utilidad para una gran diversidad de campos del conocimiento, como la Economía, la Psicología, la Biología y la Física. Además, la Matemática es una ciencia objetiva, pues los temas tratados por ella, no son abiertos a discusión, o modificables por simples opiniones; sólo se cambian si se descubre que en ellos hay errores matemáticos comprobables. (Recalde, 2009)

La Matemática, a partir del siglo XIX, estudia los entes abstractos, como los números y las figuras de la geometría; respecto de sus propiedades, y las relaciones existentes entre ellos. A través de ello, la Matemática busca reglas o patrones que se repiten en los entes abstractos, y que ayudan al análisis de los mismos. La matemática es la ciencia deductiva que se dedica al estudio de las propiedades de los entes abstractos y de sus relaciones. Esto quiere decir que las matemáticas trabajan con números, símbolos, figuras geométricas, etc.

### **2.4.4.2.2 Importancia**

La Matemática desarrolla la inteligencia y la capacidad de resolución de problemas lógicos; es un instrumento ampliamente utilizado en las operaciones de la vida cotidiana. Por ejemplo: cuando vamos al supermercado y gastamos diez pesos en alimentos, sabemos que si pasamos con quince, deberán devolvernos cinco. Las operaciones matemáticas básicas son entonces: la suma, la resta, la multiplicación y la división; las mismas tienen tanta importancia como el hecho de saber leer y escribir. (Recalde, 2009)

Las Matemáticas es parte de las ciencias exactas que va de la mano con la lógica, las cuatro operaciones fundamentales son de vital importancia así como el mero hecho de saber leer y escribir dentro del ámbito educativo y por qué no en la vida diaria, excede su objeto de estudio en la cantidad y espacio y la relación existente entre ellos.

### 2.4.4.2.3 Tipos de Matemáticas

A partir de axiomas y siguiendo razonamientos lógicos, las matemáticas analizan estructuras, magnitudes y vínculos de los entes abstractos. Además de lo expuesto no podemos pasar por alto que existen dos importantes tipos de matemáticas:

- **Las matemáticas puras**, que se encargan de estudiar la cantidad cuando está considerada en abstracto.
- **Las matemáticas aplicadas**, que proceden a realizar el estudio de la cantidad pero siempre en relación con una serie de fenómenos físicos. (Intriago, 2015)

Las matemáticas trabajan con cantidades (números) pero también con construcciones abstractas no cuantitativas. Su finalidad es práctica, ya que las abstracciones y los razonamientos lógicos pueden aplicarse en modelos que permiten desarrollar cálculos, cuentas y mediciones con correlato físico. Podría decirse que casi todas las actividades humanas tienen algún tipo de vinculación con las matemáticas. Esos vínculos pueden ser evidentes, como en el caso de la ingeniería, o resultar menos notorios, como en la medicina o la música.

### 2.4.4.2.4 Aplicación de las matemáticas

La aplicación de las matemáticas aparece en casi todos los ámbitos de la vida. Veamos una pequeña reseña:

En la **vida cotidiana**, donde con gran asiduidad se hacen cálculos matemáticos, o bien mediciones y comparaciones. Tan omnipresente es la matemática en nuestra vida que muchos expertos consideran a la ausencia de nociones matemáticas como una variante del analfabetismo.

En las **ciencias exactas y naturales**. En muchos casos (como la ingeniería o la física), su existencia misma se debe de al enfoque que aportan las matemáticas. En la biología o la química también es sumamente importante la matemática.

En las **ciencias sociales**, como la economía o la psicología, que se apoyan en conceptos matemáticos.

Incluso en otras **disciplinas** y en las **artes** (música, escultura, dibujo), se han utilizado y se utilizan recursos matemáticos. (Intriago, 2015)

La matemática tiene mucha relación con otras ciencias. En primer lugar, se apoya principalmente en la lógica y en sus estrategias para la demostración y la inferencia. Es por esto que la matemática es una ciencia objetiva: solo podrá ser modificada al demostrarse la existencia de errores matemáticos, para lo cual seguramente deberá modificarse gran parte del paradigma científico con el que se trabaja. El método

entonces radica en analizar aquellos entes abstractos para producir hipótesis, supuestos y conjeturas, realizar deducciones, y acercarse así al conocimiento matemático, que como se ha dicho, se asume exacto y verdadero.

#### **2.4.4.2.5 Ramas de la Matemática**

La matemática se subdivide en diferentes ramas, que fueron apareciendo con el tiempo y se dedican a partes específicas de esta ciencia. Estas son algunas de ellas:

**Aritmética:** comprende el estudio de los números. Además de los números naturales, incluye a todos los números racionales, reales y complejos. Las operaciones que se realizan con estos números están incluidas en esta rama.

**Geometría:** comprende el estudio de las figuras y sus vínculos con el espacio. Incluye a la trigonometría y a la geometría descriptiva, entre otras.

**Probabilidad y estadística:** comprende el análisis de las tendencias sobre la base de un muestreo; resulta de mucho interés para las ciencias sociales.

**Álgebra:** es la rama que se dedica a analizar las estructuras, realizando las operaciones aritméticas a través de letras o símbolos. (Recalde, 2009)

La persona que se dedica al estudio de las matemáticas es llamada matemático/a. Se pueden mencionar como destacados matemáticos a lo largo de la historia a Pitágoras, Arquímedes, René Descartes o Isaac Newton, quienes aportaron importantes conceptos a la materia. Por último, se dice que un suceso es matemático o que ocurre matemáticamente cuando se presenta con mucha exactitud o regularidad, destacándose precisamente por ese atributo.

#### **2.4.4.3 RAZONAMIENTO ABSTRACTO NUMÉRICO**

##### **2.4.4.3.1 Concepto**

Es el proceso y el resultado de razonar con cantidades numéricas con el uso de operaciones matemáticas, en donde la actividad de la mente permite estructurar y organizar pensamientos para desarrollar una conclusión. Es también la habilidad para entender, estructurar, organizar y resolver un problema utilizando un método o fórmula matemática. Implica determinar operaciones apropiadas y realizar los correspondientes cálculos para resolver problemas matemáticos. Se refiere a la habilidad para computar con rapidez, pensar en términos matemáticos y aprender matemáticas. Incluye problemas verbales, cálculos y series numéricas. (Gualli, 2012)

La idea de razonamiento abstracto numérico se emplea para nombrar al proceso que posibilita que una persona resuelva problemas de tipo lógico. Este tipo de

razonamiento permite partir de una determinada situación y deducir consecuencias de ésta. A la hora de desarrollar un razonamiento abstracto, es necesario encarar el proceso desde dos dimensiones: por un lado, se deben analizar los distintos elementos de manera aislada; por otra parte, se debe prestar atención al conjunto. De esta forma es posible advertir patrones o tendencias que permiten arribar a una conclusión lógica.

#### **2.4.4.3.2 Importancia**

El pensamiento abstracto numérico supone la capacidad de asumir un marco mental de forma voluntaria. Esto implica la posibilidad de cambiar, a voluntad, de una situación a otra, de descomponer el todo en partes y de analizar de forma simultánea distintos aspectos de una misma realidad, por ejemplo. Esto implica la posibilidad de cambiar, a voluntad, de una situación a otra, de descomponer el todo en partes y de analizar de forma simultánea distintos aspectos de una misma realidad. (Alvarado, 2008)

Un proceso que se destaca en la construcción del conocimiento que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo, es decir, el niño construye el conocimiento lógico matemático coordinando las relaciones simples que previamente ha creado entre los objetos. Las diferencias o semejanzas entre los objetos sólo existen en las mentes de aquellos que puedan crearlas.

#### **2.4.4.3.3 Tipos de Razonamiento**

**Deductivo:** Es el tipo de procesamiento de la información que nos permite a partir de unos datos, obtener nuevos conocimientos. En términos conexionistas, se dice que los procesos de interconexión de representaciones mentales producen la creación de nuevas estructuras representativas. Se han distinguido dos tipos de razonamiento, el inductivo si la nueva información trasciende a la precedente y deductivo, si no la trasciende. (Diez, 2010)

El deductivo se caracteriza porque la información nueva resulta de la recombinación de la información precedente, luego ya estaba incluida en cierto modo, en la misma. Se parte de lo general a lo particular. Por otra parte, la conclusión será verdadera si se parte de premisas verdaderas y se sigue una



estructura lógica válida. Este razonamiento lo usamos cotidianamente para resolver muchos de los problemas que nos surgen.

**Método inductivo:** Cuando se efectúa este tipo de razonamientos, se trabaja a partir de ejemplos concretos que pueden resultar o no verdaderos; entonces luego se transfieren a conceptos generalizados. El razonamiento inductivo es también conocido como la lógica “de abajo hacia arriba”. Es un tipo de razonamiento que se centra en la creación de declaraciones generalizadas a partir de ejemplos o sucesos específicos. (Becerra, 2015)

El razonamiento inductivo fue utilizado popularmente por Isaac Newton al momento de desarrollar su Teoría de la Gravedad. Newton usó sus observaciones de los movimientos planetarios y de las manzanas que caían del árbol de su casa e indujo que había una fuerza responsable de la manera en que ciertas cosas funcionaban. A pesar de las críticas, el método inductivo es importante para la ciencia, ya que sirve como punto de partida para la realización de pruebas que más adelante brinden evidencias acerca de verdad o falsedad del supuesto.

**Hipotético:** De acuerdo con el método hipotético-deductivo, la lógica de la investigación científica se basa en la formulación de una ley universal y en el establecimiento de condiciones iniciales relevantes que constituyen la premisa básica para la construcción de teorías. Dicha ley universal se deriva de especulaciones o conjeturas más que de consideraciones inductivistas. Así las cosas, la ley universal puede corresponder a una proposición como la siguiente: Si “X sucede, Y sucede” o en forma estocástica: “X sucede si Y sucede con probabilidad P. (Hernandez, 2008)

Una consecuencia que se deriva de esta manera de formular leyes universales es la simetría que existe entre la explicación y la predicción. La única diferencia que subyace entre ellas es que la primera tiene lugar a posteriori mientras que la segunda funciona a priori. Esta acotación es especialmente importante a la hora de analizar el papel de los modelos en economía, ya que si se considera la explicación como su rol fundamental, la abstracción de los modelos teóricos es válida mientras propicie un mayor entendimiento de los fenómenos económicos estudiados.

**Analógico:** Razonamiento analógico es un método de procesamiento de la información que compara las similitudes entre los nuevos conceptos y entender, a continuación, utiliza las similitudes con el aumento de la comprensión del nuevo concepto. Es una forma de razonamiento inductivo,

ya que se esfuerza en proporcionar la comprensión de lo que es probable que sea cierto, en vez de probar algo deductiva como un hecho. El razonamiento analógico puede ser utilizado por niños y adultos como una forma de aprender nueva información o como parte de un argumento convincente. (Estrella, 2011)

El proceso de razonamiento comienza por una persona para determinar el dominio de destino, o la nueva idea de que aprender o explicados. A continuación, en comparación con un dominio que coincide en general, o una idea que ya está bien entendido. Los dos dominios deben ser lo suficientemente similares como para hacer una válida, la comparación sustancial. Las cualidades específicas son elegidos que pertenecen al dominio de juego, a continuación, relacionados con temas se buscan en el dominio de destino para atar los dos dominios juntos.

