



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**UNIDAD DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONALIZACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**TÍTULO**

**“LA HEURÍSTICA PARA EL DESARROLLO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA VIDA REAL, DE LOS NIÑOS DEL TERCERO Y CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE “ACHULLAY”, CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERIODO 2014 – 2015”**

Trabajo de grado como requisito para obtener el título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Profesor de Educación Básica.

**Autor:**

Chicaiza Guaranga José Alberto

**Tutor:**

Msc. Hugo Paz.

**Riobamba - Ecuador**

2016

## CERTIFICACIÓN

Magister

Msc. Hugo Paz.

TUTOR DE TESIS Y DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLÓGICAS E LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

CERTIFICA:

Que el presente trabajo: **“LA HEURÍSTICA PARA EL DESARROLLO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA VIDA REAL, DE LOS NIÑOS DEL TERCERO Y CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE “ACHULLAY”, CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERIODO 2014 – 2015”**, de autoría del señor **CHICAIZA GUARANGA JOSÉ ALBERTO**, ha sido dirigido y revisado durante todo el proceso de investigación, cumple con todos los requisitos metodológicos y lineamientos esenciales exigidos por las normas generales para graduación; en tal virtud, autoriza la presentación del mismo con su calificación correspondiente.

Riobamba, marzo del 2016



Msc. Hugo Paz.

**TUTOR DE TESIS**

## MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal examinador revisan y aprueban el informe de investigación, con el título: **“LA HEURÍSTICA PARA EL DESARROLLO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA VIDA REAL, DE LOS NIÑOS DEL TERCERO Y CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE “ACHULLAY”, CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO; PERIODO 2014 – 2015”** trabajo de tesis de Licenciatura en Educación Básica, aprobado en nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo por el siguiente tribunal examinador del estudiante Chicaiza Guaranga José Alberto.

Ana Flor Castro

Presidente del Tribunal

  
Firma


Tania Casanova

Miembro del Tribunal

  
Firma

Rigo Paz León

Tutor de Tesis

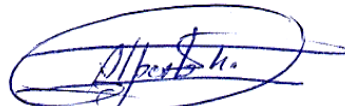
  
Firma

NOTA FINAL: 9

## **DERECHOS DE LA AUTORÍA**

El trabajo de la investigación que presentamos como proyecto de grado, previo a las obtención del título de Licenciado en **CIENCIA DE LA EDUCACIÓN, PROFESOR DE EDUCACIÓN BÁSICA**, es original y basado en el proceso de investigación, previamente establecido por la facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías.

En tal virtud, los fundamentos teóricos, científicos y resultados obtenidos son de exclusiva responsabilidad de las autorías y los derechos le corresponden a la Universidad Nacional de Chimborazo.



**Chicaiza Guaranga José Alberto**

**C.C.0602800625**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de Chimborazo, por la oportunidad que nos ha dado a muchos compañeros para cumplir una nueva meta en nuestras vidas y educarnos con profesionales de calidad.

A mi tutor Msc. Hugo Paz, por su apoyo incondicional y su guía profesional para que el presente trabajo sea el mejor, por sus valiosos consejos..

Chicaiza Guaranga José Alberto

## **DEDICATORIA**

A Dios por la fuerza que me ha otorgado para no rendirme frente a las adversidades y dificultades que se me han presentado en el camino y he sabido salir adelante con mi esfuerzo y dedicación.

A mi familia que ha compartido mi esfuerzo por salir adelante con mi meta de ser una profesional, por su comprensión por el tiempo que no supe dedicarles al encontrarme atendiendo mi labor educativa.

Chicaiza Guaranga José Alberto

## RECONOCIMIENTO

Nos complace exteriorizar nuestros sinceros agradecimientos en la Universidad Nacional de Chimborazo, Carrera de **Educación Básica**, en ella a los distinguidos docentes quienes como su profesionalismo t ética puesto de manifiesto en las aulas enrumban a cada uno de los que acudimos con sus conocimientos que nos sirven para ser útiles a la sociedad.

Al maestro **Tutor M.sc Hugo Paz León**, quien con su experiencia como docente ha sido la guía idónea, durante el proceso que ha llevado al realizar esta tesis, le ha brindado el tiempo necesario, como la información para que este anhelo llegue a ser felizmente culminado

Chicaiza Guaranga José Alberto.

## ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
PORTADA	i
CERTIFICACIÓN	ii
APROBACIÓN	iii
AUTORÍA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
RESUMEN	xiv
SUMMARY	xv
INTRODUCCIÓN	1

### **CAPÍTULO I**

<b>1. MARCO REFERENCIAL</b>	<b>3</b>
1.1. El problema de investigación	3
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Formulación del problema.	4
1.4. Preguntas directrices	4
1.5. Objetivos	5
1.5.1. Generales	5
1.5.2. Específicos	5
1.6. Justificación	5

### **CAPÍTULO II**

<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>8</b>
2.1. Antecedentes de investigaciones anteriores.	8
2.2. Fundamento Científico	8



2.2.1.	Fundamentación Filosófica	8
2.2.2.	Fundamentación Epistemológica	9
2.2.3.	Fundamentación Psicológica	9
2.2.4.	Fundamentación Pedagógica	10
2.2.5.	Fundamentación Axiológica	11
2.2.6.	Fundamentación Legal	11
2.3.	Fundamentación Teórica	13
2.3.1.	La Heurística	13
2.3.1.1.	Definición	13
2.3.1.2.	Principios Heurísticos	13
2.3.1.3.	Pasos de Polya para el método Heurístico	14
2.3.2.	Problemas matemáticos en la vida real	17
2.3.2.1.	Definición	17
2.3.2.2.	Tipos de conocimiento involucrado en la resolución de problemas.	18
2.3.2.2.	Procedimientos de resolución de problemas matemáticos	18
2.5.	Sistema de hipótesis	20
2.6.	Variables	20
2.6.1.	Independiente	20
2.6.2.	Dependiente	20
2.7.	Operacionalización de las variables	21
2.7.1.	Operacionalización de la variable Independiente: Las Heurística	21
2.7.2.	Operacionalización de la variable Dependiente: Desarrollo de problemas matemáticos en la vida real	22
<b>CAPÍTULO III</b>		
<b>3.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>23</b>
3.1.	Diseño de la investigación	23
3.2.	Tipo de investigación	23
3.3.	Nivel de investigación	24
3.4.	Población y muestra	24
3.4.1.	Población	24
3.4.2.	Muestra	24
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.5.1.	Técnica	24

3.3.1.	Instrumento	25
3.4.	Técnicas de procedimiento para el análisis.	25
<b>CAPÍTULO IV</b>		
<b>4.</b>	<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	26
4.1.	Ficha de observación respecto al desarrollo de problemas matemáticos en la vida real con la aplicación de la heurística.	26
4.2.	Verificación de la Hipótesis.	42
<b>CAPÍTULO V</b>		
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	44
5.1.	Conclusiones	44
5.2.	Recomendaciones	45
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	46
	<b>ANEXOS</b>	49

## ÍNDICE DE CUADROS

### GRAFICO DE ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS. N° PÁG

#### CUADRO N. 1:

1.- ¿Lee cada problema varias veces? 26

#### CUADRO N. 2:

2. ¿Comprende el enunciado de cada problema? 27

#### CUADRO N. 3:

3. ¿Identifica la incógnita en el enunciado de cada problema? 28

#### CUADRO N. 4:

4. ¿Identifica los datos suministrados en el enunciado de cada problema? 29

#### CUADRO N. 5:

5. ¿Replantea cada problema en sus propias palabras? 30

#### CUADRO N. 6:

6. ¿Identifica en cada problema las operaciones o procedimientos que debía realizar para obtener la respuesta? 31

#### CUADRO N. 7:

7. ¿Descompone cada problema en problemas más pequeños? 32

#### CUADRO N. 8:

8. ¿Recuerda, y puede relatar lo primero que hizo para resolver cada problema y lo que hizo después? 33

#### CUADRO N. 9:

9. ¿Verifica cada paso que realizó en cada uno de los problemas? 34

#### CUADRO N. 10:

10. ¿Revisa en cada problema si los resultados eran acordes con lo que se pedía? 35

#### CUADRO N. 11:

11. ¿Busca nuevas formas de hallar el resultado del problema? 36

#### CUADRO N.12:

12. ¿Se pregunta si el procedimiento empleado en estos problemas sirve para 37

resolver similares?

**CUADRO N. 13:**

13. Evidencia el logro de los aprendizajes previstos demostrando un manejo solvente y muy satisfactorio 38

**CUADRO N. 14:**

14. Está en camino de lograr los aprendizajes previstos. 39

**CUADRO N. 15:**

15. Está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades. 40

**CUADRO N. 16:**

16. Los problemas se formulan de acuerdo a la realidad de los estudiantes. 41

**CUADRO N. 17:**

Cuadro resumen para el análisis de la varianza. 42

**CUADRO N. 18:**

Resumen de grupos para el análisis de la varianza 43

**CUADRO N. 19:**

Resumen de grupos para el análisis de la varianza 43

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

### GRAFICOS DE ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS. Pág.

#### GRÁFICO N. 1:

1.- ¿Lee cada problema varias veces? 26

#### GRÁFICO N. 2:

2. ¿Comprende el enunciado de cada problema? 27

#### GRÁFICO N. 3:

3. ¿Identifica la incógnita en el enunciado de cada problema? 28

#### GRÁFICO N. 4:

4. ¿Identifica los datos suministrados en el enunciado de cada problema? 29

#### GRÁFICO N. 5:

5. ¿Replantea cada problema en sus propias palabras? 30

#### GRÁFICO N. 6:

6. ¿Identifica en cada problema las operaciones o procedimientos que debía realizar para obtener la respuesta? 31

#### GRÁFICO N. 7:

7. ¿Descompone cada problema en problemas más pequeños? 32

#### GRÁFICO N. 8:

8. ¿Recuerda, y puede relatar lo primero que hizo para resolver cada problema y lo que hizo después? 33

#### GRÁFICO N. 9:

9. ¿Verifica cada paso que realizó en cada uno de los problemas? 34

#### GRÁFICO N. 10:

10. ¿Revisa en cada problema si los resultados eran acordes con lo que se pedía? 35

#### GRÁFICO N. 11:

11. ¿Busca nuevas formas de hallar el resultado del problema? 36

#### GRÁFICO N.12:

12. ¿Se pregunta si el procedimiento empleado en estos problemas sirve para resolver similares? 37

**GRÁFICO N. 13:**

13. Evidencia el logro de los aprendizajes previstos demostrando un manejo solvente y muy satisfactorio 38

**GRÁFICO N. 14:**

14. Está en camino de lograr los aprendizajes previstos. 39

**GRÁFICO N. 15:**

15. Está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades. 40

**GRÁFICO N. 16:**

16. Los problemas se formulan de acuerdo a la realidad de los estudiantes. 41



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

**UNIDAD DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONALIZACIÓN**

**NOMBRE: JOSE ALBERTO CHICAIZA.**

**CARRERA**

**EDUCACION BASICA**

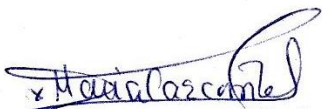
**“LA HEURÍSTICA PARA EL DESARROLLO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA VIDA REAL, DE LOS NIÑOS DEL TERCERO Y CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE “ACHULLAY”, CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERIODO 2014 – 2015”.**

## **RESUMEN**

El presente estudio abarca un conjunto de enfoques y teorías científicas respecto a la heurística y el desarrollo de problemas matemáticos considerando que hagan referencia sus planteamientos a hechos de la vida real lo que implica añadir elementos de la vida real de los niños y niñas, lo que enfrentan en el mundo con respecto a las matemáticas, en este sentido se analiza los fundamentos científicos sobre la aplicación de la heurística para la determinación de su aplicabilidad en el aprendizaje de la matemática, a más de ellos lo procesos de decisión para el desarrollo de problemas matemáticos de la vida real , así de los resultados obtenidos de la aplicación de una guía de observación se recomienda la aplicación de una guía metodológica para la implementación de la heurística que facilite la incorporación de problemas de la vida real en el aprendizaje de la matemática presentados a los niños de tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”. En este sentido se justifica el trabajo por las actividades propias a su realidad incorporadas en los problemas matemáticos, mejorando la educación para que sea de calidad y calidez. También la importancia del presente estudio radica en la manera de establecer que los estudiantes de cuarto y quinto grado alcancen nuevos niveles de razonamiento, por lo tanto se ha comprobado que la Heurística incide en el desarrollo de problemas matemáticos en la vida real de los niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, periodo 2014 – 2015.

## SUMMARY

This study includes a set of approaches and scientific theories concerning heuristics and the mathematical problems development, it is considering that make refer their approaches to real-life facts, which involves adding real life elements of the boys and girls. What they face in the world with regard to mathematics, in this sense the scientific foundations on the application of heuristics to determine its applicability in the mathematics learning is analyzed. In addition, the decision-making processes for the mathematical problems development of real life and of the results obtained from the application of an observation guide. It is recommended the application of a methodological guide for the implementation of heuristics to facilitate the incorporation of real-life problems in mathematics learning presented to children to the third and fourth grade of basic education of Unidad Educativa Intercultural Bilingüe "Achullay". In this way, the work is justified by the activities to their reality incorporated into mathematical problems, improving education to be of quality and warmth. In addition, the importance of this study is how to establish that students in fourth and fifth grade reach new levels of reasoning. Therefore, it has been proven that the Heuristics influences the mathematical problems development in real life, of children in the third and fourth grades of basic education of the Unidad Educativa Intercultural Bilingüe "Achullay", from Guamote canton, Chimborazo province, in the period 2014 - 2015.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

**COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS**



## INTRODUCCIÓN



La aplicación de la Heurística en el mundo actual se ha convertido en un importante medio para el desarrollo de problemas matemáticos en la vida real de los niños y niñas. Así el presente estudio trata de determinar la heurística para el desarrollo de problemas matemáticos en la vida real de los niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la unidad educativa intercultural bilingüe “Achullay”, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, periodo 2014 – 2015.

El trabajo escrito enuncia la aplicación de la heurística como principal metodología para el desarrollo de problemas matemáticos y siendo estos productos de la experiencia de los niños y niñas, lo que implica la adecuación de los problemas en cuanto a su realidad, por lo tanto se ha considerado los siguientes capítulos para el tratamiento del presente tema:

**CAPÍTULO I: Marco Referencial:** Se plantea el problema dentro del contexto en que se desarrolla para llegar a formular un problema y en base a esto se desarrolla los objetivos para pasar a justificar la realización de la investigación.

**CAPÍTULO II: Marco Teórico:** Expone aspectos relacionados con la heurística y el desarrollo de problemas matemáticos, sustentando estas afirmaciones con teorías, modelos, enfoques pedagógicos.

**CAPÍTULO III: Metodología de la Investigación:** se anota el diseño de la investigación, igualmente el tipo, métodos y técnicas utilizadas para culminar con éxito la presente investigación con los niños del tercero y cuarto grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay” del cantón Guamote, provincia de Chimborazo.

**CAPÍTULO IV: Análisis e Interpretación de Datos Investigados:** Consta los resultados de cada una de las preguntas formuladas a los niños del tercero y cuarto grado en una encuesta, para lo cual se formuló un total de diez preguntas, y por cada una de ellas se ha elaborado un cuadro con su respectivo gráfico, además se analiza y se interpreta los datos considerando sus porcentajes, todo esto sirvió para la comprobación de la hipótesis.

**CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones:** Se plantean y son el resultado de la información obtenida en la aplicación de la encuesta, donde la mayor parte de los estudiantes consideraron importante el uso de la heurística para el desarrollo de problemas matemáticos.

**CAPÍTULO VI: Propuesta:** Se sugiere que se tenga como base para el desarrollo de problemas matemáticas la utilización de una Guía con la utilización de la heurística donde se plantea problemas de la vida real que hacen referencia al contexto donde se desenvuelven los niños del cantón Guamote de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”.

