



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

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

**CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA**

**MODALIDAD: SEMIPRESENCIAL**

**Informe final del Trabajo de Graduación o Titulación previo a la  
obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación,  
Mención: Educación Básica.**

**TEMA:**

---

**"LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y SU INFLUENCIA EN LA  
COMPRENSIÓN DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE  
DÉCIMO GRADO, PARALELOS "D" Y "E" DE EDUCACIÓN  
GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO FISCAL "RUMIÑAHUI" DE LA  
PARROQUIA DE SANGOLQUI, CANTÓN RUMIÑAHUI, PROVINCIA  
DE PICHINCHA".**

---

**Autora: NORMA ESTELA PÉREZ CAIZATOA**

**Tutor: Dr. Mg. SEGUNDO RAÚL ESPARZA CÓRDOVA**

**AMBATO – ECUADOR**

**2013**

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

**CERTIFICA**

Yo **Dr. Mg. SEGUNDO RAÚL ESPARZA CÓRDOVA**, C.C.1800749184 en mi calidad de Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: "LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y SU INFLUENCIA EN LA COMPRENSIÓN DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO, PARALELOS "D" Y "E" DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO FISCAL "RUMIÑAHUI" DE LA PARROQUIA DE SANGOLQUI, CANTÓN RUMIÑAHUI, PROVINCIA DE PICHINCHA", desarrollado por **NORMA ESTELA PÉREZ CAIZATOA**, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizó la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada el H. Consejo Directivo.



.....  
Dr. Mg. Segundo Raúl Esparza Córdova

**TUTOR**

## **AUTORÍA DEL PERFIL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, quién basado en los estudios realizados durante la carrera, investigación científica, revisión documental y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las ideas, opiniones y comentarios vertidos en este informe, son de exclusiva responsabilidad de la autora.



Pérez Caizatoa Norma Estela  
C.C.: 171383729-0

**AUTORA**

## **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Cedo los derechos en línea patrimoniales del presente Trabajo Final de Grado o Titulación del tema:

"LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y SU INFLUENCIA EN LA COMPRENSIÓN DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO, PARALELOS "D" Y "E" DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO FISCAL "RUMIÑAHUI" DE LA PARROQUIA DE SANGOLQUI, CANTÓN RUMIÑAHUI, PROVINCIA DE PICHINCHA"

Autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.



Pérez Caizatoa Norma Estela  
C.C. 1713837290

**AUTORA**

## **APROBACIÓN DE LOS PROFESORES CALIFICADORES**

Al Consejo Directivo de la Facultad de ciencias

Humanas y de la Educación:

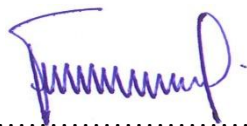
La Comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Graduación o Titulación sobre el tema:

**"LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y SU INFLUENCIA EN LA COMPRENSIÓN DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO, PARALELOS "D" Y "E" DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO FISCAL "RUMIÑAHUI" DE LA PARROQUIA DE SANGOLQUI, CANTÓN RUMIÑAHUI, PROVINCIA DE PICHINCHA"**

Presentada por la Sra. **NORMA ESTELA PÉREZ CAIZATOA**, egresada de la Carrera de Educación Básica, promoción 2011-2012, una vez revisada y calificada la investigación se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

**LA COMISIÓN**      Ambato, 27 de Junio de 2013



.....  
Dr. M.S.c. Héctor Manuel Silva Escobar  
Presidente del tribunal



.....  
Psc.Edc. Paulina Margarita Ruiz López      Ing. Mg. Sandra Lucrecia Carrillo Ríos

MIEMBRO

MIEMBRO

## **DEDICATORIA**

*Este trabajo de investigación es la meta anhelada durante muchos años, todo el esfuerzo puesto en él, se los dedico a mis hijos: Marcos Jesús, María José y Walter Ismael que juntamente con mi esposo Walter Marcelo me brindaron su paciencia, cariño, amor, comprensión y apoyo incondicional para que este sueño, hoy se cumpla.*

*También se lo dedico a mis padres que con su preocupación fueron gran apoyo en los momentos que más los necesite.*

*La Autora*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a nuestro Señor Jesucristo por las bendiciones que me ha dado durante mi vida*

*Un agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato y a todos mis profesores por guiarme hacia el camino de la superación profesional. Y de manera especial al Dr. Raúl Esparza, director de tesis por su paciencia, sus conocimientos y experiencias brindadas para la culminación del presente trabajo de investigación.*

*Y por último agradezco a la comunidad educativa del colegio fiscal “Rumiñahui “ por el apoyo brindado en esta investigación.*

*La Autora.*

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE .....	ii
AUTORÍA DEL PERFIL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DE LOS PROFESORES CALIFICADORES .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I.....	3
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1.Tema.....	3
1.2.Planteamiento del Problema.....	3
1.2.1.Contextualización .....	3
1.2.2.Análisis Critico .....	5
1.2.3.Prognosis .....	6
1.2.4.Formulación del Problema .....	7
1.2.5.Interrogantes.....	8
1.2.6.Delimitación del Objeto de Investigación.....	8
1.3.Justificación.....	8
1.4.Objetivos .....	10
1.4.1.General.....	10
1.4.2.Específicos.....	10
CAPITULO II .....	11
.MARCO TEÓRICO.....	11
2.1.Antecedentes Investigativos.....	11