#### **2.4.4.3.4 Ventajas del razonamiento numérico abstracto**

**Ser persuasivo:** El cerebro puede ser capaz de entender los nuevos conceptos con mayor facilidad si se consideran como parte de un patrón. Si un nuevo concepto en comparación con algo que el cerebro ya sabe, puede que sea más probable que el cerebro almacena la información con más facilidad. El estudio de los procesos y la eficacia del razonamiento analógico se aplican a muchos campos. (Zambrano, 2015)

Desde analogías demostrar la probabilidad de que las similitudes en lugar de los hechos demuestren ellos, los abogados pueden utilizar argumentos analógica en los casos que no tienen un montón de pruebas. Un argumento analógico puntos de una similitud compartida por dos ideas u objetos, a continuación, utiliza esta similitud compartida para argumentar que las ideas puedan tener otras cosas en común también.

**Control emocional:** Puede formar una analogía entre su cliente y un juicio en la corte el pasado por el mismo delito que la persona fue encontrada no culpable. Puesto que las circunstancias de los cargos son similares, un abogado discutirá los resultados deben ser similares también. El campo de la ciencia también utiliza el razonamiento analógico, pero se utiliza para dar con nuevos conceptos en lugar de para la persuasión. (Vaivasuata, 2014)

Los científicos a menudo se compara un proceso científico probado con uno no probado para formular hipótesis a base de nuevas investigaciones sobre. Se puede

razonar que debido a que ambos procesos son similares en un camino, que pueden ser más propensos a tener más cosas en común, se desarrolla en la medida en que el niño es interactivo con el medio ambiente; pues se construye una vez y nunca se olvida.

**Creativos:** Los psicólogos a menudo se centran en los aspectos cognitivos del razonamiento analógico. Se puede llevar a cabo la investigación para determinar cómo y por qué el cerebro retiene la información a través de analogías. Los psicólogos también pueden estudiar las diferencias entre cómo los niños y los adultos el uso de analogías. (Tarquino, 2013)

El razonamiento analógico quizá para mi es el más primordial puesto que es capaz de estudiar el comportamiento del ser humano su cerebro y como la información es retenida y procesada las similitudes que se presentan. Las diferencias o semejanzas entre los objetos sólo existen en las mentes de aquellos que puedan crearlas.

**Reflexivos:** Es decir, intentan descubrir la capacidad de razonamiento y análisis, factores mentales ambos muy vinculados a la inteligencia general. El razonamiento es una de las aptitudes mentales primarias, es decir, uno de los componentes de la inteligencia general. El razonamiento abstracto, junto con el razonamiento verbal, son los ingredientes de las habilidades cognitivas. (Juan, 2006)

Es necesario analizar los elementos de manera aislada, para encontrar ciertos patrones ocultos, y también contextual, aplicando los datos hallados en el estudio individual para ofrecer una conclusión que encaje lógicamente en el escenario. En cualquier ejercicio de razonamiento abstracto se aprecia un patrón de comportamiento.

## 2.5 HIPÓTESIS

La Inteligencia Lógico-Matemática incide en el desarrollo del razonamiento abstracto de los estudiantes de la unidad educativa Provincia de Chimborazo de la Provincia de Tungurahua Cantón Ambato.

## **2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES**

**Variable Dependiente:** Inteligencia Lógica Matemática

**Variable Independiente:** Razonamiento Abstracto

## **CAPÍTULO 3**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Enfoque de la Investigación**

La presente investigación posee un enfoque cualitativo y cuantitativo:

##### **3.1.1. Enfoque Cualitativo**

Porque posee múltiples realidades sociales ya que el ser humano participó como ente activo de transformación pues siempre está dispuesto al cambio, además en esta investigación se ha trabajado con una muestra que permitió relacionar las dos variables, la Inteligencia Lógico-Matemática en el desarrollo del razonamiento abstracto numérico, existiendo una relación directa entre la investigadora y el objeto de estudio cambiando la situación actual del problema a una posterior de solución con el uso de la información de la investigación.

##### **3.1.2. Enfoque Cuantitativo**

Porque se determina datos matemáticos y estadísticos que permiten obtener números y porcentajes para la interpretación de las causas y efectos del problema, los datos recopilados, los mismos que fueron interpretados mediante un análisis reflexivo y numérico. También tuvo un enfoque contextualizado orientado al descubrimiento de hipótesis, con mucho énfasis en el proceso y asumió una realidad dinámica.

#### **3.2. Modalidad básica de la investigación**

##### **3.2.1. Documental –Bibliográfica**

Este tipo de investigación tuvo el propósito de conocer, comparar, ampliar, profundizar y deducir diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios

de diversos autores sobre una cuestión determinada, basándose en documentos, por lo tanto en el presente trabajo se utilizó la documentación acorde a las variables teóricas, con lo cual se fundamentó el marco teórico.

El proyecto se sustentó en los siguientes documentos libros revistas periódicos libros electrónicos artículos textos estadísticas que son fuente de evidencian y fundamentan la investigación.

### **3.2.2. De Campo**

Según (Graterol, 2004), en su circulación explica que la investigación de campo se presenta mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causas se produce una situación o acontecimiento particular.

La presente investigación se sustenta de acuerdo a la observación directa, realizada a los involucrados en el lugar de los hechos donde se desarrolló la problemática y de esta manera obtener información fidedigna.

## **3.3. Nivel o tipo de investigación**

### **3.3.1. Nivel Exploratorio**

Según Hernández, Fernández & Baptista (2010) dice que los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno y por lo común anteceden a investigaciones con alcances descriptivos, correlacionales o explicativos.

Es de nivel exploratorio ya que se lo realiza en la Unidad Educativa se ha podido identificar el problema suscitado el cual nos sirve para asociar deferentes factores para la investigación, Se ha podido identificar las variables de estudio como la Inteligencia Lógico-Matemática incide en el Razonamiento Abstracto numérico.

### **3.3.2. Nivel Descriptivo**

Hernández, Fernández & Baptista (2010) dice: Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

Es de nivel Descriptivo puesto que describe las variables de estudio los factores, causas y efectos que inciden en la problemática, como la Inteligencia Lógico-Matemática incide en el Razonamiento Abstracto numérico.

### **3.3.3. Nivel de Asociación de variables**

En la presente se realizó una comparación entre las variables se analizó su incidencia realizando un análisis cualitativo y cuantitativo lo cual permitió realizar una comprobación y obtener resultados que en lo posterior fueron publicados.

## **3.4. Población y muestra**

### **3.4.1. Población**

En palabras de Gorgas, Cardiel & Zamorano (2011) indica que se denomina población al conjunto completo de elementos, con alguna característica común, que es el objeto de nuestro estudio. Esta definición incluye, por ejemplo, a todos los sucesos en que podría concretarse un fenómeno o experimento cualesquiera. Una población puede ser finita o infinita.

La población está constituida por 50 estudiantes de quinto de Educación Básica y 1 docente de la Unidad Educativa Provincia de Chimborazo del Cantón Ambato de

la Provincia de Tungurahua debido a ser una cantidad representativa no se aplicará fórmula para calcular la muestra.

**Tabla N° 1:** Población y Muestra

Unidad de análisis	Población estudiantil	Porcentaje
<b>Estudiantes</b>	49	98%
<b>Docente</b>	1	2%
Total	<b>50</b>	<b>100 %</b>

**Fuente de Investigación:** Registro de asistencia

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)



### 3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### 3.5.1. Variable Independiente: Inteligencia Lógico-Matemática

Tabla N° 2: Variable Independiente

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas e Instrumentos
La inteligencia lógica-matemática es la capacidad de razonamiento lógico: incluye cálculos matemáticos, pensamiento numérico, habilidad para solucionar problemas, comprender conceptos abstractos, y comprensión de relaciones.	Capacidad  Pensamiento  Razonamiento	Habilidad Destreza  Lógico Abstracto  Deductivos Inductivos	¿Tiene dificultad en aprender matemáticas sus estudiantes? ¿Plantea cálculos matemáticos a sus estudiantes utilizando las cuatro operaciones básicas con facilidad? ¿Cómo maestro proporciona ejercicios para resolverlos mentalmente?	Técnica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta</li> <li>• Cuestionario</li> <li>• Observación</li> </ul>

Elaborado por: Lema Villarroel María José (2016)

#### 3.5.2. Variable Dependiente: Razonamiento Abstracto

**Tabla N° 3:** Variable Dependiente

<b>Conceptualización</b>	<b>Categorías</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems básicos</b>	<b>Técnicas e Instrumentos</b>
Capacidad para utilizar los números de manera efectiva y razonar adecuadamente de forma deductiva e inductiva.	Capacidad Razonar Inductivo Deductivo	Mental Lógico Verbal Método Estrategia Destreza	¿Usted aplica el razonamiento para el desarrollo de los ejercicios con sus estudiantes? ¿Suma y resta mentalmente con agilidad? ¿Plantea problemas con facilidad?	Técnica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta</li> <li>• Lista de cotejo</li> <li>• Observación</li> </ul>

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

### 3.6. Plan de recolección de la información

Para el proceso de recopilación de información se utilizará como técnica la observación y como instrumento el cuestionario.

#### 3.6.1. La Observación

Es una técnica de investigación consiste en poner atención a través de los sentidos en un aspecto de la realidad, recogiendo datos que posteriormente serán analizados e interpretados sobre la base del marco teórico, esta técnica se aplicó a las y los estudiantes como un registro sistemático que confrontan las realidades existentes particulares para someterlas a comprobación y control.

#### 3.6.2. Guía de entrevista

Es un cuestionario o instrumento que hace posible la recolección de datos, basado en los objetivos específicos, en el cuál se determinan las variables específicas.

Tabla N° 4: Preguntas Básicas

Preguntas Básicas	Explicación
¿Para qué?	Para alcanzar objetivos de la investigación
¿De qué personas?	Estudiantes y Docentes
¿Sobre qué aspectos?	Inteligencia Lógico-Matemática y Razonamiento Abstracto
¿Quién? ¿Quiénes?	Investigadora: María José Lema Villarroel
¿A quiénes?	A los miembros del universo investigado
¿Cuándo?	Durante el período 2015 – 2016
¿Lugar de recolección de información	Unidad Educativa Provincia de Chimborazo
¿Cuántas veces?	Se aplicará dos veces una piloto y una definitiva
¿Qué técnica de recolección?	Técnica: Observación – Entrevista Instrumento: Ficha de observación
¿En qué situación?	Confidencialidad y anonimato

Elaborado por: Lema Villarroel María José (2016)

### 3.7. Plan de procesamiento y análisis

Además, se utilizará las siguientes técnicas plan de recolección de información.