## **CAPÍTULO I**

### **1. MARCO REFERENCIAL**

## **1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

“La heurística para el desarrollo de problemas matemáticos en la vida real de los niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, periodo 2014 – 2015”

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La educación a nivel nacional busca en consideración a la enseñanza de la matemática, ser la respuesta a la solución de múltiples problemas de la vida cotidiana, así en los centros educativos los niños aprenden desde las nociones hasta la realización de complejos problemas matemáticos, sin embargo el problema radica que los niños a pesar de tener cierto nivel en el conocimiento de esta ciencia, cuando se encuentran en la vida real no saben aplicarlos y su accionar se centra en un hoja de papel donde utiliza una serie de signos y símbolos obteniendo con su resolución un resultado que no le relaciona con nada de su vida real.

En este sentido en la provincia de Chimborazo estas políticas educativas buscan trascender en el ámbito de la matemática, por ser la consecución de muchos logros en lo posterior, donde el estudiante desde educación básica no solo sea un mero receptor de conocimientos y que los mismos los plasma en un papel obteniendo una nota académica, ahora lo que importa es que los niños realicen operaciones con ejemplos de la vida real y lo apliquen fácilmente en ciertas circunstancias de su desempeño y ahí es donde radica el problema que requiere especial atención, por lo tanto el aprendizaje de la matemática no constituye solamente estar un sinnúmero de veces repitiendo lo mismo o memorísticamente recrear las mismas situaciones y resolverlas de la misma manera; la educación a nivel provincial no busca que solamente se transfieran esos conocimientos sino que sean la base para la resolución de nuevos problemas.

En el cantón Guamote, específicamente en la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay, consiente de la problemática que incide en la educación con respecto a la enseñanza de la matemática, donde quienes hacen el Área de Ciencias Exactas,

reconocen la importancia de obtener aprendizajes que sean aplicables por los niños en la vida real, siendo él quien cuestione problemas y que anticipe las respuestas que se obtendrán de los ejercicios planteados apegados a la utilidad dentro del contexto en que se desarrolla, sin embargo las prácticas de resolución de problemas en el aula, ser reconoce que son del aula por lo que no se da la razón por la cual se ejecuta o se obtuvo esa respuesta y principalmente para que la obtienen, carecen los niños del establecimiento de relaciones que siendo básicas para ellos son cuestiones necesarias a ser resueltas, con la mayor flexibilidad posible, utilizando variados caminos para la obtención de una respuesta o solución.

### **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

¿Cómo incide la Heurística en el desarrollo de problemas matemáticos en la vida real de los niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, periodo 2014 – 2015?

### **1.4. PREGUNTAS DIRECTRICES**

¿Cuáles son los fundamentos científicos sobre la aplicación de la heurística para la determinación de su aplicabilidad en el aprendizaje de la matemática a través del análisis de sus fundamentos teóricos?

¿Cuáles son los procesos de decisión para el desarrollo de problemas matemáticos de la vida real, de los niños de tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”?

¿Cómo elaborar una guía metodológica para la implementación de la heurística que facilite la incorporación de problemas de la vida real en el aprendizaje de la matemática presentados a los niños de tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”.

### **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. GENERALES:**

Determinar la incidencia de la Heurística en el desarrollo de problemas matemáticos en la vida real de los niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”, cantón Guamate, provincia de Chimborazo, periodo 2014 – 2015.

### **1.5.2. ESPECÍFICOS**

Establecer fundamentos científicos sobre la aplicación de la heurística para la determinación de su aplicabilidad en el aprendizaje de la matemática a través del análisis de sus fundamentos teóricos.

Establecer los procesos de decisión para el desarrollo de problemas matemáticos de la vida real de los niños de tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”.

Proponer una solución alternativa para la implementación de la heurística que facilite la incorporación de problemas de la vida real en el aprendizaje de la matemática presentados a los niños de tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”.

## **1.6. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA**

En la actualidad la educación enfrenta nuevos retos donde los estudiantes de acuerdo al nivel que se encuentran deben cumplir ciertos estándares o logros de aprendizaje para lo cual el tercero y término del cuarto año se deben alcanzar, evaluándose estos dominios en el área de Matemática, dentro de tres aspectos correspondientes a números y funciones, Algebra y geometría y Estadística y Probabilidad. Donde deben desarrollar el pensamiento analítico para realizar conjeturas y entender el significado de los resultados obtenidos y los procesos empleados en la resolución de problemas. Desarrollando procesos lógicos para resolver problemas que implican razonamiento espacial y

modelado geométrico. Utilizando modelos matemáticos para resolver problemas, analiza información y argumenta procesos. Juzgando resultados obtenidos y hace inferencias de situaciones o problemas planteados. En este sentido se busca establecer mejores relaciones entre el conocimiento adquirido y las situaciones prácticas que se presenten al estudiante, y ahí es donde se propone insertar el método heurístico que en cierta manera se considera mejora la capacidad de resolución de problemas matemáticos que se presentan en la vida real.

Dentro de este contexto, se justifica el trabajo al relacionar la aplicación del método heurístico como estrategia para que los niños resuelvan de manera efectiva y eficiente problemas matemáticos que se relacionen directamente con actividades propias a su realidad, mejorando la educación siendo de calidad y calidez.

Por lo tanto el propósito de la investigación apunta a la aplicación el método heurístico en la resolución de problemas matemáticos de la vida real, en cuanto permite su aplicación en mejoramiento de las habilidades y destrezas de los niños de cuarto y quinto año de básica en la resolución de problemas, repercutiendo indirectamente en su desempeño y comprensión de estas complicaciones presentadas.

La importancia del presente estudio radica en la manera de establecer que los estudiantes de tercero y cuarto año de educación básica alcancen nuevos niveles de razonamiento en el sentido de lograr la aplicabilidad de sus conocimientos matemáticos en problemas de la vida real con el apoyo de un método conocido como ideal para la definición y presentación de solución de problemas, en el menor tiempo posible.

Es novedoso en cuanto, el método heurístico busca hallar solución a problemas matemáticos de alta calidad, gracias a su flexibilidad y finalidad práctica, considerándose que en la actualidad ha crecido su aplicabilidad por diferentes profesionales y la variedad de enfoques teóricos, alcanzando mejores resultados así lo que antes parecía complejo se ha convertido en algo más simple en resolver.

Por ello, los beneficiarios directos son los estudiantes del tercer y cuarto año de Educación Básica en quienes se aplicará el método heurístico para la obtención de nuevos dominios de los conocimientos y con ellos nuevos niveles de aprendizaje que

deben ser alcanzados durante su trayectoria escolar en tercer y cuarto año en el área de Matemática.

La factibilidad del presente trabajo investigativo radica en la existencia de la abundante bibliografía respecto a las variables que se trata, la colaboración e interés que poseen los docentes, autoridades del plantel y padres de familia, en cuanto a los recursos económicos se cuenta con la totalidad de su financiamiento a igual que los técnicos y humanos para la consecución de los objetivos planteados.

Los resultados que se espera obtener es que la aplicabilidad del método Heurístico solucione y cubra las necesidades del dominio que deben tener los estudiantes en el desarrollo de problemas matemáticos en la vida real.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES.**

Luego de haber realizado una exhaustiva investigación en la biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo, Educación Humanas y Tecnologías y en bibliotecas de la ciudad, se ha constatado la existencia de amplia bibliografía al respecto y en el internet trabajos que involucran una de las dos variables sobre el desarrollo de investigación o sobre la heurística en el desarrollo de problemas matemáticos en la vida real, mismos que no involucran a niños del tercero y cuarto grado de educación básica y de ninguna manera a la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, periodo 2014 – 2015.

Hay que señalar que algunos trabajos tienen una sola variable.

“Método heurístico en la resolución de problemas matemáticos” realizado por: Gloria Agudelo, Vanessa Bedoya y Alejandra Restrepo. Trabajo de tesis realizado para la Universidad Tecnológica de Pereira de Pereira – Colombia. 2008. El cual abarca temas relacionados con la enseñanza aprendizaje de las matemáticas utilizando como metodología la heurística.

“Métodos y estrategias de resolución de problemas matemáticos utilizadas por alumnos de 6to. Grado de primaria” realizado por: Marisol Silva Laya. Trabajo ejecutado para la Universidad Iberoamericana – México. Comprende un análisis de las dificultades que poseen los estudiantes al momento de resolver ciertos tipos de problemas matemáticos.

“Una propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos” realizado por: M.C. Miguel Jorge Llivina Lavigne, para la Universidad Pedagógica “Enrique José Varona” de La Habana – Cuba. Es un tratado que analiza diferentes posiciones teóricas y metodológicas diferentes para la resolución de problemas matemáticos.



## **2.2. FUNDAMENTO CIENTÍFICO**

### **2.2.1. Fundamentación Filosófica**

El sustento de esta investigación está en la escuela filosófica del Materialismo Dialéctico que señala que todas las acciones de la vida deben ser analizadas a la luz de la realidad porque todo se puede cambiar, todo está en constante cambio, nada permanece estático; por ello la limitada implementación de la heurística en la la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay” tiene que cambiar, transformándose para el desarrollo de problemas matemáticos en la vida real de los niños.

Según el pensador Horst Müller (2010) considera que: “Los procedimientos heurísticos son formas de trabajo y de pensamiento que apoyan la realización consciente de actividades mentales exigentes para implementar cambios”

Por lo tanto se debe pensar en la necesidad de implementar cambios en la enseñanza de la matemática para que los estudiantes logren realizar ejercicios matemáticos que estén más que nada acordes a su realidad social y económica.

### **2.2.2. Fundamentación Epistemológica**

Para que la investigación se constituya en un apoyo, el presente estudio se basa en reflexiones, comparaciones lógicas sobre la heurística y el desarrollo de problemas matemáticos de la vida real que poseen relación directa con apreciaciones realizadas por Montessori, así también sobre las inteligencias múltiples en particular la matemática, en este sentido Edgar Morín (1999) señala que el conocimiento “pasa de una relación cognoscitiva entre el hombre (sujeto) y los fenómenos (procesos y hechos) sociales”

Por lo tanto la posibilidad de conocer es el mundo es posible gracias a nuestra inteligencia y más aún se hace necesario desarrollar de la múltiples que tenemos alguna de ellas y en nuestro caso la matemática con la aplicación de problemas de la vida real.

### 2.2.3. Fundamentación Psicológica

Labarrere (2010) expone:

**“Cuando se analiza el panorama que ofrece la más variada literatura psicológica en el mundo al abordar la cuestión de la formación de habilidades para la solución de problemas, fácilmente se extrae como conclusión lo común que resulta el hecho de que los alumnos no estén óptimamente preparados para enfrentar y solucionar problemas, que se plantean en la vida fuera de la escuela”**

En este sentido se anota lo importante que es para el estudiante haber adquirido no solamente conocimientos sino destrezas y habilidades en la resolución de problemas matemáticos que simulen la vida real para que lo tengan como ejemplo y a partir de él se puedan generar mayor cantidad de enfoques para dar solución a los mismos en la vida real.

Sin embargo no solamente es cuestión de enseñar por enseñar, Jean Piaget (1972) citado por Munari (1994) afirma en relación a la enseñanza de los niños y niñas:

**“Debe considerarse su carácter individual, concebido como un proceso de adaptación y reorganización de sus estructuras mentales, a través de la interacción alumno – medio, sólo se aprende a experimentar probando uno mismo, trabajando activamente con todos sus sentidos, es decir, en libertad y disponiendo de todo su tiempo”**

Por lo tanto, es necesario a la vez de la aplicación del método heurístico estructurar los problemas de la vida real en consideración de su “carácter individual” lo que significa estar conscientes del nivel de desarrollo psicológico del niño y niña, centrándose el aprendizaje en procesos psicológicos propias de la edad e individualidad, como una fortaleza para la consecución de resultados propios de su experiencia, dejando de un lado el cálculo mecánico, y conectando sus temas y demostraciones a lo real.

#### **2.2.4. Fundamentación Pedagógica**

Al enfocarse a la heurística como herramienta para el desarrollo de problemas matemáticos nos afirmamos en los trabajos realizados por Sigmund Freud, Jerome Bruner, John Dewey, María Montessori, Jean Piaget, Lie Vygotsky. Todos estos esfuerzos conjugan en la pedagogía activa, en las teorías de que el niño es el centro del aprendizaje, que si es posible inculcar a que realice su propio aprendizaje.

Ordoñez Claudia (2012) expone:

**“La autenticidad se refiere a aquello que acerca lo que se hace en ellos para aprender, a la realidad de lo que viven las personas todos los días al compartir o no cosas, lugares, actividades, trabajos, objetivos y propósitos en comunidades construidas por ellas mismas y conformadas por gente diversa que entra en relación”**

Por lo tanto, los estudiantes requieren dentro de su aprendizaje acercarse más a la realidad, por lo que los docentes al momento de realizar diferentes actividades apegadas al currículo, deben incorporar la idea de que todo lo que los estudiantes van abstrayendo tiene que ligarse a su entorno de tal manera que se preparen para enfrentar los problemas de la vida real, esta idea debe trascender en el contexto educativo para la incorporación de reformas educativas donde a más de lo anotado el quehacer total educativo sea auténtico al momento de que los estudiantes puedan fácilmente aplicar lo aprendido en nuevas situaciones que les toque enfrentar con diferentes niveles de complejidad y dimensiones de comprensión, atendiendo a procedimientos que cumplan con esta finalidad.

#### **2.2.5. Fundamentación Axiológica**

El mundo del niño no puede ser violentado sino penetrado y comprendido, fueron los sueños de Paulo Freire que decía:

“Perdidos están los que no sueñan apasionadamente, que no son románticos, sueño con una sociedad reinventándose donde todos tengan derecho a opinar y no apenas el deber de escuchar” (REVISTA PENSAMIENTO EDUCATIVO, 1996)

El amor a la verdad, a la justicia, equidad y al buen vivir deben reflejar todas las acciones educativas; en el trabajo se plasma todos estos valores que hoy no se vienen aplicando como debe ser.

Albert Bandura dio gran importancia a los procesos mentales para la interacción del individuo en su entorno social, desechando el conductismo a través del respeto a la dignidad humana y acercarse al cognitivismo valiéndose de la observación, medición y manipulación de problemas matemáticos basados en sus experiencias.

## **2.2.6. Fundamentación Legal**

### **2.2.6.1. Constitución de la República del Ecuador (Reg. Of. N°449 del 20 de octubre del 2008)**

**Art. 26.** La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

**Art. 27.** La educación se centra 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.

### **2.2.6.2. Ley Orgánica de Educación Intercultural**

#### **Art. 1. Ámbito**

La presente ley garantiza el derecho a la educación, determina los principios y fines generales que orientan la educación ecuatoriana en el marco del Buen Vivir, la

Interculturalidad y la Plurinacionalidad; así como las relaciones entre sus actores. Desarrolla y profundiza los derechos, obligaciones y garantías constitucionales en el ámbito educativo y establece las regulaciones básicas para la estructura, los niveles y modalidades, modelo de gestión, el financiamiento y la participación de los actores del Sistema Nacional de Educación.

**Art. 2. Literal b.** Educación para el cambio.- La educación constituye instrumento de transformación de la sociedad; contribuye a la construcción del país, de los proyectos de vida y de la libertad de sus habitantes, pueblos y nacionalidades; reconoce a las y los seres humanos, en particular a las niñas, niños y adolescentes, como centro del proceso de aprendizajes y sujetos de derecho; y se organiza sobre la base de los principios constitucionales.

**Art. 7. Literal b.**

Recibir una formación integral y científica, que contribuya al pleno desarrollo de su personalidad, capacidades y potencialidades, respetando sus derechos, libertades fundamentales y promoviendo la igualdad de género, la no discriminación, la valoración de las diversidades, la participación, autonomía y cooperación.

