



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

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

**CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS**

**TÍTULO DE TESIS**

**"APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE BRUNER PARA PROPICIAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO VÍCTOR PROAÑO CARRIÓN DEL CANTÓN RIOBAMBA, DURANTE EL AÑO LECTIVO, 2012 - 2013"**

**Trabajo de grado presentado previo a la obtención del Título de Licenciado en  
Ciencias Exactas**

**AUTOR:**

**MILTON PAGUAY**

**DIRECTORA DE TESIS**

**MS. NARCISA SÁNCHEZ**

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DE TESIS**

MSC. Narcisa Sánchez Tutora de Tesis

**Certifica:**

Que la investigación desarrollada por el egresado de la facultad de ciencias de la educación humanas y tecnológicas, carrera de ciencias exactas , Sr. Milton Paguay, en la presente tesis denominada:

"APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE BRUNER PARA PROPICIAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO VICTOR PROAÑO CARRIÓN DEL CANTÓN RIOBAMBA, DURANTE EL AÑO LECTIVO, 2012 - 2013"

Cumplió con todo los aspectos normales, técnicos y reglamentarios establecidos por la Universidad y la facultad, conforme queda documentado.

Por lo manifestado

**APRUEBA:**

La impresión de la presente investigación, para ser sometida a la sustentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.



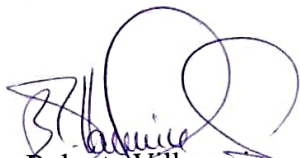
MsC. Narcisa Sánchez  
**TUTORA DE TESIS**

## MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Certifican:

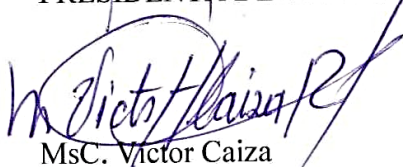
Que presente trabajo; título: **"APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE BRUNER PARA PROPICIAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO VICTOR PROAÑO CARRIÓN DEL CANTÓN RIOBAMBA, DURANTE EL AÑO LECTIVO, 2012 - 2013"**

De la autoría del señor, Milton Ernesto Paguay Alulema ha sido corregido y revisado durante el proceso de investigación; cumple con todos los requisitos metodológicos y los requerimientos esenciales exigidos por normas legales, para la graduación; aprobado por la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS** por el siguiente jurado:



Dr. Roberto Villamarín

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL



MsC. Victor Caiza

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



MsC. Narcisa Sánchez

TUTOTA DE TESIS

## AUTORÍA DE TESIS

Los conceptos, procedimientos ideas y criterios expuestos en este trabajo de investigación sobre “APLICACION DE LA TEORÍA DE BRUNER PARA PROPICIAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO VICTOR PROAÑO CARRIÓN DEL CANTÓN RIOBAMBA, DURANTE EL AÑO LECTIVO, 2012 - 2013, son exclusiva responsabilidad del autor.

Milton Paguay

**AUTOR**



## AGRADECIMIENTO

A mi Dios por haberme permitido la Vida.

Gracias a Manuela Alulema, mi madre, quien me enseñó la importancia del cuidado de mí mismo y del servicio a los demás; gracias por su calor humano y ternura, por su energía vital y el calor de su brazo, que aun siendo mayor me sirvió de almohada y de consuelo; por cubrirme de amor y demostrarme con su ejemplo el sentido de la solidaridad; por construirme respetuoso y servidor, y especialmente, por apoyarme en el descubrimiento de un principio de vida: aun en el desencuentro podemos construir junto a otros.

  
Milton Paguay  
**AUTOR**

## **DEDICATORIA**

Con profundo sentimiento de amor dedico este trabajo de investigación:

**A mí abnegada familia:** Paguay Alulema, por comprender y aceptar mi capacitación con entusiasmo y nobleza.

**A mí querido hijo:** Jostin Jair Paguay, quienes con sus momentos de felicidad, preocupación y curiosidad, abrigaron esperanzas para el mañana.



Milton Paguay

**AUTOR**

## INDICE GENERAL

<b>CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DE TESIS</b> .....	1
<b>AUTORÍA DE TESIS</b> .....	iv
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	v
<b>INDICE GENERAL</b> .....	vii
<b>RESUMEN</b> .....	xii
<b>CAPÍTULO I</b> .....	16
1. MARCO REFERENCIAL.....	16
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	18
1.3. OBJETIVOS .....	18
1.3.1 Objetivo General.....	18
1.3.2 Objetivos Específicos .....	18
1.4. JUSTIFICACIÓN .....	19
<b>CAPÍTULO II</b> .....	20
2. MARCO TEÓRICO .....	20
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES .....	20
2.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTIFICA .....	20
2.2.1 Fundamentación Filosófica .....	20
2.2.2. Fundamentación Epistemológica .....	21
2.2.3. Fundamentación Pedagógica .....	22
2.2.4. Fundamentación Psicológica .....	22
2.2.5. Fundamentación Sociológica.....	23
2.2.6. Fundamentación Axiológica.....	24
2.2.7. Fundamentación Legal.....	24
2.2.7.1. Constitución de la República del Ecuador.....	24
2.2.7.2. Ley Orgánica de Educación Intercultural .....	25
2.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA. ....	27
2.3.2. El Concepto de Desarrollo Intelectual de Bruner. ....	27
2.3.3. Las Explicaciones de Bruner sobre el Aprendizaje. ....	28
2.3.4. Implicación Pedagógica del Método de Descubrimiento de Bruner .....	28
2.3.5. Modelo Teórico de Jerome Bruner .....	30
2.3.5.1. Características en ésta Teoría:.....	30
2.3.5.2. Desarrollo Intelectual .....	31

2.3.5.3.	Desarrollo de los Procesos Cognitivo .....	31
2.3.5.4.	Modelo del Desarrollo Intelectual y Cognoscitivo. ....	32
2.3.5.5.	Teoría de la Instrucción.....	33
2.3.5.6.	Premisas Fundamentales .....	37
2.3.5.7.	Roles.....	37
2.3.5.8.	Pasos que debe seguir el alumno para aprender.....	38
2.3.5.9.	Beneficios:.....	39
2.3.6.	Principales aportes de Bruner .....	40
2.3.7.	Ventajas y Desventajas del Aprendizaje por Descubrimiento.....	41
2.3.8.	Teoría del Aprendizaje. ....	42
2.3.9.	Matemáticas y teoría del aprendizaje. ....	42
2.3.10.	Teoría del aprendizaje de las matemáticas. ....	43
2.3.11.	Recursos pedagógicos para el aprendizaje de la matemática .....	43
2.3.12.	Técnicas e Instrumentos para la Evaluación de los Aprendizajes .....	43
2.3.13.	Objetivos y competencias de la teoría de descubrimiento de Bruner .....	44
2.3.14.	Fundamentos de la reforma curricular.....	45
2.4.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....	47
2.5.	SISTEMA DE HIPÓTESIS .....	49
2.5.2.	Hipótesis General.....	49
2.6.	VARIABLES .....	49
2.6.2.	Variable Independiente.....	49
2.6.3.	Variable Dependiente. ....	49
2.7.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	50
<b>CAPÍTULO III</b>	.....	<b>52</b>
3.	MARCO METODOLÓGICO .....	52
3.1.	MÉTODO .....	52
3.2.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN .....	52
3.3.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	52
3.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	52
3.4.1.	Población .....	52
3.4.2.	Muestra .....	53
3.5.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	53
3.5.1.	Técnicas.....	53
3.5.2.	Instrumentos. ....	54
3.5.3.	Técnicas de Procedimiento para el Análisis .....	54
<b>CAPÍTULO IV</b>	.....	<b>55</b>
4.	TABULACIÓN Y PROCESAMIENTO DE RESULTADOS.....	55
4.1.	ANÁLISIS REALIZADO A LOS ESTUDIANTES.....	55
	COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	66
<b>CAPÍTULO V</b>	.....	<b>67</b>



5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	67
5.1.	CONCLUSIONES .....	67
5.2.	RECOMENDACIONES.....	68
5.4.	BIBLIOGRAFÍA .....	69
	ANEXOS.....	71
	ENCUESTA A LOS DOCENTES .....	72
	PORTADA .....	72
	ENCUESTA APLICADA AL ESTUDIANTE.....	72
	ITEM DE OBSERVACIÓN.....	74
	INDICADORES.....	74
	<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>77</b>
6.	PROPUESTA ALTERNATIVA .....	77
6.1.	TEMA.....	77
6.2.	PRESENTACIÓN .....	77
6.3.	JUSTIFICACIÓN .....	77
6.4.	OBJETIVOS .....	78
6.4.1.	Objetivo general.....	78
6.4.2.	Objetivos específicos.....	78
6.5.	Justificación o importancia de la propuesta.....	78
6.6.	Utilidad práctica de la propuesta.....	79
6.7.	Aplicación en el aula de las ideas de Bruner .....	79
6.8.	Ventajas .....	80
6.9.	Concepción del alumno.....	80
6.10.	Metodología de la enseñanza.....	81
6.11.	Plan de ejecución de la propuesta.....	82
6.12.	MATRIZ.....	83
6.12.1.	DATOS INFORMATIVOS.....	83
6.12.2.	CÁLCULO GENERAL DEL TIEMPO .....	83
6.12.3.	EJE CURRICULAR INTEGRADOR .....	83
6.12.4.	LOS COMPONENTES CURRICULARES .....	84
6.12.5.	EVALUACIÓN PARA Y EL APRENDIZAJE .....	90
6.13.	BIBLIOGRAFÍA.....	91

## ÍNDICE DE CUADROS

### **Cuadro. No 1.**

¿El docente emplea elementos multimedia (herramientas, animaciones, juegos e imágenes) para la comprensión de los temas vistos en la clase de matemática? 47

### **Cuadro. No 2.**

¿Aprendes Matemática, a través de la interacción con el medio, de tus propias vivencias, de tu actividad y de situaciones que se te presentan? 48

### **Cuadro. No 3.**

¿El docente utiliza algún tipo de material didáctico para la enseñanza de matemática? 49

### **Cuadro. No 4.**

¿Compruebe al docente con alguna estrategia didáctica, que el aprendizaje ha sido satisfactorio? 50

### **Cuadro. No 5.**

¿Resuelves ejercicios matemáticos que requieren un análisis del problema? 51

### **Cuadro. No 6**

¿En las clases el docente observa las necesidades de sus estudiantes relacionada con el aprendizaje de la matemática? 52

### **Cuadro. No 7.**

¿El docente impulsa la creatividad de los estudiantes, en la clase de matemática? 53

### **Cuadro. No 8.**

¿Tu maestra te ha enseñado algún método para resolver ejercicios matemáticos? 54

### **Cuadro. No 9.**

¿El docente de matemáticas utiliza la demostración como estrategia de aprendizaje en sus estudiantes? 55

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

### **Gráfico. No 1.**

¿El docente emplea elementos multimedia (herramientas, animaciones, juegos e imágenes) para la comprensión de los temas vistos en la clase de matemática? 47

### **Gráfico. No 2.**

¿Aprendes Matemática, a través de la interacción con el medio, de tus propias vivencias, de tu actividad y de situaciones que se te presentan? 48

### **Gráfico. No 3.**

¿El docente utiliza algún tipo de material didáctico para la enseñanza de matemática? 49

### **Gráfico. No 4.**

¿Compruebe al docente con alguna estrategia didáctica, que el aprendizaje ha sido satisfactorio? 50

### **Gráfico. No 5.**

¿Resuelves ejercicios matemáticos que requieren un análisis del problema? 51

### **Gráfico. No 6**

¿En las clases el docente observa las necesidades de sus estudiantes relacionada con el aprendizaje de la matemática? 52

### **Gráfico. No 7.**

¿El docente impulsa la creatividad de los estudiantes, en la clase de matemática? 53

### **Gráfico. No 8.**

¿Tu maestra te ha enseñado algún método para resolver ejercicios matemáticos? 54

### **Gráfico. No 9.**

¿El docente de matemáticas utiliza la demostración como estrategia de aprendizaje en sus estudiantes? 55

## **RESUMEN**

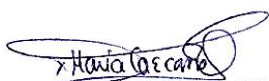
### **"APLICACION DE LA TEORÍA DE BRUNER PARA PROPICIAR EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO VICTOR PROAÑO CARRIÓN DEL CANTÓN RIOBAMBA, DURANTE EL AÑO LECTIVO, 2012 - 2013"**

#### **RESUMEN**

El presente trabajo es una alternativa pensada y ejecutada desde el punto de vista de la teoría de Bruner y su aplicación en el proceso de aprendizaje, especialmente de la matemática. Conducir al educando el desarrollo de su capacidad para resolver problemas que lleven al estudiante a considerar elementos como la actitud, compatibilidad, la motivación y la práctica. Ante tal problema, surten las propuestas para mejorar los métodos de aprender y el apoyo que ello puede encontrarse en el aprendizaje por descubrimiento, por lo tanto sugiero la aplicación correcta de la teoría de Bruner. En la investigación se empleó el método científico cualitativo, ya que es un proceso racional y lógico sistemático, por medio del cual partiendo de la observación y delimitación del problema. Como el promedio del nivel es satisfactorio al aplicar la teoría de Bruner supera el 70 %. Establece el marco teórico tomando obras de diversos autores para la construcción de la teoría científica, se destaca el marco metodológico explicando el diseño de la investigación, la población compuesta de 40 niños, se utiliza como técnica la encuesta y la observación, como instrumentos la guía de cuestionario y la ficha de observación, permitiendo estos resultados obtenidos. Realizar el procesamiento de datos mediante cuadros y gráficos en pasteles, explicando mediante un análisis e interpretación de cada uno de las respuestas dadas, se plantea las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron, para alimentar la investigación se diseña una guía didáctica.

## SUMMARY

The present work is an alternative designed and executed alternative from the point of view of the theory of Bruner and its application in the process of learning, especially mathematics. Lead the learner to develop their ability to solve problems with the student to consider elements such as attitude, support, motivation and practice. Given this problem, produce their proposals to improve methods of learning and support this can be found in discovery learning, therefore I suggest the correct application of the theory of Bruner. Qualitative research in scientific method was used because it is a systematic rational and logical process through which from observation and definition of the problem. As the average level is satisfactory to apply the theory of Bruner exceeds 70%. Establishes the framework taking works of various authors for the construction of scientific theory, the methodological framework stands explaining the research design, the population of 40 children, is used as technical survey and observation as tools guide questionnaire and observation sheet, allowing these results. Perform data processing using charts and graphs in cakes, explaining through an analysis and interpretation of each of the answers given, the conclusions and recommendations that were reached to feed research a tutorial is designed arises.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

**COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS**



## INTRODUCCIÓN

Vivimos un mundo de constantes cambios y nuevos conocimientos. La educación en la actualidad exige cambios en los propósitos, secciones, secuencia de contenidos, métodos, recursos didácticos y evaluación, ante el cuestionamiento de la práctica educativa

Con el estudio se pretende conocer el estado actual en que se encuentra las practicas metodológica del docente de matemática, para luego y sobre la base de los resultados levantar una propuesta alternativa sobre el manejo de métodos, técnicas activas y participativas, ya existentes en la labor docente institucional, pero con dificultades en su aplicación.

Por las consideraciones expuestas es factible la investigación y necesaria para mejorar la enseñanza de la Matemática debido a que la metodología que se usa actualmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta área de la matemática ya que esta es más tradicionalista que activa por lo cual hay una necesidad urgente de renovar dicha metodología para lograr alcanzar verdaderos aprendizajes significativos. Los beneficiarios directos de esta investigación son los estudiantes del décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión Esta investigación se realiza para desarrollar un proceso de enseñanza y aprendizaje sustentado en los siguientes principios constructivistas:

En el **CAPÍTULO I**, se encuentra el marco referencial el mismo que consta del planteamiento del problema, la formulación del problema, objetivo general, los específicos, justificación e importancia.