### **3.7.1. Fuentes primarias**

**Observación directa**, para familiarizarse con la unidad educativa y sobre todo con el vicerrectorado.

**Entrevista**, con el fin de identificar aspectos importantes relacionados con el tema propuesto, se tomará en cuenta, al Rector, a los Docentes, a los Padres de Familia.

### **3.7.2. Fuentes secundarias**

**Estudios realizados anteriormente**, para investigar y analizar datos que se encuentren registrados en documentos y material impreso, tales como: libros, revistas especializadas memorias de eventos científicos, tesis de grados y otros.

Para el procesamiento de la información de datos se realizará un proceso idóneo de acuerdo a las personas que intervinieron en el proceso.

Se realizará de la siguiente manera:

1. Recolección de Datos
2. Análisis de Datos
3. Revisión de Resultados
4. Tabulación de Datos
5. Análisis e interpretación
6. Verificación de Hipótesis
7. Conclusiones y Recomendaciones.

Para resolver y analizar la información de la investigación se aplica la encuesta luego se procede a la revisión de la información para comprobar si las preguntas fueron realizadas de una manera clara, organizada de acuerdo a las necesidades de la institución, El investigador empieza detectando errores eliminando respuestas contrarias y organiza de la manera más clara posible para facilitar la tabulación.

## CAPÍTULO 4

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Análisis e interpretación de resultados.

La presente investigación se realiza con el fin de determinar estrategias de mejora para la “**Unidad Educativa Provincia de Chimborazo**”, además de realizar un respectivo análisis e interpretación de la información obtenida.

El objetivo de estudio como se detalla en el capítulo anterior se enfoca a identificar si la Inteligencia Lógico-Matemática incide en el desarrollo del razonamiento abstracto de los estudiantes de la unidad educativa Provincia de Chimborazo de la Provincia de Tungurahua Cantón Ambato, para lo cual se ha elaborado una ficha de observación conformada por 10 indicadores, una vez aplicado, se procede a la tabulación de datos, la representación gráfica, el análisis respectivo y la interpretación de los resultados encontrados.

#### 4.2. Interpretación de datos.

Las observaciones realizadas están conformadas por 10 indicadores cada una, dirigidas a una población de 49 personas, distribuidas entre estudiantes y docentes. Los resultados obtenidos por las encuestas aplicadas en la Unidad Educativa Provincia de Chimborazo, para su mejor comprensión e interpretación se detallan a continuación en tablas, gráficos y análisis de cada pregunta.

### 4.3 Observación realizada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Provincia de Chimborazo”

**Indicador 1.** Suma y resta mentalmente con agilidad.

**Tabla N° 5:** Suma y resta mentalmente con agilidad.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	5	10%
No	44	90%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)



**Gráfico N° 5:** Suma y resta mentalmente con agilidad.

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

#### **Análisis e Interpretación**

El 90% de los estudiantes observados no suma y resta mentalmente con agilidad, no obstante el 10% sí logra hacerlo.

De acuerdo con las encuestas realizadas a los estudiantes se evidencia que no suma y resta mentalmente con agilidad puesto que el docente provoca inseguridad y miedo en los estudiantes y las matemáticas se les hace muy complejas, esto puede parecer demasiado complicado al principio pero no lo es si el docente procede con paciencia y atención.

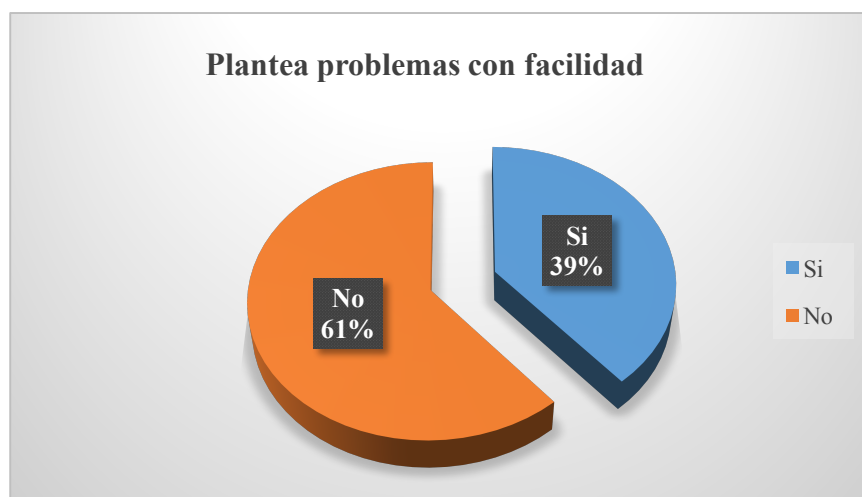
## Indicador 2. Plantea problemas con facilidad.

**Tabla N° 6:** Plantea problemas con facilidad

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	19	39%
No	30	61%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)



**Gráfico N° 6:** Plantea problemas con facilidad

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

## Análisis e Interpretación

El 61% de los estudiantes se observa que no son capaces de plantear problemas con facilidad utilizando las cuatro operaciones básicas, pero por otra parte el 39% si se siente capaz.

De acuerdo con las encuestas realizadas a lo estudiantes se evidencia que no realizan cálculos matemáticos con facilidad puesto que tienen falencias que acarrear de años anteriores, sin embargo, una enseñanza visualizada ayuda a los niños y niñas a captar mejor la información manifestándose la responsabilidad y buen desempeño docente.

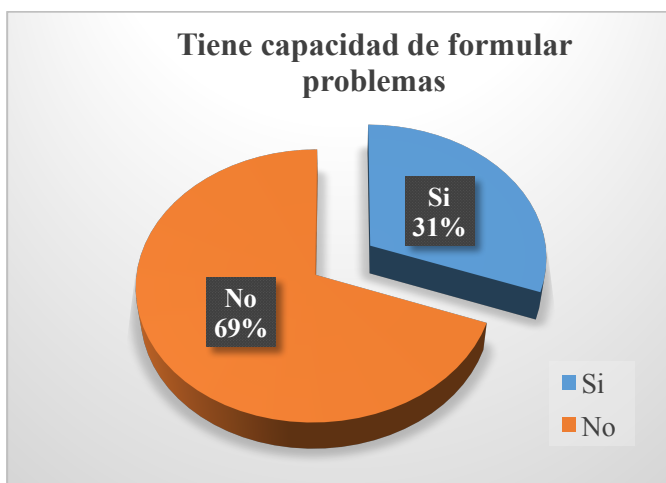
**Indicador 3.** Tiene capacidad de formular problemas.

**Tabla N° 7:** Tiene capacidad de formular problemas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	15	31%
No	34	69%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)



**Gráfico N° 7:** Tiene capacidad de formular problemas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

**Análisis e Interpretación**

El 69% de los estudiantes observados manifiesta que no tienen la capacidad de formular problemas, mientras que en mínima proporción de un 31% si les atrae trabajar de esta manera.

De acuerdo con la observación realizada a los estudiantes se evidencia que no tienen la capacidad de formular problemas ya que el docente no promueve la creación, ni les motiva en las horas clase, pues estas son el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan informaciones, hechos, conceptos, procedimientos, valores, que construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales que llevan al conocimiento y a la práctica.



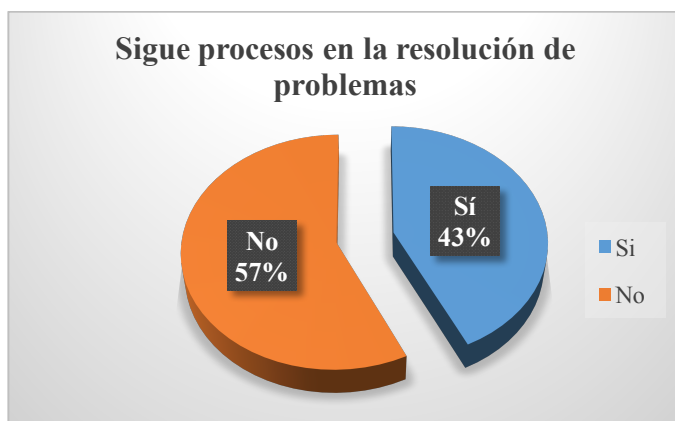
**Indicador 4.** Sigue procesos en la resolución de problemas matemáticos.

**Tabla N° 8:** Sigue procesos en la resolución de problemas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	21	43%
No	28	57%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)



**Gráfico N° 8:** Sigue procesos en la resolución de problemas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

**Análisis e Interpretación**

El 57% de los estudiantes observados no siguen procesos en la resolución de problemas matemáticos, mientras que el 43% si los realizan.

De acuerdo con las observaciones realizadas a los estudiantes es notorio la falta de procesos en la resolución de problemas matemáticos puesto que no razonan lógicamente y el docente no pone énfasis en enseñarles, el aprendizaje de las matemáticas depende en gran parte del desarrollo de las habilidades, actitudes y destrezas de los estudiantes, para mejorar el rendimiento académico.

**Indicador 5.** Aplica el razonamiento para el desarrollo de los ejercicios.

**Tabla N° 9:** Aplica el razonamiento para el desarrollo de los ejercicios

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	37%
No	31	63%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)



**Gráfico N° 9:** Aplica el razonamiento para el desarrollo de los ejercicios

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

### **Análisis e Interpretación**

El 63% de los estudiantes encuestados manifiestan que no aplican el razonamiento para el desarrollo de los ejercicios mientras que el 37% dicen que sí.

De acuerdo con las observaciones realizadas a los estudiantes se evidencia que no aplican el razonamiento para el desarrollo de los ejercicios porque tienen tanto que pensar, se les dificulta por los vacíos que tienen el docente no promueve un ambiente creativo e imaginativo pero de lo contrario se resta importancia a este aspecto necesario en los niños.

## Indicador 6. Hace críticas positivas y negativas

**Tabla N° 10:** Hace críticas positivas y negativas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	18%
No	40	82%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)



**Gráfico N° 10:** Hace críticas positivas y negativas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

### Análisis e Interpretación

El 82% de los estudiantes observados no les gusta hacer críticas positivas y negativas, mientras tanto un 18% indica que si les gusta.

De acuerdo con las observaciones realizadas a lo estudiantes se evidencia que no les gusta hacer críticas positivas y negativas ya que les resulta difícil mientras que con las letras es todo lo contrario por esta razón lo mejor será que el docente realice dinámicas o actividades en donde pueda explicar de mejor manera, que las actividades lúdicas ayudan en la reproducción de cantidades demostrando su preocupación a este tema importante en el desarrollo infantil.