**Art. 37.** Derecho a la educación.- Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad.

**Literal 4.** Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje.

## **2.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.3.1. LA HEURÍSTICA**

#### **2.3.1.1. Definición**

Sigarreta (2003) anota sobre la Heurística:

**“Ciencia que estudia los procesos de decisión respecto a un campo de conocimiento concreto, basadas en la experiencia previa con problemas similares.”**

La heurística en este sentido se expone que como todas las ciencias está constituida por una serie de conocimientos válidos y comprobados de tal manera que como tal continúa en su ardua labor investigativa y se hace referencia a lo que directamente se dedica que son los pasos que se siguen con referencia directa a las decisiones que de una u otra manera se deben asumir dentro del amplio campo del conocimiento con la única finalidad de ser aplicadas todos estos resultados de sus investigaciones en un conjunto de problemas, así, su aplicación en el campo en la resolución de problemas de la vida real es la estrategia más acertada al momento de querer ser implementada.

#### **2.3.1.2. Principios Heurísticos**

En Ecured (2016) se expresa en referencia a los principios heurísticos lo siguiente:

**“Constituyen sugerencias para encontrar (directamente) la idea de solución; posibilita determinar, por tanto, a la vez, los medios y la vía de solución. Dentro de estos principios se destacan la analogía y la reducción”**

Por lo tanto, las recomendaciones que estas prescriben van encaminadas a la generación de conocimientos e ideas fundamentales y necesarias en la resolución de problemas de la vida real.

Martín, M. (2007) señala que son utilizadas comúnmente los siguientes:

1. La analogía.
2. La generalización.
3. Principio de la movilidad.
4. Consideración de casos especiales o casos límites.
5. Inducción incompleta.
6. Medir y probar.
7. Reducción a problemas ya resueltos.

Las reglas heurísticas en su conjunto constituyen ser un apoyo para el docente para generar conocimientos en los estudiantes misma que inicia con actividades de observación y sigue un debido proceso hasta culminar con un resultado veraz.

Otro aspecto que se señala de las estrategias heurísticas tiene que ver con el sentido de orientación que poseen los estudiantes al momento de encontrarse con un problema de la vida real donde ellos se encuentran para darlos solución.

### **2.3.1.3. Pasos de Polya para el método Heurístico**

Cristian Alfaro (2006) expone en cuanto a los pasos para resolver problemas según el método heurístico, los siguientes:

- Comprender el problema
- Concebir un plan
- Ejecutar el plan y
- Examinar la solución.

Cristian Alfaro (2006) anota para cada proceso o etapa un conjunto de interrogantes y sugerencias:

1. Comprender el Problema.

Etapa que abarca las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la incógnita?

- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuál es la condición?
- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?
- ¿Es insuficiente?
- ¿Es redundante?
- ¿Es contradictoria?

Como se anota este conjunto de interrogantes se enfocan en un inicio en la búsqueda de interrogantes, datos, condiciones las que sean necesarias pero no acumuladas en cuestiones sin sentido para una comprensión cabal de los planteamientos.

## 2. Concebir un Plan.

Un plan es un conjunto de actividades o aspectos que procuran llegar a un resultado ante todo útil que sea factible y confiado para seguirse y en este caso además que en cualquier momento pueda ser aplicado a problemas relacionados o análogos esperando que su resultado sea similar al obtenido anteriormente, las preguntas que se plantea son:

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?
- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoce un problema relacionado?
- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?
- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?
- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente? Refiérase a las definiciones.
- Una vez que se concibe el plan naturalmente viene la

## 3. Ejecución del Plan.

Esta etapa es fundamental por lo tanto deberá ser analizada muy bien para que en cada uno de los procesos implementados se ejecute sin errores teniendo la firme convicción que lo que se hace está correcto, saber muy bien en otras palabras lo que se hace por la razón de que en lo posterior se deberá sustentar el proceso implementado exponiendo el porqué de la mismas, así las interrogantes que abraza esta etapa son:



- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?
- ¿Puede demostrarlo?

Pólya analiza este momento en el cual las interrogantes propuestas están direccionadas hacia la distintos problemas que se pretenderá resolver no solamente el que se ha planteado sino otros futuros y con la obtención de los resultados previstos deberán ser demostrados en cada uno de sus procesos o etapas; es así que Pólya incorpora un en este sentido el término hipótesis para integrar la comprobación que debe hacerse siempre de los resultados obtenidos es así que este procedimiento es muy utilizado en la resolución de problemas de la vida real con una serie de planteamientos que implica la realización y ejecución de un plan.

#### 4. Examinar la Solución.

Este último paso se nombra también como de la “visión retrospectiva”, ya se anotó anteriormente que era importante analizar cada una de las decisiones que se iban implementando porque en esta etapa se requiere verificar el resultado por lo tanto es necesario conocer que es lo que se hizo, para estructurar razonamientos de verificación del resultado. Así se pregunta:

- ¿Puede verificar el resultado y el razonamiento?
- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?
- ¿Puede verlo de golpe?
- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Las diferentes preguntas que se han planteado para este caso agrupan cuestiones muy interesantes mismas que pueden como se anotó interiorizarse, abstraerse para ser aplicadas en futuras resoluciones de problemas similares a más de ellos mientras más problemas se den solución los estudiantes irán mejorando sus habilidades y destrezas en este sentido.

También es importante tener muy claro todo lo que se ha realizado anteriormente en cuanto nos ayuda a confirmar los resultados obtenidos, muchas de las ocasiones se

presentan problemas similares y al considerar lo que ya se ha realizado con antelación sirve para resolver nuevos cuestionamientos.

A pesar de tener conocimientos anteriores es necesario enfrentar nuevos cuestionamientos que integren la incorporación de nuevas estrategias de resolución de problemas, no porque ya encontramos un problema similar no vamos a mirar hacia atrás ya que la función e esta actividad será generar innovadores e ideas creativas.

### **2.3.2. PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA VIDA REAL**

#### **2.3.2.1. Definición**

Parra (2009) expone:

**“Constituye el nivel de logro de aprendizajes alcanzados en la asignatura de matemática relacionado con la resolución de diferentes tipos de problemas cotidianos”**

Ciertamente, lo que es un problema para un individuo puede no serlo para otro, sea porque está totalmente fuera de su alcance o porque para el nivel de conocimientos del individuo, el problema ha dejado de serlo. En los ejercicios se puede decidir con rapidez si se saben resolver o no; se trata de aplicar un algoritmo, que pueden conocer o ignorar, y una vez localizado, se aplica y basta.

Lo anterior, no se constituye un problema propiamente dicho y es por ello, que un problema es una situación (real o hipotética) que resulta plausible al alumno desde su punto de vista experiencial y que involucra conceptos, objetos u operaciones matemáticas, mientras que un ejercicio se refiere a operaciones con símbolos matemáticos únicamente (sumas, multiplicaciones, resolución de ecuaciones, etcétera). En síntesis, un ejercicio se resuelve a través de procedimientos rutinarios que conducen a la respuesta, el problema exige el desarrollo de una estrategia para resolver la incógnita.

En los problemas no es evidente el camino a seguir; incluso puede haber varios. Por tanto, un “problema” es una cuestión a la que no es posible contestar por aplicación directa de ningún resultado conocido con anterioridad, sino que para resolverla es preciso poner en juego conocimientos diversos y buscar relaciones nuevas entre ellos.

### **2.3.2.2. Tipos de conocimiento involucrado en la resolución de problemas.**

Diversos investigadores han estudiado los tipos de conocimiento involucrados en la resolución de problemas, encontrándose que los resultados apoyan la noción de que la eficiencia en la resolución de problemas está relacionada con el conocimiento específico del área en cuestión (Mayer, 1992; Sternberg, 1987).

En este sentido, estos autores coinciden en señalar que entre los tipos de conocimiento necesarios para resolver problemas se incluyen el conocimiento declarativo, el conocimiento procedimental y el conocimiento condicional.

Aunque no es finalidad de este artículo hacer una revisión amplia de lo que son el conocimiento declarativo y el procedimental, conviene especificar brevemente que Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez (1998, p. 25), refieren que el conocimiento es declarativo **“por cuanto puede comunicarse o declararse a través del lenguaje verbal”**.

Siguiendo a Monereo et al. (1998, p. 20), un procedimiento es algorítmico **“cuando la sucesión de acciones que hay que realizar se halla completamente prefijada y su correcta ejecución lleva a una solución segura del problema o de la tarea (por ejemplo, calcular una raíz)”**

### **2.3.2.2. Procedimientos de resolución de problemas matemáticos**

Al principio esta forma de resolver problemas no fue bien vista en los círculos académicos, debido aparentemente a su escaso rigor lógico y matemático. Sin embargo, gracias a su potencial práctico para solucionar problemas reales se fueron abriendo poco a poco las puertas a los métodos heurísticos, sobre todo a partir de los años 60 del siglo XX. Actualmente las versiones matemáticas y diseñísticas de métodos heurísticos

continúan desarrollándose y están incrementando el rango de sus aplicaciones, así como su variedad de enfoques.

Siendo los procedimientos por regla general una agrupación de operaciones que en su conjunto nos permiten diferenciar de un procedimiento algorítmico y procedimiento heurístico es menester aclarar cada uno de ellos para detenernos en lo posterior al heurístico, que forma parte de nuestro trabajo y análisis.

Se llama proceso algorítmico aquella sucesión de acciones realizadas de manera prefijada y que su realización nos lleva a una solución de un problema como la realización de una raíz cuadrada.

Los procesos heurísticos en cambio en cuanto a las acciones realizadas poseen cierto grado de variabilidad y la solución a un problema es igual de complejo, requiriéndose su utilización cuando un estudiante debe dar respuesta a situaciones problemáticas de su vida cotidiana, lo que incrementa la significatividad del aprendizaje.

Monereo (1998, p. 27) expone:

**“procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplir una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción”.**

Los procedimientos algorítmicos y los procedimientos heurísticos pueden ser considerados como extremos de un continuo en el que es posible situar diferentes tipos de procedimientos según su proximidad o lejanía respecto a cada uno de ellos. No obstante, el no disponerse de un sistema de respuestas totalmente constituido se requiere del análisis de la información presentada y de un uso creativo y pertinente del conocimiento declarativo y procedimental.

Y va más allá, es un proceso que permite al estudiante la generación de un tercer tipo de conocimiento, denominado condicional. El nombre de condicional intenta reflejar la actuación mental que subyace en la toma de decisiones sobre las acciones a realizar:

**“en estas condiciones, lo mejor es pensar o actuar así para lograr ese objetivo”  
(Monereo, et al., 1998, p. 27).**

## **2.5. SISTEMA DE HIPÓTESIS**

La Heurística incide en la resolución y desarrollo de problemas matemáticos relacionados con la vida real de los niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, periodo 2014 – 2015.

## **2.6. VARIABLES**

### **2.6.1. INDEPENDIENTE**

La heurística

### **2.6.2. DEPENDIENTE**

Desarrollo de problemas matemáticos en la vida real

## 2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### 2.7.1. Operacionalización de la variable Independiente: Las Heurística

CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTO
“Ciencia que estudia la manera de comprender los problemas, concebir y ejecutar un plan y examinar la solución de un problema matemático”	Comprensión del problema	Reconoce la incógnita del problema planteado Extrae los datos del problema planteado Establece la condición del problema Analiza si la condición es suficiente para la determinación de la incógnita.	<b>Técnica</b> Encuesta  <b>Instrumento</b> Cuestionario
	Concebir un plan	Recuerda problemas similares Recuerda planteamientos de problemas ligeramente diferentes Expone un problema relacionado Enuncia algún teorema que le puede ser útil Enuncia el problema en otra forma Plantea en forma diferente nuevamente el problema anterior	
	Ejecutar un plan	Reconoce que el paso seguido para la resolución del problema es el correcto Demuestra que el paso seguido para la resolución del problema es el correcto	
	Examinar la solución	Verifica el resultado obtenido Verifica el razonamiento planteado Obtiene el resultado de forma diferente Infiere inmediatamente el resultado Emplea el resultado o el método en algún otro problema	
	Matemática	Enseñanza del aspecto numérico	

**2.7.2. Operacionalización de la variable Dependiente:** Desarrollo de problemas matemáticos en la vida real

CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTO
<p>Constituye el nivel de logro de aprendizajes alcanzados en la asignatura de matemática relacionado con la resolución de diferentes tipos de problemas cotidianos.</p>	<p>Nivel de logros</p> <p>Planificación de Matemática</p> <p>Tipos de problemas cotidianos</p>	<p>Domina los aprendizajes requeridos</p> <p>Alcanza los aprendizajes requeridos</p> <p>Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos</p> <p>No alcanza los aprendizajes requeridos</p> <p>Bloques curriculares</p> <p>Destrezas con criterio de desempeño</p> <p>Involucra globos</p> <p>Involucra cuerdas</p> <p>Involucra huevos</p> <p>Involucra animales</p> <p>Involucra tiendas</p> <p>Involucra cartas</p> <p>Involucra la escuela</p> <p>Involucra la edad</p> <p>Involucra amigos</p>	<p><b>Técnica</b></p> <p>Observación</p> <p><b>Instrumento</b></p> <p>Guía de observación</p>

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación estipula que la presente investigación alcance altos niveles de coherencia interna e integra, combinados con componentes tácticos y estratégicos, determinaron los pasos a seguir del estudio, sus técnicas y métodos que se empleó en el mismo.

Por lo tanto el diseño es correlacional en cuanto estudia las relación entre dos variables la dependiente e independiente de tal manera que se pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos y después de analiza la correlación.

#### 3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

a. **Explicativa**, los datos obtenidos, permitieron relacionar las causas y efectos del problema y buscar las respectivas soluciones de los mismos y realizar una explicación de los hechos y fenómenos; pero para llegar a ella se tuvo que emplear las investigaciones: exploratoria y descriptiva.

b. **Exploratoria**, existió el primer acercamiento al fenómeno u objeto desconocido que se investigó, recogiendo e identificando los antecedentes generales del problema, por lo que los resultados constituyó una visión aproximada a dicho objeto; documentando las experiencias a nivel superficial del hecho o fenómeno.

c. **Descriptiva**, permitieron describir el problema motivo de la investigación, recoger y procesar la información con el objeto de comprender la importancia de elevar el aprendizaje de las operaciones elementales son números naturales de los estudiantes de una manera efectiva.



### 3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Es **diagnóstica – exploratoria** en cuanto parte de un percepción de la realidad en un contexto determinado para determinar un problema suscitado en la institución el mismos que será expuesto en todo su detalle para ser analizado en relación a su causa y efecto y generar a partir de ello una propuesta alternativa.

### 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.4.1. Población

SUJETO DE INVESTIGACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Niños	15	65%
Niñas	8	35%
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Registros de la institución

#### 3.4.2. Muestra

Debido a que la población antes mencionada es pequeña y manejable se trabajará con el total de la población.

### 3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.5.1. Técnica

En la recolección de datos durante el proceso de investigación, se utilizó las siguientes técnicas:

**Encuesta**

Se aplicó a toda la población para la obtención de información relevante para el establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

### **3.3.1. Instrumento**

#### **Cuestionario**

Constó de un conjunto de preguntas relacionados con cada una de las variables y haciendo referencia a los indicadores planteados en la operacionalización de las variables.

### **3.4. TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS.**

Se realizará a través del análisis de la varianza a través del programa ANOVA.

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Encuesta respecto al desarrollo de problemas matemáticos en la vida real con la aplicación de la heurística.