En el **CAPÍTULO II**, está el marco teórico, donde se inicia con los antecedentes en relación con trabajos de investigación de otro autor; se encuentra las fundamentaciones científicas referente a lo filosófico, epistemológico, pedagógico, axiológico y legal. Consta de la fundamentación teórica en función de la conceptualización de varios autores referente a la variable independiente dependiente, para continuar con la definición de términos básicos, la hipótesis, señalamiento de variables, y la operación aplicación de las variables.

En el **CAPÍTULO III**, se cita el marco metodológico, en la cual se expone el análisis de la realidad, en base a la aplicación de los métodos, técnicas e instrumentos empleados para la recopilación de datos, la población y muestra, para concluir con un enfoque de cómo se realizará el procesamiento de análisis de datos.

En el **CAPÍTULO IV**, consta el análisis e interpretación de resultados obtenidos de los niños y niñas a través de la ficha de observación, los mismo que fueron tabulados a través de la hoja de cálculo Excel en donde se procesó la información en cuadros y gráficos estadísticos, para transformar en porcentaje en procura de poder realizar el análisis e interpretación, con la finalidad de tener fundamentos reales para la toma de decisiones.

En el **CAPÍTULO V**, se cita las conclusiones y recomendaciones, en donde se determina la importancia de los resultados obtenidos en función de las acciones realizadas.

La **BIBLIOGRAFÍA**, consta de las obras consultadas para la elaboración del presente trabajo de investigación el cual fue primordial para el proceso investigativo.

Los **ANEXOS**, corresponden a la presentación de las evidencias de todo el proceso de investigación.

En el **CAPÍTULO VI**, se hace constarla propuesta alternativa Aplicar la Teoría de Bruner para propiciar el aprendizaje de la matemáticas en décimo año de educación general Básica del Colegio Víctor Proaño Carrión del cantón Riobamba, durante el año lectivo, 2012 - 2013"

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO REFERENCIAL

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los problemas más graves que enfrenta el nivel educativo es el alto índice de reprobación de sus estudiantes. Si bien el fenómeno de la reprobación se presume de naturaleza multivariada, al asociar dicho problema con la dificultad de enseñar y aprender en ciertas área del conocimiento, particularmente la matemática.

Ante tal problema, surgen varias propuestas para mejorar los métodos de aprender y el apoyo que ello puede encontrarse en el aprendizaje por descubrimiento, por lo tanto sugiero la aplicación correcta de la teoría de Bruner.

La Matemática tradicionalmente ha sido considerada como muy complicada, aburrida de los estudiantes, ya sea, por el escaso desarrollo de los procesos mentales, el aprendizaje superficial y memorístico que se realiza en las escuelas o simplemente porque no se desarrolla el razonamiento lógico en los estudiantes. En la actualidad es imprescindible el desarrollo de las habilidades matemáticas por el avance tecnológico y el ritmo acelerado de la sociedad, pero, el desconocimiento del problema en la comunidad educativa, no facilita el desarrollo de este razonamiento en los estudiantes, los mismos que presentan dificultad en la manipulación de números, en los procesos cognitivos como la secuenciación, sistematización y deducción de procesos matemáticos. (AUSBEL, 1977)

A nivel mundial el enfoque de la investigación en la educación está inmerso en el proceso enseñanza y aprendizaje, tomando como base la teoría de J. Bruner (el modelo del aprendizaje por descubrimiento). Consistente con las teorías cognoscitivas del aprendizaje el mismo que abarca los dos actores involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje; el que imparte la educación y el que la recibe y finalmente la estructura cognoscitiva del conocimiento y su desarrollo.



La educación en el Ecuador experimenta una expansión notable a partir de 1950-1960, con logros importantes como son la reducción del analfabetismo adulto; la incorporación creciente de niños y jóvenes al sistema escolar, particularmente de los sectores pobres de la sociedad; la expansión de la matrícula de educación inicial y superior; una mayor equidad en el acceso y retención por parte de grupos tradicionalmente marginados de la educación tales como las mujeres, los grupos indígenas y la población con necesidades especiales; el creciente reconocimiento de la diversidad étnica, cultural y lingüística y su correspondiente expresión en términos educativos.

No obstante, en este trayecto fueron quedando pendientes y acumulándose muchos problemas, no sólo cualitativos sino también cuantitativos, referentes a la equidad, a la pertinencia y a la calidad de la oferta educativa, a los contenidos, procesos y resultados de aprendizaje tanto de los alumnos como de los propios maestros. De las indagaciones hechas a los estudiantes, el docente de Matemática de enseñanza media presenta una formación tradicional, en cuanto al conocimiento matemático y metodológico, y realiza sus clases con un esquema didáctico predominante y sesgado al esquema de enseñar al alumno (modelo pasivo) y no orientar que aprenda el alumno (modelo activo).

En las instituciones del sector urbano marginal y rural existen algunas dificultades que tienen los estudiantes que buscan aprender por descubrimiento:

- No tienen una disposición para aprender.
- No poseen una capacidad para estructurar las ideas.
- No pueden presentar el material a través de un sistema de codificación de la información.

Este problema se repite en el Colegio Víctor Proaño Carrión, debido a que los docentes siguen manteniendo una enseñanza tradicionalista la cual no permite lograr un cambio verdadero en la educación y se limita al estudiante el desarrollo máximo de sus capacidades, habilidades y destrezas. Por esta razón es muy importante dar a conocer nuevas metodologías para la enseñanza de la Matemática, destacándose la Teoría de

Descubrimiento de Jerome Bruner, ya que ésta teoría le permitirá al estudiante construir su propio conocimiento el cual será más significativo. (BRUNER, 1973)

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo Incide la aplicación de la Teoría de Bruner para propiciar el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica del Colegio Víctor Proaño Carrión del cantón Riobamba, durante el año lectivo, 2012 - 2013?

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo General**

- Aplicar la Teoría de Bruner para propiciar el aprendizaje de la matemáticas en décimo año de educación general Básica del Colegio Víctor Proaño Carrión del cantón Riobamba, durante el año lectivo, 2012 - 2013"

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Investigar los fundamentos teóricos científicos que sustentan la Teoría de Descubrimiento de Jerome Bruner y adaptarlos para el aprendizaje de matemáticas.
- Aplicar la Teoría de descubrimiento de Jerome Bruner para propiciar el aprendizaje de la matemática.
- Evaluar la Teoría de Descubrimiento de Jerome Bruner para que contribuya al aprendizaje de la matemática.
- Elaborar la metodología didáctica de la Teoría de Descubrimiento de Jerome Bruner en el aprendizaje de la matemática.

## **1.4. JUSTIFICACIÓN**

Toda actividad humana es imperfecta, pero perfectible y no pueden ser excepción las actividades que cumplimos los docentes en la labor educativa; particularmente cuando se trata de proveer caminos metodológicos que logren aprendizajes efectivos e integrales en los estudiantes. Cuando existen limitaciones metodológicas, las observamos con naturalidad, reflexionamos sobre ellas y tratamos de corregirlas de la mejor manera posible; aquellas son las preocupaciones actuales de los directivos y docentes que conforman la institución educativa.

El Estado, a través del Ministerio de Educación, cita dentro de los objetivos educacionales establecidos para la Educación General Básica, que el educando debe disfrutar la matemáticas, a través de los contenidos aprendidos solucionar problemas de la vida cotidiana.

Los beneficiarios directos de la investigación, son los 40 estudiantes que son parte del decimo o año de educación general Básica del Colegio Víctor Proaño Carrión, quienes podrán aprender de una manera atractiva y divertida, ya que es una experiencia única que constituye una actividad, recreando diferentes situaciones con un gran significado para sus vidas.

Es factible la realización este informe, porque se cuenta con material bibliográfico de consulta, la apertura de las autoridades y docentes del decimo o año de educación general Básica del Colegio Víctor Proaño Carrión. Los gastos que demanden la investigación serán asumidos por las proponentes del proyecto.

La presente investigación logrará impacto porque admite que el estudiante sea constructor de su propio conocimiento por lo que el aprendizaje es el resultado de la práctica y la experiencia.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES ANTERIORES REALIZADAS CON RESPECTO AL PROBLEMA QUE INVESTIGA**

Revisada la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo se ha encontrado un tema similar al propuesto, elaborada por un docente de la Institución de Nivel Superior, ésta titula: **TEORÍA COGNITIVA DE BRUNER Y APRENDIZAJE EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**, cuyo autor es el LIC. FREDY BENAVIDEZ NÚÑEZ, llegando a conclusión que la mencionada investigación dio un gran aporte a la psicología del aprendizaje, recalcando que mientras exista un problema el ser humano tendrá que hacer uso de su inteligencia, siendo esta investigación un aporte para mejorar la calidad de aprendizajes de los estudiantes de la Carrera de Ciencias Exactas de la Facultad de la Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

En la institución donde se realizó la investigación no existen trabajos realizados por docentes o directivos, desconocen nuevas formas para desarrollar el proceso de aprendizaje y que hace que la educación sea memorista sin oportunidad para que los estudiantes puedan participar activamente en su aprendizaje.

#### **2.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTIFICA**

##### **2.2.1 Fundamentación Filosófica**

Según (PIAGET, 1970). “El niño posee una conciencia crítica y reflexiva entre sujeto y objeto, la comparación de la realidad se basa a través de la acción social”

Los niños y niñas al presentar diferentes juegos dramáticos, la maestra se convierte en el pilar fundamental para introducir allí procesos de iniciación de la lectura interrelacionando los hechos sucedidos en la dramatización, siendo ese el momento más apropiado para que el niños/as haga suyos los aprendizajes, donde desarrollan la creatividad y el pensamiento, convirtiéndose desde ya en entes críticos, reflexivos.

Según (Schiller, 1996). "El hombre solo es un hombre total cuando juega y se recrea"

El hombre es un ser racional que necesita jugar y recrearse para desenvolverse como persona. Haciendo referencia este enunciado en los niños y niñas manifestaríamos que ellos necesitan jugar y recrearse, para adquirir aprendizajes que proporcionarán satisfacciones.

### **2.2.2. Fundamentación Epistemológica**

Según (PIAGET, 1964). "El ser humano desde el nacimiento y a través de toda la vida, viven constantemente recibiendo información del mundo y de las personas expresando a ellas nuestras ideas, sentimientos y deseos estableciéndose intencionalidades comunicativas iniciales"

Los niños y niñas transmiten los conocimientos y mensajes que deben ser procesados por las personas adultas y de esta forma guiar al niño y niña, a la adquisición de destrezas, hábitos que beneficien en su vida y la de su entorno.

Debemos considerar que los seres humanos somos fuente inagotable de actividad: mirar, tocar, manipular, experimentar, inventar, expresar, descubrir, comunicar, imaginar son actividades de juego que producen placer y alegría explorándose en el niño y la niña, la lingüística, la creatividad, el lenguaje corporal, los mismos que van a permitir expresar sensaciones, emociones, y pensamientos con su propio cuerpo; esta conducta es espontánea y existe desde siempre.

### **2.2.3. Fundamentación Pedagógica**

Según (ZUBIRIAN SAMPER, 1999). “La infancia es la edad típica del aprender, pero, al contrario de lo que los conduce con poca o ninguna ayuda de sus padres, a ser adultos, el ser humano tiene que aprender para vivir y eso lo hace principalmente en la edad infantil, solo que este aprender no es un mero aprendizaje intencional, escolar, si no que su mayor parte se realiza espontáneamente”

Cuando se habla de un aprendizaje espontáneo, debemos mencionar el Juego dramático; el drama es un medio excelente para desarrollar la creatividad y la Imaginación del niño.

Desde pequeño, el niño comienza a imitar a la gente, a los animales; juega desempeñando diferentes papeles como el papá, mamá, oficios de personas conocidas (Policía, cartero, bombero, médico etc.) Expresando situaciones que ve a su alrededor, y que a través de la imitación o dramatización logra representar.

Al dramatizar, el niño explora el mundo, afianzando así las nociones de espacio, objeto, tiempo y causalidad.

### **2.2.4. Fundamentación Psicológica**

Según (PIAGET, 1964). “La educación debe basarse en la psicología del niño y en sus manifestaciones activas, características de la infancia.”

La psicología profundiza el desarrollo humano y la forma adecuada en que éste se puede favorecer, tomando en cuenta las diferencias individuales, tanto de tipo sensorial, como de actitudes, intereses, características personales, estilos de aprendizaje, etc.

Esta teoría procura que la inteligencia, la afectividad, la voluntad, los talentos, las habilidades y actitudes tengan especial significado, para el desarrollo de la personalidad.

A través del juego dramático estimularemos en los niños niñas la creatividad, la expresión corporal, el habla y su estructura mental, es el medio más completo para dejar que el niño y niña se exprese de un modo espontáneo y orgánico la posibilidad de hacerlo por medio del cuerpo unificando la voz y el gesto; constituyéndose en un medio de expresión sensibilización y creatividad, al igual que la modalidad pedagógica para despertar, la imaginación, desarrollar actitudes y aptitudes mentales, lingüísticas, psicomotrices y potenciar la iniciación a la lectura.

Lo importante es enseñar a aprender, desarrollar la inteligencia, mediante la aplicación del juego dramático insertando la autocrítica, la solidaridad y comunión con los demás, mediante procesos de preguntas, respuestas y así dar inicio a la lectura.

#### **2.2.5. Fundamentación Sociológica**

Según (VYGOSTSKY, 1995) “Se preocupa sobre todo del juego simbólico y dramáticos donde se destaca que los objetos adquieren valor y significado para los niños y niñas el mismo juego a través de la influencia de otros”

Expresa sus relaciones con la sociedad, conoce y aprovecha el ambiente social Bío-cultural en que vive y se educa el alumno, ya que no puede desarrollar estas actividades solo, sino en relación con otros y dentro de la sociedad.

Considerando que el juego dramático es una actividad social en la cual, participan maestra, niños, buscando lograr la cooperación de todos los entes se logra adquirir experiencias y aprendizajes posteriores.

En el juego dramático el niño y niña puede potenciar el lenguaje corporal, porque es el arte de la expresión, el arte de dar vida a unos personajes por medio de palabras, movimientos, gestos apoyados en los elementos sensibles que añada la puesta en escena; es el juego es una actividad lúdica, es un núcleo enriquecedor para la iniciación a la lectura.

Al juego dramático podemos concebirle como una actividad que le permite al niño y niña expresar libre y espontáneamente sus temores, sus alegrías, sus sensaciones, emociones y pensamientos, con su propio cuerpo, en pocas palabras su propio mundo, un mundo lleno de realidades y fantasías objetivas y subjetivas, iniciándose un proceso de formación de la personalidad

Especialmente el niño y niña requieren de personas que guíen y orienten su aprendizaje y lo más importante a estar interrelacionados entre sí, mediante la aplicación del juego dramático y su incidencia en la iniciación de la lectura así conseguiremos aprendizajes significativos.

#### **2.2.6. Fundamentación Axiológica**

Según (GERVILLA CASTILA, 2000). “La educación tiene como finalidad reguladora y orientadora de la acción humana, en la práctica de valores, por cuanto a través de ella se busca preparar y formar al hombre y darle pautas de actuación que él asumirá o no”

La educación es un beneficio de la sociedad, dirigida al hombre como ser social, pretendiendo preparar para la vida, es por eso que nuestra investigación está centrada en aprendizajes significativos porque hablamos de la iniciación de la lectura que constituye un proceso importante en el aprendizaje de los niños niñas, siempre y cuando se puntualiza una educación en valores, de forma tal que los estudiantes sean capaces de actuar dentro de su ámbito social.