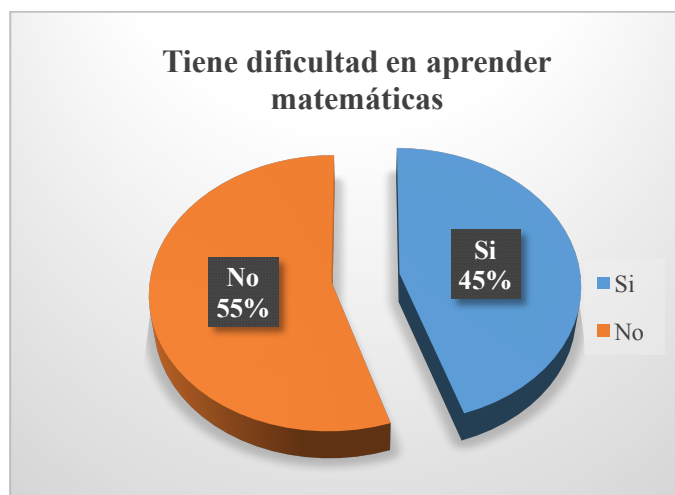
**Indicador 7.** Tiene dificultad en aprender matemáticas.

**Tabla N° 11:** Tiene dificultad en aprender matemáticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	45%
No	27	55%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)



**Gráfico N° 11:** Tiene dificultad en aprender matemáticas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

**Análisis e Interpretación**

El 55% de los estudiantes observados tiene dificultad en aprender matemáticas, no obstante el 45% dicen que sí.

De acuerdo con las observaciones realizadas a los estudiantes se evidencia que tiene dificultad en aprender matemáticas, por tanto la metodología que está siendo impartida no es la adecuada, la formación de la matemática se está retomando con fuerza en las agendas educativas, debido a que se encuentra estrechamente relacionada con algunos de los principales objetivos de las reformas educativas actuales.

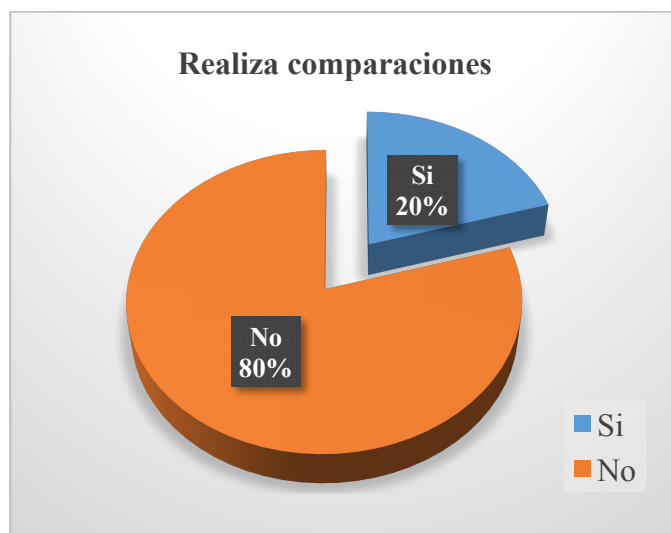
**Indicador 8.** Realiza comparaciones.

**Tabla N° 12:** Realiza comparaciones

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	20%
No	39	80%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)



**Gráfico N° 12:** Realiza comparaciones

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

**Análisis e Interpretación**

El 80% de los estudiantes observados no realizan comparaciones mentales, por otra parte el 20% sí.

De acuerdo con las observaciones realizadas a los estudiantes se evidencia que no realizan comparaciones mentales porque no tienen un razonamiento abstracto numérico bien establecido por esta razón se les dificulta mucho más, tales como la formación de competencias, la formación de capacidades para el aprendizaje permanente y el desarrollo del pensamiento científico.

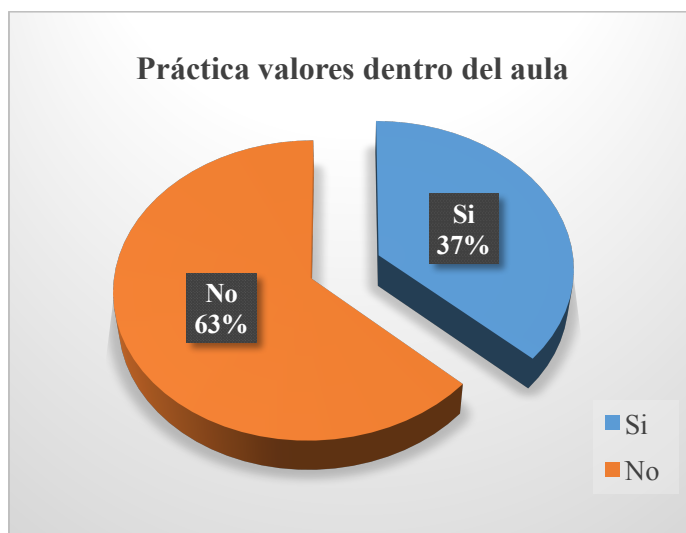
### Indicador 9. Práctica valores dentro del aula.

**Tabla N° 13:** Práctica valores dentro del aula

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	37%
No	31	63%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)



**Gráfico N° 13:** Práctica valores dentro del aula

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

### Análisis e Interpretación

El 63% de los estudiantes encuestados manifiestan que no aplican el razonamiento al resolver ejercicios, pero el 37% si lo hacen

De acuerdo con las encuestas realizadas a los estudiantes se evidencia que no razonan al momento de realizar ejercicios porque están acostumbrados a ser memorísticos y se mantienen en la educación tradicional

**Indicador 10.** Cumple con tareas y lecciones.

**Tabla N° 14:** Cumple con tareas y lecciones

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	22%
No	38	78%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)



**Gráfico N° 14:** Cumple con tareas y lecciones

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

**Análisis e Interpretación**

El 78% de los estudiantes observados no cumplen con tareas y lecciones, tan solo un 22% si lo realizan.

De acuerdo con las observaciones realizadas a los estudiantes se evidencia que no cumplen con tareas y lecciones ya que sus docentes no aplican ejercicios con los diferentes métodos dentro del aula; para eso, es necesario que los niños adquieran el valor del esfuerzo y se comprometan. Algunos conocimientos académicos como la lectura, un segundo idioma, la lengua o las matemáticas requieren mucha práctica, que implica más tiempo y repetición.

### 4.3.1 Lista de cotejo de las fichas de observación

Tabla N° 15. Lista de cotejo

<b>N° Aspectos de Observación</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
1. Suma y resta mentalmente con agilidad.	5	44	<b>49</b>
2. Plantea problemas con facilidad.	19	30	<b>49</b>
3. Tiene capacidad de formular problemas.	15	34	<b>49</b>
4. Sigue procesos en la resolución de problemas matemáticos.	21	28	<b>49</b>
5. Aplica el razonamiento para el desarrollo de los ejercicios	18	31	<b>49</b>
6. Hace críticas positivas y negativas	9	40	<b>49</b>
7. Tiene dificultad en aprender matemáticas.	22	27	<b>49</b>
8. Realiza comparaciones.	10	39	<b>49</b>
9. Práctica valores dentro del aula.	18	31	<b>49</b>
10. Cumple con tareas y lecciones.	11	38	<b>49</b>
<b>Total</b>	<b>165</b>	<b>325</b>	<b>490</b>

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)



#### **4.4 Entrevista realizada al Docente de la Unidad Educativa Provincia de Chimborazo”**

**1. ¿Los estudiantes disfrutan resolviendo problemas de razonamiento?**

El docente manifiesta que si disfruta resolver problemas de razonamiento dentro del aula

**2. ¿Plantea cálculos matemáticos a sus estudiantes utilizando las cuatro operaciones básicas con facilidad?**

El docente manifiesta que no es capaces de plantear cálculos matemáticos puesto que los estudiantes tienen muchas falencias en cuanto a tablas se refiere.

**3. ¿Trabajar en la creación de figuras geométricas y materiales concretos con sus estudiantes?**

El docente manifiesta que si les gusta trabajar con figuras geométricas puesto que estimula el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

**4. ¿Sus estudiantes son capaces de relacionar números con objetos que utiliza a diario más rápido que sus mismos compañeros?**

El docente manifiesta que no relacionan objetos con números que se les dificulta mucho, por la misma razón los estudiantes no razonan de una manera eficaz.

**5. ¿Usted como docente promueve el uso de la calculadora o prefiere que resuelvan los ejercicios mentalmente?**

El docente manifiesta que si promueve el uso de la calculadora por las falencias que presentan los estudiantes claro destacando que lo mejor sería que los hagan mentalmente para que razonen.

**6. ¿Los estudiantes sienten gusto de trabajar con números más que con letras?**

El docente manifiesta que no disfrutan trabajar con números ya que es más complicado y muchos de ellos son docentes en otras áreas.

**7. ¿Cómo maestro proporciona ejercicios para resolverlos mentalmente?**

El docente manifiesta que no proporciona ejercicios mentales puesto que el tiempo no les da como para ser aplicados en las aulas.

**8. ¿Usted aplica el razonamiento para el desarrollo de los ejercicios con sus estudiantes?**

El docente manifiesta que no aplica el razonamiento en el desarrollo de los ejercicios que lo mejor es que sean mecánicos.

**9. ¿Desarrolla ejercicios a través del método inductivo con sus estudiantes?**

El docente manifiesta que no desarrolla ejercicios a través del método puesto que los estudiantes desconocen del mismo.

**10. ¿Practica la generalización inducción deducción como procesos mentales dentro de su aula de clases?**

El docente manifiesta que no practica la generalización inducción deducción en los estudiantes puesto que no desarrollan las capacidades requeridas dentro de su aprendizaje.

#### 4.5 Verificación de la hipótesis

La verificación de la hipótesis se realizará a través del cálculo estadístico del Chi Cuadrado, en función de los datos analizados e interpretados de cuatro preguntas escogidas de mayor relevancia de la encuesta aplicada a estudiantes.

##### 4.5.1 Planteamiento de la hipótesis.

**Hipótesis Alterna  $H_1$ :** La Inteligencia Lógico Matemática **si incide** en el Razonamiento Abstracto de los estudiantes de cuarto año de la Unidad Educativa Provincia de Chimborazo, Cantón Ambato Provincia de Tungurahua.”

**Hipótesis Nula  $H_0$ :** La Inteligencia Lógica Matemática **no incide** en el Razonamiento Abstracto de los estudiantes de cuarto año de la Unidad Educativa Provincia de Chimborazo, Cantón Ambato Provincia de Tungurahua.”

##### 4.5.2 Modelo matemático

$$H_1 = O \neq E$$

$$H_0 = O = E$$

##### 4.5.3 Nivel de significación

Se tiene un nivel de confianza del 95%, por lo tanto, se selecciona un nivel de significación de  $\alpha = 0.05\%$  para la comprobación de dicha hipótesis.