##### 1.- Reconoces la incógnita del problema planteado

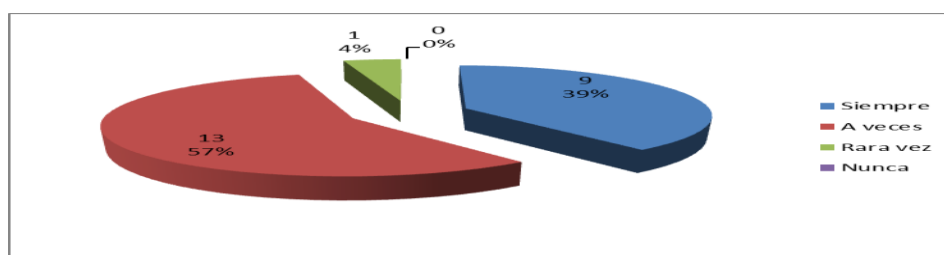
CUADRO N° 1

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	9	39
A veces	13	57
Rara vez	1	4
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Fuente: Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 1



Fuente: Cuadro N° 1

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

##### a) Análisis:

En relación a si reconoces la incógnita del problema planteado se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 9 que implica el 39%. A veces con 13 niños que constituyen el 57%. Rara vez con una aceptación de 1 estudiantes que representa el 4%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

##### b) Interpretación:

Los niños y niñas al llevar a cabo el proceso heurístico leen en su mayor parte con mucha frecuencia los problemas matemáticos varias veces correspondiendo estos a casos de su vida real.

## 2. Extraes los datos del problema planteado

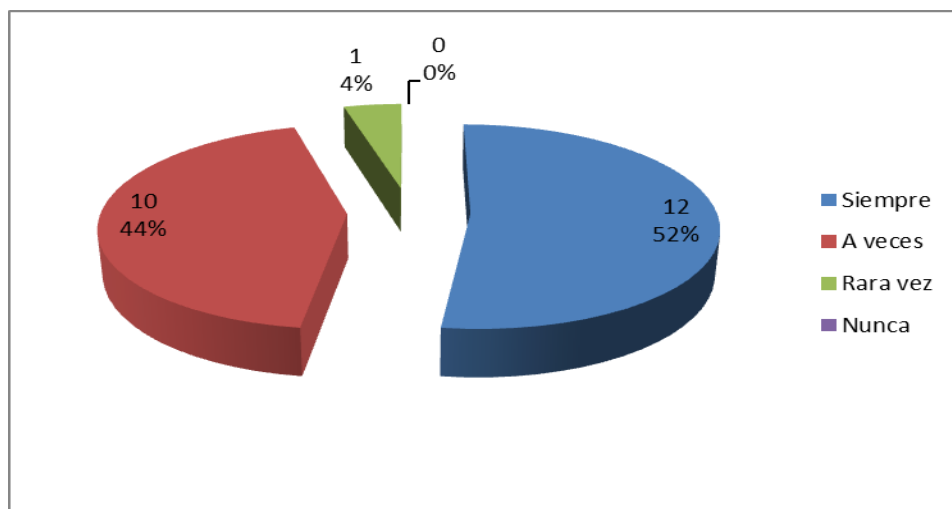
CUADRO N° 2

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	12	52
A veces	10	43
Rara vez	1	4
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

**Elaborado por:** Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 2



**Fuente:** Cuadro N° 2

**Elaborado por:** Chicaiza Guaranga José Alberto

### a) Análisis:

En relación a si extrae los datos del problema planteado se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 12 que implica el 52%. A veces con 5 niños que constituyen el 10%. Rara vez con una aceptación de 43 estudiantes que representa el 1%. Nunca con 4 estudiantes que representa al 38%.

### b) Interpretación:

La comprensión de un enunciado siempre recae en una buena lectura y más aún si se la realiza varias veces alcanzando un nivel más alto cada vez en relación a la comprensión de problemas matemáticos de la vida real.

### 3. ¿Estableces la condición del problema?

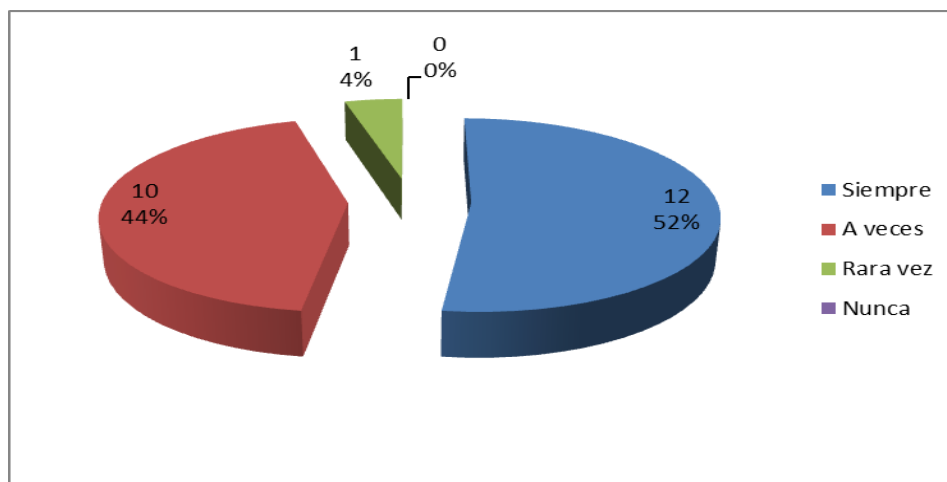
CUADRO N° 3

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	12	52
A veces	10	43
Rara vez	1	4
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Fuente: Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 3



Fuente: Cuadro N° 3

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

#### a) Análisis:

En relación a si establece la condición del problema se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 12 que implica el 52%. A veces con 10 niños que constituyen el 43%. Rara vez con una aceptación de 1 estudiantes que representa el 4%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

#### b) Interpretación:

La identificación de insognitas se lleva a cabo mediante un proceso de prelectura, lectura y pos lectura de los enunciados para ir desglosando los datos propuestos y así encontrar lo que se pide resolver o encontrar de los problemas planteados de la vida real.

#### 4. ¿Analizas si la condición es suficiente para la determinación de la incógnita?

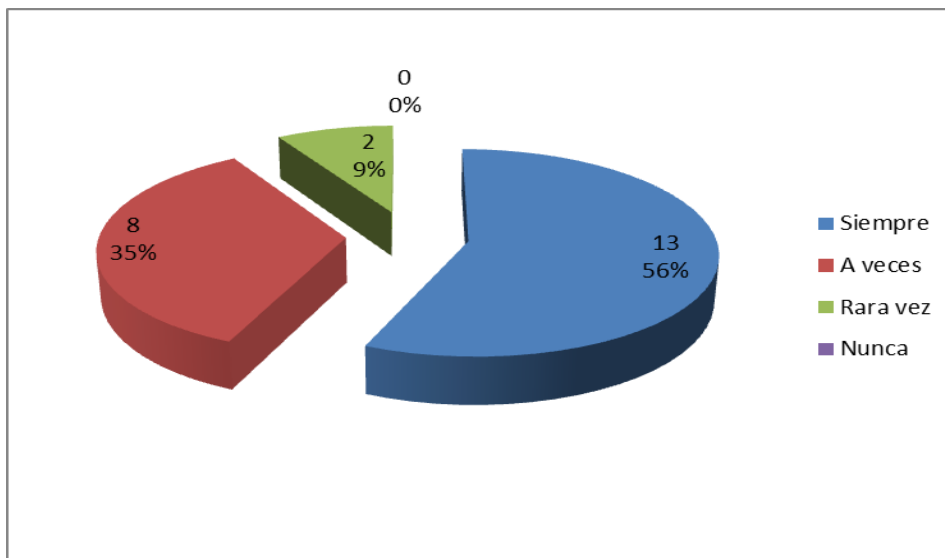
CUADRO N° 4

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	13	57
A veces	8	35
Rara vez	2	9
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Fuente: Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 4



Fuente: Cuadro N° 4

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

##### a) Análisis:

En relación a si analiza si la condición es suficiente para la determinación de la incógnita se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 13 que implica el 57%. A veces con 8 niños que constituyen el 35%. Rara vez con una aceptación de 2 estudiantes que representa el 9%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

##### b) Interpretación:

Los datos suministrados en cada unod e los problemas siguiendo el proceso heurístico los niños y niñas poseen cierta facilidad para identificar los datos suministrados.

## 5. ¿Recuerdas problemas similares a los planteados?

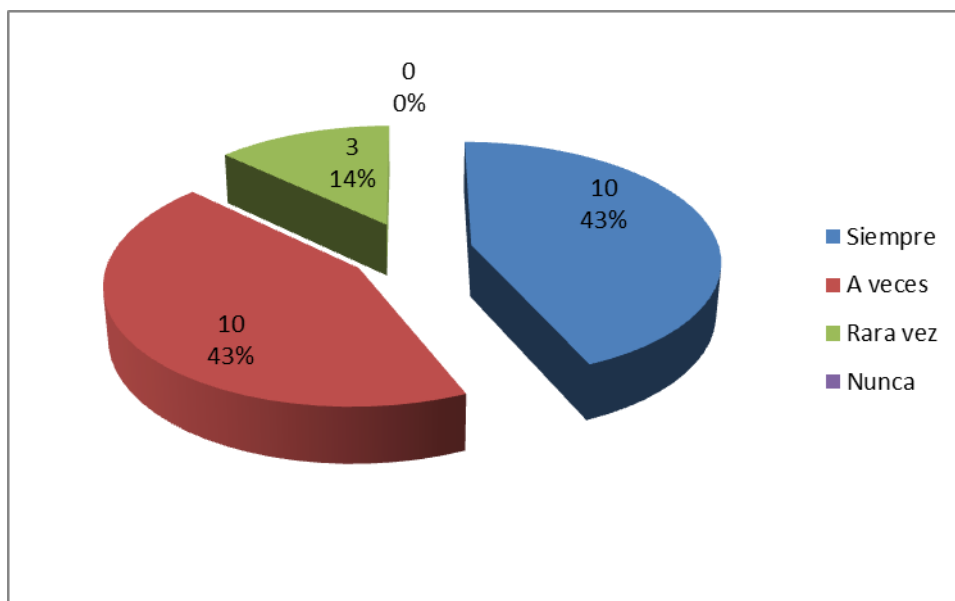
CUADRO N° 5

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	10	43
A veces	10	43
Rara vez	3	14
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Fuente: Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 5



Fuente: Cuadro N° 5

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

### a) Análisis:

En relación a si recuerda problemas similares a los planteados se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 10 que implica el 43%. A veces con 10 niños que constituyen el 43%. Rara vez con una aceptación de 2 estudiantes que representa el 9%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

### b) Interpretación:

Los niños se van acostumbrando a replantear los problemas con sus propias palabras y vivencias lo que implica una mejor comprensión de los que están tratando de resolver.

## 6. ¿Recuerdas planteamientos de problemas ligeramente diferentes?

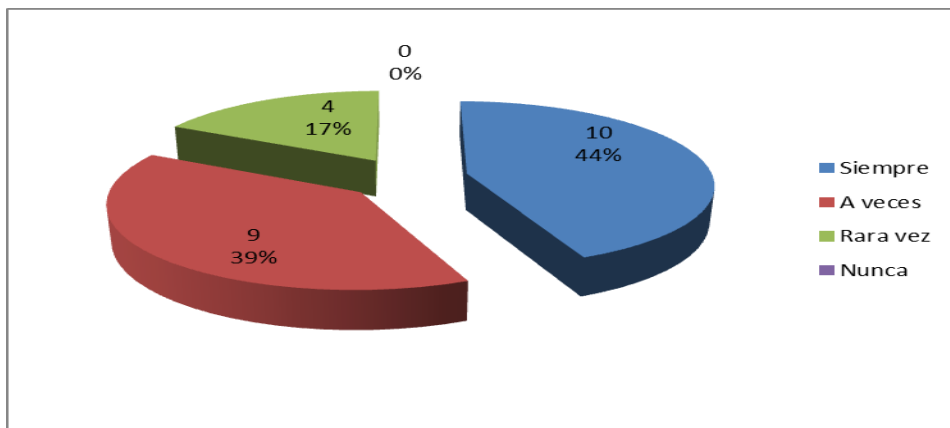
CUADRO N° 6

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	10	43
A veces	9	39
Rara vez	4	17
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Fuente: Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 6



Fuente: Cuadro N° 6

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

### a) Análisis:

En relación a si recuerda planteamientos de problemas ligeramente diferentes se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 10 que implica el 43%. A veces con 9 niños que constituyen el 39%. Rara vez con una aceptación de 4 estudiantes que representa el 17%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

### b) Interpretación:

Los niños y niñas paulatinamente mientras siguen los procesos que se sigue del método heurístico van identificando con mayor facilidad las operaciones que deben llevar a cabo y más aún cuando se trata de problemas de su vida cotidiana.



## 7. ¿Recuerdas un problema relacionado al que se te ha planteado?

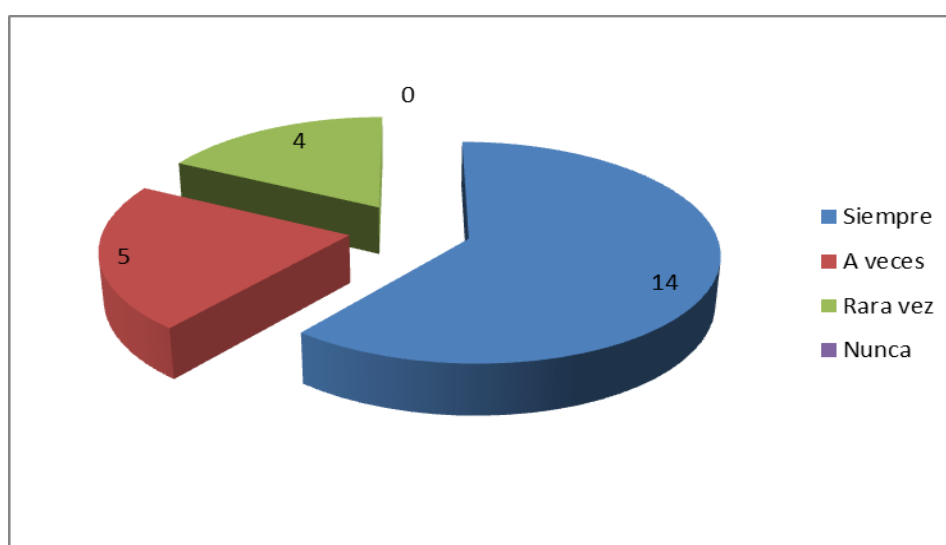
CUADRO N° 7

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	14	61
A veces	5	22
Rara vez	4	17
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

**Elaborado por:** Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 7



**Fuente:** Cuadro N° 7

**Elaborado por:** Chicaiza Guaranga José Alberto

### a) Análisis:

En relación a si recuerda un problema relacionado al que se le ha planteado se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 14 que implica el 61%. A veces con 5 niños que constituyen el 22%. Rara vez con una aceptación de 4 estudiantes que representa el 17%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

### b) Interpretación:

Los problemas planteados para los niños de esta edad poseen un sinúmero de operaciones que deben ser realizadas y las resuelven muy bien claso que con pequeñas excepciones que requieren de otro tipo de atención.