#### **2.2.7. Fundamentación Legal**

##### **2.2.7.1. Constitución de la República del Ecuador**

**Art. 26.** La educación como un derecho que las personas lo ejercen a 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 centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

**Art. 46. Numeral 1.** Atención a menores de seis años, que garantice su (...) educación y cuidado diario en un marco de protección integral de sus derechos.

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

**Art. 347. Literal 11.** El estado Ecuatoriano a través de la constitución, garantiza la participación activa de estudiantes, familias y docentes en los procesos educativos.

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

**Art. 2. Principios. Literal f. Desarrollo de procesos.** Los niveles educativos deben adecuarse a ciclos de vida de las personas, a su desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotriz, capacidades, ámbito cultural y lingüístico, sus necesidades y las del país, atendiendo de manera particular la igualdad real de grupos poblacionales históricamente excluidos o cuyas desventajas se mantienen vigentes, como son las personas y grupos de atención prioritaria previstos en la Constitución de la República;

**Art. 2. Integralidad.** La integralidad reconoce y promueve la relación entre cognición, reflexión, emoción, valoración, actuación y el lugar fundamental del diálogo, el trabajo con los otros, la disensión y el acuerdo como espacios para el sano crecimiento, en interacción de estas dimensiones;

**Art. 3. Fines de la educación. Literal d.** El desarrollo de capacidades de análisis y conciencia crítica para que las personas se inserten en el mundo como sujetos activos con vocación transformadora y de construcción de una sociedad justa, equitativa y libre;

**Art. 3. Literal r.** La potenciación de las capacidades productivas del país conforme a las diversidades geográficas, regionales, provinciales, cantonales, parroquiales y culturales, mediante la diversificación curricular; la capacitación de las personas para poner en marcha sus iniciativas productivas individuales o asociativas; y el fortalecimiento de una cultura de emprendimiento;

**Art. 6. Literal n.** Garantizar la participación activa de estudiantes, familias y docentes en los procesos educativos;

**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;

La Educación Inicial se articula con la Educación General Básica para lograr una adecuada transición entre ambos niveles y etapas de desarrollo humano. La Educación Inicial es corresponsabilidad de la familia, la comunidad y el Estado con la atención de los programas públicos y privados relacionados con la protección de la primera infancia.

La Educación de los niños y niñas, entre tres a cinco años, es obligación del Estado a través de diversas modalidades certificadas por la Autoridad Educativa Nacional”

## **2.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **2.3.2. El Concepto de Desarrollo Intelectual de Bruner.**

El desarrollo humano, el aprendizaje y la instrucción forman una unidad interdependiente. Postula una valiosa teoría relativa a esos tres importantes elementos de la educación, pero no se limita a especular, sino que acompaña sus planteamientos con evidencia experimental. Por ello, se puede afirmar que su punto de vista sobre el aprendizaje y la instrucción es científico.

Al desarrollo intelectual, el niño adquiere la capacidad para enfrentar simultáneamente varias alternativas consecuencia en un mismo periodo de tiempo y conceder tiempo y atención en forma apropiada a las múltiples demandas que el entorno le presenta.

Esto significa que si el educador desea aprovechar el potencial mental del estudiante, debe plantear su instrucción de modo que favorezca la flexibilidad mental que caracteriza el desarrollo intelectual. Por otra parte es fundamental, según Bruner el contexto de las familias como comunitario o socio cultural

El maestro debe ser, ante todo un amigo del estudiante, alguien que lo conoce perfectamente y sabe dar el apoyo en el momento propicio. Intelectualmente debe saber cuál es la capacidad de comprensión que tiene el educando en distintas etapas de su evolución, para adaptar a las situaciones del aprendizaje. (BRUNER, 1973)

El educador debe mantener permanentemente un dialogo y una comunicación con sus alumnos lo que contribuye no solo a que los conozca mejor sino a obtener la información que requiere para hacer del aula un lugar de desenvolvimiento pleno para todos.

### **2.3.3. Las Explicaciones de Bruner sobre el Aprendizaje.**

Aprender, para Bruner, es desarrollar la capacidad para resolver problemas y pensar sobre la situación que se enfrenta. De acuerdo con lo anterior, aprender algo es conocer algo. Así, por ejemplo, ser experto en cualquier área del quehacer humano es conocer los elementos teóricos y prácticos (método procedimientos, habilidades) que la tarea requiere.

La educación plantea la responsabilidad de enseñar a descubrir caminos para resolver problemas viejos con métodos nuevos así como buscar soluciones. Hay que ayudar al estudiante a ser creativo, a innovar, a encarar emergencias e imprevisto; para todo debe estar preparado el profesor. Que descubrir un camino no es inventar todo; el descubrimiento no ocurre por casualidad, no es ensayo y error. Es importante el cumplimiento de tareas sociales y personales. (BRUNER, 1973)

### **2.3.4. Implicación Pedagógica del Método de Descubrimiento de Bruner**

La importancia del descubrimiento en el proceso del aprendizaje supone crear un ambiente especial en el aula que le sea favorable. Los favorables que hay que considerar la actitud del estudiante, la compatibilidad, la motivación, la práctica de las habilidades y el uso de la información en la resolución de problemas.

Acerca de la actitud del estudiante, Bruner sugiere crear un ambiente de reflexión en el aula que contrarresta la tendencia usual del profesor a dictar cátedra y de estudiante a repetir la receta del educador. Sugiere una discusión activa, que busca la aplicación de concepto estudiado a la vida, el planteamiento de problemas de interés para todos. Señale los puntos esenciales de una lectura hecha o que intente relacionar aspectos teóricos.

La compatibilidad.- El nuevo saber debe saber ser compatible con el conocimiento que el estudiante ya padece, pues, de lo contrario no será su posible su asimilación y comprensión adecuada. Una programación cuidadosa de los temas en estudio

La motivación.- Es el educando llega a sentir la emoción de descubrir, y de entusiasmarse al tomar conciencia de que él pueda ejercer creativamente su capacidad de razonamiento. Motivación intrínseca por ejercitar la mente, o al usar la lógica, la imaginación, la curiosidad o la creatividad.

Importancia de la claridad al enseñar un concepto.- En la enseñanza de la materia es esencial la claridad al exponer un concepto o noción nuevos el docente debe, hacer una selección de los contenidos que va a ofrecer a sus educandos ya que un principio elemental de una instrucción clara es evitar brindar demasiada ideas, lo que solo puede causar confusión en los educandos. La técnica sugerida por Bruner, para facilitar la comprensión y aplicación de la información dada a los estudiantes, es la técnica del contraste, que consiste en presentar un concepto opuesto al pretender explicar.

La Teoría de Aprendizaje por Descubrimiento, tiene como eje fundamental la construcción del conocimiento mediante la inmersión del estudiante en situaciones de aprendizaje problemáticas, concebidas para retar la capacidad del aprendiz en la resolución de problemas diseñados de tal forma, que el estudiante aprenda descubriendo: estableciendo relaciones, indagando, buscando soluciones, formulando hipótesis, en una palabra, haciendo e interactuando con su entorno circundante. Es una teoría concebida para alimentar la curiosidad, el desarrollo del pensamiento inductivo-deductivo, a resolver problemas. En consecuencia, el conocimiento no aparece como algo estático y perfecto, como verdades blindadas a toda prueba, sino que es susceptible de ser depurado, perfeccionado. Pretende potenciar aprendizajes activos, fomenta el compañerismo y el trabajo en equipo. (BRUNER, 1973)

### **2.3.5. Modelo Teórico de Jerome Bruner**

Bruner postula la teoría del desarrollo cognitivo donde su principal interés es el desarrollo de las capacidades mentales. Señala una teoría de instrucción prescriptiva porque propone reglas para adquirir conocimientos, habilidades y al mismo tiempo proporciona las técnicas para medir y evaluar resultados. Esta teoría también nos motiva puesto que establece metas y trata con las condiciones para satisfacerlos.

La teoría de la instrucción debe preocuparse por el aprendizaje y por el desarrollo y además debe interesarse por lo que se desea enseñar para que se pueda aprender mejor con un aprendizaje que no se limite a lo descriptivo.

La mayor preocupación que tenía Bruner era el cómo hacer que un individuo participara activamente en el proceso de aprendizaje, por lo cual, se enfocó de gran manera a resolver esto. El aprendizaje se presenta en una situación ambiental que desafía la inteligencia del individuo haciendo que este resuelva problemas y logre transferir lo aprendido. De ahí postula en que el individuo realiza relaciones entre los elementos de su conocimiento y construye estructuras cognitivas para retener ese conocimiento en forma organizada. Bruner concibe a los individuos como seres activos que se dedican a la construcción del mundo.

El método por descubrimiento, permite al individuo desarrollar habilidades en la solución de problemas, ejercitar el pensamiento crítico, discriminar lo importante de lo que no lo es, preparándolo para enfrentar los problemas de la vida.

#### **2.3.5.1. Características en ésta Teoría:**

- Disposición para aprender: Una teoría de la instrucción puede interesarse por las experiencias y los contextos que tenderán a hacer que el niño esté deseoso y sea capaz de aprender cuando entre a la escuela.

- Estructura de los conocimientos: Especificará la forma en que un conjunto de conocimientos deben estructurarse a fin de que el aprendizaje los entienda más fácilmente.
- Secuencia: Habrá que especificar las secuencias más efectivas para presentar los materiales.
- Reforzamiento: Tendrá que determinar la naturaleza y el esparcimiento de la recompensa, moviéndose desde las recompensas extrínsecas a las intrínsecas.

### **2.3.5.2. Desarrollo Intelectual**

Según Bruner, el desarrollo intelectual tiene una secuencia que tiene características generales; al principio, el niño tiene capacidades para asimilar estímulos y datos que le da el ambiente, luego cuando hay un mayor desarrollo se produce una mayor independencia en sus acciones con respecto al medio, tal independencia es gracias a la aparición del pensamiento. El pensamiento es característico de los individuos (especie humana).

### **2.3.5.3. Desarrollo de los Procesos Cognitivo**

Bruner propone que con la comprensión suficiente de la estructura de un campo de conocimiento, algo que se anticipa a los conceptos posteriores y más avanzados, puede enseñarse de modo apropiado a edades muchas más tempranas. Se puede enseñar cualquier materia a cualquier niño en cualquier edad si se hace en forma honesta.

El desarrollo de los procesos cognitivos poseen tres etapas generales que se desarrollan en sistemas complementarios para asimilar la información y representarla, estos serían los siguientes Modalidades de representación:

- a) Modo Enactiva: Es la primera inteligencia práctica, surge y se desarrolla como consecuencia del contacto del niño con los objetos y con los problemas de acción que el medio le da. Es el aprendizaje por medio de una determinada acción, se realiza sin palabras, ejemplo aprender a saltar la cuerda.

- b) Modo Icónico: Es la representación de cosas a través de imágenes que es libre de acción. Esto también quiere decir el usar imágenes mentales que representen objetos. Esta sirve para que reconozcamos objetos cuando estos cambian en una manera de menor importancia. Es la representación por medios perceptibles como mediante una imagen como por ejemplo un mapa mental que nos permita seguir una ruta.
- c) Modo Simbólico: Se da a través de un esquema abstracto que puede ser el lenguaje o cualquier otro sistema simbólico estructurado. Es la traducción de la experiencia en palabras que permiten otro tipo de transformaciones más complejas. Es decir es cuando la acción y las imágenes se dan a conocer, o más bien dicho se traducen a un lenguaje.

Bruner señala que las primeras experiencias son importantes en el desarrollo humano, ya que por ejemplo, el aislamiento y la marginación del cuidado y del amor durante los primeros años suele causar daños irreversibles.

#### **2.3.5.4. Modelo del Desarrollo Intelectual y Cognoscitivo.**

Bruner considera que creo un “modelo” del desarrollo intelectual y cognoscitivo que le permite a uno ir más allá del modo mismo, para poder hacer predicciones y desarrollar expectativas acerca de los sucesos, y para comprender las relaciones de causa-efecto.

En el modelo el individuo representa al mundo, ya que cuando el niño hace la primera representación por la acción que hace sobre los objetos (representación por acción), le sigue el desarrollar la habilidad para trascender los objetos inmediatos y mostrar al mundo visualmente, por medio de imágenes (representación icónica).

Finalmente, cuando aparece el lenguaje, el individuo logra manejar los objetos y sucesos (aunque no se encuentren en presencia) con palabras (representación simbólica).

La representación simbólica produce un orden más elevado de pensamiento, el cual lleva los conceptos de equivalencia (significa reconocer las características más comunes de diferentes objetos y sucesos, además es fundamental para clasificar), in varianza (lleva



consigo el reconocimiento de la continuidad de las cosas o de los objetos cuando se transforman de apariencia, lugar, tiempo, o de las reacciones que provocan) y trascendencia de lo momentáneo (significa liberarse del tiempo y del espacio, además reconocer la coherencia entre sucesos o apariencias en diferentes tiempos y espacios).

Todas estas formas de pensarlas hace posibles la simbolización o lenguaje, por lo tanto, el lenguaje es el centro del desarrollo intelectual. Es por esto que Bruner le da tanta importancia al lenguaje ya que lo considera como un mediador para la solución de problemas, además es importante para la educación, la cual depende mucho de conceptos y habilidades.

#### **2.3.5.5. Teoría de la Instrucción.**

En base a los principios del aprendizaje por descubrimiento, Bruner propone una teoría de la instrucción que se constituye de cuatro aspectos (principios) principales: la predisposición a aprender, estructura y forma del conocimiento, secuencia de presentación y por ultimo forma y frecuencia del refuerzo.

A continuación se detallara más sobre cada aspecto:

- Predisposición a aprender: Bruner plantea que el aprendizaje se debe a la exploración de alternativas, es decir, los individuos tienen un deseo especial por aprender, por lo cual, la teoría de la instrucción debe explicar la activación, mantenimiento y dirección de la conducta ya que son importantes en el deseo por aprender.
- Activación: Este es el que explica la conducta de exploración de alternativas. Para Bruner, es el grado que tenemos de incertidumbre y curiosidad que produce en nosotros las ganas de explorar.
- Mantenimiento: Cuando la conducta ya se ha producido es necesario mantenerla y para esto el explorar tiene que ser más beneficioso que perjudicial, o sea, que al explorar alternativas erróneas resultaran menos graves.

- Dirección: Finalmente, el explorar alternativas tiene que tener una dirección determinada. Este depende de dos aspectos: una finalidad o meta de la tarea y el conocimiento de lo importante que es el explorar esa alternativa para la obtención del objetivo, es decir, para que haya dirección se tiene que conocer por lo menos el objetivo y el valor de las alternativas debe dar información de donde está el sujeto en relación a ese objetivo.
- Estructura y forma del conocimiento: Este se basa en la forma que se representa el conocimiento, ya que debe ser fácil de comprender. La forma más adecuada de conocimiento depende de tres factores: modo de representación, economía y poder. El adecuar correctamente estos tres factores va a depender de las características de los individuos como de lo que se desee enseñar.
- Modo de representación: El conocimiento se puede presentar de tres formas: representación enactiva, icónica y simbólica. La primera es el conjunto de acciones para conseguir un objetivo, la segunda es mostrar el conocimiento o representarlo a través de imágenes o gráficos y el tercero es el representar el conocimiento a través de proposiciones lógicas o simbólicas.
- Economía: Esta se refiere a la cantidad de información que se necesita para representar y procesar un conocimiento o comprensión. Por ejemplo, en matemáticas es más económico dar la fórmula de un ejercicio que explicarlo de diferentes puntos de vista. La economía depende de la forma escogida (que sea la adecuada) para representar el conocimiento.
- Poder efectivo: Esta se trata de que el conocimiento tenga un valor generativo de igual forma en lo real (lógica) como en lo psicológico. Un ejemplo de esto sería decirle a un niño que su padre gana más plata que su madre, pero que su tío gana menos plata que su madre y este debiese entender correctamente la afirmación.