##### 4.5.4 Elección de la prueba estadística.

El cuadro de contingencia es de 4 filas por 2 columnas, en el cual se determinan las frecuencias esperadas y las frecuencias observadas por medio de la fórmula:

$$x^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

**Simbología:** $\chi^2$  = Chi Cuadrado $\Sigma$  = Sumatoria $F_o$  = Frecuencia observada. $F_e$  = Frecuencia esperada.**4.5.5 Regla de decisión**

Para decidir sobre estas regiones primeramente determinamos los grados de libertad conociendo que el cuadrado está formado por 4 filas y 2 columnas

$$\text{Grado de libertad (gl)} = (F - 1) (C - 1)$$

$$(\text{gl}) = (4 - 1)$$

$$(\text{gl}) = 3$$

Para 3 grados de libertad y un nivel de significación alfa  $\alpha = 0.05$  de acuerdo con la regla de decisión puesto que el valor  $X^2C$  (**7,815**) es mayor que el valor de  $X^2t$  (**7,815**) se rechaza la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) y se acepta la Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ) que dice que: La Inteligencia Lógico Matemática si incide en el Razonamiento Abstracto

**4.5.6 Recolección de datos y cálculos estadísticos****Tabla N° 16:** Frecuencia Esperada

Indicadores	Categorías		Subtotal
	Sí	No	
3. Tiene capacidad de formular problemas.	15	34	<b>49</b>
5. Cuando lee comenta la lectura.	35	14	<b>49</b>
7. Tiene dificultad en aprender matemáticas.	22	27	<b>49</b>
8. Realiza comparaciones	10	39	<b>49</b>
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>114</b>	<b>196</b>

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

**Tabla N° 17:** Frecuencia Esperada

Indicadores	Categorías		Subtotal
	Sí	No	
3. Tiene capacidad de formular problemas.	20,5	28,50	<b>49,00</b>
5. Cuando lee comenta la lectura.	20,5	28,50	<b>49,00</b>
7. Tiene dificultad en aprender matemáticas.	20,5	28,50	<b>49,00</b>
8. Realiza comparaciones	20,5	28,50	<b>49,00</b>
<b>Total</b>	<b>82,00</b>	<b>114,00</b>	<b>196,00</b>

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

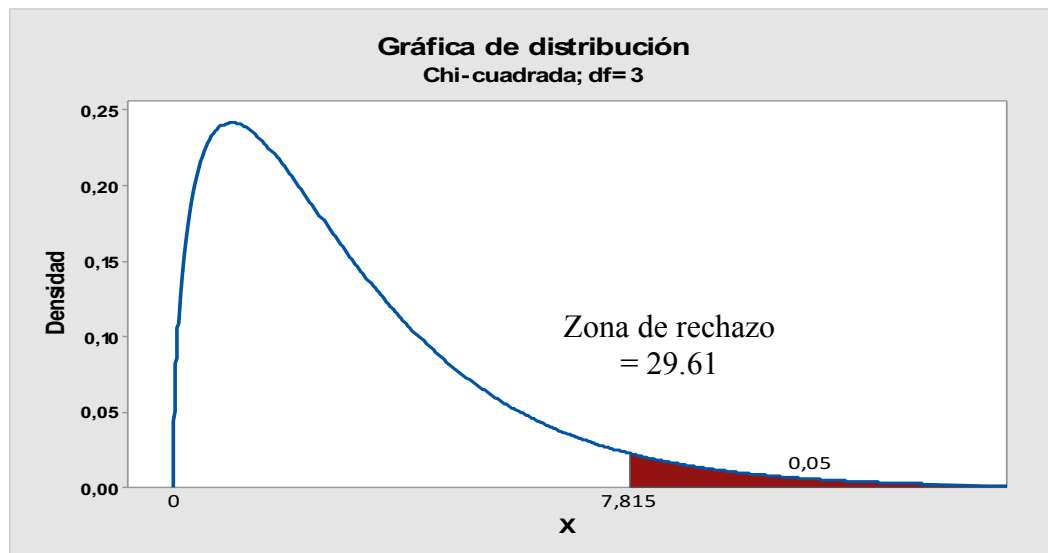
**Tabla N° 18.** Cálculo de  $\chi^2$

O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
15	20,5	-5,5	30,25	1,48
35	20,5	14,5	210,25	10,26
22	20,5	1,5	2,25	0,11
10	20,5	-10,5	110,25	5,38
34	28,50	5,5	30,25	1,06
14	28,50	-14,5	210,25	7,38
27	28,50	-1,5	2,25	0,08
39	28,50	10,5	110,25	3,87
<b><math>\chi^2</math></b>				<b>29,61</b>

**Fuente:** Observación realizada a los niños y niñas

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

La representación gráfica sería:



**Gráfico N° 15:** Campana de Gauss

**Elaborado por:** Lema Villarroel María José (2016)

#### **4.5.7. Decisión Final**

Para 3 grados de libertad a un nivel de confianza del 95%  $\alpha$  0,05 se obtiene en la tabla 7,815 y como el valor del Chi-cuadrado calculado es 29,61, se encuentra fuera de la región de aceptación, entonces se rechaza la hipótesis nula por tal razón se acepta la hipótesis alternativa que dice: La Inteligencia Lógico Matemática sí incide en el Razonamiento Abstracto de los estudiantes de cuarto año de la “Unidad Educativa Provincia de Chimborazo”, Cantón Ambato Provincia de Tungurahua.”

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

Al concluir el análisis de los resultados de las encuestas y la ficha de observación aplicada se establece las siguientes conclusiones:

- Los resultados de la investigación permiten concluir que los docentes desconocen las nuevas metodologías, estrategias y técnicas para motivar la inteligencia lógica matemática, puesto que siguen manteniendo una enseñanza tradicionalista, esto se pudo comprobar mediante la observación en los estudiantes ya que tienen dificultades para pensar y razonar lógicamente, motivos por los cuales no tienen un aprendizaje significativo.
- Se evidencia que su nivel de Razonamiento Abstracto es básico, se encuentran en la monotonía de memorizar, lo cual no permite al niño desarrollar sus habilidades, potenciar sus capacidades, utilizar sus destrezas al momento de razonar y plantear soluciones a los problemas.
- Los resultados obtenidos en la investigación serán expuestos mediante la elaboración de un artículo científico o paper sobre las variables planteadas, es decir la inteligencia Lógico Matemática y el Razonamiento Abstracto.

## 5.2 Recomendaciones

Al final de este estudio, es necesario recomendar lo siguiente:

- Se recomienda a los docentes implementar diagnósticos, mensuales o trimestrales que motiven en los niños y niñas la inteligencia Lógico Matemática de modo que estén acorde a sus necesidades, para resolver problemas y realizar ejercicios prácticos, es decir, despertar el interés por aprender para que sean analíticos, críticos y reflexivos.
- Se sugiere que exista un trabajo grupal es decir: docentes-estudiantes y estudiantes-docentes compaginando activamente técnicas y herramientas que permitan facilitar la enseñanza y aprendizaje de nuevas técnicas para desarrollar el razonamiento lógico.
- Difundir y socializar la presente investigación para la comunidad educativa a través de un artículo científico o paper para dar a conocer la importancia de la inteligencia Lógico Matemática y el Razonamiento Abstracto, al ser utilizados de una manera correcta brindará excelentes resultados para que los estudiantes logren alcanzar todos los objetivos trazados, desarrollando destrezas y capacidades que deberán ser acatadas a lo largo del año lectivo en curso.



## Bibliografía

- Abate, M. (2011). *El desarrollo intelectual humano*. Cuyo: Griseldita Ediciones. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/tecnologia-educa-al-ecuatoriano.html>
- Alvarado, B. (2008). *Razonamiento Verbal, Numérico y abstracto*. Asunción: Editorial Arenas.
- Aravena, N. (2000). *Aspectos sociológicos de una investigación*. Santiago: Editorial Despegar. Obtenido de 2011.
- Aroca, J. (domingo de 3 de marzo de 2013). *Clasificación de Modelos. El Cálculo*. Obtenido de <http://modelosupc2013.blogspot.com>: <http://modelosupc2013.blogspot.com/2013/03/modelos-concretos-y-abstractos-modelos.html>
- Baquerizo, R. (21 de Septiembre de 2015). El reto de la educación en Ecuador. *Regreso a clases algunas reflexiones validas*, págs. <http://www.revistaencontexto.com/regreso-a-clases-algunas-reflexiones-validas/>.
- Becerra, M. (miercoles de octubre de 2015). *Razonamiento verbal abstracto y numerico*. Buenos Aires: Certeza Ediciones.
- Bringué, X. (5 de September de 2011). *Tecnología educa al ecuatoriano*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com>: <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/tecnologia-educa-al-ecuatoriano.html>
- Caritos, A. (25 de Enero de 2014). *Paradigma Critico Propositivo*. Obtenido de <https://www.clubensayos.com>: <https://www.clubensayos.com/Negocios/Paradigma-Critico-Propositivo/1402601.html>

- Castro, G. (25 de febrero de 2013). *Asimilacion y acomodacion*. Santiago: Ultranza publicaciones.
- Diez, M. (23 de 02 de 2010). *Razonamiento Numérico*. Montevideo: Editorial Estudios Particulares. Obtenido de <https://psicopedagos.wordpress.com/2010/02/23/razonamiento-deductivo-e-inductivo/>
- Estévez, G. (30 de 12 de 2012). *comprobacion de hipotesis*. Obtenido de [https://webcache.googleusercontent.com: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:2i9zqUHGWXEJ:https://investgacionenhumanidades.wikispaces.com/3\)%2BComprobaci%25C3%25B3n%2Bde%2Bhip%25C3%25B3tesis,%2Bdise%25C3%25B1o%2Bexperimental,%2Ban%25C3%25A1lisis%2Bde%2Bdatos%2Bby%2Bconclusiones](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:2i9zqUHGWXEJ:https://investgacionenhumanidades.wikispaces.com/3)%2BComprobaci%25C3%25B3n%2Bde%2Bhip%25C3%25B3tesis,%2Bdise%25C3%25B1o%2Bexperimental,%2Ban%25C3%25A1lisis%2Bde%2Bdatos%2Bby%2Bconclusiones)
- Estrella, C. (15 de noviembre de 2011). *Pensamiento Critico*. Obtenido de <http://pen-cri.blogspot.com>: <http://pen-cri.blogspot.com/2011/11/razonamiento-analogico.html>
- Fernández, A. (2 de Febrero de 2010). *El diseño curricular. La práctica curricular y la evaluación curricular*. Recuperado el 7 de octubre de 2015, de <http://sistemas2.dti.uaem.mx>: [http://sistemas2.dti.uaem.mx/evadocente/programa2/psic009\\_13/documentos/06%20diseno%20y%20evaluacion%20curricular.pdf](http://sistemas2.dti.uaem.mx/evadocente/programa2/psic009_13/documentos/06%20diseno%20y%20evaluacion%20curricular.pdf)
- Ferreros, M. L. (2010). *Las Inteligencias Múltiples*. Lima: Libros Cúpula.
- Fingermann, H. (22 de JULIO de 2010). *Currículum escolar*. Obtenido de <http://educacion.laguia2000.com>: <http://educacion.laguia2000.com/estrategias-didacticas/curriculum-escolar>
- Gorgas, J., Cardiel, N., & Zamorano, J. (2011). *Estadística Básica para Estudiantes de Ciencia*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