## 8. ¿Recuerdas algún teorema que te puede ser útil?

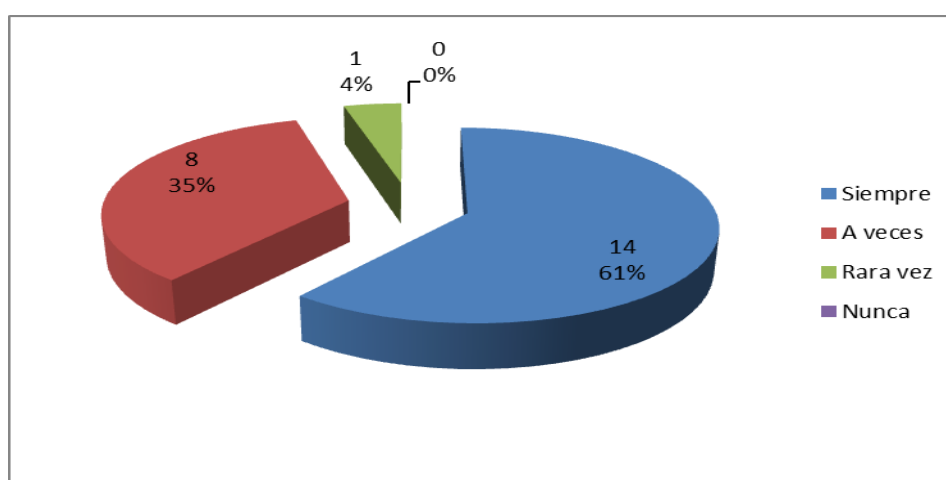
CUADRO N° 8

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	14	61
A veces	8	35
Rara vez	1	4
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Fuente: Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 8



Fuente: Cuadro N° 8

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

### a) Análisis:

En relación a si recuerda algún teorema que le puede ser útil se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 14 que implica el 61%. A veces con 8 niños que constituyen el 35%. Rara vez con una aceptación de 1 estudiantes que representa el 4%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

### b) Interpretación:

Los niños y niñas están conscientes de los procesos realizados y al pasar a la pizarra exponen lo que han logrado y los pasos que han seguido para alcanzar el resultado.

## 9. ¿Enuncias el problema en otra forma?

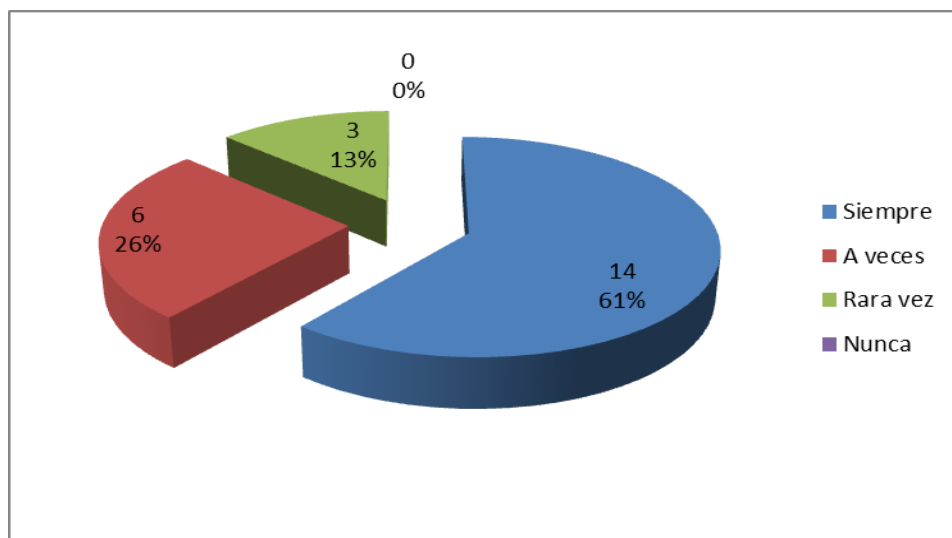
CUADRO N° 9

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	14	61
A veces	6	26
Rara vez	3	13
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

**Elaborado por:** Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 9



**Fuente:** Cuadro N° 9

**Elaborado por:** Chicaiza Guaranga José Alberto

### a) Análisis:

En relación a si enuncia el problema en otra forma se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 14 que implica el 61%. A veces con 6 niños que constituyen el 26%. Rara vez con una aceptación de 3 estudiantes que representa el 13%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

### b) Interpretación:

El niños y niña esta en capacidad de verificar cada paso realizado para la resolución de problemas de su vida cotidiana lo que implica que va adquiriendo nuevas destrezas matemáticas.

## 10. ¿Planteas en forma diferente nuevamente el problema anterior?

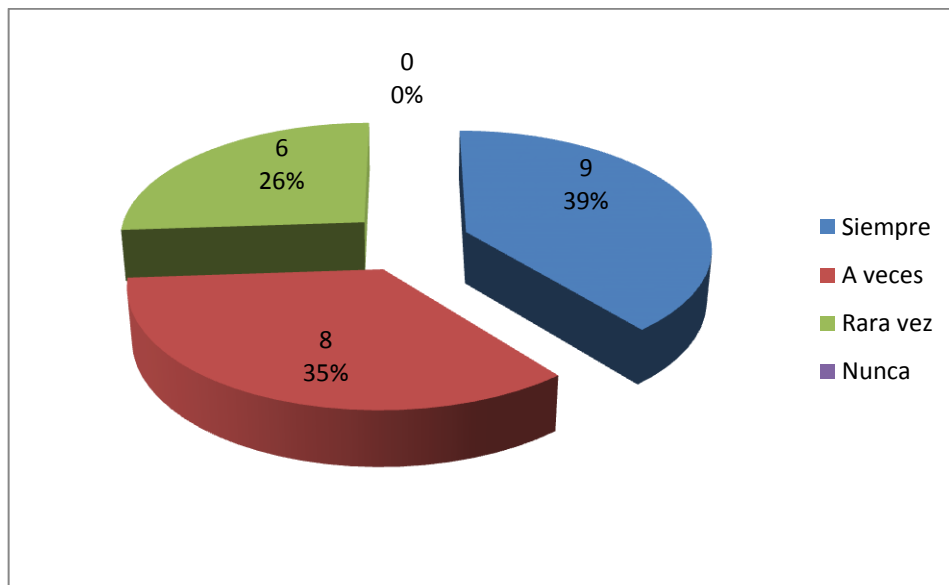
CUADRO N° 10

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	9	39
A veces	8	35
Rara vez	6	26
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Fuente: Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 10



Fuente: Cuadro N° 10

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

### a) Análisis:

En relación a si plantea en forma diferente nuevamente el problema anterior se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 9 que implica el 39%. A veces con 8 niños que constituyen el 35%. Rara vez con una aceptación de 6 estudiantes que representa el 26%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

### b) Interpretación:

La revisión es previa a exponer los resultados por lo que se ha pedido a cada niño y niña con insistencia que lo realice y así lo han hecho y expuesto.

**11. ¿Reconoces que el paso seguido para la resolución de un problema es el correcto?**

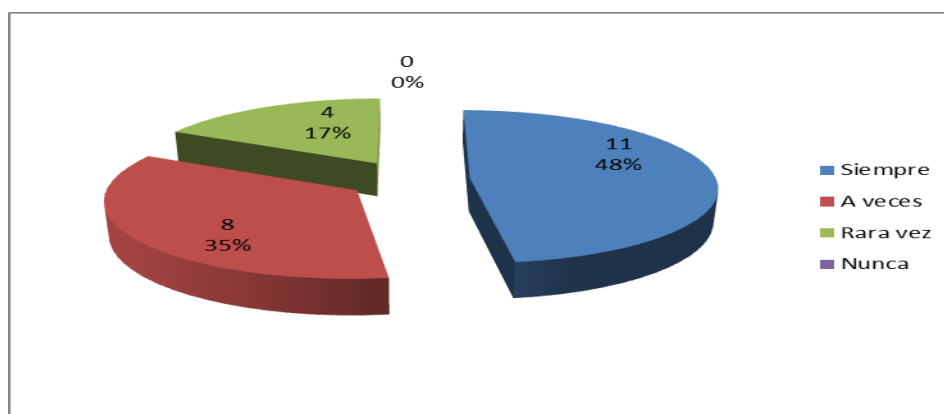
**CUADRO N° 11**

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	11	48
A veces	8	35
Rara vez	4	17
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

**Elaborado por:** Chicaiza Guaranga José Alberto

**GRÁFICO N° 11**



**Fuente:** Cuadro N° 11

**Elaborado por:** Chicaiza Guaranga José Alberto

**a) Análisis:**

En relación a si reconoce que el paso seguido para la resolución de un problema es el correcto se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 11 que implica el 48%. A veces con 8 niños que constituyen el 35%. Rara vez con una aceptación de 4 estudiantes que representa el 17%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

**b) Interpretación:**

En una parte del proceso heurístico se encuentra la comprobación de resultados para lo cual se ha pedido a los niños que busquen nuevas maneras de encontrar el mismo resultado, siendo un proceso con cierto grado de dificultad les a costado mucho pero en su mayor parte lo a conseguido.

12. ¿Demuestras que el paso seguido para la resolución del problema es el correcto?

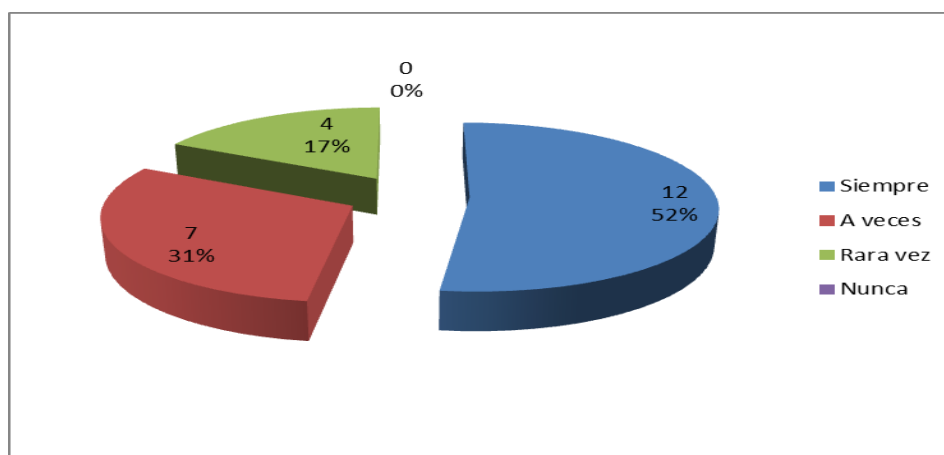
CUADRO N° 12

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	12	52
A veces	7	30
Rara vez	4	17
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Fuente: Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 12



Fuente: Cuadro N° 12

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

#### a) Análisis:

En relación a si demuestra que el paso seguido para la resolución del problema es el correcto se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 12 que implica el 52%. A veces con 7 niños que constituyen el 30%. Rara vez con una aceptación de 4 estudiantes que representa el 17%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

#### b) Interpretación:

La relación que establecen los estudiantes con los problemas resueltos y los de su vida real les lleva a plantearse otras situaciones similares que poseen una relación parecida en cuanto a su resolución.

### 13. Verificas el resultado obtenido

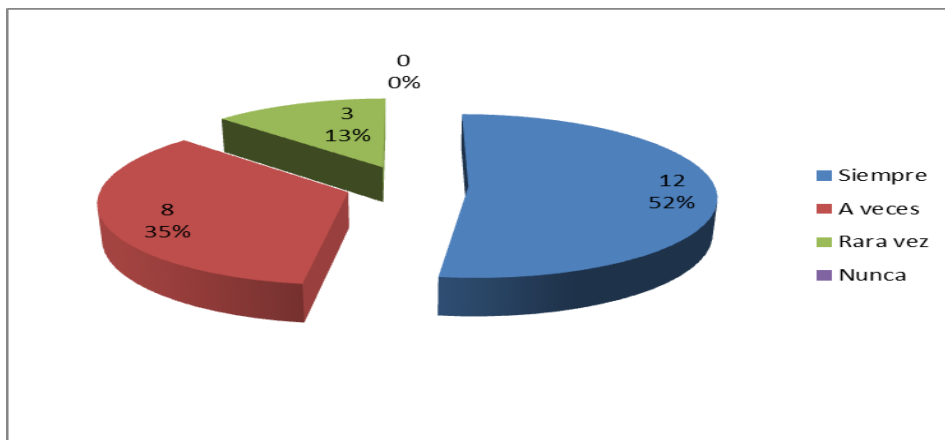
CUADRO N° 13

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	12	52
A veces	8	35
Rara vez	3	13
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Fuente: Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 13



Fuente: Cuadro N° 13

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

#### a) Análisis:

En relación a si verifica el resultado obtenido se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 12 que implica el 52%. A veces con 8 niños que constituyen el 35%. Rara vez con una aceptación de 3 estudiantes que representa el 13%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

#### b) Interpretación:

Los niños y niñas al resolver los problemas planteados utilizando los procesos heurísticos han logrado en su mayor parte cubrir con los logros requeridos en su aprendizaje.

#### 14. Verifica el razonamiento planteado

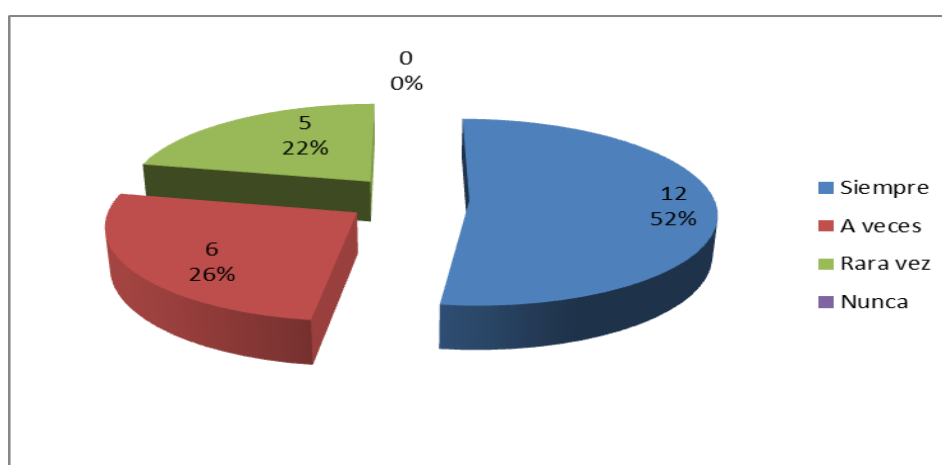
CUADRO N° 14

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	12	52
A veces	6	26
Rara vez	5	22
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

**Elaborado por:** Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 14



**Fuente:** Cuadro N° 14

**Elaborado por:** Chicaiza Guaranga José Alberto

#### a) Análisis:

En relación a si verifica el razonamiento planteado se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 12 que implica el 52%. A veces con 6 niños que constituyen el 26%. Rara vez con una aceptación de 5 estudiantes que representa el 22%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

#### b) Interpretación:

Los aprendizajes previstos se han logrado en muchos niños y niñas, claro que en algunos aún se evidencia la necesidad de seguir manteniendo este ritmo para que alcancen con mayor facilidad los aprendizajes previstos para cada caso.



## 15. Obtiene el resultado de forma diferente

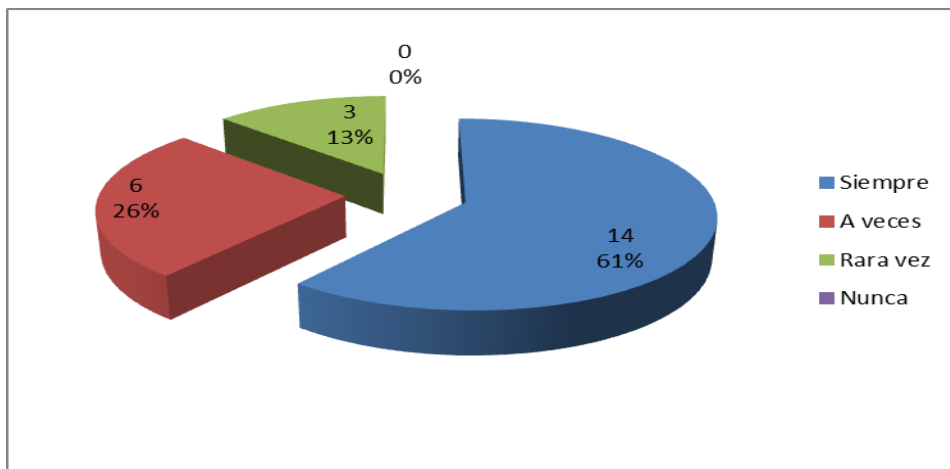
CUADRO N° 15

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	14	61
A veces	6	26
Rara vez	3	13
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

**Elaborado por:** Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 15



**Fuente:** Cuadro N° 15

**Elaborado por:** Chicaiza Guaranga José Alberto

### a) Análisis:

En relación a si obtiene el resultado de forma diferente se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 14 que implica el 61%. A veces con 6 niños que constituyen el 26%. Rara vez con una aceptación de 3 estudiantes que representa el 13%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

### b) Interpretación:

Las dificultades se dan en cualquier problema planteado sin embargo lo importante es que los niños y niñas sepan resolver estos conflictos que se presentan y hallar la respuesta a los planteamientos.