- Secuencia de presentación: En la técnica de instrucción planteada por Bruner se trata de guiar al individuo dándole las pautas a seguir para lograr el objetivo y con esto él pueda comprender, transformar y transferir los conocimientos que está adquiriendo. El aprendizaje a través de esta técnica varía en forma individual ya que para que sea óptimo dependerá de aspectos como el aprendizaje anterior, su desarrollo intelectual, la materia que se ha de enseñar. El desarrollo intelectual comienza con el modo enactivo y finaliza con el simbólico por lo cual se plantea que las pautas de aprendizaje se basen en estas características para lograr mejores resultados ya que si el individuo falla en la representación simbólica utilice otra.
- La secuencia ideal de este tipo de aprendizaje dependerá del criterio que se tenga sobre el logro del aprendizaje. Estos criterios pueden ser: velocidad del aprendizaje, resistencia al olvido transferencia a nuevos dominios, forma de representación en donde se exprese lo aprendido; economía o poder efectivo. En resumen, una teoría de instrucción es el ordenamiento efectivo de la materia que se va a aprender por lo cual debe ser ordenada, con dificultades que vayan aumentando para que el individuo las pueda asimilar, aprender y dominar, además para la mayor parte de los individuos va de las representaciones Enactiva a las simbólicas, pasando por las icónicas.
- Forma y frecuencia del refuerzo: El individuo debe asegurarse de que los resultados son los correctos, por lo cual debe revisarlos y si es necesario corregirlos.

La importancia que tiene el refuerzo (conocimiento de los resultados) dependerá de tres aspectos:

- Momento en que se entrega la información: en esta, se puede decir que el trabajo que se realiza para obtener el objetivo tiene varios pasos a seguir y para aprobar ese paso se tiene que lograr el sub-objetivo. Un ejemplo de esto es este mismo trabajo en el cual el objetivo es lograr entender lo que significa el aprendizaje por descubrimiento por lo cual el primer paso sería el informarse del tema, para luego hacer el informe, al pasar este paso correctamente se podría hacer un resumen y mapa conceptual, ya que se

dominaría el tema y terminado este paso se podría ver la aplicación en las diferentes ramas de la psicología y con esto logro mi objetivo principal. El rol del instructor es ayudar al aprendiz en las dudas que este genere o ayudar a corregir los errores que se han producidos durante este proceso, además de guiar correctamente para que llegue al objetivo planteado.

- Condiciones del alumno: La capacidad que tenga el individuo para utilizar la retroalimentación depende principalmente de sus estados internos. Uno de los estados donde el conocimiento no es útil es cuando se tiene un estado de ansiedad, otra sería el estado de “fijeza emocional” en donde el individuo enfoca su información para desarrollar una e inflexible hipótesis que, además, es incorrecta. Un ejemplo de esto puede ser una ama de casa que descubrió un limpia pisos eficaz hace ya varios años por lo cual lo utiliza siempre aunque por ello sufra dolores de espalda (ya que tiene que estar en posición incómoda para utilizarlo correctamente) por lo cual hace vista gorda de los nuevos limpia pisos que muy probablemente tienen la misma eficacia y una forma fácil de utilizar.
- Forma en que se entrega: Cuando ya se tiene la información, se tiene que saber aplicar en los problemas. Se puede decir que, cuando uno está aprendiendo es más fácil que te den un ejemplo de lo que se tiene que realizar ya que no se hizo como corresponde, en vez de darle a conocer con palabras lo que se hizo mal y decir cómo hacerlo bien. El dar información negativa tampoco sirve, ya que no es utilizada por el individuo, además el dar una gran cantidad de información tampoco serviría ya que el individuo no la procesaría.

El refuerzo, también se puede tomar como la ayuda del instructor. A esto Bruner pone un gran cuidado, ya que el individuo puede depender de este y con ello lo lograría el objetivo principal que es la autosuficiencia ante un problema.

#### **2.3.5.6. Premisas Fundamentales**

- Nuestro conocimiento del mundo constituye una construcción o modelo que cambia constantemente, se adapta a nuevas situaciones y permite hilar con cierta anticipación para predecir cómo será o podría ser el mundo, y anticipar determinados resultados.
- Toda cultura impone a sus miembros modelos estructurados del mundo y la realidad.
- En la interacción con el entorno, las experiencias y todo lo que percibimos, se procesa, codifica, selecciona, simplifica y representa, mediante el proceso de categorización, que consiste en la creación de modelos o representaciones de la realidad, a través de los cuales separamos o discriminamos lo que es importante de lo que no lo es. La categorización ayuda a simplificar la percepción del medio, facilita encontrar semejanzas en acontecimientos diversos, elimina la necesidad del reaprendizaje constante, permite poner en práctica una conducta determinada en muchas situaciones distintas y mejora la capacidad para relacionar objetos y acontecimientos.

#### **2.3.5.7. Roles**

Tanto el individuo como el instructor tienen roles fundamentales para que se cumpla la instrucción planteada por Bruner, estos roles son:

- Rol del instructor: el instructor es un mediador entre el conocimiento específico y las comprensiones de los individuos desde el momento en que se activa el potencial intelectual del aprendiz, ya que no es en forma espontánea y necesariamente se le hace un trabajo intencional. El instructor facilita el aprendizaje, a que le diseña y elabora estrategias, además de realizar actividades acordes con el conocimiento que se desea enseñar. Este además está pendiente de las problemáticas que le surgen a los aprendices para poder orientarlos, además de verificar si siguen correctamente las pautas y si hay errores en donde este lo detecta para que ellos mismos lo corrijan.
- Los profesores deben proporcionar situaciones problemáticas que estimulen a los alumnos a descubrir por sí mismos las estructuras de las distintas áreas de

conocimiento. En lugar de explicar el problema, de dar el contenido acabado, el profesor debe proporcionar el material adecuado y estimular a los alumnos para que, mediante la observación, la comparación, el análisis de semejanzas y diferencias, etc., lleguen a descubrir el conocimiento de un modo activo. Este material que proporciona el profesor constituye lo que Bruner denomina el andamiaje.

- Este proceso de aprendizaje supone estimular a los alumnos para que formulen suposiciones intuitivas que posteriormente intentarán confirmar sistemáticamente. Por otra parte, mediante la presentación de ejemplos específicos, el profesor fomenta el aprendizaje inductivo, ya que los alumnos, mediante el análisis de dichos ejemplos, deban llegar a generalizaciones acerca de la materia en cuestión.
- El docente debe presentar la información sobre los procesos cognitivos utilizados ante un tema y dirige el diálogo. Debe: predecir, preguntar, resumir y clarificar. Cada vez hará menos falta la ayuda-andamiaje del maestro, puesto el alumno irá asumiendo el papel a hacer. Así se facilita una comprensión más significativa.
- Rol del aprendiz: El principiante, básicamente su rol principal es el revisar, modificar, enriquecer y reconstruir sus conocimientos, además así podrá reelaborar en forma constante sus propias representaciones o modelos de la realidad, utilizando y transfiriendo lo aprendido a otras situaciones. Es decir el aprendiz juega un papel importante siendo que éste es un protagonista activo, para desarrollar su capacidad de imaginación de intuición, deducción y potencial al máximo su capacidad de descubrir y crear; así como su habilidad para clasificar, establecer relaciones, comparaciones, analogías, explorar alternativas de solución de problemas, entre otras habilidades.

#### **2.3.5.8. Pasos que debe seguir el alumno para aprender**

- El adulto realiza la tarea el mismo para mostrar que puede hacerse algo interesante, teniendo cuidado en resaltar las diferentes.

- Induce al niño para que lo intente hacer el mismo, para realizarlo con éxito se le puede presentar al niño como un juego para así minimizar las posibilidades de error, ésta idea es una de las características más definitorias del juego para Bruner.
- Se reduce la complejidad de la tarea para el niño. Se acepta sólo aquello que el niño es capaz de hacer y el adulto sólo completa el resto de la tarea. Primeramente se debe segmentar o dar forma a algunas subrutinas y completar lo que el niño no ha sido capaz aún de realizar por sí mismo.
- Luego de haber dominado una parte de la tarea, el adulto incita al niño para realizar otra orden superior. El fin es ampliar la zona de desarrollo proximal sin que el niño llegue a aburrirse, frente al hecho de haber sobrepasado el límite de la tarea y haberse alejado demasiado de su nivel de desarrollo.
- Cuando la tarea ha podido ser dominada por el niño aparece la “instrucción” (separación de lenguaje y de acción, incorporación del conocimiento adquirido a conocimiento verbalizado).
- Desde ahora es posible el discurso entre maestro y discípulo, se intercambian conocimientos nuevos que van más allá de la tarea dominada, siendo posible gracias a los otros conocimientos que han compartido ambos y que fueron proporcionados por la tarea misma.

#### **2.3.5.9. Beneficios:**

Bruner destaca una serie de beneficios que se derivan del aprendizaje por descubrimiento:

- Mayor utilización del potencial intelectual: Esto quiere decir que el énfasis en el aprendizaje por descubrimiento fomenta en el aprendiz el hábito de organizar la información que recibe.
- Motivación Intrínseca: Dentro de la concepción del aprendizaje como un proceso de descubrimiento, el niño obtiene recompensa en su propia capacidad de descubrir, la cual aumenta su motivación interna, hacia el aprendizaje, que cobra más fuerza para él, que la aprobación o desaprobación proveniente del exterior.

- El aprendizaje de la heurística del descubrir: Solo a través de la práctica de resolver problemas y los esfuerzos por descubrir, es como se llega a dominar la heurística del descubrimiento y se encuentra placer en el acto de descubrir.
- Ayuda a la conservación de la memoria: Bruner, a través de sus experiencias. Llega a establecer que la memoria no es un proceso de almacenamiento estático. La información se convierte en un recurso útil y a la disposición de la persona, en el momento necesario.
- Experimentación directa sobre la realidad, aplicación práctica de los conocimientos y su transferencia a diversas situaciones.
- Aprendizaje por penetración comprensiva. El alumno experimentando descubre y comprende lo que es relevante, las estructuras.
- Práctica de la inducción: de lo concreto a lo abstracto, de los hechos a las teorías.
- Utilización de estrategias heurísticas, pensamiento divergente.

#### **2.3.6. Principales aportes de Bruner a la Educación Aprendizaje por descubrimiento:**

- El docente debe motivar a los alumnos a que ellos mismos descubran relaciones entre conceptos y construyan proposiciones.
- Diálogo activo: El docente y el alumno deben involucrarse en un diálogo activo.
- Formato adecuado de la información: el docente debe encargarse de que la información con la que el estudiante interactúa esté en un formato apropiado para su estructura cognitiva.
- Currículo espiral: El currículo debe organizarse de forma espiral, es decir, trabajando periódicamente los mismos contenidos, cada vez con mayor profundidad. Esto para que el estudiante continuamente modifique las representaciones mentales que ha venido construyendo.
- Extrapolación y llenado de vacíos: La instrucción debe diseñarse para hacer énfasis en las habilidades de extrapolación y llenado de vacíos en los temas por parte del alumno.



### **2.3.7. Ventajas y Desventajas del Aprendizaje por Descubrimiento**

El aprendizaje debe ser descubierto activamente por el alumno más que pasivamente asimilado. Los alumnos deben ser estimulados a descubrir por cuenta propia, a formular conjeturas y a exponer sus propios puntos de vista. Como se dijo, recomienda el fomento del pensamiento intuitivo. (GILSTRAP. 1973).

#### **a) Entre las ventajas del aprendizaje por descubrimiento se encuentran:**

- Enseña al alumno la manera de aprender los procedimientos.
- Produce en el alumno automotivación y fortalece su autoconcepto.
- Desarrolla su capacidad crítica al permitírsele hacer nuevas conjeturas.
- El alumno es responsable de su propio proceso de aprendizaje.
- El alumno recordara mejor lo que tuvo que buscar que lo que le fue dado.
- Aumenta la autoestima del alumno.
- Fomenta el pensamiento creativo.
- Produce un aprendizaje fácilmente transferible a situaciones nuevas.
- Favorece la maduración del alumno.
- Hace que tengan participación más atenta en los materiales de trabajo.
- Hace valorar más la tarea al exigir mayor trabajo.
- Ayuda a los niños en conflicto de dependencia pasiva del profesor.
- Aumenta la expectación del niño por su capacidad de resolver automáticamente.
- Favorece la retención.
- Es superior a otros tipos de aprendizaje usando el material es difícil.
- Es más favorable cuando tiene conocimientos previos.

#### **b) Desventajas:**

- Difícil de utilizar con grandes grupos o con alumnos con dificultades.
- Se necesita gran uso de material para desarrollar las actividades.

- Puede provocar situaciones de bloque en alumnos que no son capaces de encontrar soluciones nuevas.
- Requiere de mucho tiempo por parte del profesor.
- Confunde medios con fines.
- Exige mucho tiempo.
- No va con la cultura de hoy (Internet).
- No tienen muchos niños una motivación inicial.
- Poco incentivo para niños de 5 a 7 años.
- Los niños impulsivos dan anticipadamente respuestas equivocadas.

La utilización del descubrimiento y de la intuición es propuesta por Bruner en razón de una serie de ventajas didácticas como son: un mayor potencial intelectual, motivación intrínseca, procesamiento de memoria y aprendizaje de la heurística del descubrimiento (Bruner, 1961).

### **2.3.8. Teoría del Aprendizaje.**

Ninguna definición de aprendizaje es aceptada por todos los teóricos, investigadores y profesionales de la educación. Comprende la adquisición y la modificación de conocimiento, habilidades, estrategias, creencia, actitud y conducta. Exige capacidades cognoscitivas, lingüísticas, motoras y sociales, y adopta muchas formas.

Aprender es un cambio perdurable de la conducta o en la capacidad de conducirse de manera dada como resultado de la práctica o de otras formas de experiencias. Ocurre por práctica u otra forma de experiencia (como al observar a los demás).

### **2.3.9. Matemáticas y teoría del aprendizaje.**

Llaman la atención dos tipos de teorías: unas específicamente interesadas por el aprendizaje de las matemáticas y otra teoría del aprendizaje en general que son aplicables al aprendizaje de las matemáticas. La complejidad de la naturaleza de las

destrezas humanas y del hecho de que sea tan difícil aislar la aptitud matemática de otras capacidades y de la capacidad general. El aprendizaje que exige consideración; incorpora resultados y conceptos críticos.

### **2.3.10. Teoría del aprendizaje de las matemáticas.**

El concepto del valor posicional ofrece dificultades a muchos chicos y resulta de gran interés para considerar cual es la secuencia más apropiada de situaciones de aprendizaje que puede utilizarse para propiciarlo. Los dos principal enfoques teóricos alternativos a los que nos hemos referido son el conductista y el cognitivo.

### **2.3.11. Recursos pedagógicos para el aprendizaje de la matemática**

Los recursos pedagógicos se analizan en sus factores de conocimientos previos, significatividad y funcionalidad de los nuevos contenidos, nivel de desarrollo, zona de desarrollo próximo, conflicto cognitivo y actividad mental, actitud favorable, autoestima y auto concepto, aprender a aprender y conclusiones.