- Graterol, R. (2004). La Investigación de campo. *Maestría en Políticas Públicas*, 21.
- Gualli, A. (2012). *Taller de lectura y redacción: un enfoque hacia el razonamiento verbal*. Lima: Limusa.
- Harold, L. (domingo de 3 de marzo de 2013). *Clasificación de Modelos*. Obtenido de <http://modelosupc2013.blogspot.com>: <http://modelosupc2013.blogspot.com/2013/03/modelos-concretos-y-abstractos-modelos.html>
- Hernandez, A. (2008). *Metodo Hipotetico Deductivo*. Bogotá: Andamio Ediciones. Obtenido de [file:///C:/Users/MARIA%20JOSE/Downloads/714 2-9744-1-PB.pdf](file:///C:/Users/MARIA%20JOSE/Downloads/714%202-9744-1-PB.pdf)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Herrera, J. (1 de Enero de 2010). *El método científico para niños*. Obtenido de <http://www.redalyc.org>: <http://www.redalyc.org/pdf/1800/180020098003.pdf>
- Ibañez, J. (24 de abril de 2006). *Categorización, Clasificación y partición: El Caso de la Taxonomías de Suelos*. Obtenido de <http://www.madrimasd.org> : <http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2006/04/24/19864>
- Intriago, M. (21 de septiembre de 2015). *Definición de Matemáticas*. Santiago: Campoverde Ediciones.
- James, T. (26 de enero de 2013). *Generalización en Matemáticas*. Obtenido de <http://www.buenastareas.com>: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Generalizaci%C3%B3n-En-Matem%C3%A1ticas/7135844.html>
- Juan, P. (2006). Reflexión crítica y propositiva. *Red de Revistas Científicas* (pág. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59918>). Miami: Foro Internacional.

- Master, T. (8 de mayo de 2009). *Zona Pedagógica*. Obtenido de <http://zonapsicopedagogica.blogspot.com/2009/05/clasificacion.html>
- Morales, G. (1 de Enero de 2008). *Inteligencia- Piaget-Gardner-Goleman*. Obtenido de <http://es.scribd.com>: <http://es.scribd.com/doc/3495223/inteligencia-Piaget-Gardner-Goleman#scribd>
- Ortega, G. (2011). *Fundamentos científicos de una investigación*. Cali: Editorial Telarañas.
- Ortiz, J., & Buitrón, I. (2012). *Influencia de las inteligencias: lógica matemática y espacial en el rendimiento académico en el área de matemáticas de las estudiantes de octavo grado de educación básica del colegio Nacional Ibarra periodo académico 2011-2012*. Ibarra: Universidad Técnica del Norte.
- Parra, J. (2004). *Manual de estilos de aprendizaje*. Buenos Aires: Paidós.
- Passailaigue, R. (2015). *La ontología regreso a clases algunas reflexiones validas*. Quito: Ediciones Dimerino. Obtenido de el comercio.
- Quilli, K., & Paltán, G. (2011). *Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico – matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela “Martín Welte” del cantón Cuenca, en el año lectivo 2010 – 2011*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Quintus, E. T. (18 de octubre de 2011). *Matemática Discreta*. Obtenido de <https://matedisunidad3.wordpress.com>: <https://matedisunidad3.wordpress.com/category/3-1-6-reglas-de-inferencia/>
- Raviolo, A., Ramírez, P., & López, E. (3 de Julio de 2010). *Enseñanza y aprendizaje del concepto de modelo científico a través de analogías*. Obtenido de <http://www.redalyc.org>: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92017191002>

- Recalde, A. (1 de Septiembre de 2009). *Matematicas Problema*. Obtenido de <http://sobreconceptos.com>: <http://sobreconceptos.com/matematica>
- Sandoval, J. (2015). *Estimación de la inteligencia lingüística verbal y lógico-matemática según el género y la ubicación geográfica*. México: Ediciones Trillas.
- Tarquino, J. (26 de enero de 2013). *Gneralizacion en Matematicas*. Panamá: Ediciones Paulinas. Obtenido de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Generalizaci%C3%B3n-En-Matem%C3%A1ticas/7135844.html>
- Ulises. (1 de febrero de 2012). *Definición de Análisis Numérico básico*. Obtenido de <http://ulisesescarrega.blogspot.com>: <http://ulisesescarrega.blogspot.com/2012/02/definicion-de-analisis-numerico.html>
- Vaivasuata. (17 de Agosto de 2014). *Diferencia entre razonamiento inductivo y razonamiento deductivo*. Obtenido de <http://diferenciaentre.info>: <http://diferenciaentre.info/diferencia-entre-razonamiento-inductivo-y-razonamiento-deductivo/>
- Valle, L. (2010). *Influencia del razonamiento lógico en el aprendizaje de matemáticas en octavo, noveno y décimo años de educación básica del Colegio Nacional Jorge Álvarez de la ciudad de Pillaro, año lectivo 2009 – 2010*. Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial.
- Villegas, J. (2014). *Inteligencias múltiples y el desarrollo del pensamiento lógico*. Madrid: Paidós.
- Zambrano, L. (28 de 10 de 2015). *Ejercicios de Razonamiento Abstracto*. México: Editorial Trillas.

# ANEXOS

## Anexo 1. Entrevista dirigida al Docente



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



### CUESTIONARIO

**Objetivo:** Determinar la incidencia del desarrollo de la Inteligencia Lógico - Matemática en el Razonamiento Abstracto de los estudiantes de Cuarto año de La Unidad Educativa Provincia de Chimborazo de la Ciudad de Ambato Provincia Tungurahua

#### Entrevista dirigida al Docente

1. ¿Los estudiantes disfrutan resolviendo problemas de razonamiento?
2. ¿Plantea cálculos matemáticos a sus estudiantes utilizando las cuatro operaciones básicas con facilidad?
3. ¿Trabajar en la creación de figuras geométricas y materiales concretos con sus estudiantes?
4. ¿Sus estudiantes son capaces de relacionar números con objetos que utiliza a diario más rápido que sus mismos compañeros?
5. ¿Usted como docente promueve el uso de la calculadora o prefiere que resuelvan los ejercicios mentalmente?
6. ¿Los estudiantes sienten gusto de trabajar con números más que con letras?
7. ¿Cómo maestro proporciona ejercicios para resolverlos mentalmente?
8. ¿Usted aplica el razonamiento para el desarrollo de los ejercicios con sus estudiantes?
9. ¿Desarrolla ejercicios a través del método inductivo con sus estudiantes?
10. ¿Practica la generalización inducción deducción como procesos mentales dentro de su aula de clases?

Anexo 2. Observación a estudiantes



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



**Lugar de Observación:** Aula

**Fecha de Observación:** Enero del 2016

**Variables Observadas:** Inteligencia Lógico-Matemática (V.I) / Razonamiento Abstracto (V.D)

**Asignatura:** Matemática

**Observadora:** Lema Villarroel María José

**Objetivo:** Diagnosticar los niveles de la Inteligencia Lógico matemática de los estudiantes.

**Instructivo:** A la derecha de cada aspecto trace una X en la columna que corresponda, según la alternativa observado.

<b>Indicadores</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
1. Suma y resta mentalmente con agilidad.		
2. Plantea problemas con facilidad.		
3. Tiene capacidad de formular problemas.		
4. Sigue procesos en la resolución de problemas matemáticos.		
5. Cuando lee comenta la lectura.		
6. Hace críticas positivas y negativas		
7. Tiene dificultad en aprender matemáticas.		
8. Realiza comparaciones.		
9. Práctica valores dentro del aula.		
10. Cumple con tareas y lecciones.		



# LA INTELIGENCIA LÓGICO – MATEMÁTICA EN EL RAZONAMIENTO ABSTRACTO

Lema Villarroel María José<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Ambato,  
Av. Los Chasquis, campus Huachi, Ecuador  
[majitolema1984@hotmail.com](mailto:majitolema1984@hotmail.com)

**Resumen.** El presente trabajo busca analizar cómo la inteligencia lógico – matemática incide en el razonamiento abstracto de los estudiantes de cuarto año de educación general básica, quienes no desarrollan este aspecto, en parte debido a la poca importancia que se le brinda, dando mayor atención a otras áreas y actividades, y por otro lado porque se ha dejado de en segundo lugar el uso del razonamiento abstracto. Fue necesario encuestar a 49 estudiantes en base a varias preguntas y su opinión frente las variables analizadas, de quienes se obtuvieron datos esenciales que permitieron plantear conclusiones y recomendaciones, también se entrevistó al docente, para lo cual se utilizó primordialmente un enfoque cuantitativo y cualitativo, la modalidad básica fue de campo y bibliográfica. Se evidencia una limitada aplicación de la lógica matemática para el desarrollo del razonamiento abstracto, se han consultado diversos criterios de autores para un análisis científico sobre este tema.

**Palabras clave:** Inteligencia, lógica, Matemática, razonamiento, abstracto, currículo.

## 1. Introducción

Durante las últimas décadas se ha redimensionado el concepto de inteligencia con los aportes de investigaciones realizadas por teóricos del campo de la Psicología entre los que cabe destacar, Gardner (1999) con la teoría de las inteligencias múltiples o personales, Sternberg (1987) con inteligencia social y Goleman (1998) con la inteligencia emocional; cambiando la idea de un concepto único de inteligencia que no varía y que es eminentemente genético. Sternberg (1987) da una imagen tridimensional de la inteligencia, tal y como la entienden los no expertos: capacidad de resolución de problemas, capacidad verbal e inteligencia práctica o social cotidiana.

Los no expertos se centran más en los aspectos interpersonales, no le atribuyen tanta importancia a la motivación como los expertos, sobre todo en la inteligencia académica; enfatizan la importancia de la cultura y el conocimiento, en la inteligencia González (2015). Este teórico considera la inteligencia como un autogobierno mental, la inteligencia nos proporciona medios para gobernarnos a nosotros mismos, de manera que nuestros pensamientos y acciones se organicen de manera coherente y responsable con respecto tanto a nuestras necesidades internas como a las necesidades del medio ambiente.