2.2.Fundamentación Filosófica .....	12
2.3.Fundamentación Legal .....	13
2.4.Categorías Fundamentales .....	14
2.4.1.VARIABLE INDEPENDIENTE: Estrategias Metodológicas.....	15
2.4.1.1.La Educación .....	15
2.4.1.2.Metodología .....	18
2.4.1.3.Estrategias Metodológicas .....	20
2.4.2.VARIABLE DEPENDIENTE: Comprensión de Matemáticas .....	26
2.4.2.1.Inteligencia Lógico Matemático.....	26
2.4.2.2.Razonamiento Lógico Matemático .....	28
2.4.2.3.Comprensión de Matemáticas .....	31
2.5.Hipótesis.....	42
2.6.Señalamiento de Variables .....	42
CAPITULO III .....	43
METODOLOGÍA .....	43
3.1.Enfoque .....	43
3.2.Modalidad Básica de la Investigación.....	43
3.3.Nivel o tipo de Investigación .....	44
3.4.Población y Muestra.....	44
3.5.Operacionalización de Variables.....	45
3.6.Recolección de la Información.....	47
3.7.Procesamiento de la Información.....	48
CAPITULO IV .....	49
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	49
4.1.Análisis de los resultado.....	49
4.2.Verificación de la Hipótesis .....	59
CAPITULO V .....	65
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
CAPITULO VI.....	67
6.PROUESTA.....	67
6.1.Datos Informativos.....	67

6.2.Antecedentes de la Propuesta.....	68
6.3.Justificación.....	68
6.4.Objetivos .....	69
6.4.1.Objetivo General.....	69
6.4.2.Objetivos Específicos.....	70
6.5.Análisis de factibilidad.....	70
6.6.Fundamentación .....	71
6.7.Metodología .....	81
6.8.Administración.....	82
6.9.Desarrollo de la Propuesta .....	83
6.10.Prevenición de la Evaluación .....	95
1.BIBLIOGRAFÍA .....	96
2.ANEXOS .....	98

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1	Árbol de Problemas .....	5
Cuadro N° 2	Población y Muestra .....	44
Cuadro N° 3	Operacionalización de Variables V.I. ....	45
Cuadro N° 4	Operacionalización de Variables V.D. ....	46
Cuadro N° 5	Recolección de Información .....	48
Cuadro N° 6	Encuesta Pregunta 1 .....	49
Cuadro N° 7	Encuesta Pregunta 2 .....	50
Cuadro N° 8	Encuesta Pregunta 3 .....	51
Cuadro N° 9	Encuesta Pregunta 4 .....	52
Cuadro N° 10	Encuesta Pregunta 5 .....	53
Cuadro N° 11	Encuesta Pregunta 6 .....	54
Cuadro N° 12	Encuesta Pregunta 7 .....	55
Cuadro N° 13	Encuesta Pregunta 8 .....	56
Cuadro N° 14	Encuesta Pregunta 9 .....	57
Cuadro N° 15	Encuesta Pregunta 10 .....	58
Cuadro N° 16	Frecuencias Observadas .....	62
Cuadro N° 17	Frecuencias Esperadas .....	63
Cuadro N° 18	Chi cuadrado .....	64
Cuadro N° 19	Modelo Operativo de la Propuesta .....	81

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Categorías Fundamentales.....	14
Gráfico N° 2 Categorías de Demostración.....	40
Gráfico N° 3 Tipos de Visualización.....	42
Gráfico N° 4 Encuesta Pregunta 1.....	49
Gráfico N° 5 Encuesta Pregunta 2.....	50
Gráfico N° 6 Encuesta Pregunta 3.....	51
Gráfico N° 7 Encuesta Pregunta 4.....	52
Gráfico N° 8 Encuesta Pregunta 5.....	53
Gráfico N° 9 Encuesta Pregunta 6.....	54
Gráfico N° 10 Encuesta Pregunta 7.....	55
Gráfico N° 11 Encuesta Pregunta 8.....	56
Gráfico N° 12 Encuesta Pregunta 9.....	57
Gráfico N° 13 Encuesta Pregunta 10.....	58
Gráfico N° 14 Campana de Gauss.....	61

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

**TEMA:**"LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y SU INFLUENCIA EN LA COMPRENSIÓN DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO, PARALELOS "D" Y "E" DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO FISCAL "RUMIÑAHUI" DE LA PARROQUIA DE SANGOLQUI, CANTÓN RUMIÑAHUI, PROVINCIA DE PICHINCHA"

**AUTOR:** Norma Estela Pérez Caizatoa

**TUTOR:**Dr. Mg. Segundo Raúl Esparza Córdova

**Resumen:**

Este trabajo de investigación tiene por objeto realizar un estudio descriptivo de la aplicación de las Estrategias Metodológicas y su influencia en la Comprensión de Matemáticas de los estudiantes de Décimo grado de Educación General Básica en los paralelos "D y E" del colegio Nacional "Rumiñahui", de la parroquia de Sangolquí, cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha", basado en el modelo pedagógico Constructivista Social. En esta investigación se ha considerado recopilar información de forma directa es decir de campo, con la colaboración y participación de las autoridades de la institución educativa con el único objeto, de mejorar las técnicas utilizadas por los docentes, en la hora clase beneficiando directamente a los estudiantes. La hipótesis del trabajo de investigación es "Las Estrategias Metodológicas y su influencia en la Comprensión de Matemáticas", esta conjetura ha sido matemáticamente comprobada a través del chi cuadrado, lo que ayudará para que, él estudiante, optimice su aprendizaje obteniendo una formación integral. El contenido de la investigación comprende aspectos muy importantes sobre la aplicación de Técnicas Innovadoras para mejorar la comprensión de Matemáticas desarrollando el pensamiento lógico matemático y crítico de tal manera que el estudiante demostrará creatividad, ingenio y decisión al solucionar problemas de la vida cotidiana. Una de las técnicas propuestas es el juego como actividad que logre motivación e integración entre estudiantes y docente, sin importar la edad de los participantes. A demás el uso de la tecnología como prioridad al momento de orientar los conocimientos, mejorará el interés por aprender esta ciencia que en muchas ocasiones se la ha considerado muy complicada en la vida estudiantil.