### **2.3.12. Técnicas e Instrumentos para la Evaluación de los Aprendizajes**

Las técnicas de evaluación integran las formas o maneras sistematizadas que emplea el docente para recoger los avances logrados por el estudiante. Así la observación; la aplicación de pruebas, cuestionarios o exámenes, tanto teóricas como prácticas; las entrevistas, la realización de mapas conceptuales, las síntesis y resúmenes de las intervenciones; la utilización de diferentes fuentes de información, siendo capaces de analizarlas, elaborando, fundamentándose en ellas, ideas propias sobre el tema que se trate; el expresar mensajes orales en público correctamente fruto de un correcto razonamiento lógico; conforman las técnicas más comunes para evaluar el aprendizaje. Ausubel, D (1977).

### **2.3.13. Objetivos y competencias de la teoría de descubrimiento de Jerome Bruner**

Para Bruner, el aprendizaje por descubrimiento es a la vez un objetivo de la educación y una práctica de su teoría de la instrucción. El descubrimiento consiste en la transformación de hechos o experiencias que se nos presentan, de manera que podamos ir más allá de la información recibida. En otras palabras, se trata de reestructurar o transformar hechos evidentes, de manera que puedan surgir nuevas ideas para llegar a la solución de los problemas.

En el aprendizaje por descubrimiento, el estudiante tiene que evaluar toda la información que le viene del ambiente, sin limitarse a repetir lo que le es dado. Bruner destaca una serie de beneficios que se derivan del aprendizaje por descubrimiento:

- Mayor utilización del potencial intelectual: esto quiere decir que el énfasis en el aprendizaje por descubrimiento fomenta en el aprendiz el hábito de organizar la información que recibe.
- Motivación Intrínseca: dentro de la concepción del aprendizaje como un proceso de descubrimiento, el niño obtiene recompensa en su propia capacidad de descubrir, la cual aumenta su motivación interna, hacia el aprendizaje, que cobra más fuerza para él, que la aprobación o desaprobación proveniente del exterior.
- El aprendizaje de la heurística del descubrir: solo a través de la práctica de resolver problemas y los esfuerzos por descubrir, es como se llega a dominar la heurística del descubrimiento y se encuentra placer en el acto de descubrir.
- Ayuda a la conservación de la memoria: Bruner, a través de sus experiencias. Llega a establecer que la memoria no es un proceso de almacenamiento estático. La información se convierte en un recurso útil y a la disposición de la persona, en el momento necesario.

#### **2.3.14. Fundamentos de la reforma curricular.**

Esta parte de la investigación ha sido tomada de la Reforma Curricular ecuatoriana que en la actualidad sirve de orientación para el ejercicio de la profesión de los docentes de la matemática. La Matemática de décimo Año de Educación General Básica está orientada a trabajar, de manera progresiva, distintas destrezas con criterios de desempeño, a partir de situaciones de aprendizaje-enseñanza que exigen conocimientos, razonamientos y aplicaciones en la práctica.

La estructura metodológica se fundamenta en el aprendizaje significativo, siempre dentro de un enfoque globalizador e interdisciplinar, que permita a los y las estudiantes adoptar progresivamente métodos y estrategias matemáticos, a la par de valores como la equidad etaria, la democracia y el respeto a la naturaleza, al ser humano, a la sociedad y a las culturas.

Los textos buscan potenciar actitudes y hábitos de trabajo; desarrollar la autonomía personal para construir relaciones interpersonales dignas; afianzar un comportamiento participativo y de respeto a las diferencias, valorar la importancia de las herramientas tecnológicas y de la ciencia en la vida cotidiana y fomentar un espíritu crítico y reflexivo.

Persiguen una contribución al desarrollo de las capacidades cognitivas abstractas y formales de razonamiento, deducción y análisis que permiten construir una visión alternativa de la realidad, a través del desarrollo de modelos matemáticos. Lo anterior se encamina a cubrir las macro destrezas de comprensión de conceptos y comprensión de procesos.

Desarrolla un conjunto de procedimientos, estrategias de resolución de problemas y técnicas de cálculo que permiten solucionar problemas de la vida cotidiana y sistematizar procesos de producción, es decir, se enfoca a la macro destreza de aplicación de conocimientos. Contribuye a la interpretación de hechos de la vida cotidiana y, por otra,

expresar y comunicar los conocimientos matemáticos en otros ámbitos del aprendizaje. Se vincula con la macro destreza de aprender a aprender.

De acuerdo con la propuesta para el área de Matemática del nuevo documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, los textos de Matemática de 10°. Años trabajan los conocimientos en módulos, es decir, integrando los bloques curriculares matemáticos (Relaciones y Funciones, Estadística y Probabilidad, Numérico, Geométrico, de Medida) para comprender la fuerte relación que guardan entre sí. En este sentido, en cada módulo de los textos se relacionan, al menos, dos bloques curriculares matemáticos. Los procedimientos que se aprenden y se utilizan facilitan esta interrelación. El proceso de aprendizaje recurre inicialmente a métodos inductivos que parten siempre del entorno conocido por los estudiantes. La manipulación y la experimentación son instrumentos básicos para el conocimiento y dominio de conceptos y técnicas de trabajo necesarios en matemáticas. Los métodos deductivos y el uso de lenguajes abstractos se convierten en un punto de llegada y en la culminación del aprendizaje.

Plantea una actividad relacionada con la vida cotidiana, a través de la cual se pueden inferir los conocimientos que se trabajarán en el módulo. El estudiante intentará resolverla antes de comenzar con el aprendizaje, utilizando las estrategias que conozca hasta ese momento, ya que esto le permitirá tener conciencia de sus capacidades y limitaciones. En este sentido, es un reto de motivación para los nuevos conocimientos.

Activación de conocimientos previos, tanto de conceptos como de procedimientos para el estudio del módulo.

Se sugieren actividades de evaluación diagnóstica. Cómo resolver problemas, esta sección es de gran ayuda para los docentes y para los estudiantes, ya que fomenta el autoaprendizaje y permite adquirir herramientas para la resolución de problemas. Aunque se enfoca al ámbito matemático, la metodología puede ser aplicada en cualquier área o tipo de problema.

Síntesis de los principales conocimientos de la unidad y un esquema gráfico que muestra la relación entre estos. Ejercicios y problemas integradores. Sección en la que se desarrolla un problema que integra los conocimientos que son parte de los bloques curriculares trabajados en el módulo. Se sigue un método para la resolución de problemas, que permite llegar al resultado. Al finalizar, se plantea un problema de características similares que deberá ser resuelto en forma autónoma o en grupo por los estudiantes.

Una vez finalizada la comprensión de conceptos y procesos, se presenta esta sección en la que se aplican los conocimientos. La resolución de ejercicios y problemas se convierte en un indicador para los docentes sobre el avance logrado o de la necesidad de refuerzo. Plantea actividades en donde los estudiantes pondrán a prueba su razonamiento y lógica matemática y aplicar diferentes procedimientos y estrategias para resolver acertijos, enigmas, juegos, problemas.

#### **2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

- **APRENDIZAJE.-** El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación en este proceso.
- **TÉCNICAS.-** Es un procedimiento lógico con fundamento psicológico. Está orientada a obtener eficazmente a través de una secuencia determinada de pasos o comportamientos uno o varios productos preciosos.
- **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.-** Es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza que tienen por objeto alcanzar los objetivos de aprendizaje
- **FUNDAMENTOS.-** Fundamento, del latín fundamentum, es el principio o cimiento sobre el que se apoya y se desarrolla una cosa.
- **RECURSOS PEDAGÓGICOS.-** Se entiende por recursos pedagógicos cualquier instrumento u objeto que pueda servir como recurso para que, mediante su

manipulación, observación o lectura se ofrezcan oportunidades para aprender algo, o bien con su uso se intervenga en el desarrollo de alguna función de la enseñanza. Es decir, los materiales comunican contenidos para su aprendizaje y pueden servir para estimular y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje, total o parcialmente.

- **TRABAJO AUTÓNOMO.-** Es una actividad realizada por cuenta propia, desarrollada de forma independiente y no remunerada salarialmente.
- **HIPÓTESIS.-** Una hipótesis científica es una proposición aceptable que ha sido formulada a través de la recolección de información y datos.
- **CONTENIDOS FACTUALES.-** Son los únicos que en realidad pueden ser evaluados de memoria, pues están dados por hechos, fechas, fórmulas, etc.; ellos promueven un tipo de aprendizaje repetitivo y reproductivo que se apoya en la memorización literal, del tipo todo o nada.
- **CONTENIDOS CONCEPTUALES: .-** Corresponden al área del saber, es decir, los hechos, fenómenos y conceptos que los estudiantes pueden “aprender”. Dichos contenidos pueden transformarse en aprendizaje si se parte de los conocimientos previos que el estudiante posee, que a su vez se interrelacionan con los otros tipos de contenidos.
- **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES.-** constituyen un conjunto de acciones que facilitan el logro de un fin propuesto. El estudiante será el actor principal en la realización de los procedimientos que demandan los contenidos, es decir, desarrollará su capacidad para “saber hacer”.
- **CONTENIDOS ACTITUDINALES.-** Puede definirse como una disposición de ánimo en relación con determinadas cosas, personas, ideas o fenómenos. Es una tendencia a comportarse de manera constante y perseverante ante determinados hechos, situaciones, objetos o personas, como consecuencia de la valoración que hace cada quien de los fenómenos que lo afectan.



- **APRENDIZ.-** Persona que aprende un arte u oficio a fin de capacitarse para su ejercicio. Aun cuando el aprendizaje se puede hacer por mera afición y sin fines lucrativos, lo corriente es que se realice como procedimiento para procurarse un medio de vida.
- **INDAGAR.-** Preguntar e investigar para procurar enterarse de datos o informaciones; especialmente si son referentes a un asunto oculto o secreto.

## **2.5. SISTEMA DE HIPÓTESIS**

### **2.5.2. Hipótesis General**

La aplicación de la Teoría de Bruner mejora el aprendizaje de la matemática en décimo año de Educación General Básica Del Colegio Víctor Proaño Carrión del Cantón Riobamba, Durante El Año Lectivo, 2012 - 2013".

El porcentaje de nivel es satisfactorio al aplicar la teoría de Bruner supera el 70 %

## **2.6. VARIABLES**

### **2.6.2. Variable Independiente.**

Teoría de Bruner

### **2.6.3. Variable Dependiente.**

Aprendizaje de Matemática.

## 2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Teoría de Descubrimiento de Bruner	Esta teoría se basa en el método de descubrimiento que involucra al estudiante de manera activa en la construcción del aprendizaje a través de la acción directa. Desarrollando las habilidades que posibilitan el aprender a aprender y con el cual se busca que los estudiantes construyan por sí mismos el aprendizaje.	Método de descubrimiento	Investigación Análisis Síntesis Generalización Aplicación	<b>TÉCNICA</b>  Observación directa
		Construcción del aprendizaje	Resolución de problemas Trabajo autónomo	
		Desarrollo de habilidades	Cognosciti-vas Procedí- metales Actitudinales	<b>INSTRUMENTO</b>
		Aprender a aprender	Investigación Análisis Síntesis Resolución de problemas	Ficha de observación
		Método activo	Investigación Exposición Inducción	Cuestionario

CATEGORÍA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Aprendizaje de Matemática	La Matemática es un proceso de construcción del conocimiento a través del estudio de propiedades relaciones y entre abstracto a partir de la notación y del razonamiento lógico.	Operaciones matemáticas	Investigación Resolución de problemas Deducción Problemas matemáticos Conceptos matemáticos	<b>TÉCNICA</b> Observación directa Encuesta <b>INSTRUMENTO</b>
		Propiedades Mentales	Investigación Resolución de problemas Deducción Inducción	Ficha de observación Cuestionario
		Procesos de razonamiento	Instrucción Conceptos Deduce resultados Interpretar problemas matemáticos.	

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. MÉTODO**

En la realización de la investigación se empleó el método científico cualitativo, ya que es un proceso racional y lógico sistemático, por medio del cual partiendo de la observación y delimitación del problema, se precisa los objetivos claros, concretos, recolectando información confiable se interpretó la información y los resultados de la observación, efectuada.

#### **3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de la investigación es experimental, puesto que se observó las variables tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos.

#### **3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de la investigación es transaccional descriptivo, puesto que se recolectó los datos en un solo momento, y además se indagó a los estudiantes sobre la aplicación de la teoría de Bruner en el aprendizaje de la matemática.

#### **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

##### **3.4.1. Población**

La población está constituida por los 40 estudiantes de décimo año de Educación Básica del “Colegio Víctor Carrión”,

### 3.4.2. Muestra

La muestra del “Colegio Víctor Carrión”.

n= tamaño de la muestra

N=tamaño de la población (40)

Z=valor de confianza el 95% equivalente a 1,96

$\sigma$  = desviación de la población valor constante 0,5

e= límite de error entre el 12% (0,12)

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

$$n = \frac{40(0,25)^2(1,96)^2}{(40 - 1) + (0,12)^2 + (0,25)^2(1,96)^2}$$

$$n = \frac{38,4}{1,5216}$$

$$n = 25,23$$

Por lo tanto la muestra obtenida de la población es de 25 estudiantes

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

Antes de realizar la investigación se procedió a solicitar el permiso correspondiente a la autoridad del centro educativo, hubo la apertura y colaboración por parte de los estudiantes. Una vez concedida dicha autorización se procedió a la recepción de datos.

**3.5.1. Técnicas.** Las técnicas utilizadas para el proceso de investigación son:

- a. **Encuesta.** Se aplicó la encuesta a estudiantes con la finalidad de identificar la importancia que tuvo la teoría de Bruner el aprendizaje de la matemática.
- b. **Observación.** Esta técnica estuvo dirigida específicamente a los estudiantes de decimo del colegio con la finalidad de identificar el avance en el proceso de investigación de la teoría de Bruner.

**3.5.2. Instrumentos.** Se utilizó en la investigación los siguientes instrumentos:

- a. **Cuestionario.** Se estructuró el cuestionario en función de una lista de preguntas de tipo cerrado con la finalidad de adquirir información de los docentes de acuerdo a la aplicación de la teoría de Bruner.
- b. **Ficha de observación.** Se estructuró mediante indicadores relacionados a las dos variables con la finalidad de identificar el avance del aprendizaje de la teoría de Bruner en las matemáticas.

### **3.5.3. Técnicas de Procedimiento para el Análisis**

Recopilada la información, se hará el análisis cualitativo con los datos obtenidos, técnica y encuesta ha sido organizado de acuerdo a la población a la que fue aplicado a docentes y estudiantes. Esta información consta de datos cualitativos y cuantitativos.

- Recolección de bibliografía.
- Aplicación de ordenadores gráficos.
- Tabulación de datos obtenidos de la aplicación de la encuesta.
- Procesamiento de la información de mediante gráficos estadísticos.
- Establecimiento de conclusión y recomendación.

## CAPÍTULO IV

### 4. TABULACIÓN Y PROCESAMIENTO DE RESULTADOS.

#### 4.1. ANÁLISIS REALIZADO A LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO VÍCTOR CARRIÓN

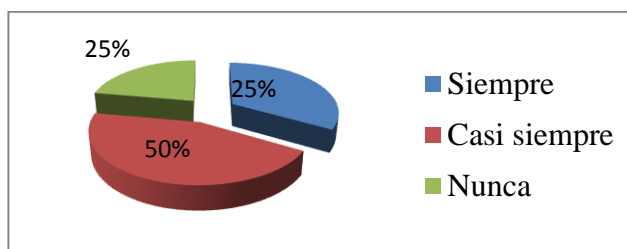
¿El docente emplea elementos multimedia (herramientas, animaciones, juegos e imágenes) para la comprensión de los temas vistos en la clase de matemática?