Según Sandoval (2015), la inteligencia lógica-matemática está considerada como una de las más importantes para la resolución de problemas en la relación del sujeto con el mundo de los objetos. Esta inteligencia se manifiesta en la facilidad para el cálculo, en la capacidad de distinguir la geometría en los espacios, en la habilidad de algunas personas al resolver situaciones relacionadas con el pensamiento lógico. El buscar la lógica de las cosas propicia el uso de operaciones mentales tales como: identificar, comparar, calcular, confrontar, clasificar, deducir, entre otras, estimulando esta inteligencia. Generalmente las personas con este tipo de inteligencia tienen capacidad para utilizar el método científico y los razonamientos inductivo y deductivo. Según la clasificación de Gardner (1999) sobre las inteligencias múltiples, la lógica-matemática es un tipo de inteligencia formal donde se trabaja con conceptos abstractos y se requiere de un alto razonamiento numérico.

Esta capacidad constituye un elemento central para la resolución de problemas, y resulta esencial en el desarrollo y fortalecimiento del razonamiento, la deducción y en general el pensamiento abstracto Cerda (2011). Por otro lado, aunque no sea la única, la matemática emerge como un campo de experimentación privilegiado para el desarrollo del pensamiento lógico; todo ello ha hecho relacionar desde siempre, pensamiento lógico y rendimiento matemático.

Según Gardner (1999), los estudiantes que manifiestan un alto nivel en el dominio matemático, disfrutaban especialmente con operaciones que involucran números, les atrae enormemente combinarlos y emplear fórmulas para ello y sienten curiosidad y placer por los problemas no

resueltos que excitan su curiosidad, explorando y experimentando con ellos. Los estudiantes que aman las operaciones matemáticas, visualizan con facilidad relaciones las entre objetos y sus características.

La fuente del razonamiento abstracto está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva, Barreto (2011). De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el tres, éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos. El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos.

El conocimiento lógico-matemático surge de una abstracción reflexiva, ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos, Emosi3n (2008). Las operaciones lógico matemáticas, antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo, producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción de número.

En la inteligencia lógico-matemática se destaca de acuerdo con la teoría Piagetiana que el desarrollo de la comprensión matemática empieza cuando el niño toma contacto con el mundo de los objetos e inicia sus primeras acciones con estos; más tarde, el niño pasa a un nivel más abstracto, eliminando los referentes del mundo circundante, para trabajar con conceptos abstractos y, por tanto, emplea su pensamiento hipotético deductivo para formular y comprobar hipótesis, Piaget (1984).

A esto hay que añadir que la valoración del razonamiento abstracto de los niños de Educación Infantil y Primaria ha estado tradicionalmente ligada a las medidas psicométricas tradicionales. Quizás, porque tales medidas son relativamente fáciles de administrar y se han presentado como buenas herramientas del éxito académico; sin embargo, tienen muchas desventajas, porque están descontextualizadas y contienen un gran componente lingüístico Ferrándiz (2004). Por tanto, lo niños de minorías étnicas o con dificultades lingüísticas siempre tienen desventajas con este tipo de pruebas.

## **2. Metodología**

La investigación fue cualitativa porque analizó múltiples realidades sociales ya que el ser humano participó como ente activo de transformación pues siempre está dispuesto al cambio, además en esta investigación se ha trabajado con una muestra que permitió relacionar las dos variables, la Inteligencia Lógico-Matemática en el desarrollo del razonamiento abstracto numérico, existiendo una relación directa entre la investigadora y el objeto de estudio cambiando la situación actual del problema a una posterior de solución con el uso de la propuesta de la investigación.

También fue cuantitativa porque se determinaron datos matemáticos y estadísticos que permitieron obtener números y porcentajes para la interpretación de las causas y efectos del problema, los datos recopilados, los mismos que fueron interpretados mediante un análisis reflexivo y numérico. También tuvo un enfoque contextualizado orientado al descubrimiento de hipótesis, con mucho énfasis en el proceso y asumió una realidad dinámica.

Este tipo de investigación bibliográfica tuvo el propósito de conocer, comparar, ampliar, profundizar y deducir diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre una cuestión determinada, basándose en documentos, por lo tanto en el presente trabajo se utilizó la documentación acorde a las variables teóricas, con lo cual se fundamentó el marco teórico. El proyecto se sustentó en los siguientes documentos libros revistas periódicos libros electrónicos artículos textos estadísticas que son fuente de evidencian y fundamentan la investigación.

La presente investigación se sustentó de acuerdo a la observación directa, realizada a los involucrados en el lugar de los hechos donde se desarrolló la problemática y de esta manera obtener información fidedigna. Fue de nivel exploratorio ya que se lo realiza en la Unidad Educativa se ha podido identificar el problema suscitado el cual nos sirve para asociar deferentes factores para la investigación, Se ha podido identificar las variables de estudio como la Inteligencia Lógico-Matemática incide en el Razonamiento Abstracto numérico.

Fue de nivel Descriptivo puesto que describe las variables de estudio los factores, causas y efectos que inciden en la problemática, como la Inteligencia Lógico-Matemática incide en el Razonamiento Abstracto numérico. En la presente se realizó una comparación entre las variables se analizó su incidencia realizando un análisis cualitativo y cuantitativo lo cual permitió realizar una comprobación y obtener resultados que en lo posterior fueron publicados.

La población estuvo constituida por 50 estudiantes de quinto de Educación Básica y 1 docente de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Provincia de Chimborazo del Cantón Ambato de la Provincia de Tungurahua debido a ser una cantidad representativa no se aplicó fórmula para calcular la muestra.

Se usó la técnica de observación que consistió en poner atención a través de los sentidos en un aspecto de la realidad, recogiendo datos que posteriormente fueron analizados e interpretados sobre la base del marco teórico, esta técnica se aplicó a las y los estudiantes como un registro sistemático que confrontan las realidades existentes particulares para someterlas a comprobación y control. Los indicadores para la observación que se realizaron fueron diez, hacían referencia la frecuencia de la inteligencia lógica matemática en el razonamiento abstracto numérico de los estudiantes de cuarto año de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe provincia de “Chimborazo”, del cantón Ambato provincia de Tungurahua”.

También se utilizó la entrevista mediante un cuestionario o instrumento que hace posible la recolección de datos, basado en los objetivos específicos, en el cuál se determinan las variables específicas. Con el fin de identificar aspectos importantes relacionados con el tema propuesto, se tomará en cuenta, al Rector, a los Docentes, a los Padres de Familia.

### 3. Resultados

La búsqueda específica de datos que miden el desarrollo de la inteligencia lógica matemática en el razonamiento abstracto numérico encontrando en algunas que se sintetizan en la pregunta que a continuación se indica, cabe resaltar que pertenece a la variable dependiente.

En el indicador 2. Plantea problemas con facilidad. El 61% de los estudiantes se observa que no son capaces de plantear problemas con facilidad utilizando las cuatro operaciones básicas, pero por otra parte el 39% si se siente capaz.

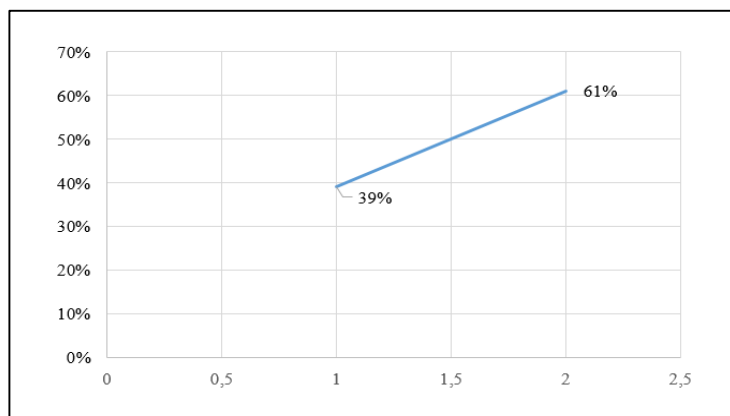
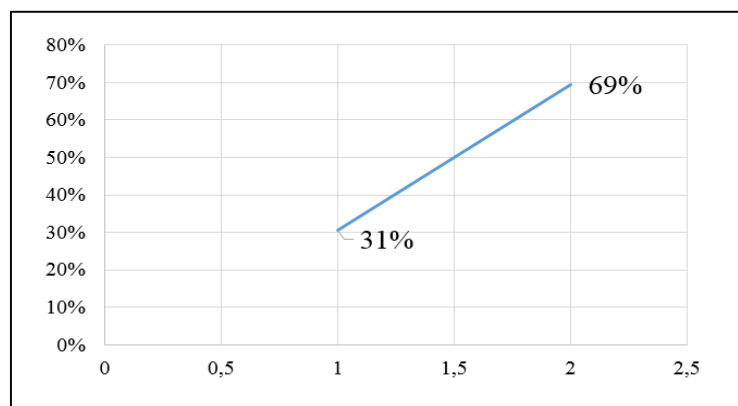


Fig. 1. Indicador 2. De la ficha de observación a estudiantes

Se evidencia que no realizan cálculos matemáticos con facilidad puesto que tienen falencias que acarrear de años anteriores, sin embargo, una enseñanza visualizada ayuda a los niños y niñas a captar mejor la información. No pueden realizar cálculos mentales con las operaciones básicas razón por la cual se observa conforme los análisis obtenidos, que los resultados son más negativos puesto que tienen falencias que acarrear de años anteriores.

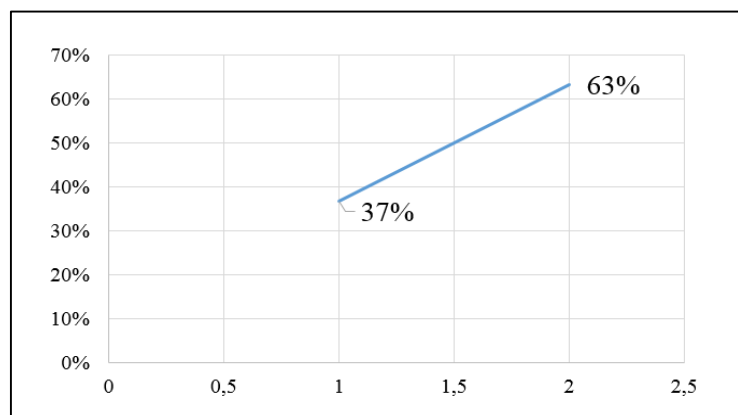
En el Indicador 3. Tiene capacidad de formular problemas. Se obtienen los siguientes datos: el 69% de los estudiantes observados manifiesta que no tienen la capacidad de formular problemas, mientras que en mínima proporción de un 31% si les atrae trabajar de esta manera.



**Fig. 2.** Indicador 3. De la ficha de observación a estudiantes

De acuerdo con la observación realizada a los estudiantes se evidencia que no tienen la capacidad de formular problemas ya que el docente no promueve la creación, ni les motiva en las horas de clase, pues estas son el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan informaciones, hechos, conceptos, procedimientos, valores, que construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales que llevan al conocimiento y a la práctica.