**Palabras claves:** Estrategias, Metodología, Educación, Comprensión de Proceso, Matemáticas, Razonamiento Lógico, Inteligencia Lógico Matemático, Técnica, Juegos, Tecnología.

## INTRODUCCIÓN

La influencia de la aplicación de las Estrategias Metodológicas en la comprensión de Matemáticas es esencial en la vida estudiantil de una persona, su importancia se debe a que en nuestra vida diaria la matemática es una prioridad, pues, todo a nuestro alrededor se encuentra matematizado.

Uno de los objetivos de la Educación Ecuatoriana es formar estudiantes con una formación integral en todos los aspectos como el humano, académico, emocional tratando de generar ciudadanos con un pensamiento lógico, crítico y creativo en el análisis y resolución eficaz de problemas de la realidad cotidiana.

La matemática es una ciencia que se encuentra relacionada con otras disciplinas como la Química, Física, Cálculo, Geometría, Trigonometría, etc. que ayudarán a la profesionalización de los individuos en la sociedad, por esta razón es necesario mejorar las estrategias de interaprendizaje de los estudiantes del colegio Rumiñahui.

Este trabajo de investigación consta de seis capítulos distribuidos de la siguiente manera.

En el primer capítulo comprende el problema, seguida por el planteamiento del problema, contextualización, a continuación el análisis crítico en donde se desarrolla el árbol de problema, a continuación se encuentra la prognosis, la formulación del problema, las preguntas directrices o interrogantes seguidamente esta la delimitación del problema la cual consta de: delimitación espacial y temporal. Posteriormente está la justificación, y por último constan el objetivo general y objetivos específicos.

En el segundo capítulo está el marco teórico seguida por los antecedentes investigativos y luego la fundamentación filosófica y legal, luego tenemos las categorías fundamentales, las hipótesis y el señalamiento de variables.

El tercer capítulo consta de la metodología, la modalidad de la investigación, el nivel o tipo de investigación, seguido por la población, la Operacionalización de variables y luego consta del plan de recolección de la información y finalmente el plan de procesamiento de información.

En el capítulo cuatro se desarrolla el análisis e interpretación de resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes, a continuación encontramos la interpretación y verificación de la Hipótesis. En el quinto capítulo consta de las conclusiones y recomendaciones que se han obtenido luego de analizar los resultados de las encuestas.

Como parte del sexto capítulo está la propuesta, conformada por los datos informativos, los antecedentes de la propuesta, la justificación, los objetivos, seguida por el análisis de factibilidad, fundamentación, metodología o Modelo Operativo, administración, y la prevención de la evaluación. Como parte final se encuentra la bibliografía y los anexos.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Tema**

Las Estrategias Metodológicas y su Influencia en la Comprensión de Matemáticas de los estudiantes de Décimo grado, paralelos "D" y "E" de Educación General Básica del colegio fiscal “Rumiñahui” de la parroquia de Sangolquí, cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha.

#### **1.2. Planteamiento del Problema**

##### **1.2.1. Contextualización**

La matemática es una de las asignaturas con mayor dificultad durante la vida estudiantil, es preocupante que desde la época escolar se ha observado y constatado la cruda realidad de considerar a la matemática difícil de comprenderla para la mayoría de personas.

Las investigaciones realizadas en Latino América y el Caribe muestran un panorama problemático. Los jóvenes no están siendo preparados de manera apropiada para contar con las herramientas matemáticas, necesarias en una economía mundial cada vez más interconectada. Esto se debe a programas débiles, materiales de aprendizaje inadecuados y falta de destreza de los docentes en las matemáticas y en otras ciencias. Las clases de Matemáticas se caracterizan por la memorización de operaciones



computacionales de rutina y la reproducción mecánica de los conceptos; además los docentes dan a los estudiantes información escasa o incluso errónea. Si bien los docentes tienen importantes carencias en los conocimientos básicos de matemática, con frecuencia no logran asociar esta debilidad con los bajos niveles en los logros de sus estudiantes.