Cuadro. No 1.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	%
Siempre	6	25
Casi siempre	14	50
Nunca	5	25
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Fuente: Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,  
Realizado por: Milton Paguay

Gráfico N° 1



Fuente: Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,  
Realizado por: Milton Paguay

#### Análisis

El 50% de los estudiantes encuestados manifiestan que el profesor casi siempre emplea elementos múltiples para la comprensión de la matemática, mientras el 25% dice siempre y nunca emplea elementos para la comprensión de las matemáticas.

**Interpretación** Los resultados demuestran que el profesor en las clases de matemática casi siempre emplea los elementos múltiples y una minoría dice que el docente utiliza entre nunca y siempre utiliza los elementos múltiples.

**¿Aprendes Matemática, a través de la interacción con el medio, de tus propias vivencias, de tu actividad y de situaciones que se te presentan?**

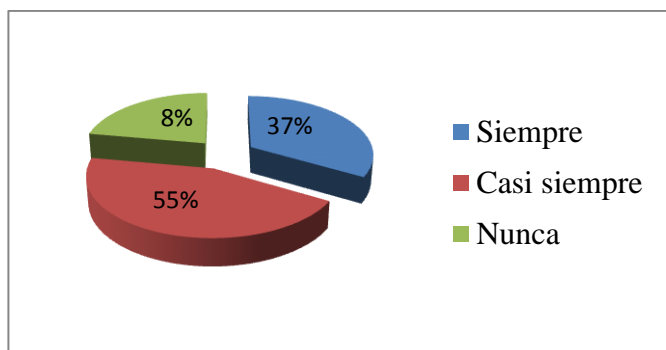
**Cuadro. No 2**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>%</b>
Siempre	7	37
Casi siempre	15	55
Nunca	3	8
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

**Gráfico N° 2**



**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

### **Análisis**

El 55% de los estudiantes encuestados manifiestan que casi siempre aprende matemáticas, mientras que el 37% de los mismos mencionan que siempre aprenden matemáticas y el 8% manifiesta que nunca aprenden matemáticas con situación que se le presenta.

### **Interpretación**

Los resultados demuestran que los estudiantes casi siempre aprenden matemáticas por situación que se le presente y una minoría dice que siempre y nunca aprende la matemática con situación que se presenta.



### ¿El docente utiliza algún tipo de material didáctico para la enseñanza de la matemática?

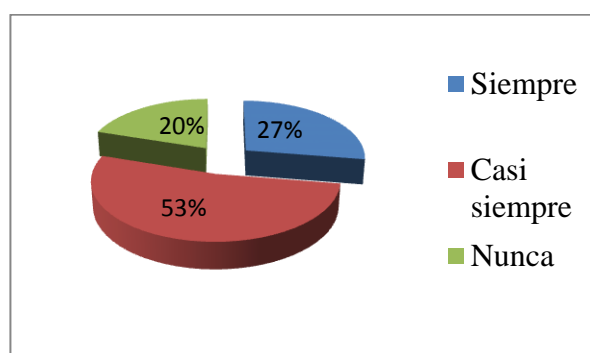
**Cuadro. No 3.**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>%</b>
Siempre	8	27
Casi siempre	14	53
Nunca	3	20
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

**Gráfica. No 3.**



**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

#### **Análisis**

El 53% de los estudiantes dicen que casi siempre utiliza material didáctico el docente, mientras que el 27% de los mismos manifiestan que siempre y un 20% de los estudiantes indican que nunca utilizan material didáctico para la enseñanza de la matemáticas.

#### **Interpretación**

Los resultados demuestran que la mayoría de los docentes casi siempre utiliza material didáctico para la enseñanza de las matemáticas y una minoría dice siempre y nunca utilizan materiales didácticos para la enseñanza de las matemáticas.

**¿Compruebe al docente con alguna estrategia didáctica, que el aprendizaje ha sido satisfactorio?**

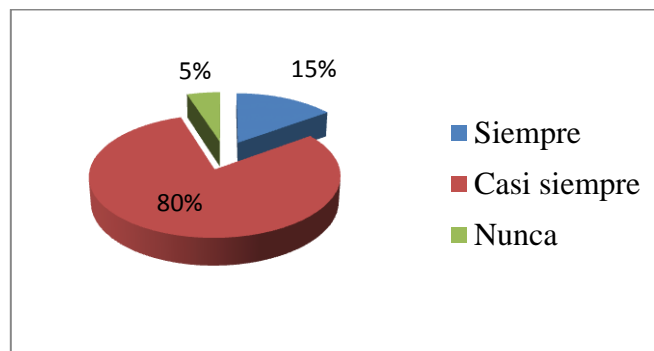
**Cuadro. No 4.**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>%</b>
Siempre	5	15
Casi siempre	18	80
Nunca	2	5
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

**Gráfico N° 4**



**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

### **Análisis**

El 80% de los estudiantes dicen que casi siempre comprueba con alguna estrategia didáctica y es satisfactoria, el 15% manifiesta siempre se comprueba las estrategias didácticas y 5% expresan que nunca han comprobado las estrategias didácticas para que sea satisfactorio.

### **Interpretación**

Los resultados demuestran que los estudiantes si utilizan estrategia didáctica y es satisfactoria, una minoría expresan que nunca y siempre han comprobado las estrategias didácticas para que sea satisfactorio.

## ¿Resuelves ejercicios matemáticos que requieren un análisis del problema?

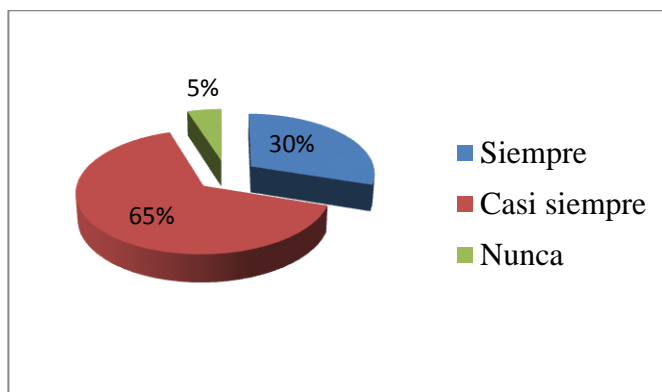
**Cuadro. No 5.**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	%
Siempre	6	30
Casi siempre	17	65
Nunca	2	5
<b>total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

**Gráfico N° 5**



**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

### **Análisis**

El 65% expresan casi siempre los ejercicios matemáticos que requieren un análisis del problema y un, el 30% dicen que siempre necesitan ejercicios matemáticos y un 5% indican que no necesitan de ejercicios matemáticos que se requieren un análisis del problema.

### **Interpretación**

Los resultados demuestran que los estudiantes si utilizan de ejercicios matemáticos que se requieren un análisis y una minoría expresan que nunca y siempre han de resolver ejercicios matemáticos que se requieren un análisis del problema.

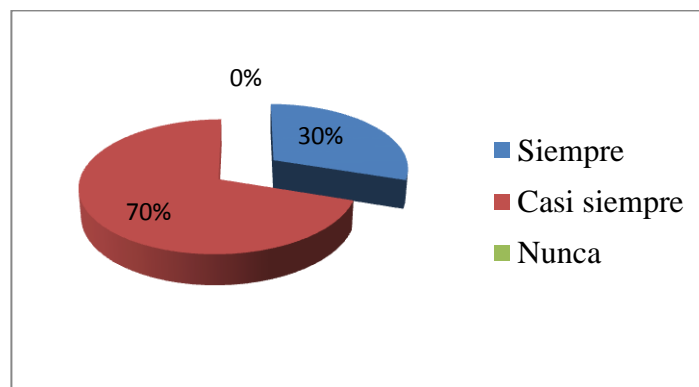
**¿En las clases el docente observa las necesidades de sus estudiantes relacionada con el aprendizaje de la matemática?**

**Cuadro. No 6**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>%</b>
Siempre	8	30
Casi siempre	17	70
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,  
**Realizado por:** Milton Paguay

**Gráfico N° 6**



**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,  
**Realizado por:** Milton Paguay

### **Análisis**

El 70% de los estudiantes indican que en las clases el docente observa las necesidades para el aprendizaje de la matemática y el 30% dicen que siempre el docente observa las clases las necesidades para el aprendizaje de la matemática.

### **Interpretación**

Los resultados de los estudiantes dicen que en las clases el docente observa las necesidades para el aprendizaje de la matemática y una minoría dice que siempre se observa en las clases las necesidades para el aprendizaje de la matemática.

## ¿El docente impulsa la creatividad de los estudiantes, en la clase de matemática?

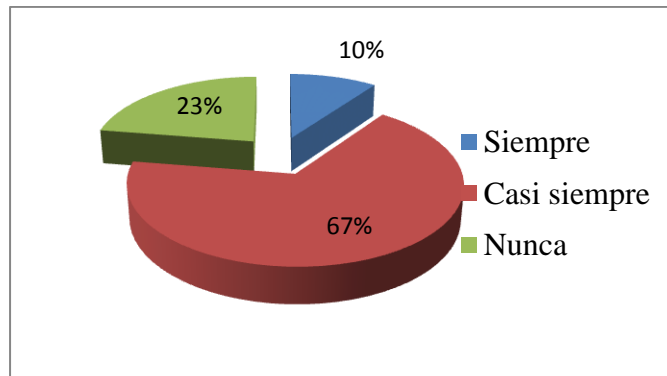
**Cuadro. No 7.**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>%</b>
Siempre	2	10
Casi siempre	18	67
Nunca	5	23
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

**Gráfico N° 7.-**



**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

### **Análisis**

El 70% de los estudiantes indican que el docente que casi siempre impulsa la creatividad de los estudiantes, y el 23% dice que nunca impulsa la creatividad de los estudiantes, y un 10% expresa que siempre impulsa la creatividad de los estudiantes.

### **Interpretación**

Los resultados demuestran que el profesor en las clases de matemática casi siempre impulsa la creatividad de los estudiantes y una minoría dice que el docente siempre y nunca observa las necesidades de los estudiantes.

## ¿Tu maestra te ha enseñado algún método para resolver ejercicios matemáticos?

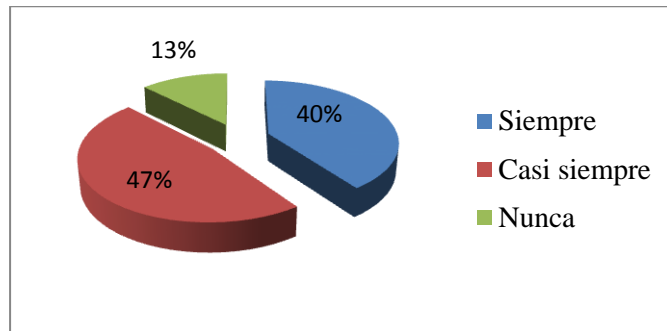
**Cuadro. No-8.**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	%
Siempre	9	40
Casi siempre	10	47
Nunca	6	13
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

**Gráfico N° 8**



**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

### **Análisis**

El 47% de los estudiantes indican que el docente de matemática enseñado algún método para resolver ejercicios y un 40% de los dicen que enseñado algún método para resolver ejercicios y un 13 % que nunca lo hacen.

### **Interpretación**

Los resultados demuestran que casi siempre ha enseñado algún método para resolver ejercicios matemáticos y una minoría dicen que siempre y nunca ha enseñado algún método para resolver ejercicios matemáticos.

**¿El docente de matemáticas utiliza la demostración como estrategia de aprendizaje en sus estudiantes?**

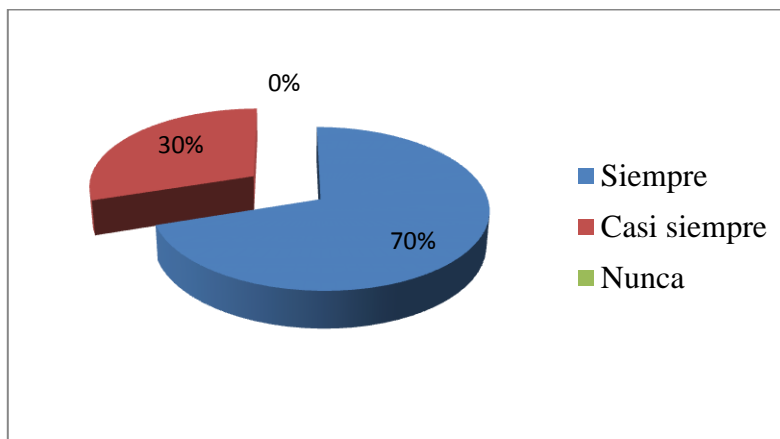
**Cuadro. No 9.**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIAS</b>	<b>%</b>
Siempre	17	70
Casi siempre	8	30
Nunca	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

**Gráfico N° 9**



**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

**Análisis**

El 70% de los estudiantes indican que el docente siempre utiliza la demostración como estrategia de aprendizaje mientras que el 30% dice que casi siempre lo hace.

**Interpretación**

Para el docente todo debe estar acorde y con énfasis al mejoramiento del aprendizaje de los estudiante para que mejores y desarrollen la capacidad de captar información con respecto a las matemáticas.

**Resultados obtenidos de la variable independiente y dependiente**

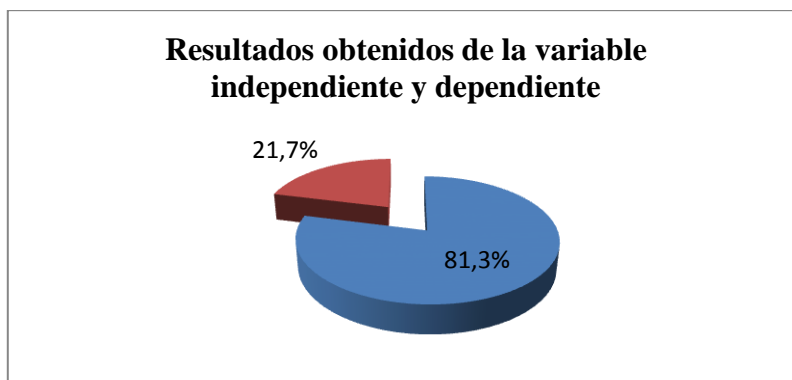
**Cuadro N.º 10**

<b>VARIABLES</b>	<b>SATISFACTORIO</b> %	<b>NO SATISFACTORIO</b> %	<b>TOTAL</b>
P.E 1	75	25	100%
P.E 2	92	8	100%
P.E 3	79	42	100%
P.D.4	80	20	100%
P.D.5	95	5	100%
P.D.6	70	30	100%
<b>PROMEDIO</b>	<b>81,3</b>	<b>21,7</b>	100%
<b>VARIACIÓN</b>	<b>59.6 %</b>		

**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

**Gráfico N° 10**



**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

**ANÁLISIS:**

El 81,3% resultado de la variable independiente es satisfactorio, un 33,3 % no es satisfactorio. Por lo tanto la aplicación de la teoría de Bruner propicia el aprendizaje de matemáticas en décimo año de educación general básica del Colegio Víctor Proaño Carrión del cantón Riobamba, durante el año lectivo, 2012 - 2013".