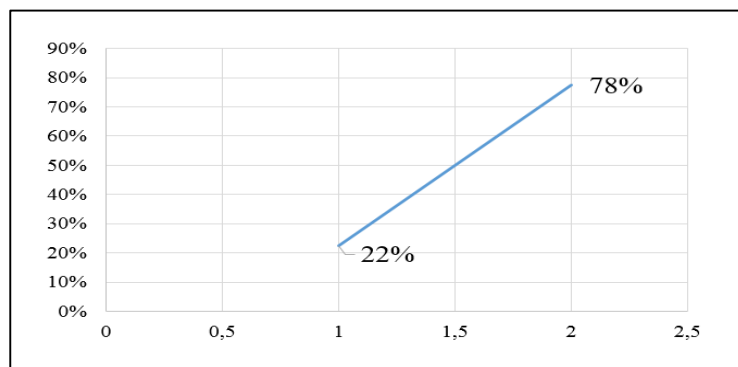
También en el Indicador 9. Práctica valores dentro del aula. Los resultados fueron los siguientes: el 63% de los estudiantes encuestados manifiestan que no aplican el razonamiento al resolver ejercicios, pero el 37% si lo hacen



**Fig. 3.** Indicador 9. De la ficha de observación a estudiantes

De acuerdo con las encuestas realizadas a los estudiantes se evidencia que no razonan al momento de realizar ejercicios porque están acostumbrados a ser memorísticos y se mantienen en la educación tradicional

Del mismo modo en el Indicador 10. Cumple con tareas y lecciones. Se evidenciaron varios datos como: el 78% de los estudiantes observados no cumplen con tareas y lecciones, tan solo un 22% si lo realizan.



**Fig. 4.** Indicador 9. De la ficha de observación a estudiantes

De acuerdo con las observaciones realizadas a los estudiantes se evidencia que no cumplen con tareas y lecciones ya que sus docentes no aplican ejercicios con los diferentes métodos dentro del aula; para eso, es necesario que los niños adquieran el valor del esfuerzo y se comprometan. Algunos conocimientos académicos como la lectura, un segundo idioma, la lengua o las matemáticas requieren mucha práctica, que implica más tiempo y repetición.

#### 4. Discusión

Los sistemas educativos de cada país deben concentrarse en las habilidades y en aquellos procesos que les den a los jóvenes el acceso al conocimiento, para entender, criticar y transformarlo. De ahí que la enseñanza de las matemáticas ocupe un lugar estratégico en la formación diseñada por los currículos de diversos países, incluyendo una participación sustancial en la carga horaria semanal. Asimismo, la relevancia de la formación en la Primera Infancia ha crecido, relacionada con el deseo de preparar mejor a los niños para la escuela con la finalidad de asegurar su éxito escolar. (Myers, 2002).

Así, se hace necesario que los profesores conciban a las matemáticas como una asignatura fundamental que posibilite el desarrollo de hábitos y actitudes positivas, así como la capacidad de formular conjeturas racionales y de asumir retos basados en el descubrimiento y en situaciones didácticas que les permitan contextualizar a los contenidos como herramientas susceptibles de ser utilizadas en la vida.

La estimulación adecuada desde una edad temprana favorecerá el desarrollo fácil y sin esfuerzo de la inteligencia lógico matemática y permitirá al niño/a introducir estas habilidades en su vida cotidiana. Esta estimulación debe ser acorde a la edad y características de los niños, respetando su propio ritmo de aprendizaje, debe ser divertida, significativa y dotada de refuerzos que la hagan agradable (Ruiz, 2014).

El pensamiento lógico matemático es fundamental para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones. Todas estas habilidades van mucho más allá de las matemáticas entendidas como tales, los beneficios de este tipo de pensamiento contribuyen a un desarrollo sano en muchos aspectos y consecución de las metas y logros personales, y con ello al éxito personal.

Hace cien años se consideraba que una persona era numéricamente competente si dominaba la aritmética y los porcentajes, pero los requisitos de esta competencia en el mundo actual han cambiado, ahora implica poder entender relaciones numéricas y espaciales, y comentarlas utilizando las convenciones (es decir, sistemas de numeración y de medición, así como herramientas como calculadoras y computadoras) de la propia cultura. (Cardoso & Cerecedo, 2015)

En este sentido, la elaboración de las mismas constituyen un doble reto para el educador; el primero se relaciona con la búsqueda de la situación apropiada. Esto significa que el docente emplee su creatividad, considere las características de sus alumnos así como las competencias que pretende abordar. El segundo reto implica un cambio fundamental en su intervención docente y es que deja de ser el centro de la atención y dueño del conocimiento para convertirse en un observador y mediador de los procesos de diálogo, interacción y construcción de los saberes de los alumnos.

Una vez concluidas su investigación (Myers, 2002) sugiere: Haz que reflexionen sobre las cosas y que poco a poco vayan racionalizándolas. Para ello puedes buscar eventos inexplicables y jugar a buscar una explicación lógica. Deja que manipulen y empleen cantidades, en situaciones de utilidad. Puedes hacerles pensar en los precios, jugar a adivinar cuantos lápices habrá en un estuche, etc. Deja que ellos solos se enfrenten a los problemas matemáticos. Puedes darles una pista o guía, pero deben ser ellos mismos los que elaboren el razonamiento que les lleve a la solución.

Por otro lado (Ruiz, 2014), recomienda que para el desarrollo de esta competencia debe el niño identificar, por percepción, la cantidad de elementos en colecciones pequeñas, y en colecciones mayores a través del conteo; asimismo comparar colecciones, ya sea por correspondencia o por conteo, con el propósito de que establezca relaciones de igualdad y desigualdad, donde hay más que, menos que, la misma cantidad que.

De esta forma, una situación didáctica busca lograr en el alumno la construcción de un conocimiento significativo, así como propiciar una autonomía en el alumno, es decir, animarlo a actuar según su propia decisión dejando que elija la manera que cree mejor para llevar a cabo una actividad fomentando así su creatividad y permitiendo la toma de decisiones. Por tanto, esta

propuesta de las situaciones didácticas implica que los educadores consideren a los problemas como un recurso didáctico que posibilita el desarrollo de las competencias matemáticas.

Finalmente Cardoso & Cerecedo (2015), manifiestan que otro elemento importante a desarrollar en esta etapa es la construcción de las nociones de magnitud y medida a partir de diversas situaciones que le permitan al niño descubrirlas a partir de sus percepciones de determinadas propiedades en los objetos. Por tanto, no solamente en los niños de esta edad, se tienen que trabajar cuestiones numéricas, sino que ahora se complementan y refuerza con el desarrollo de elementos espaciales que les permitan a los alumnos ampliar su repertorio de estrategias de resolución no solo de carácter numérico sino también geométrico.

## 5. Conclusiones

Las inteligencias, en general, y el razonamiento lógico matemático, en particular, se valoran con pruebas contextualizadas, con materiales ricos y evocadores, que incluyen un amplio conjunto de dominios y actividades más abiertas que las recogidas en las evaluaciones psicométricas y que además son menos prescriptivas.

En la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Provincia de Chimborazo se concluye que La inteligencia Lógica Matemática en el Razonamiento Abstracto Numérico es muy bajo, debido no existen la capacitación a los docentes esto provoca que los estudiantes no tengan un aprendizaje de calidad.

Este tipo de evaluación permite que los educadores conozcan mejor a sus alumnos, reconociendo la gran diversidad de capacidades presentes en los más pequeños, se valoran diversos estilos de aprendizaje, se aceptan diferencias de talentos, capacidades, habilidades, actitudes y hábitos de trabajo.

Los estudiantes la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Provincia de Chimborazo, manifiestan que no son capaces de razonar con rapidez, porque el docente no facilita los adecuados ejercicios que produzcan interés y además esto provoca que las clases sean monótonas aburridas.

Los estudiantes en cuestión manifiestan que al no tener un docente que les guíe y en muchos casos que los nivelé en su aprendizaje les provoca vacíos dentro de la enseñanza su aprendizaje no es el correcto por lo que no obtienen un buen rendimiento académico el estudiante.

En general se puede afirmar que el diseño del proceso de enseñanza aprendizaje usado por el docente en el aula tiene implicaciones directas en el desempeño matemático de los estudiantes y en el desarrollo de habilidades de pensamiento matemático.

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

## Bibliografía

1. Barreto, J. (2011). *El pensamiento lógico matemático desde la perspectiva de Piaget*. Cali: Maxi Ediciones.
2. Cardoso, E., & Cerecedo, M. (10 de Octubre de 2015). *El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia*. Obtenido de [rieoei.org/deloslectores/2652Espinosa2.pdf](http://rieoei.org/deloslectores/2652Espinosa2.pdf)
3. Cerda, D. (2011). *Inteligencia lógica y rendimiento académico en matemáticas: un estudio con estudiantes*. San Juan: Apache Ediciones.
4. Emosi3n, C. (2008). *Inteligencia L3gico-Matemática*. Antofagasta: Ayala Publicaciones.
5. Ferr3ndiz, C. (2004). *Evaluaci3n y desarrollo de la competencia cognitiva: un estudio desde el modelo de las Inteligencias M3ltiples. I Premio Nacional de Investigaci3n Educativa*. Barcelona, Espa3a: Modalidad Tesis Doctoral, MEC: CIDE.
6. Gardner, H. (1999). *Estructuras de la mente. La teor3a de las inteligencias m3ltiples*. Bogot3, Colombia: Fondo de Cultura Econ3mica.
7. Goleman, D. (1998). *La Inteligencia Emocional* (Cuarta ed.). Barcelona, Espa3a: Editorial Kair3s.
8. Gonz3lez, L. (9 de Agosto de 2015). *Estimaci3n de la inteligencia lingüística-verbal y lógico-matemática seg3n el g3nero y la ubicaci3n geogr3fica*. Obtenido de [Dialnet: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5655354>](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5655354)

9. Myers, R. (3 de Febrero de 2002). *Atención y desarrollo de la primera infancia en Latinoamérica y El Caribe: Una revisión de los diez últimos años y una mirada hacia el futuro*. Madrid: Revista Iberoamericana de Educación. Obtenido de El camino a la matemática: <http://illinoisearlylearning.org/tipsheets-sp/math-class-sp.htm>
10. Piaget, J. (1984). *Psicología del niño*. Madrid: Ediciones Morata.
11. Ruiz, C. (30 de Julio de 2014). *El reto de la educación en Ecuador*. Obtenido de <http://educayaprende.com>: Obtenido de Educa y aprende: <http://educayaprende.com/la-importancia-del-pensamiento-logico-matematico/>
12. Sandoval, J. (2015). *Estimación de la inteligencia lingüística verbal y lógico-matemática según el género y la ubicación geográfica*. México: Ediciones Trillas.
13. Sternberg, R. (1987). *Inteligencia Humana* (Vol. II). Madrid, España: Editorial Paidós.