En las evaluaciones internacionales del rendimiento en la educación, el desempeño de los estudiantes de la región está constantemente por debajo de los estudiantes de Asia oriental y de los países industrializados que componen la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

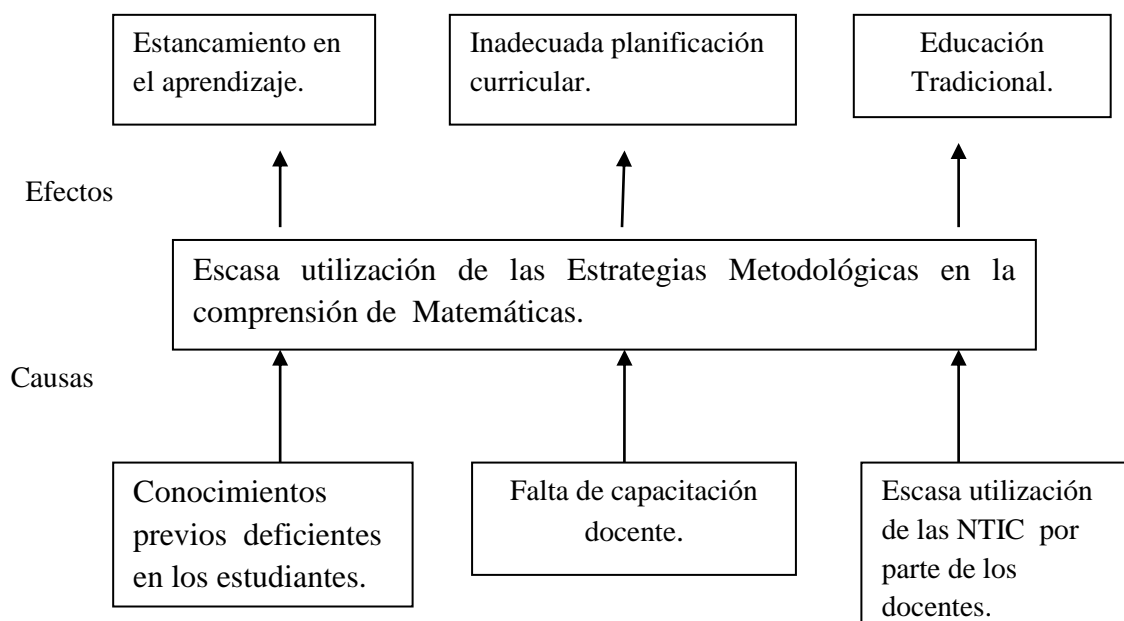
En nuestro país los estudiantes se encuentran predispuestos a un fracaso en la comprensión de esta asignatura por una inadecuada aplicación de Estrategias metodológicas en las clases de matemáticas. “El propio Ministerio de Educación de nuestro país, ha observado la existencia de una metodología tradicionalista cuando el docente imparte su hora clase y ha determinado que la asignatura con mayor porcentaje (12%) de estudiantes, tiene que presentarse al examen supletorio de matemática con una alta probabilidad de pérdidas de año en esta asignatura.” Según un artículo de publicado en <http://www.eldiario.com.ec/centro/3706-supletoriol>.

El problema no está alejado de los estudiantes de nuestra provincia, quienes presentan deficiencias en la comprensión de matemáticas. El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. *Referencia Actualización Y Fortalecimiento Curricular.*

Según los registros de calificaciones del colegio Rumiñahui, la materia con mayor dificultad en los estudiantes en su comprensión es matemática. Entre las

causas que ocasionarían el problema se encuentran la deficiente atención prestada por los estudiantes, durante el desarrollo de la hora clase de matemáticas. Originada por el empleo de métodos, estrategias y técnicas que no llaman el interés del educando, ya que considera este conocimiento como innecesario para su vida cotidiana es así, que su apatía por concluir tareas en clase y el incumplimiento de los trabajos de refuerzo en su casa es notorio. Las autoridades del colegio fiscal “Rumiñahui” están conscientes que los estudiantes, aceptan tener problemas en la comprensión de matemáticas ya que incide directamente en su rendimiento académico. Pero también reconocen que su habilidad para razonar no ha sido desarrollada en plenitud, ya que el razonamiento es fundamental para saber y hacer matemáticas. El estudiante debe entender que las matemáticas hacen sentido, que no son simplemente un conjunto de reglas y procedimientos que se deben memorizar. Por lo que es necesario el empleo cotidiano de métodos, estrategias metodológicas innovadoras en el interaprendizaje de matemáticas influenciando directamente en el promedio de esta asignatura.

### 1.2.2. Análisis Crítico



**Cuadro N° 1** Árbol de Problemas  
Elaborado por: Norma Estela Pérez Caizatoa

La comprensión de la matemática es primordial en el aprendizaje como ciencia exacta, si el estudiante de décimo grado tiene un deficiente conocimiento previo en esta asignatura originada por la desmotivación en su proceso cognitivo, posteriormente provocará un estancamiento en el aprendizaje de los procesos matemáticos en este nivel.

La falta de capacitación por parte de los docentes en el conocimiento de la Actualización y Fortalecimiento Curricular de Educación General Básica ha ocasionado una inadecuada planificación curricular de la hora clase propiciando la utilización desacertada de métodos y estrategias al momento de impartir los nuevos conocimientos en esta área.

La escasa utilización de la tecnología o técnicas innovadoras, al momento de impartir nuevos conocimientos en matemáticas, da como resultado nuevamente la aplicación de una Educación Tradicionalista con un ambiente poco participativo por parte de los estudiantes y con un sinnúmero de dificultades en la resolución de problemas que involucren el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, sino también en otros aspectos muy diversos de la actividad intelectual como la creatividad, la intuición, la capacidad de análisis y de crítica.

### **1.2.3. Prognosis**

De no encontrar alternativas de solución, al empleo de estrategias metodológicas usadas por los docentes, los estudiantes continuarán sin entender la importancia de las matemáticas en su vida y en la sociedad, lo que será reflejado en cada una de sus actividades, las matemáticas son útiles para que el hombre desarrolle su creatividad tecnológica y obtenga maneras de vivir mejor, la importancia de esta disciplina dentro de la programación académica, no es tomada en cuenta por parte

del estudiante lo que ha provocado un bajo rendimiento académico y posteriormente ocasionará la pérdida del año escolar.