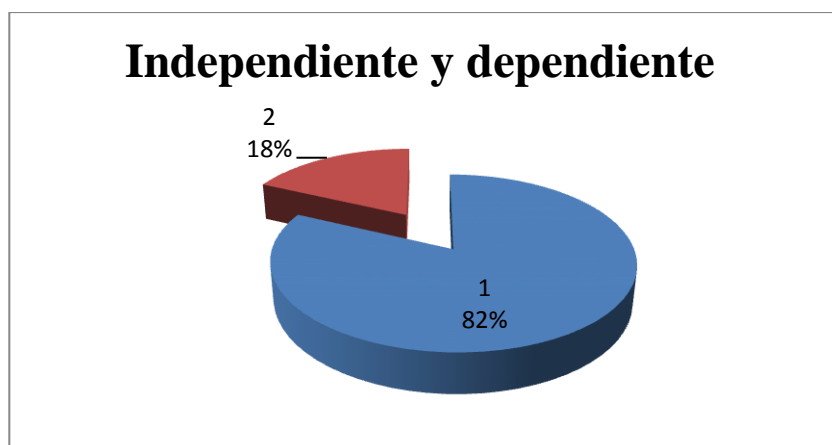


**RESUMEN DE LOS PROMEDIOS OBTENIDOS DE LAS VARIABLES  
INDEPENDIENTE DEPENDIENTE:**

<b>VARIABLES</b>	<b>SATISFACTORIO %</b>	<b>NO SATISFACTORIO %</b>	<b>TOTAL</b>
Independiente	82	18	100%
Dependiente	83	17	100%
<b>TOTAL</b>	<b>165</b>	<b>35</b>	100%
<b>PROMEDIO</b>	<b>82</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay



**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,

**Realizado por:** Milton Paguay

**ANÁLISIS:**

En el promedio de la variable dependiente e independiente obtuvimos los siguientes resultados. El 82% resultado de la variable independiente es satisfactorio, un 18 % no es satisfactorio. Por lo tanto la aplicación de la teoría de Bruner propicia el aprendizaje de matemáticas en Décimo año de Educación General Básica del Colegio Víctor Proaño Carrión.

## COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Hi: La aplicación de la Teoría de Bruner mejora el aprendizaje de la matemática en décimo año de Educación General Básica Del Colegio Víctor Proaño Carrión del Cantón Riobamba, Durante El Año Lectivo, 2012 - 2013".

El porcentaje de nivel es satisfactorio al aplicar la teoría de Bruner supera el 70 %

<b>VARIABLES</b>	<b>SATISFACTORIO %</b>	<b>NO SATISFACTORIO %</b>	<b>TOTAL</b>
P.E 1	75	25	100%
P.E 2	92	8	100%
P.E 3	79	42	100%
P.D.4	80	20	100%
P.D.5	95	5	100%
P.D.6	70	30	100%
<b>PROMEDIO</b>	<b>81,3</b>	<b>21,7</b>	100%
<b>VARIACIÓN</b>	<b>59.6 %</b>		

Como el promedio del nivel es satisfactorio después de aplicar la teoría de Bruner es el 81.35 y este supera al 70 % planteado en la hipótesis, queda verificado que la aplicación de la teoría de Bruner para propiciar el aprendizaje de matemáticas en décimo año de educación general básica del colegio Víctor Proaño Carrión del cantón Riobamba, durante el año lectivo, 2012 - 2013"

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. CONCLUSIONES

Después de realizar el presente estudio de investigación se puede concluir indicando que:

- Se ha determinado con la investigación sobre la aplicación de la Teoría de Bruner ha permitido valorar el conjunto de competencias que tienen los docentes del Colegio Víctor Proaño Carrión donde se ha evidenciado que existe una falencia en la formación profesional de los docentes.
- Es importante generar aprendizaje matemático mediante el desarrollo de la habilidad de concentración, con la finalidad de que puedan asimilar de forma positiva para que puedan recordar sobre la clase dada.
- Las evaluaciones realizadas a los estudiantes alcanza un normal desenvolvimiento es precisamente en la ejecución de actividades relacionadas a la teoría de Bruner con el aprendizaje de la matemática.
- Se elaboró una guía metodológica para que contribuya a dotar a los docentes de herramientas pedagógicas indispensables para desarrollar de una eficiente tarea instructiva que facilite aprendizajes significativos de las matemáticas de los estudiantes Colegio Víctor Proaño Carrión
- En la investigación de la aplicación de la Teoría de Bruner para propiciar el aprendizaje de la matemáticas en décimo año de educación general Básica del Colegio Víctor Proaño Carrión se ha obtenido un nivel satisfactorio de la propuesta ejecutada la guía didáctica para la aplicación de la Teoría de Bruner ya que permite que los estudiantes logren un aprendizaje significativo de la matemáticas.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Preparar un plan de clase de acuerdo al tema.
- No todos los estudiantes captan con una fluidez porque no están aprendiendo, y por lo cual se recomienda no centrarse al tema sino también tener un dialogo con los estudiantes.
- Se sugiere la aplicación de proyecto para mejorar el Aprendizaje del matemático.
- Tener sugerencia de los compañeros cuando aporta algunas ideas y poner en práctica.
- Es necesario que los administradores educativos y los gerentes de aula utilicen modernas metodologías educativas que faciliten la convivencia institucional y el desarrollo de la comunidad de aprendizaje.
- Involucrar tanto a docentes de matemáticas como a los señores padres de familia en el quehacer pedagógico de los estudiantes que acuden a la institución educativa del Colegio Víctor Proaño Carrión, para así mejorar la calidad de la educación para su desarrollo eficaz.

### 5.3. BIBLIOGRAFÍA

- AUSUBEL, D.P.: (1977) The facilitation of meaningful verbal meaning in the classroom, en "Educational Psychologies", num. 12, , pp. 162-178
- AUSUBEL, D.P.: (1963) The psychology of meaningful verbal learning. Grune and Stratton, Nueva York,.
- AUSUBEL, D.P.: 1977 Psicología educativa. Trillas, México,.
- BROUSSEAU, G. (1982b) fundamento de la didáctica de la matemática. Inglaterra
- BRUNER, J.S.: (1973) Beyond the information given: Studies in psychology of knowing. Norton, Nueva York,.
- BRUNER, J.S.: (1976) El proceso de la educación, ob. cit. y Hacia una teoría de la instrucción, ob, cit. Nueva York
- CHEVALLARD, Y. (1981 - 1991) la trasposition didactique ingle
- DÍAZ y otros Estrategias de Aprendizaje(2002)
- EDUCACIÓN, M. d. (2002). Primero la lectura. Quito
- EGGEN, P.D.; Kauchar, D.P. y Harder, R.J.; Strategies for teachers: Information processing in the classroom. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1979. Revisado en: <http://clubensayos.com/Temas-Variados/Lectura/2010139.html>
- GALPERIN, P. Ya.:( 1965) Formación de las acciones mentales y los conceptos.
- GERVILLA CASTILLO, E. (2000). Un modelo axiológico de educación integral".
- GILSTRAP, R.L. Y Martin, W.R.: (1975) Current strategies for teachers: A resource for personalizing education. Goodyear, Pacific Palisades, Calif.,
- LEÓNTIEV, A. N.: (1973) Problemas de la actividad en psicología, p.104
- Mill, J.S. fisiólogo matemática y lógica. India
- MIN. EDUCACIÓN. (2012). Marco legal educativo. Quito: Editogram S.A.
- MINISTERIO EDUCACIÓN. (2012). Currículo de Educación Inicial. Quito
- PIAGET, J. (1964). La actividad lúdica.
- PIAGET, J. (1970). Psicología y epistemología. Paris: Ediciones Denoel.
- SCHILLER, M. (1996). El hombre solo es un hombre total cuando juega y se recrea. Barcelona: Trillas.

- SKINNER, B.F.: (1976)Tecnología educativa. Labor, Barcelona.
- STRIKE, K.A.: (1975)The logic of learning by discovery, en review of Educational Research, num. 45., pp. 355-386.
- TALÍZINA, N. (1988) Psicólogo de la enseñanza e investigación. Colombia
- TALÍZINA, N.:(1990) Teoría de la formación por etapas de las acciones mentales. Psicología de la enseñanza. Ed. Progreso. Moscú. 1988. Pp. 57 a 138.
- VIGOTSKY, L. (1996). El juego espontáneo, vehículo de aprendizaje y comunicación. Madrid España: Nancea.
- VYGOTSKY, L. (1995). En busca de una pedagogía de igualdad. Brasil: Lisboa.
- WOLFE, B. Tecnología educativos del aprendizaje. New Your(1924)
- ZUBIRÍA SAMPER, M. (1999). Estructura de la pedagogía conceptual. Bogotá.

# ANEXOS

## ENCUESTA A LOS DOCENTES



### UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO ENCUESTA APLICADA AL ESTUDIANTE

**Objetivo:** Aplicar la Teoría de Bruner para propiciar el aprendizaje de la matemáticas en décimo año de educación general Básica del Colegio Víctor Proaño Carrión del cantón Riobamba, durante el año lectivo, 2012 - 2013"

**Nº de Cuestionario** \_\_\_\_\_ **Entrevistadora:** \_\_\_\_\_

#### **Datos del Entrevistado**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**FORMACIÓN:** \_\_\_\_\_

1.- ¿Utiliza el docente material multimedia?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

2.- ¿Aprendes matemática fuera del colegio?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

3.- ¿Cree que el material didáctica es útil para la enseñanza de la matemática?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

4.- ¿Al explicar el tema de números reales el profesor usted entiende satisfactoriamente?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

5.- ¿Usted resuelve los ejercicios de matemáticos con mucha facilidad?



Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

6.- ¿El docente se preocupa cuando no entiende y explica o través?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

7.- ¿utiliza la creatividad el docente en matemáticas?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

8.- ¿La metodología de la matemática utilizada por el docente ayudan en el proceso enseñanza aprendizaje?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

9.- ¿El docente utiliza estrategias para demostrar el aprendizaje?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

## Ficha de observación



**Objetivo:** Aplicar la Teoría de Bruner para propiciar el aprendizaje de la matemáticas en décimo año de educación general Básica del Colegio Víctor Proaño Carrión del cantón Riobamba, durante el año lectivo, 2012 - 2013"

**Nº de Ficha** \_\_\_\_\_ **Investigador** \_\_\_\_\_

**Entorno de observación** \_\_\_\_\_ **fecha** \_\_\_\_\_

ITEM DE OBSERVACIÓN	INDICADORES		
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	NUNCA
¿El docente emplea elementos multimedia (herramientas, animaciones, juegos e imágenes) para la comprensión de los temas vistos en la clase de matemática?			
¿Aprendes Matemática, a través de la interacción con el medio, de tus propias vivencias, de actividad y de situaciones que se te presentan?			
¿El docente utiliza algún tipo de material didáctico para la enseñanza de la matemática?			
¿Compruebe al docente con alguna estrategia didáctica, que el aprendizaje ha sido satisfactorio?			
¿Resuelves ejercicios matemáticos que requieren un análisis del problema?			
¿En las clases el docente observa las necesidades de sus estudiantes relacionada con el aprendizaje?			

de la matemática?			
¿El docente impulsa la creatividad de los estudiantes, en la clase de matemática?			
¿Tu maestra te ha enseñado algún método para resolver ejercicios matemáticos?			
¿El docente de matemáticas utiliza la demostración como estrategia de aprendizaje en sus estudiantes?			

## ESTUDIANTES EN EL CURSO



**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,  
**Realizado por:** Milton Paguay

## ESTUDIANTES EN EL CURSO



**Fuente:** Estudiantes de Décimo año del Colegio Víctor Proaño Carrión,  
**Realizado por:** Milton Paguay

## **CAPÍTULO VI**

### **6. PROPUESTA ALTERNATIVA**

#### **6.1. TEMA**

DESARROLLO DE GUIA DIDÁCTICO PARA LOS DOCENTES DE  
MATEMÁTICAS DEL COLEGIO VICTOR PROAÑO CARRIÓN

#### **6.2. PRESENTACIÓN**

El presente manual didáctico, basado en los Lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación y Cultura del Ecuador, desarrolla los contenidos propuestos para el décimo año. Está conformado por los Objetivos, Destrezas con Criterio de Desempeño, indicadores esenciales de evaluación, planes de clase, planes semanales y propuestas de evaluación.

Una guía para cumplir su labor educativa, donde se debe brindar calidad y calidez, para hacer de nuestros estudiantes personas que desarrollen su pensamiento, sean críticos, y valoren sus vidas, para que salgan adelante y lleguen a ser unos grandes profesionales que con el tiempo serán quienes estén al frente gobernando nuestro país, o quizá en alguna otra parte de nuestro mundo, demostrando que sí podemos.

#### **6.3. JUSTIFICACIÓN**

En el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente. Por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeños necesarios para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos.

En esta propuesta, hemos enfocado el currículo de la Matemática de Educación General Básica en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño necesarias para la

resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y fórmulas, con el propósito de desarrollar el pensamiento lógico-crítico y el sentido común de los estudiantes.

## **6.4.OBJETIVOS**

### **6.4.1. Objetivo general**

Difundir la propuesta educativa a los docentes de matemáticas del Colegio Víctor Proaño Carrión en la búsqueda de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje del Décimo Año de Educación General Básica.

### **6.4.2. Objetivos específicos.**

Diseñar una guía con competencias mínimas para ejercer eficientemente la tarea pedagógica en el aula.

Proponer lineamientos pedagógicos que contribuyan a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Recolectar, datos de la encuesta a los estudiantes del décimo año de educación general básica.

## **6.5. Justificación o importancia de la propuesta**

La investigación que he realizado sobre la Aplicación de la Teoría de Bruner, está orientado a identificar las competencias básicas para el desarrollo profesional que los docentes deben poseer y que están relacionados con el perfil profesional del docente de matemáticas que labora en el Colegio Víctor Proaño Carrión.

Realizar la investigación sobre la aplicación de la Teoría de Bruner, se refiere a un conjunto de competencias habilitantes para ejercer eficientemente la tarea pedagógica,

partiendo de un diagnóstico sociocultural de las concepciones previas de la formación docente y del trabajo en equipo, utilizando las estrategias innovadoras de la capacitación y de evaluación adecuadas al rol que tiene que ejercer el docente de aula en las instituciones educativas.

En tal sentido la investigación realizada que he proporcionado elementos indispensables para elaborar una propuesta que contemple entre sus contenidos la presencia de elementos referidos a algunas variables intervinientes en la formación profesional, cómo entes innovadores operativos en los procesos de planificación, dirección, ejecución y evaluación de la función pedagógica.

La propuesta de investigación pretende que los docentes logren avanzar hacia niveles cognitivos superiores, mediante la revisión de sus propias creencias sobre los procesos de aprendizaje y enseñanza y, a partir de ellas, generar un proceso de reflexión crítica que tenga como consecuencia un cambio de actitudes en la tarea pedagógica.

#### **6.6. Utilidad práctica de la propuesta.**

Realizar las guías pedagógicas, he referido a un conjunto de competencias habilitantes para ejercer eficientemente la tarea pedagógica, partiendo de un diagnóstico sociocultural de las concepciones previas de la formación docente y del trabajo en equipo, utilizando las estrategias innovadoras de la capacitación y de evaluación adecuadas al rol que tiene que ejercer el gerente de aula en las instituciones educativas.

#### **6.7. Aplicación en el aula de las ideas de Bruner**

- Insistir en la estructura básica del nuevo material
- Ofrecer diversos ejemplos del concepto o contenido que se está enseñando.
- Aplicar el nuevo aprendizaje en situaciones diferentes y diversos tipos de problemas, situaciones o enfoques.
- Plantear una situación a los alumnos y dejar que traten de hallar la solución o respuesta.

- Estimular a los alumnos a que hagan suposiciones intuitivas.