## 16. Infieres inmediatamente el resultado de un problema planteado

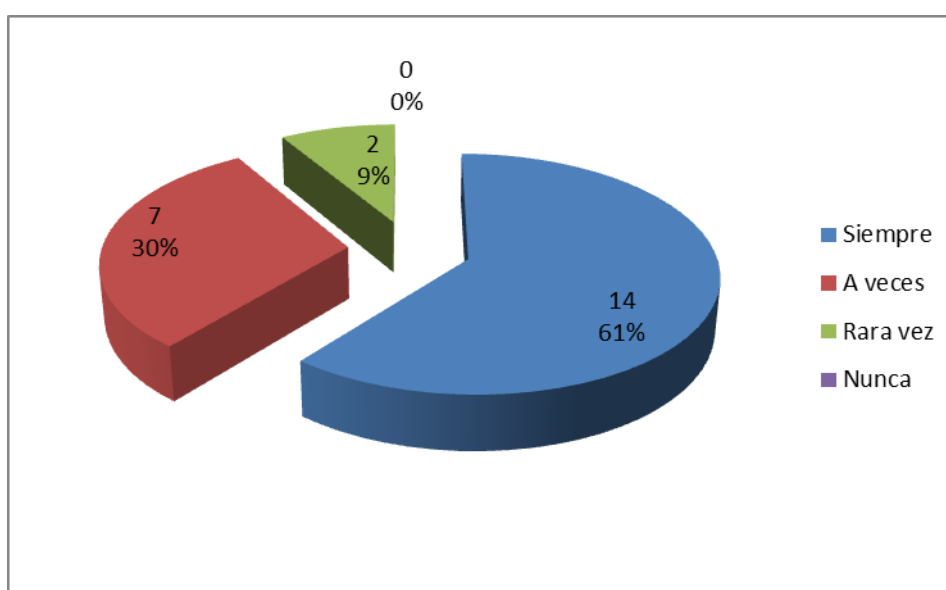
CUADRO N° 16

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	14	61
A veces	7	30
Rara vez	2	9
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Fuente: Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

GRÁFICO N° 16



Fuente: Cuadro N° 16

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

### a) Análisis:

En relación a si infieres inmediatamente el resultado de un problema planteado se obtiene: para Siempre con una frecuencia de 14 que implica el 61%. A veces con 7 niños que constituyen el 30%. Rara vez con una aceptación de 2 estudiantes que representa el 9%. Nunca con 0 estudiantes que representa al 0%.

### b) Interpretación:

Todos los problemas que se han planteado están acordes a la realidad de los estudiantes principalmente aquellas actividades de su cotidianeidad.

## 4.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

CUADRO N° 17

CUADRO RESUMEN PARA EL ANALISIS DE LA VARIANZA

PREGUNTAS	SIEMPRE	A VECES	RARA VEZ	NUNCA
	%	%	%	%
1.- Reconoces la incógnita del problema planteado	39	57	4	0
2. Extraes los datos del problema planteado	52	43	4	0
3. ¿Estableces la condición del problema?	52	43	4	0
4. ¿Analizas si la condición es suficiente para la determinación de la incógnita?	57	35	9	0
5. ¿Recuerdas problemas similares a los planteados?	43	43	14	0
6. ¿Recuerdas planteamientos de problemas ligeramente diferentes?	43	39	17	0
7. ¿Recuerdas un problema relacionado al que se te ha planteado?	61	22	17	0
8. ¿Recuerdas algún teorema que te puede ser útil?	61	35	4	0
9. ¿Enuncias el problema en otra forma?	61	26	13	0
10. ¿Planteas en forma diferente nuevamente el problema anterior?	39	35	26	0
11. ¿Reconoces que el paso seguido para la resolución de un problema es el correcto?	48	35	17	0
12. ¿Demuestras que el paso seguido para la resolución del problema es el correcto?	52	30	17	0
13. Verificas el resultado obtenido	52	35	13	0
14. Verifica el razonamiento planteado	52	26	22	0
15. Obtiene el resultado de forma diferente	61	26	13	0
16. Infieres inmediatamente el resultado de un problema planteado	61	30	9	0
<b>PROMEDIO</b>	<b>52,13</b>	<b>35,00</b>	<b>12,69</b>	<b>0,00</b>

Fuente: Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Achullay.

Elaborado por: Chicaiza Guaranga José Alberto

**CUADRO N° 18****RESUMEN DE GRUPOS PARA EL ANALISIS DE LA VARIANZA**

<b>GRUPOS</b>	<b>CUENTA</b>	<b>SUMA</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>VARIANZA</b>
SIEMPRE	16	834	52,13	63,05
A VECES	16	560	35,00	76,93
RARA VEZ	16	203	12,69	44,63
NUNCA	16	0	0,00	0,00

**Fuente:** Cuadro 17

**Elaborado por:** Chicaiza Guaranga José Alberto

**CUADRO N° 19****RESUMEN DE GRUPOS PARA EL ANALISIS DE LA VARIANZA**

<b>ORIGEN DE LAS VARIACIONES</b>	<b>SUMA DE CUADRADOS</b>	<b>GRADOS DE LIBERTAD</b>	<b>PROMEDIO DE LOS CUADRADOS</b>	<b>F</b>	<b>PROBABILIDAD</b>	<b>VALOR CRÍTICO PARA F</b>
Entre grupos	25798	3	8599	186	2,34E-30	2,758078
Dentro de los grupos	2769	60	46			
Total	28567	63				

En conclusión hay una diferencia significativa entre los grupos que se debe principalmente a la aplicación de la Heurística en el desarrollo de problemas matemáticos de la vida real y no al azar, por lo tanto queda comprobado que la Heurística incide en el desarrollo de problemas matemáticos en la vida real de los niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, periodo 2014 – 2015.

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

Los fundamentos científicos de la heurística establecen una directa aplicabilidad y un conjunto de beneficios para el desarrollo de problemas matemáticos de la vida real, siendo esto la finalidad de la heurística.

El desarrollo de problemas matemáticos tiene que establecerse de acuerdo a un proceso determinado mismo que dará las pautas para que se llegue a un resultado correcto y más aún si se requiere aplicarse para el desarrollo de problemas matemáticos de la vida real de los niños de tercero y cuarto grado.

Los resultados obtenidos de la aplicación de la Heurística en el desarrollo de problemas matemáticos de la vida real de los niños de tercero y cuarto grado generan una propuesta de elaboración de una guía metodológica para la implementación de procesos que contribuyan a generar habilidades matemáticas en los niños y niñas.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Se debe conocer y aplicar los fundamentos de la heurística para la resolución de problemas matemáticos de la vida real, por los procesos que sigue para que se desarrolle una clara comprensión de los planteamientos dados en cada uno de los problemas y puedan ser recreados en la vida real.

Se debe en lo posible ajustar y relacionar los contenidos programáticos a la realidad de los estudiantes capaz que en cada problema presentado exista una relación directa con la vida cotidiana de los niños y niñas dentro de su contexto para el mejoramiento de su comprensión para la resolución de los enunciados que se le proponga.

Se debe elaborar una guía de aplicación de la Heurística para el desarrollo de problemas matemáticos de la vida real de los niños de tercero y cuarto grado capaz de que los conocimientos teóricos adquiridos sean aplicables en su cotidianidad, dentro de su contexto y realidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALCÁNTARA, M. D. (2010). *Importancia de las técnicas de estudios para el alumnado*. Córdoba: Lolial.
- ALEGSA.com.ar. (21 de 01 de 2014). ALEGSA. Obtenido de h
- BAZURTO, M. (05 de 03 de 2010). *Universidad Técnica de Manabí*. Obtenido de repositorio.utm.edu.ec/bitstream/.../1743/.../FFLCETGSB2010-00005.PD
- BIBLIOTECA ESPOCH. (01 de 02 de 2015). *Cómo realizar un resumen*. Obtenido de <http://biblioteca.esepoch.edu.ec/resumen.htm>
- BIBLIOTECA VIRTUAL UJCE. (1977). Sobre el materialismo dialéctico y el materialismo histórico. *La Caja de Herramientas*, 3.
- BRUNER, J. (1998). *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid: Morata.
- BRUNETTI, J. (2010). Algunas consideraciones sobre la relación entre epistemología y Psicología en Thomas Kuhn. Buenos Aires: II Epoca.
- Centro Virtual Cervantes. (14 de 08 de 2010). *Centro Virtual Cervantes*. Recuperado el 20 de 07 de 2014, de Diccionario de términos clave de ELE: COLL, C. (2010). *Lectura comprensiva y aprendizaje*. Madrid: Alse.
- DEFINICION. (24 de 05 de 2014). *Definición.de*. Recuperado el 04 de 07 de 2014, de <http://definicion.de/pensamiento/>
- DEFINICION. (24 de 05 de 2014). *Definición.de*. Recuperado el 04 de 07 de 2014, de <http://definicion.de/pensamiento/>
- DEWEY, J. (1902). *Los niños y el curriculum*. Illinois: Carbondal.
- ENRIQUEZ, J. (2014). *Desarrollo del Pensamiento Filosófico*. Quito: MAYA C.LTDA.
- FRIAS, L. (2010). *Técnicas de estudio, una solución práctica*. Salamanca: SIMA.
- GARDNER, H. (1995). *Inteligencias Múltiples*. Madrid: Paidós.
- GARDNER, H. (2001). *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Barcelona: Paidós.
- GARDNER, H. (2003). *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Barcelona: PAIDOS IBERICA.
- GOVEA, L. (2010). *Guía para rendir exitosamente un examen*. Guayaquil: Centro.
- GUILFORD, J. (2013). *El pesamiento creativo*. Buenos Aires: Losada.
- GUZMÁN, M. (2010). *Valor heurístico de los Ejercicios de San Ignacio*. Madrid: UCM.
- LABARRERE, A. (2010). *Cómo enseñar a los Alumnos de Primaria a Resolver Problemas*. La Habana: Pueblo.
- LABOW, W., & Waletzky, J. (2010). *Análisis de la Narrativa*. New York: Plenum Press.
- LONKA, K., & Joran, E. (2010). *Concepciones de la enseñanza y aprendizaje*. México: Castellanos.
- LÓPEZ, J. (2010). *Desarrollo del Pensamiento Creativo*. Madrid: EVA.
- LUNA, M. (2006). *La Lectura Comprensiva*. Sevilla: CEIP.
- MELGAR, A. (2010). El Pensamiento: Una definición interconductual. En A. Melgar, *El Pensamiento: Una definición interconductual* (pág. 25). Argentina: Paidós.
- MERA, L. (2010). *Hábitos de estudio*. México: NuevaVisión.
- MONTESSORI. (1937). *El método de la Pedagogía Científica*. Barcelona: Araluce.
- MULER, H. (2010). *La matemática y su metodología*. Madrid: SIMA.
- MUNARI, A. (1994). Jean Piaget. *Perspectivas*, 315.

- ORDONEZ, C. (2012). *Educación para el bilingüismo y aprendizaje de maestros: comprensión del desempeño auténtico en la acción de cambiar prácticas pedagógicas*. Bogotá: FOLIOS.
- PALACIO, J., & Sigarreta, J. (2000). *Estrategias para el tratamiento de los problemas matemáticos en la escuela*. La Habana: Holguín.
- PARRA, B. (2009). Concepciones de resolución de problemas. *Educación Matemática*, 2(3), 22.
- PÁRRAGA, M. (2004). *El pensamiento creativo y sus implicaciones en la Educación Artística*. Madrid: s/e.
- PAZ, A. (marzo de 2011). *Cuadernos de Educación y desarrollo*. Obtenido de
- PINTO, M. (2 de 12 de 2014). *ALFinees*. Obtenido de
- PSICOPEDAGOGÍA. (05 de 03 de 2010). *PSICOPEDAGOGÍA*. Obtenido de
- RIVADENEIRA, S., & ROMERO, L. (2007). *Sistema de planificación académica en la función mediadora del docente para la promoción de aprendizajes significativos*. Guaranda: s/e.
- RODRIGUEZ, J. (2010). *Los Géneros Literarios*. Salamanca: Paidós.
- RODRÍGUEZ, J. (2010). *Los Géneros Literarios*. México: Edición.
- ROLDÁN, P. (2009). *Bibliografía descriptiva del género narrativo infantil ecuatoriano*. Quito - Ecuador: s/e.
- ROLDAN, P. (2009). *Bibliografía descriptiva del género narrativo infantil ecuatoriano*. Quito: s/e.
- ROSAS, J. (2010). *La narrativa como estrategia metacognitiva y el desarrollo del pensamiento crítico - creativo*. Castilla: Tingo.
- RUIZ, S. (2010). *Práctica Educativa y Creatividad en Educación Infantil*. Málaga: SPICUM.
- SALINAS, C. (2010). *Reflexiones sobre el estudio y el arte de estudiar*. México: Moderno.
- SANDOVAL, C. (2010). *La creatividad. Teoría básica e implicaciones pedagógicas*. Salamanca: Librería Cervantes.
- SEBASTIÁN, S. (2012). *Duererías*. Recuperado el 15 de 09 de 2014, de
- SUMMER, J. (2013). *Técnicas de Aprendizaje*. Madrid: SIMA.
- TORRES, K. (15 de 12 de 1999). *Psicopedagogía*. Obtenido de
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO. (2009). *Reglamento General de Régimen Académico*. Riobamba: s/e.
- VYGOTSKY, L. (1985). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: Pléyade.
- VYGOTSKY, L. (1995). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- ZAVALA, A., & otros. (2010). *Formación y Capacitación Permanente Hacia La Excelencia Educativa 2010 UGEL-03*. Buenos Aires: Paidós.



# **ANEXOS**

# ANEXO 1

## Ficha de Observación

**ASPECTOS A OBSERVARSE RESPECTO AL DESARROLLO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA VIDA REAL CON LA APLICACIÓN DE LA HEURÍSTICA - PROCESOS**

N°	NOMINA	¿Lee cada problema varias veces?				¿Comprende el enunciado de cada problema?				¿Identifica la incógnita en el enunciado de cada problema?				¿Identifica los datos suministrados en el enunciado de cada problema?				¿Replantea cada problema en sus propias palabras?				¿Identifica en cada problema las operaciones o procedimientos que debía realizar para obtener la respuesta?			
		S	AV	RV	N	S	AV	RV	N	S	AV	RV	N	S	AV	RV	N	S	AV	RV	N	S	AV	RV	N
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
16																									
17																									
18																									
19																									
20																									
21																									
22																									
23																									

S= siempre                      AV= A veces                      RV= Rara vez                      N= Nunca

N°	NOMINA	¿Descompone cada problema en problemas más pequeños?				¿Recuerda, y puede relatar lo primero que hizo para resolver cada problema y lo que hizo después?				¿Verifica cada paso que realizó en cada uno de los problemas?				¿Revisa en cada problema si los resultados eran acordes con lo que se pedía?				¿Busca nuevas formas de hallar el resultado del problema?				¿Se pregunta si el procedimiento empleado en estos problemas sirve para resolver similares?				
		S	AV	RV	N	S	AV	RV	N	S	AV	RV	N	S	AV	RV	N	S	AV	RV	N	S	AV	RV	N	
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										
9																										
10																										
11																										
12																										
13																										
14																										
15																										
16																										
17																										
18																										
19																										
20																										
21																										
22																										
23																										

S= siempre                      AV= A veces                      RV= Rara vez                      N= Nunca

**ASPECTOS A OBSERVARSE RESPECTO AL DESARROLLO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA VIDA REAL CON LA APLICACIÓN DE LA HEURÍSTICA - PROCESOS**

N°	NOMINA	Evidencia el logro de los aprendizajes previstos demostrando un manejo solvente y muy satisfactorio				Evidencia el logro de los aprendizajes previstos.				Está en camino de lograr los aprendizajes previstos.				Está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades.				Los problemas se de la realidad de los estudiantes.				
		S	AV	RV	N	S	AV	RV	N	S	AV	RV	N	S	AV	RV	N	S	AV	RV	N	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						

S= siempre

AV= A veces

RV= Rara vez

N= Nunca

# **ANEXO 2**

**Niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”**



**Niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”**



**Niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”**



**Niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”**



**Niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”**



**Socialización del problema real en general padres de familia y los niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”**



**Niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”**





**La Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”**



**Niños del tercero y cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Achullay”**





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y**  
**TECNOLOGÍAS**  
**UNIDAD DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONALIZACIÓN**



**Guía Metodológica para la  
implementación de la Heurística en el  
desarrollo de problemas matemáticos en  
la vida real.**

**Autor:**

Chicaiza Guaranga José Alberto

**Tutor:**

Msc. Hugo Paz.