El estudiante con estas dificultades no está preparado para enfrentar los más exigentes retos del mundo contemporáneo, ya que sociedad necesita de personas capacitadas integralmente en el conocimiento y con cualidades que le permitan fomentar valores como la responsabilidad, puntualidad, creatividad, honestidad y que muestren claros signos de una autoestima alto con un pensamiento crítico.

En consecuencia, la finalidad de las Matemáticas en Educación es construir los fundamentos del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes, y si esto no se lleva a cabo entonces la enseñanza del lenguaje simbólico-matemático, no cumplirá con la función formativa (desarrollando las capacidades de razonamiento y abstracción), instrumental (permitiendo posteriores aprendizajes tanto en el área de Matemáticas como en otras áreas), y funcional (posibilitando la comprensión y resolución de problemas de la vida cotidiana), para formar estudiantes que interpreten, argumenten y propongan; que sean capaces de dar sentido a un texto gráfico, que al sustentar proyecten alternativas para reconstruir un conocimiento general.

#### **1.2.4. Formulación del Problema**

¿Cómo las Estrategias Metodológicas influyen en la comprensión de Matemáticas de los estudiantes de décimo grado paralelos “D y E” de Educación General Básica del colegio fiscal “RUMIÑAHUI”?

### **1.2.5. Interrogantes**

- 1.- ¿Qué tipo de Estrategias Metodológicas son usadas por los docentes durante el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática?
- 2.- ¿Qué incidencia tienen las Estrategias Metodológicas usadas por los docentes en la comprensión de matemáticas?
- 3.- ¿Qué alternativas en Estrategias Metodológicas Innovadoras se pueden aplicar durante la hora clase de matemática?

### **1.2.6. Delimitación del Objeto de Investigación**

#### **Delimitación Espacial**

Este estudio investigativo se va a realizar en la provincia de Pichincha, cantón Rumiñahui, parroquia Sangolquí, colegio fiscal “Rumiñahui”, décimo grado de Educación General Básica en los paralelos “D y E”.

- **Campo:** Educación
- **Área :** Pedagógica
- **Aspecto:** Estrategias Metodológicas – Comprensión de Matemáticas.

#### **Delimitación Temporal:**

La sección diurna, en el 1er. Quimestre del año lectivo 2012-2013.

### **1.3. Justificación**

Siendo la matemática una de las herramientas más importantes dentro del desarrollo de una sociedad, es preocupante que no hayamos encontrado el camino o los caminos para facilitar su comprensión y aún más su aprendizaje. La presente

investigación, busca la aplicación de técnicas innovadoras dentro de las estrategias metodológicas que usa el docente, para solucionar los factores que inciden, en el bajo nivel de comprensión de la matemática, que afecta a los estudiantes del décimo grado de Educación General Básica del Colegio fiscal “Rumiñahui”.

La enseñanza de la matemática en todos los niveles se presenta como un problema no resuelto. Ella está tan extendida que los profesores de matemática son vistos como los grandes obstáculos del sistema educativo que no han permitido el avance en los estudios secundarios o universitarios.

El objeto de la matemática es un tanto imperceptible. La abstracción de las propiedades cuantitativas o geométricas que caracterizan a las primeras nociones estudiadas en los cursos de matemática constituye un proceso de complicada asimilación. Pequeños errores en este proceso hacen muy difícil la asimilación de nuevos conceptos y procedimientos, lo que genera grandes traumas futuros.

La factibilidad de esta investigación es gracias a la colaboración de las autoridades del colegio fiscal Rumiñahui proporcionando la información y los recursos necesarios para culminar con éxito este estudio.

Por esta razón, la presente investigación pretende orientar en el uso de técnicas innovadoras en la enseñanza- aprendizaje que el docente utiliza para impartir su conocimiento a los educandos con mejor eficacia y facilidad. Beneficiando a los miembros de la comunidad educativa en su autoestima y generando entes con capacidades cognitivas de acuerdo a las exigencias del nuevo milenio.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. General**

Determinar las estrategias metodológicas en la comprensión de la Matemática de los estudiantes de décimo grado paralelos “D y E” de Educación General Básica de la parroquia de Sangolquí, cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha.

### **1.4.2. Específicos**

- Diagnosticar qué estrategias metodológicas utilizan los docentes en el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática.
- Analizar la comprensión lectora de Matemáticas de los estudiantes de décimo grado, paralelos ”D” y “E” de Educación General Básica del Colegio Fiscal “Rumiñahui”.
- Proponer como alternativa al problema de las Estrategias Metodológicas y comprensión de Matemáticas.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes Investigativos

Después de revisar la literatura de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato se pudo constatar que existen numerosos estudios relacionados con el tema los cuales se especifican a continuación.

De la Tesis “La Inadecuada aplicación de Estrategias Metodológicas por parte del docente y su incidencia en la Lectura Comprensiva en los estudiantes del séptimo año de educación básica de la institución educativa “Fe y Alegría” en el año lectivo 2009-2010”, realizada por Asas Chango Wilmer dirigida por Psc. Acosta Pérez Paul en el año 2010. El autor llego a las siguientes conclusiones:

- “La aplicación de estrategias metodológicas es fundamental dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- De la aplicación de estrategias metodológicas innovadoras que el docente utilice depende que los estudiantes sean más críticos y reflexivos.
- El docente debe cumplir con los objetivos planteados que es fundamenta en brindar una educación de calidad (p.50)”.