## **6.8. Ventajas**

El aprendizaje por descubrimiento ayuda a los alumnos a aprender cómo aprender. Bruner ha denominado a este sistema el desarrollo de la heurística o métodos y procedimientos de aprendizaje que serán útiles en la resolución de nuevos problemas. El alumno obrar de una manera que se acomoda a sus propias capacidades y que pueda contribuir a fortalecer el concepto que de sí mismo tenga cada estudiante, es probable que los alumnos desarrollen un sano escepticismo respecto de las soluciones simplistas a los problemas, finalmente, los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje.

## **6.9. Concepción del alumno.**

Los beneficios de la construcción de los conocimientos son múltiples:

- se logra un aprendizaje verdaderamente significativo, ya que este es construido directamente por los alumnos.
- Existe una alta posibilidad de que el aprendizaje logrado, pueda ser transferido o generalizado a otras situaciones novedosas (lo que no sucede con los conocimientos que simplemente han sido incorporados, en el sentido literal del término).
- Hace sentir a los alumnos como capaces de producir conocimientos valiosos lo cual redundará en una mejora sustancial de su autoestima y auto concepto (Kamii, 1982,).

En síntesis, la postura genética concibe el razonamiento como un proceso de construcción mental no exento de equivocaciones y confusiones, no obstante es el camino para arribar a una comprensión profunda de los hechos y fenómenos. La interacción entre alumnos o ciertas formas particulares de relación entre profesor y alumno (confrontación de distintos puntos de vista) son considerados por Bruner.



## **6.10. Metodología de la enseñanza.**

El método que se privilegia desde una didáctica constructivista es el denominado de “enseñanza indirecta”. No debemos olvidar aquí la frase célebre de Bruner “todo lo que enseñamos directamente a un niño, estamos evitando que él mismo lo descubra y que por tanto lo comprenda verdaderamente”.

De acuerdo con la enseñanza indirecta, el énfasis debe ser puesto en la actividad, la iniciativa y la curiosidad del aprendizaje ante los distintos objetivos de conocimiento (lógico – matemático, físico y social convencional y no convencional) suponiendo que ésta es una condición necesaria para la auto estructuración y el autodescubrimiento en los contenidos escolares.

El conocimiento lógico matemático se construye por abstracción reflexiva y no puede ser enseñado por lo que el profesor debe crear condiciones propicias para que el alumno logre dicho proceso de construcción (el número, la inclusión de clases, la seriación, las relaciones geométricas, etc.)

Otras sugerencias concretas para el maestro serían:

En los primeros niveles escolares es conveniente empezar la enseñanza empleando objetos concretos y a partir de ellos ir construyendo los conceptos hasta llegar a los más abstractos

Los autores han propuesto que la situación instruccional debe ser guiada por ciclos que se inician con actividades de descubrimiento por los alumnos, donde éstos interactúan libremente por los objetos según sus concepciones espontáneas, para pasar sucesivamente a fases de formalización o de confrontación con un saber más institucionalizado. La sugerencia práctica de este punto sería dejar primero a los niños proceder con sus recursos e intereses propios para acercarse a los contenidos que se pretenden enseñar de manera nocional, y solamente a partir de ese momento introducir los conceptos de nivel formal.

El desarrollo cognoscitivo es un proceso acumulativo. Su naturaleza jerárquica requiere la formación de esquemas básicos antes de poder pasar a los complejos.

La construcción intelectual no se realiza en el vacío, sino que se da en el mundo circundante, por esta razón la enseñanza debe estar estrechamente ligada a la realidad inmediata del alumno, o sea partir de sus propios intereses. Debe establecer un orden para ayudarlo a descubrir las interrelaciones entre los fenómenos físicos, afectivos y sociales.

### **6.11. Plan de ejecución de la propuesta.**

Para la ejecución de los talleres pedagógica, realizaremos las gestiones pertinentes ante las autoridades del Colegio para solicitar las autorizaciones respectivas para la participación de los docentes, en el periodo extra clase de acuerdo al siguiente cronograma de actividades.

Para la ejecución he proveeré de materiales impresos y audiovisuales para el cumplimiento de los objetivos en los talleres. Los Talleres pedagógicos lo realizamos en año lectivo 2013.

<b>Días</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>SEP. 8</b>	<b>SEP. 9</b>	<b>SEP. 10</b>	<b>SEP.11</b>	<b>SEP. 12</b>
Lunes	TALLER 1.	■				
Martes	TALLER 2.		■			
Miércoles	TALLER 3.			■		
Jueves	TALLER 4.				■	■
Viernes	TALLER 5.					■

## **6.12. MATRIZ**

### **6.12.1. DATOS INFORMATIVOS**

**Área: MATEMÁTICAS**

**Año EBG: DECIMO**

**AÑO LECTIVO: 2012 – 2013**

**PARALELO(S): A**

**DOCENTE(S): MARIO AGUALSACA**

### **6.12.2. CÁLCULO GENERAL DEL TIEMPO**

CARGA HORARIA:	<b>35</b>
NÚMERO DE SEMANAS DE TRABAJO:	<b>40 SEMANAS</b>
TOTAL DE SEMANAS EN CLASES:	<b>37</b>
TOTAL ANUAL DE PERIODO:	<b>200</b>

### **6.12.3. EJE CURRICULAR INTEGRADOR**

Desarrollo el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida

El documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica plantea tres macro destrezas:

- **Comprensión de Conceptos (C):** Conocimiento de hechos, conceptos, la apelación memorística pero consciente de elementos, leyes, propiedades o códigos matemáticos para su aplicación en cálculos y operaciones simples aunque no elementales, puesto que es necesario determinar los conocimientos que estén involucrados o sean pertinentes a la situación de trabajo a realizar.
- **Conocimiento de Procesos (P):** Uso combinado de información y diferentes conocimientos interiorizados para conseguir comprender, interpretar, modernizar y hasta resolver una situación nueva, sea esta real o hipotética pero que luce familiar.

- Aplicación en la práctica (**A**): Proceso lógico de reflexión que lleva a la solución de situaciones de mayor complejidad, ya que requieren vincular conocimientos asimilados, estrategias y recursos conocidos por el estudiante para lograr una estructura válida dentro de la Matemática, la misma que será capaz de justificar plenamente.

En posteriores aplicaciones utilizaremos las letras (**C**), (**P**), (**A**) para referirnos a cada una de estas macro destrezas o alusiones a estas.

#### 6.12.4. LOS COMPONENTES CURRICULARES

BLOQUES CURRICULARES	EJES DE APRENDIZAJE	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	PRECISIONES PARA LA ENSEÑANZA	
			ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS
<b>BLOQUE 1</b> NUMÉRICO. RELACIONES Y FUNCIONES	El razonamiento, la demostración, la comunicación de las conexiones y/o la representación	<p>Resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación con números reales. (P. A.)</p> <p>Racionalizar expresiones numéricas. . (C. P. A.)</p> <p>Evaluar y simplificar potencias de números enteros con exponentes fraccionarios. . (P. A.)</p> <p>Simplificar</p>	<p>Guiar con la aplicación del método de problemas.</p> <p>Planear y adecuar el ambiente adecuado a cada caso.</p> <p>Estimular a los alumnos para que organicen sus propias investigaciones.</p> <p>Estimular las discusiones, principalmente de manera que potencien e interés adecuado en los alumnos.</p>	<p>ojas de papel n y papel riódico.</p> <p>Papelógrafo</p> <p>Guía. Internet</p> <p>Elementos del medio</p>

		<p>expresiones de números reales con exponentes fraccionarios con la aplicación de las reglas de potenciación y radicación. (C. P. A.)</p> <p>Utilizar las estrategias y las herramientas matemáticas adecuadas para resolver problemas mostrando.</p>		
<b>BLOQUE 2</b> NUMÉRICO. RELACIONES Y FUNCIONES	El razonamiento, la demostración, la comunicación las conexiones y/o la representación	<p>Transformar cantidades expresadas en notación decimal a notación científica con exponentes positivos y negativos. (C. P. A.)</p> <p>Construir patrones de crecimiento lineal en su ecuación generadora. (C. P. A.)</p> <p>Evaluar si una función lineal es creciente o decreciente en la base de su tabla de valores, gráfico o ecuación. (C. A.)</p> <p>Determinar la ecuación de una función lineal si</p>	<p>Crear las estructuras mentales previas a la temática que se va a trabajar.</p> <p>Orientar hacia los objetivos de aprendizaje.</p> <p>Realización de procesos de indagación sobre el objeto de estudio.</p> <p>Solicitar la Elaboración por parte del estudiante, preguntas para responder al material.</p> <p>Discusión de respuestas planteadas.</p> <p>Evaluación de las preguntas a partir</p>	<p>Hojas de papel bon y papel periódico.</p> <p>Papelógrafo</p> <p>Guía.</p> <p>Internet</p> <p>Elementos del medio</p>

		<p>su tabla de valores, su gráfico o dos puntos de esta función son conocidos. (C. P. A.)</p> <p>Reconocer si una función exponencial es creciente o decreciente. (C. P. A.)</p>	<p>de criterios de una apropiada indagación.</p> <p>Transformación creativa de preguntas para complementar el texto.</p> <p>Asesoría para la solución de problemas.</p>	
<p><b>BLOQUE 3</b>  <b>NUMÉRICO.</b>  <b>RELACIONES Y</b>  <b>FUNCIONES</b></p>	<p>El razonamiento, la demostración, la comunicación las conexiones y/o la representación</p>	<p>Utilizar el lenguaje algebraico con precisión para expresar e interpretar información. (C. P. A.)</p> <p>Operar con números reales aplicados a polinomios. (C. A.)</p> <p>Efectuar operaciones con polinomios y fracciones algebraicas. (C. P. A.)</p> <p>Presentar de manera clara y ordenada la resolución de los problemas. (P. A.)</p> <p>Confiar en las propias capacidades para resolver problema. (A.)</p>	<p>Red de discusión.</p> <p>Lectura del texto</p> <p>Mesa redonda.</p> <p>Controversia académica.</p> <p>Asesoría para la solución de problemas.</p> <p>Imaginar el problema resuelto</p> <p>Utilizar el álgebra para expresar relaciones</p>	<p>Hojas de papel bon y papel periódico.</p> <p>Papelógrafo  Guía.</p> <p>Internet</p> <p>Elementos del medio</p>

<p><b>BLOQUE 4</b>  <b>GEOMÉTRICO.</b>  <b>MEDIDA</b></p>	<p>El razonamiento, la demostración, la comunicación las conexiones y/o la representación</p>	<p>Reconocer ángulos Complementarios; suplementarios; coterminales y de referencia en la resolución de problemas. (C. A.)</p> <p>Calcular medidas de ángulos internos en polígonos regulares de hasta seis lados para establecer patrones. (C. P. A.)</p> <p>Definir las razones trigonométricas en el triángulo</p> <p>Rectángulo. (C. P. A.)</p> <p>Aplicar las razones trigonométricas en el cálculo de longitudes de lados de triángulos rectángulos. (P. A.)</p> <p>Realizar conversiones de ángulos entre radianes y grados.</p> <p>Reconocer medidas en radianes de ángulos notables en los cuatro cuadrantes. (C. P.</p>	<p>Tanteo y error organizados (métodos de ensayo y error)</p> <p>Resolver un problema similar más simple:</p> <p>Hacer una figura, un esquema, un diagrama, una tabla</p> <p>Buscar regularidades o un patrón.</p> <p>Trabajar hacia atrás.</p>	<p>Hojas de papel bon y papel periódico.</p> <p>Papelógrafo</p> <p>Guía.</p> <p>Internet</p> <p>Elementos del medio</p>
---	---	--	---	---

		<p>A.)</p> <p>Utilizar el lenguaje geométrico para interpretar y transmitir información. (C. A.)</p> <p>Aplicar los conceptos elementales de la trigonometría a la resolución de problemas de la vida cotidiana. (C. A.)</p> <p>Apreciar las importantes aplicaciones de la trigonometría en la determinación de alturas y distancias. (P. A.)</p> <p>Valorar el uso de recursos tecnológicos como la calculadora y el ordenador en el trabajo con razones trigonométricas. (C. P. A.)</p>		
<b>BLOQUE 5</b> GEOMÉTRICO. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	El razonamiento, la demostración, la comunicación las conexiones y/o la representación	<p>Calcular áreas laterales de conos y pirámides en la resolución de problemas. (C. P. A.)</p> <p>Calcular volúmenes de pirámides y conos con la aplicación del teorema de Pitágoras. (C. P.</p>	<p>Potenciar una actitud activa.</p> <p>Despertar la curiosidad del estudiante por el tema.</p> <p>Debatir con los colegas.</p> <p>Compartir el conocimiento con</p>	<p>Hojas de papel bon y papel periódico.</p> <p>Papelógrafo</p> <p>Guía.</p> <p>Internet</p> <p>Elementos del medio</p>



		<p>A.)</p> <p>Aplicar el teorema de Pitágoras en el cálculo de áreas y volúmenes. (P. A.)</p> <p>Calcular la media aritmética de una serie de datos reales. (C. P. A.)</p> <p>Apreciar, en diferentes ámbitos de la vida cotidiana, los aspectos que pueden ser expresados por medio de la geometría. (A.)</p> <p>Tener una predisposición a aplicar las nociones geométricas a situaciones cotidianas. (C. A.)</p>	<p>el grupo.</p> <p>Fomentar la iniciativa y la toma de decisión.</p> <p>Trabajo en equipo.</p>	
<p><b>BLOQUE 6</b> MEDIDA. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</p>	<p>El razonamiento, la demostración, la comunicación las conexiones y/o la representación</p>	<p>Calcular probabilidades simples con el uso de fracciones. (C. P. A.)</p> <p>Reconocer situaciones susceptibles de ser tratadas mediante la teoría de la probabilidad. (C. A.)</p> <p>Utilizar las unidades de medida más adecuadas a cada situación. (A.)</p>	<p>Hacer que el estudiante piense productivamente. Desarrollar su lógica.</p> <p>Enseñarle a enfrentar situaciones nuevas.</p> <p>Darle la oportunidad de involucrarse con las aplicaciones de la matemática.</p> <p>Hacer que las sesiones de aprendizaje de matemática sean</p>	<p>Hojas de papel bon y papel periódico.</p> <p>Papelógrafo</p> <p>Guía.</p> <p>Internet</p> <p>Elementos del medio</p>

		<p>Comparar y ordenar diversas medidas expresadas en distintas unidades. (C. A.)</p> <p>Conocer las posibilidades que ofrece el uso de la calculadora y el computador. (C. P. A.)</p> <p>Reconocer e interpretar el lenguaje relacionado con la probabilidad que se presenta en la vida cotidiana. (C. P. A.)</p>	<p>más interesantes y desafiantes.</p> <p>Equiparlo con estrategias para resolver problemas.</p> <p>Darle una buena base matemática.</p>	
--	--	---	--	--

### 6.12.5. EVALUACIÓN PARA Y EL APRENDIZAJE

#### INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN

- Simplifica polinomios con la aplicación de las operaciones básicas y de las propiedades conmutativa y distributiva.
- Factorizar polinomios y desarrolla productos notables.
- Resuelve ecuaciones e inecuaciones de primer grado.
- Aplica las operaciones con números reales en la resolución de problemas.
- Aplica las reglas de potenciación y radicación en la simplificación de expresiones numéricas y de polinomios con exponentes negativos.
- Aplica el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.
- Deduce las fórmulas del área de polígonos regulares y las aplica en la resolución de problemas.
- Calcula áreas laterales de prismas, cilindros y sectores circulares.

- Reconoce medidas en grado de ángulos notables en los cuatro cuadrantes.

**6.13. BIBLIOGRAFÍA:** bibliográficos y de Internet tanto para estudiantes como los docentes. Equipo técnico ministerio de educación, 2010, actualización y fortalecimiento curricular de la educación del 10 años de matemáticas, primera edición.