**Riobamba - Ecuador**

2016

**INDICE DE CONTENIDOS**

PORTADA	1
INDICE DE CONTENIDOS	2

<b>CAPITULO I</b>	
<b>GENERALIDADES</b>	2
<b>1.1. LA HEURÍSTICA</b>	3
1.1.1. Definición	3
1.1.2. Principios Heurísticos	3
1.1.3. Pasos de Polya para el método Heurístico	4
<b>1.2. PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA VIDA REAL</b>	8
1.2.1. Definición	8
1.2.2. Tipos de conocimiento involucrado en la resolución de problemas.	9
1.2.3. Procedimientos de resolución de problemas matemáticos	10
<b>CAPITULO II</b>	
<b>EJERCICIOS PRÁCTICOS PARA TERCER AÑO DE BÁSICA</b>	12
2.1. INVOLUCRAN GOBOS	12
2.2. INVOLUCRAN CUERDAS	17
2.3. INVOLUCRAN HUEVOS	22
2.4. INVOLUCRAN ANIMALES	26
2.5. INVOLUCRA UNA TIENDA	30
BIBLIOGRAFÍA	34

**CAPITULO I**  
**GENERALIDADES**

**1.1. LA HEURÍSTICA**

**1.1.1. Definición**

Sigarreta (2003) anota sobre la Heurística:

**“Ciencia que estudia los procesos de decisión respecto a un campo de conocimiento concreto, basadas en la experiencia previa con problemas similares.”**

En este sentido la heurística constituye la capacidad de un sistema para realizar de forma inmediata innovaciones positivas para sus fines. Además siendo una estrategia sistémica, para de forma inmediata o gradual genera alternativas que son innovaciones positivas. La facultad heurística es un rasgo característico de los visionarios, se define como el arte y la ciencia del descubrimiento, de la creación, amén de cómo resolver problemas a través del pensamiento lateral, la intuición, la inspiración, el pensamiento divergente, los cuales constituyen y estructuran el complejo proceso conocido como creatividad, que refiere al pensar y hacer diferente.

### **1.1.2. Principios Heurísticos**

**“Constituyen sugerencias para encontrar (directamente) la idea de solución; posibilita determinar, por tanto, a la vez, los medios y la vía de solución. Dentro de estos principios se destacan la analogía y la reducción”**

Son de gran utilidad para la búsqueda de nuevos conocimientos y para su fundamentación, también sugieren ideas para la solución de diferentes problemas. Los más utilizados son:

1. La analogía.
2. La generalización.
3. Principio de la movilidad.
4. Consideración de casos especiales o casos límites.
5. Inducción incompleta.
6. Medir y probar.
7. Reducción a problemas ya resueltos.

Las reglas heurísticas: Representan impulsos que provoca el profesor en los estudiantes mediante observaciones, preguntas y recomendaciones, que ayudan a éstos a orientar se en la búsqueda de la solución del problema.

Las estrategias heurísticas: Son los sentidos de orientación que pueden seguirse en el razonamiento para conectar los datos con la solución durante el proceso de resolución de un problema.

### **1.1.3. Pasos de Polya para el método Heurístico**

Él plantea en su primer libro el llamado “El Método de los Cuatro Pasos”, para resolver cualquier tipo de problema se debe:

- comprender el problema
- concebir un plan
- ejecutar el plan y
- examinar la solución.

Para cada una de estas etapas él plantea una serie de preguntas y sugerencias.

#### **1. Comprender el Problema.**

Para esta etapa se siguen las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la incógnita?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuál es la condición?
- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?
- ¿Es insuficiente?
- ¿Es redundante?
- ¿Es contradictoria?

Es decir, esta es la etapa para determinar la incógnita, los datos, las condiciones, y decidir si esas condiciones son suficientes, no redundantes ni contradictorias. Una vez que se comprende el problema se debe:

#### **2. Concebir un Plan.**

Para Polya en esta etapa del plan el problema debe relacionarse con problemas semejantes. También debe relacionarse con resultados útiles, y se debe determinar si se pueden usar problemas similares o sus resultados (aquí se subraya la importancia de los problemas análogos). Algunas interrogantes útiles en esta etapa son:

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?
- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoce un problema relacionado?
- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?
- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?
- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente? Refiérase a las definiciones.
- Una vez que se concibe el plan naturalmente viene la

### 3. Ejecución del Plan.

Durante esta etapa es primordial examinar todos los detalles y es parte importante recalcar la diferencia entre percibir que un paso es correcto y, por otro lado, demostrar que un paso es correcto. Es decir, es la diferencia que hay entre un problema por resolver y un problema por demostrar. Por esta razón, se plantean aquí los siguientes cuestionamientos:

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?
- ¿Puede demostrarlo?

Él plantea que se debe hacer un uso intensivo de esta serie de preguntas en cada momento. Estas preguntas van dirigidas sobre todo a lo que él llama problema por resolver y no tanto los problemas por demostrar. Cuando se tienen problemas por demostrar, entonces, cambia un poco el sentido. Esto es así porque ya no se habla de datos sino, más bien, de hipótesis. En realidad, el trabajo de Pólya es fundamentalmente orientado hacia los problemas por resolver. En síntesis: al ejecutar el plan de solución debe comprobarse cada uno de los pasos y verificar que estén correctos.

### 4. Examinar la Solución.

También denominada la etapa de la visión retrospectiva, en esta fase del proceso es muy importante detenerse a observar qué fue lo que se hizo; se necesita verificar el resultado y el razonamiento seguido De preguntarse:

- ¿Puede verificar el resultado?
- ¿Puede verificar el razonamiento?
- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?
- ¿Puede verlo de golpe?
- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Estas cuestiones dan una retroalimentación muy interesante para resolver otros problemas futuros: Pólya plantea que cuando se resuelve un problema (que es en sí el objetivo inmediato), también, se están creando habilidades posteriores para resolver cualquier tipo de problema.

En otras palabras, cuando se hace la visión retrospectiva del problema que se resuelve, se puede utilizar tanto la solución que se encuentra como el método de solución; este último podrá convertirse en una nueva herramienta a la hora de enfrentar otro problema cualquiera.

De hecho, es muy válido verificar si se puede obtener el resultado de otra manera; si bien es cierto que no hay una única forma o estrategia de resolver un problema pueden haber otras alternativas. Precisamente, esta visión retrospectiva tiene por objetivo que veamos esta amplia gama de posibles caminos para resolver algún tipo de problema.

## **1.2. PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA VIDA REAL**

### **1.2.1. Definición**

Parra (2009) expone:

**“Un problema lo es en la medida en que el sujeto al que se le plantea (o que se plantea él mismo) dispone de los elementos para comprender la situación que el problema describe y no dispone de un sistema de respuesta totalmente constituido que le permita responder de manera inmediata”**

Ciertamente, lo que es un problema para un individuo puede no serlo para otro, sea porque está totalmente fuera de su alcance o porque para el nivel de conocimientos del individuo, el problema ha dejado de serlo. En los ejercicios se puede decidir con rapidez si se saben resolver o no; se trata de aplicar un algoritmo, que pueden conocer o ignorar, y una vez localizado, se aplica y basta.

Lo anterior, no se constituye un problema propiamente dicho y es por ello, que un problema es una situación (real o hipotética) que resulta plausible al alumno desde su punto de vista experiencial y que involucra conceptos, objetos u operaciones matemáticas, mientras que un ejercicio se refiere a operaciones con símbolos matemáticos únicamente (sumas, multiplicaciones, resolución de ecuaciones, etcétera). En síntesis, un ejercicio se resuelve a través de procedimientos rutinarios que conducen a la respuesta, el problema exige el desarrollo de una estrategia para resolver la incógnita.

En los problemas no es evidente el camino a seguir; incluso puede haber varios. Por tanto, un “problema” es una cuestión a la que no es posible contestar por aplicación directa de ningún resultado conocido con anterioridad, sino que para resolverla es preciso poner en juego conocimientos diversos y buscar relaciones nuevas entre ellos.

### **1.2.2. Tipos de conocimiento involucrado en la resolución de problemas.**

Diversos investigadores han estudiado los tipos de conocimiento involucrados en la resolución de problemas, encontrándose que los resultados apoyan la noción de que la eficiencia en la resolución de problemas está relacionada con el conocimiento específico del área en cuestión (Mayer, 1992; Sternberg, 1987).



En este sentido, estos autores coinciden en señalar que entre los tipos de conocimiento necesarios para resolver problemas se incluyen el conocimiento declarativo, el conocimiento procedimental y el conocimiento condicional.

Aunque no es finalidad de este artículo hacer una revisión amplia de lo que son el conocimiento declarativo y el procedimental, conviene especificar brevemente que Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez (1998, p. 25), refieren que el conocimiento es declarativo **“por cuanto puede comunicarse o declararse a través del lenguaje verbal”**.

Siguiendo a Monereo et al. (1998, p. 20), un procedimiento es algorítmico **“cuando la sucesión de acciones que hay que realizar se halla completamente prefijada y su correcta ejecución lleva a una solución segura del problema o de la tarea (por ejemplo, calcular una raíz)”**

### **1.2.3. Procedimientos de resolución de problemas matemáticos**

Al principio esta forma de resolver problemas no fue bien vista en los círculos académicos, debido aparentemente a su escaso rigor lógico y matemático. Sin embargo, gracias a su potencial práctico para solucionar problemas reales se fueron abriendo poco a poco las puertas a los métodos heurísticos, sobre todo a partir de los años 60 del siglo XX. Actualmente las versiones matemáticas y diseñísticas de métodos heurísticos continúan desarrollándose y están incrementando el rango de sus aplicaciones, así como su variedad de enfoques.

Siendo los procedimientos por regla general una agrupación de operaciones que en su conjunto nos permiten diferenciar de un procedimiento algorítmico y procedimiento heurístico es menester aclarar cada uno de ellos para detenernos en lo posterior al heurístico, que forma parte de nuestro trabajo y análisis.

Se llama proceso algorítmico aquella sucesión de acciones realizadas de manera prefijada y que su realización nos lleva a una solución de un problema como la realización de una raíz cuadrada.

Los procesos heurísticos en cambio en cuanto a las acciones realizadas poseen cierto grado de variabilidad y la solución a un problema es igual de complejo, requiriéndose su utilización cuando un estudiante debe dar respuesta a situaciones problemáticas de su vida cotidiana, lo que incrementa la significatividad del aprendizaje.

Monereo (1998, p. 27) expone:

**“procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplir una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción”.**

Los procedimientos algorítmicos y los procedimientos heurísticos pueden ser considerados como extremos de un continuo en el que es posible situar diferentes tipos de procedimientos según su proximidad o lejanía respecto a cada uno de ellos. No obstante, el no disponerse de un sistema de respuestas totalmente constituido se requiere del análisis de la información presentada y de un uso creativo y pertinente del conocimiento declarativo y procedimental. Y va más allá, es un proceso que permite al estudiante la generación de un tercer tipo de conocimiento, denominado condicional. El nombre de condicional intenta reflejar la actuación mental que subyace en la toma de decisiones sobre las acciones a realizar: **“en estas condiciones, lo mejor es pensar o actuar así para lograr ese objetivo” (Monereo, et al., 1998, p. 27).**



## CAPITULO II

### EJERCICIOS PRÁCTICOS PARA TERCER Y CUARTO AÑO DE BÁSICA

#### 2.1. INVOLUCRAN GOBOS



a) ¿Cuántos globos necesito para repartir un par a 8 compañeros de mi aula?

#### 1. Comprender el Problema.

---

• ¿Cuál es la incógnita?

Nº de globos a repartir

• ¿Cuáles son los datos?

8 compañeros

• ¿Cuál es la condición?

Un par a cada uno

• ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

Si

• ¿Es insuficiente?

No

• ¿Es redundante?

No

• ¿Es contradictoria?

No



## 2. Concebir un Plan.

---

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?

Cuando se reparte globos a los compañeros

- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?

No

- ¿Conoce un problema relacionado?

Cuando hay globos y deben ser repartidos a los niños

- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?

No

- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?

¿Cuántos globos necesito para dar 2 globos a cada uno si son un total de 8?

- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente? Refiérase a las definiciones.

A 8 niños tengo que dar 2 globos a cada uno. ¿Cuántos globos necesito?

## 3. Ejecución del Plan.

---

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?

Debo multiplicar el número de niños por dos

- ¿Puede demostrarlo?

Si, si son ocho los niños y cada uno debe tener 2 globos significa que debo duplicar el número de globos si les doy uno a cada uno.

## 4. Examinar la Solución.

---

- ¿Puede verificar el resultado?

$$8 \times 2 = 16$$

- ¿Puede verificar el razonamiento?

Si les doy 2 globos a cada uno, el número de globos debe ser igual al doble del número de niños.

- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?

$$2+2+2+2+2+2+2+2= 16$$

- ¿Puede verlo de golpe?

Si multiplico en mente.

- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Si, cuando me toque sumar o restar.

### b.- ¿Cuántos globos hay en las siguientes imágenes?



#### 1. Comprender el Problema.

- ¿Cuál es la incógnita?

Número De globos

- ¿Cuáles son los datos?

Imagen

- ¿Cuál es la condición?

Ver la imagen

- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

Si

- ¿Es insuficiente?

Si

- ¿Es redundante?

No

- ¿Es contradictoria?

No

#### 2. Concebir un Plan.

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?

Si

- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?

No

- ¿Conoce un problema relacionado?

Si

- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?

Suma

- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?

Cuenta los globos y enuncia cuántos hay.

- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente?

Enuncia el total de globos que constan en la imagen

### **3. Ejecución del Plan.**

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?

Si

- ¿Puede demostrarlo?

Sí, me piden contar y para ello puedo sumar

### **4. Examinar la Solución.**

- ¿Puede verificar el resultado?

Si, 11 globos

- ¿Puede verificar el razonamiento?

Claro nuevamente cuento

- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?

Contando de izquierda a derecha y de derecha a izquierda

- ¿Puede verlo de golpe?

No

- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Claro, cuando tenga que contar

### **c. Otros problemas para resolver**

- ¿Cuántas decenas de globos hay en la siguiente imagen?

- Si tengo 35 globos y reparto un par de globos a cada estudiante, siendo un total de ocho estudiantes. ¿Cuántos globos me quedan?
- Hay 34 globos rojos y 26 globos rojos. ¿Cuántos globos hay en total?
- Sarita tiene 16 globos. Da 5. ¿Cuántos globos le quedan?
- María tiene 6 globos. Susana tiene 10. ¿Cuántos tiene que perder Susana para tener tantos como María?
- Una familia va a comprar 50 globos. Cada globo cuesta 10 ctvos. ¿Cuánto costarán todos los globos?
- Roberto debe pagar S/. 2 por los globos.