De la Tesis “El Software Educativo Edufuturo y el mejoramiento del Aprendizaje de Matemática de los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela fiscal



mixta “Manuel Antonio Borrero” del barrio Tambillo Viejo de la parroquia de Tambillo”, investigada por Cevallos Rosa, dirigida por Dr. Mg. Esparza Raúl en el año 2010.

La investigadora llega a la siguiente conclusión: “A los estudiantes de cuarto año de educación básica les gustaría que sus maestros utilicen las computadoras y el software educativo EDUFUTURO para aprender con mayor interés la matemática y desarrollar el pensamiento lógico matemático que no está desarrollado ya que las clases son empíricas, monótonas y tradicionales (p. 79)”.

Del trabajo de investigación de la Universidad Tecnológica Equinoccial con el tema: “Empleo cotidiano de Métodos, Estrategias y Técnicas Didácticas activas, en la enseñanza de matemáticas de los novenos años de educación general básica del colegio Militar no 10 "Abdón calderón", el autor Lic. Jaime Cajamarca con la orientación del Dr. Gilberto Vejarano en el año 2010 concluye que: “Las formas tradicionales de enseñar la matemática (pizarrón - marcador), se siguen utilizando por parte de los maestros y las mismas afectan considerablemente la comprensión de esta asignatura por parte de los estudiantes.

Los docentes de matemática no realizan un esfuerzo para incorporar como medios de enseñanza las tic`s, ya que de acuerdo a sus propias palabras, existe un conformismo y un facilismo para seguir utilizando el pizarrón y el marcador (p. 110)”.

## **2.2. Fundamentación Filosófica**

La presente investigación está enfocada en el paradigma Crítico Propositivo que trata de comprender e identificar las potencialidades de cambio en el sistema educativo, empezando por la forma de pensar de los docentes y su acción social de bienestar estudiantil. Existen múltiples realidades socialmente construidas con una visión total y concreta de lo difícil que es aprender matemáticas,

especialmente cuando no existe una esquematización clara sobre las reglas y propiedades que debemos conocer.

Interacción de la comunidad educativa es muy importante en la transformación de la educación en nuestro país. La Sociedad del siglo XXI está comprometida a difundir valores como el respeto, honestidad, solidaridad, puntualidad dentro de la instrucción formativa de nuestros estudiantes. Por lo que nuestro principal objetivo es orientar al docente en la práctica de nuevas formas de enseñar matemáticas utilizando como didáctica la tecnología y problemas del diario vivir.

Gay Trousseau es uno de los didactas franceses que más se ha destacado en el desarrollo de la Didáctica de la matemática, en Francia es uno de los pilares del área y muchas de sus ideas han pasado al Sistema Educativo Francés, para él, la Didáctica de la matemática es la ciencia que tiene la misión de explicar los fenómenos didácticos para lo cual tiene necesidad de desarrollar marcos teóricos sólidos que permitan su descripción y análisis.

Esta investigación pretende implicar a los docentes y estudiantes en un análisis de auto evaluación y adquisición de compromisos en la enseñanza de los contenidos del área de matemáticas en los estudiantes de décimo grado para un mejor desempeño académico.

### **2.3. Fundamentación Legal**

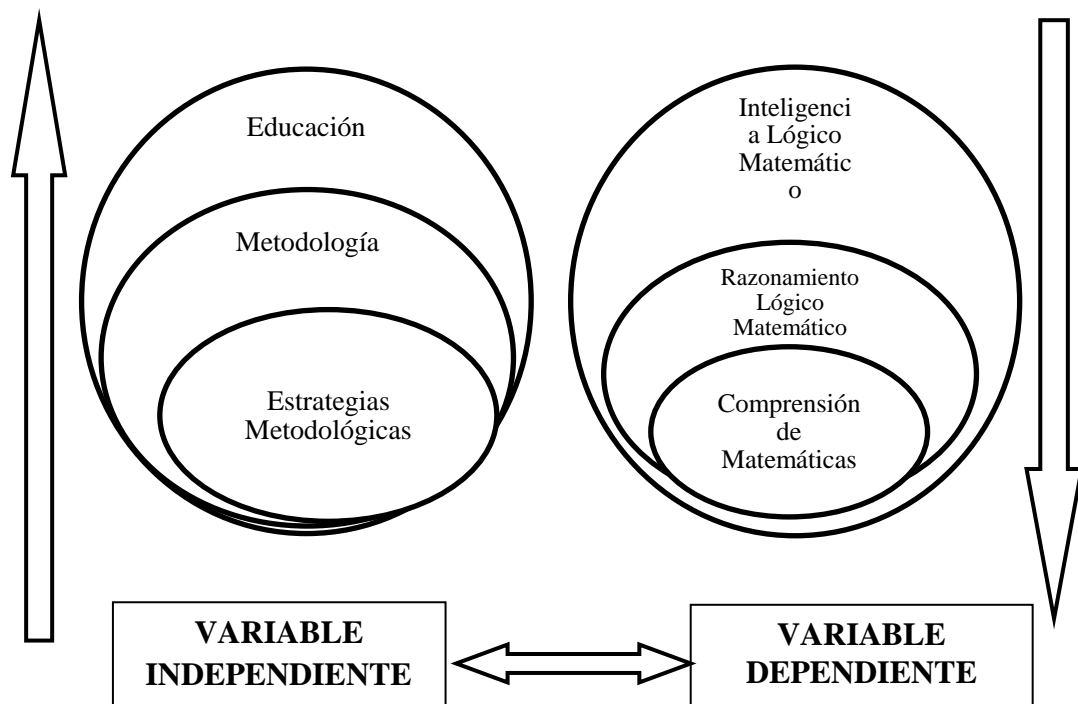
Esta investigación basa su fundamentación legal en la Ley Orgánica de Educación Intercultural. En el Título IV de las Instituciones Educativas, Capítulo II, Art.41.-

“Labor educativa fuera de clase. Son las actividades profesionales que se desarrollan fuera de los periodos de clase y que constituyen parte integral del trabajo que realizan los docentes en el establecimiento educativo, a fin de garantizar la calidad del servicio que ofertan.

Se dividen dos categorías:

1. De gestión individual, que corresponden a no más del 65% del total de horas destinadas a labor educativa fuera de clase, y que incluyen actividades tales como las siguientes: planificar actividades educativas; revisar tareas estudiantiles, evaluarlas y redactar informes de retroalimentación; diseñar materiales pedagógicos; conducir investigaciones relacionadas a su labor, asistir a cursos de formación permanente, y otras que fueren necesarias según la naturaleza de la gestión docente.”

#### 2.4. Categorías Fundamentales



*Gráfico N° 1 Categorías Fundamentales*  
*Elaborado por: Norma Estela Pérez Caizatoa*

## **2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: Estrategias Metodológicas**

### **2.4.1.1. La Educación**

Según la página de significados y conceptos del internet: “La Educación puede definirse como el proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también implica una concienciación cultural y conductual, donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores” *.http//definiciones/educación*

“La educación, (del latín *educere* "sacar, extraer" o *educare* "formar, instruir") puede definirse como: El proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no sólo se produce a través de la palabra, pues está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.

El proceso de vinculación y concienciación cultural, moral y conductual. Así, a través de la educación, las nuevas generaciones asimilan y aprenden los conocimientos, normas de conducta, modos de ser y formas de ver el mundo de generaciones anteriores, creando además otros nuevos”. *http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci*

El proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores, que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo. De acuerdo al grado de concienciación alcanzado, estos valores pueden durar toda la vida o sólo un cierto periodo de tiempo. Por lo que podemos concluir que la Educación en la vida de una persona es muy necesaria porque le permitirá

desarrollarse con mejor eficacia en la sociedad contemporánea dándole herramientas necesarias para una superación económica, intelectual y personal.

“Existen tres tipos de educación: la formal, la no formal y la informal. *La educación formal* hace referencia a los ámbitos de las escuelas, institutos, universidades, módulos, mientras que la *no formal* se refiere a los cursos, academias, e instituciones, que no se rigen por un particular currículo de estudios, y *la educación informal* es aquella que fundamentalmente se recibe en los ámbitos sociales, pues es la educación que se adquiere progresivamente a lo largo de toda la vida.

La educación formal se divide en:

- Educación infantil
- Educación primaria
- Educación secundaria
- Educación superior” <http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci>

“Preescolar, educación primaria y secundaria es la etapa de formación de los individuos en la que se desarrollan las habilidades del pensamiento y las competencias básicas para favorecer el aprendizaje sistemático y continuo, así como las disposiciones y actitudes que regirán sus respectivas vidas (educación en valores).

Lograr que todos los estudiantes del país tengan las mismas oportunidades de cursar y concluir con éxito la educación básica, para así lograr los aprendizajes que se establecen para cada grado y nivel, son factores fundamentales para sostener el desarrollo de la nación.

En una educación básica de buena calidad el desarrollo de las competencias básicas y el logro de los aprendizajes de los alumnos son los propósitos centrales, son las metas a las cuales los profesores, la escuela y el sistema dirigen sus esfuerzos.”

“Una de las definiciones más interesantes nos la propone uno de los más grandes pensadores, Aristóteles: "La educación consiste en dirigir los sentimientos de placer y dolor hacia el orden ético."

### **Objetivos de la Educación:**

- Incentivar el proceso de estructuración del pensamiento, de la imaginación creadora, las formas de expresión personal y de comunicación verbal y gráfica.
- Favorecer el proceso de maduración de los niños en lo sensorio-motor, la manifestación lúdica y estética, la iniciación deportiva y artística, el crecimiento socio afectivo, y los valores éticos.
- Estimular hábitos de integración social, de convivencia grupal, de solidaridad y cooperación y de conservación del medio ambiente.
- Desarrollar la creatividad del individuo.
- Fortalecer la vinculación entre la institución educativa y la familia.”

*<http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci>*

#### **2.4.1.2. Metodología**

“Metodología es un vocablo generado a partir de tres palabras de origen griego: meta (“más allá”), odòs (“camino”) y logos (“estudio”).

El concepto hace referencia al plan de investigación que permite cumplir ciertos objetivos en el marco de una ciencia. Cabe resaltar que la metodología también puede ser aplicada en el ámbito artístico, cuando se lleva a cabo una observación rigurosa. Por lo tanto, puede entenderse a la metodología como el conjunto de procedimientos que determinan una investigación de tipo científico o marcan el rumbo de una exposición doctrinal.” <http://definicion.de/metodologia>

“La metodología se refiere al hecho de planificar y estructurar las actividades de enseñanza- aprendizaje para la consecución de los objetivos en relación con los contenidos seleccionados mediante la ubicación de métodos, técnicas, estrategias y recursos didácticos.” <http://definicion.de/metodologia>

“Metodología del proceso enseñanza-aprendizaje. El proceso enseñanza-aprendizaje, es la Ciencia que estudia, la educación como un proceso consiente, organizado y dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, vivir y ser, construidos en la experiencia socio- histórico, como resultado de la actividad del individuo y su interacción con la sociedad en su conjunto, en el cual se producen cambios que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como persona.