## 2.2. INVOLUCRAN CUERDAS



**a. Cada ganado utiliza 3 metros de soga cada uno ¿Cuántos metros se requiere para 7 ganados?**

### 1. Comprender el Problema.

- ¿Cuál es la incógnita?

Cuántos metros se requiere

- ¿Cuáles son los datos?

8 ganados

- ¿Cuál es la condición?

3 metros para cada ganado

- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

Si.

- ¿Es insuficiente?

No.

- ¿Es redundante?

No.

- ¿Es contradictoria?

No.



### 2. Concebir un Plan.

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?

Si, cuando se requiere soga para el ganado

- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?

No

- ¿Conoce un problema relacionado?

Si para los borregos

- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?

No.

- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?

Si se tiene 8 ganados y cada uno necesita 3 metros de soga ¿Cuántos metros se requiere en total?



- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente?

¿Cuántos metros de soga se requiere para 8 ganados si cada uno requiere de 3 metros?

### 3. Ejecución del Plan.

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?

Si, se puede sumar los metros que se necesita

- ¿Puede demostrarlo?

Si,  $3+3+3+3+3+3+3+3=24$  metros

### 4. Examinar la Solución.

- ¿Puede verificar el resultado?

Si,  $24-3=21-3=18-3=15-3=12-3=9-3=6-3=3$

- ¿Puede verificar el razonamiento?

Si, si tengo 8 ganados y cada uno requiere de 3 metros de soga debo sumar ocho veces 3.

- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?

Multiplicando  $8 \times 3 = 24$

- ¿Puede verlo de golpe?

No

- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Si, cuando necesito caramelos para una fiesta

**b. Si se necesita 2 metros de soga para cada borrego si tengo 6 metros de soga y 2 borregos ¿Cuántos metros me sobran?**

### 1. Comprender el Problema.

- ¿Cuál es la incógnita?

¿Cuántos metros me sobran?

- ¿Cuáles son los datos?

2 borregos

6 metros de soga

- ¿Cuál es la condición?



2 metros de soga para cada borrego

- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

Si

- ¿Es insuficiente?

No

- ¿Es redundante?

No

- ¿Es contradictoria?

No

## 2. Concebir un Plan.

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?

Si en la casa

- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?

Cuando se corta soga para el ganado

- ¿Conoce un problema relacionado?

No

- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?

No

- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?

Tengo 6 metros de soga y 2 borregos si cada uno necesita 2 metros de soga ¿Cuántos metros me sobran si corto la soga?

- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente?

Si corto una soga para dos borregos siendo que cada uno requiere 2 metros ¿Cuánta soga me sobraría?

## 3. Ejecución del Plan.

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?

Si, requiero sumar los metros de soga que necesito para los borregos y restar del total que tengo.

- ¿Puede demostrarlo?

$$2+2=4$$

$6-4=2$  metros que sobran

4. Examinar la Solución.

- ¿Puede verificar el resultado?

2 metros sobrantes más 4 metros para los borregos es igual a 6 metros que tenía.

- ¿Puede verificar el razonamiento?

Si,  $2+4=6$

- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?

$4+2 = 6$

- ¿Puede verlo de golpe?

Si

- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Cuando me toque por ejemplo cortar tela.

### c. Otros ejercicios

Se necesita 3 metros de soga para atar una carga de alfalfa ¿Cuántos metros necesito para hacer 5 cargas de alfalfa.

Se requiere 12 metros de soga para hacer un corral si tengo 20 metros ¿Cuántos metros me sobran?

## 2.3. INVOLUCRAN HUEVOS

**a. Tengo 6 gallinas y cada una pone 3 huevos a la semana ¿Cuántos huevos pondrán en 4 semanas?**

**1. Comprender el Problema.**

- ¿Cuál es la incógnita?

¿Cuántos huevos pondrán en 4 semanas?

- ¿Cuáles son los datos?

6 gallinas

- ¿Cuál es la condición?



3 huevos ponen cada gallina a la semana

- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

Si

- ¿Es insuficiente?

Si

- ¿Es redundante?

Si

- ¿Es contradictoria?

Si

## **2. Concebir un Plan.**

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?

Si, en mi casa

- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?

No

- ¿Conoce un problema relacionado?

Cuando se vende los huevos

- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?

No

- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?

Si las gallinas ponen 3 huevos a la semana y tengo 6 gallinas ¿Cuántos huevos pondrán en 4 semanas?

- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente? Refiérase a las definiciones.

¿Cuántos huevos pondrán 6 gallinas en cuatro semanas si cada una pone 3 huevos a la semana?

## **3. Ejecución del Plan.**

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?

Si

- ¿Puede demostrarlo?

Si,  $6 \times 3 = 18$  huevos a la semana  $\times$  4 semanas = 72 huevos a las 4 semanas.

#### 4. Examinar la Solución.

- ¿Puede verificar el resultado?

Si,  $72/4= 18$  y  $18/6 = 3$  huevos iniciales por gallina a la semana

- ¿Puede verificar el razonamiento?

Sí, es necesario que multiplicar el número de huevos que ponen entre todas a la semana y después multiplicar por 4.

- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?

$6+6+6=18$  y  $18+18+18+18+18+18= 72$

- ¿Puede verlo de golpe?

No.

- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Si cuando me toque vender huevos.

**b. Tengo 2 huevos y si me compran a 10 centavos cada uno. ¿Cuánto ganaría al vender los huevos?**

#### 1. Comprender el Problema.

- ¿Cuál es la incógnita?

¿Cuánto ganaría al vender los huevos?

- ¿Cuáles son los datos?

2 huevos

- ¿Cuál es la condición?

10 centavos cada uno

- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

Si

- ¿Es insuficiente?

No

- ¿Es redundante?

No

- ¿Es contradictoria?

No



## 2. Concebir un Plan.

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?

Sí.

- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?

Si

- ¿Conoce un problema relacionado?

Cuando se venden otros productos

- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?

No

- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?

Si, si los huevos compran a 10 centavos y tengo 2 huevos ¿Cuál es el precio de los dos huevos si se vendería?

- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente? Refiérase a las definiciones.
- Una vez que se concibe el plan naturalmente viene la

## 3. Ejecución del Plan.

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?

Si

- ¿Puede demostrarlo?

$$10+10 = 20$$

## 4. Examinar la Solución.

- ¿Puede verificar el resultado?

$$20 - 10 = 10$$

- ¿Puede verificar el razonamiento?

Si, si tengo dos huevos y cuestan 10 centavos sumo dos veces 10 y me da 20.

- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?

$$2+2+2+2+2+2+2+2+2+2=20$$

- ¿Puede verlo de golpe?

Si

- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Con frutas

### c. Otros ejercicios

Tengo en una canasta 10 huevos si vendo 2 ¿Cuántos huevos me sobran?

Hoy traje mi mamá 2 huevos, mi papá 5 huevos y mi hermana 3. ¿Cuántos huevos tengo?

María tenía 12 huevos y se le rompieron 4. ¿Cuántos huevos le sobran?

## 2.4. INVOLUCRAN ANIMALES

a. ¿Cuántos borregos hay en total en el gráfico? ¿Cuántos blancos y cuantos negros?



Fuente: <http://srgatitotierno.blogspot.com/>

### 1. Comprender el Problema.

• ¿Cuál es la incógnita?

¿Cuántos borregos hay en total en el gráfico? ¿Cuántos blancos y cuantos negros?

• ¿Cuáles son los datos?

La imagen

• ¿Cuál es la condición?

Blancos, negros y en total

• ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

Si

- ¿Es insuficiente?

No

- ¿Es redundante?

No

- ¿Es contradictoria?

No

## **2. Concebir un Plan.**

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?

Con el color de otros animales

- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?

Observar los borregos y contar todos y después los blancos y negros.

- ¿Conoce un problema relacionado?

Con otros animales

- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?

No

- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?

Cuantos borregos blancos y negros hay en la imagen y cuantos hay en total

- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente?

Veo la imagen cuanto los borregos blancos y negros y los sumo y saco el total.

## **3. Ejecución del Plan.**

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?

SI

- ¿Puede demostrarlo?

Si al contar nuevamente los borregos de la imagen

## **4. Examinar la Solución.**

- ¿Puede verificar el resultado?

16 blancos más 1 negro = 17 borregos

- ¿Puede verificar el razonamiento?



Si contando

- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?

17 borregos en total menos 1 negro = 16 blancos

- ¿Puede verlo de golpe?

No

- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Contando vacas

## **b. Mi mamá tiene 2 borregos mi tía 4 borregos y mi tío 3 borregos ¿Cuántos borregos poseen en total?**

### **1. Comprender el Problema.**

- ¿Cuál es la incógnita?

Total de borregos

- ¿Cuáles son los datos?

2 borregos de mi mamá

4 borregos de mi tía

3 borregos de mi tío



### **2. Concebir un Plan.**

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?

Con vacas

- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?

No

- ¿Conoce un problema relacionado?

Contar otras cosas

- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?

Suma

- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?

Mi tía 4 borregos, mi mamá tiene 2 borregos y mi tío 3 borregos ¿Cuántos borregos poseen en total?

- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente?

Mi tío 3 borregos, mi tía 4 borregos y mi mamá tiene 2 borregos ¿Cuántos borregos poseen en total?

### 3. Ejecución del Plan.

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?

Sumar

- ¿Puede demostrarlo?

$$3+4+2 = 9 \text{ borregos}$$

### 4. Examinar la Solución.

- ¿Puede verificar el resultado?

$$9 - 2 = 7 - 4 = 3 - 3 = 0$$

- ¿Puede verificar el razonamiento?

Sí, porque si cada uno posee un número diferente de animales y requiero saber el total por lo tanto sebo sumar.

- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?

$$3+4+3 = 9 \text{ borregos}$$

- ¿Puede verlo de golpe?

Si

- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Cuando toque sumar otras cantidades y me pidan saber el total.

### c. Otros ejercicios

Tengo 6 borregos y compro 2 ¿Cuántos borregos tengo en total?

Tengo 10 borregos y si venden 4 ¿Cuántos me quedan?

## 2.5. INVOLUCRA UNA TIENDA

**a. Si compro 2 paquetes de galletas a 10 centavos cada una y pago con una moneda de 50 centavos ¿Cuánto debo recibir de vuelto?**

### 1. Comprender el Problema.

- ¿Cuál es la incógnita?

El vuelto

- ¿Cuáles son los datos?

2 paquetes de galletas

- ¿Cuál es la condición?

10 centavos cada paquete

- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

Si

- ¿Es insuficiente?

No

- ¿Es redundante?

No

- ¿Es contradictoria?

No



### 2. Concebir un Plan.

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?

Si, al comprar en la tienda

- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?

No

- ¿Conoce un problema relacionado?

Comprado caramelos

- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?

Las galletas cuestan 10 centavos cada una, si compro 2 paquetes y pago con una moneda de 50 centavos ¿Cuánto debo recibir de vuelto?

### 3. Ejecución del Plan.

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?

Si

- ¿Puede demostrarlo?

$$10+10=20$$

$$50-20=30\text{cvs de vuelto}$$

#### 4. Examinar la Solución.

- ¿Puede verificar el resultado?

Si,  $20/2=10$  ctvo. que cuesta cada galleta

- ¿Puede verificar el razonamiento?

Si, se debe sumar el precio de cada galleta por dos que es lo que debo comprar y restar de los cincuenta centavos.

- ¿Puede verlo de golpe?

No

- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Cuando compre caramelos

### **b. Si compro arroz a 20 ctvos. Azúcar a 40 ctvos. ¿Cuánto tengo que pagar?**

#### 1. Comprender el Problema.

- ¿Cuál es la incógnita?

¿Cuánto tengo que pagar?

- ¿Cuáles son los datos?

Arroz y azúcar

- ¿Cuál es la condición?

20 centavos el arroz

40 centavos la azúcar

- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

Si

- ¿Es insuficiente?

No

- ¿Es redundante?

No

- ¿Es contradictoria?



No

## 2. Concebir un Plan.

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?

Si, al ir a una tienda

- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?

No

- ¿Conoce un problema relacionado?

Si

- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?

Si compro Azúcar a 40 ctvos. Arroz a 20 ctvos. ¿Cuánto tengo que pagar?

## 3. Ejecución del Plan.

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?

Si

- ¿Puede demostrarlo?

$$40 + 20 = 60$$

## 4. Examinar la Solución.

- ¿Puede verificar el resultado?

$$60 - 40 = 20$$

$$60 - 20 = 40$$

- ¿Puede verificar el razonamiento?

Si, la suma me da el resultado total de lo que tengo que pagar.

## c. Otros ejercicios

- Si compro en la tienda a 20 centavos un paquete de galletas, u un helado y me cobran 50 centavos. ¿Cuánto cuesta el helado?
- Si compro 20 centavos de harina, 10 centavos de caramelos, 20 centavos de pan. ¿Cuál es el valor a pagar.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALCÁNTARA, M. D. (2010). Importancia de las técnicas de estudios para el alumnado. Córdoba: Lolial.
- ALEGSA.com.ar. (21 de 01 de 2014). ALEGSA. Obtenido de
- BAMBERG, R. (2010). Seis enfoques del desarrollo narrativo. Nueva York: Laurence Erlbaum.
- BAZURTO, M. (05 de 03 de 2010). Universidad Técnica de Manabí. Obtenido de repositorio.utm.edu.ec/bitstream/.../1743/.../FFLCETGGSB2010-00005.PD
- BIBLIOTECA ESPOCH. (01 de 02 de 2015). Cómo realizar un resumen. Obtenido de
- BRUNER, J. (1998). Desarrollo cognitivo y educación. Madrid: Morata.
- BRUNETTI, J. (2010). Algunas consideraciones sobre la relación entre epistemología y Psicología en Thomas Kuhn. Buenos Aires: II Época.
- Centro Virtual Cervantes. (14 de 08 de 2010). Centro Virtual Cervantes. Recuperado el 20 de 07 de 2014, de Diccionario de términos clave de ELE: OLL, C. (2010). Lectura comprensiva y aprendizaje. Madrid: Alse.
- DEFINICION. (24 de 05 de 2014). Definición.de. Recuperado el 04 de 07
- DEWEY, J. (1902). Los niños y el currículo. Illinois: Carbondal.
- ENRIQUEZ, J. (2014). Desarrollo del Pensamiento Filosófico. Quito: MAYA C.LTDA.
- FRIAS, L. (2010). Técnicas de estudio, una solución práctica. Salamanca: SIMA.
- GARDNER, H. (1995). Inteligencias Múltiples. Madrid: Paidós.
- GARDNER, H. (2001). La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI. Barcelona: Paidós.
- GARDNER, H. (2003). La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI. Barcelona: PAIDOS IBERICA.
- GOVEA, L. (2010). Guía para rendir exitosamente un examen. Guayaquil: Centro.
- GUILFORD, J. (2013). El pensamiento creativo. Buenos Aires: Losada.
- GUZMÁN, M. (2010). Valor heurístico de los Ejercicios de San Ignacio. Madrid: UCM.
- LABARRERE, A. (2010). Cómo enseñar a los Alumnos de Primaria a Resolver Problemas. La Habana: Pueblo.

- LABOW, W., & Waletzky, J. (2010). *Análisis de la Narrativa*. New York: Plenum Press.
- LONKA, K., & Joran, E. (2010). *Concepciones de la enseñanza y aprendizaje*. México: Castellanos.
- LÓPEZ, J. (2010). *Desarrollo del Pensamiento Creativo*. Madrid: EVA.
- LUNA, M. (2006). *La Lectura Comprensiva*. Sevilla: CEIP.
- MELGAR, A. (2010). El Pensamiento: Una definición interconductual. En A. Melgar, *El Pensamiento: Una definición interconductual* (pág. 25). Argentina: Paidós.
- MERA, L. (2010). *Hábitos de estudio*. México: Nueva Visión.