Los elementos conceptuales básicos del aprendizaje y la enseñanza, con su estrecha relación, donde el educador debe dirigir los procesos cognitivos, afectivos y volitivos que se deben asimilar conformando las estrategias de enseñanza y aprendizaje.” <http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog>

Las dimensiones esenciales de la metodología para preparar al docente en su desempeño profesional con éxito, son tres: “La dimensión instructiva. Es el proceso y el resultado cuya función es la formación del individuo en una rama del saber. La dimensión desarrolladora. Es el proceso de crecimiento progresivo de las facultades innatas y potencialidades funcionales de cada individuo. La dimensión educativa. Es la formación del hombre para la vida.”  
*<http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog>*

La metodología ha tomado en cuenta a dos componentes importantes dentro de la educación que intervienen directamente en la enseñanza – aprendizaje.

#### **Componentes personales:**

Dentro de este componente ” Está incluido el Profesor que actúa como un encargo social y es sujeto del proceso pedagógico que enseña y el alumno que aprende, como objeto de la enseñanza y sujeto de su propio aprendizaje que necesita actuar para poder asimilar". *<http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog>*

#### **Componentes no personales**

“En este componente se relacionan entre sí persiguiendo un fin común.

**Objetivo:** Es la categoría rectora que debe expresar las aspiraciones educativas del mismo, en función del desarrollo de la Personalidad de los estudiantes, expresa la transformación que deseamos lograr en el estudiante.

**Contenido:** Es la parte de la cultura de la humanidad que se expresa en una asignatura.



**Método:** Los métodos se definen como los modos de organizar la actividad cognoscitiva de los estudiantes que aseguran el dominio de los conocimientos, métodos de conocimiento y actividad práctica, así como el proceso formativo en general.

**Medio:** Es el soporte material del método. Se señala que los medios de enseñanza, es todo lo que sirve al profesor para objetivizar la enseñanza y evitar el verbalismo, existen una gran variedad de ellos, que van desde el más antiguo hasta los más modernos.

**Formas organizativa de la enseñanza:** Es la organización externa que adopta el proceso de acuerdo al contenido.

**Evaluación:** Es la comprobación del grado de cumplimiento de los objetivos y además la comprobación de si fueron utilizados adecuadamente el resto de los objetivos”. <http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog>

#### **2.4.1.3. Estrategias Metodológicas**

“Las estrategias de aprendizajes son reglas o procedimientos que nos permiten tomar las decisiones adecuadas en cualquier momento del proceso de aprendizaje. Nos estamos refiriendo, por tanto, a las actividades u operaciones mentales que el estudiante puede llevar a cabo para facilitar y mejorar su tarea, cualquiera sea el ámbito o contenido del aprendizaje. La naturaleza de las estrategias se puede identificar con un cierto plan de acción que facilita el aprendizaje del estudiante y tiene, un carácter intencional y propósito. Las clasificaciones de las estrategias son muchas, aunque casi todas incluyen, al

menos estos tres grupos: estrategias de apoyo, estrategias cognitivas y estrategias metacognitivas”. <http://www.monografias.com/trabajos35/estrategiasmetodologi>

Según la enciclopedia general de la Educación vol. 1 colección Océano dice: “La Estrategia es un conjunto planificado de acciones y técnicas que conducen a la consecución de objetivos preestablecida durante el proceso educativo.”

“Las estrategias metodológicas actuales se basan en principios psicopedagógicos que, a modo de ideas – fuerza, reflejan las cuestiones que se plantea en el profesorado en el proceso educativo”. *Enciclopedia General de la Educación Vol. 1 colección Océano (p.759)*. “Las Estrategias Metodológicas son principios didácticos que pueden ser respecto a la:

- Orientación
- Evaluación
- Organización de los contenidos
- Disciplinar edad
- Globalización e interdisciplinariedad
- Exposición de los contenidos
- Exposición
- Diálogo
- Interrogación
- Actividades del estudiante
- Individuales
- Grupales
- Materiales curriculares”. *Enciclopedia General de la Educación Vol. 1 colección Océano (p.759)*

“Las estrategias pedagógicas constructivistas son el conjunto coherente de acciones que realiza el docente, que le permite crear condiciones óptimas para que los estudiantes desplieguen una actividad mental constructiva rica y diversa basada en los conocimientos previos que poseen los alumnos posibilitando el desarrollo individual y social, ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de ser gestores de sus aprendizajes reales y significativos.”  
*<http://www.psicopedagogia.com/estrategias-cognitivas>*

Las Estrategias Metodológicas son “necesarias para comprender que el aprendizaje es el elemento clave en la educación y éste es un proceso activo y permanentemente que parte del sujeto, relacionado con sus experiencias previas, sus pasado histórico, su contexto socio – cultural, sus vivencias, emociones, es decir, no es posible aceptar que el aprendizaje es un fenómeno externo, sino sobre todo un proceso interno donde el mismo alumno de un modo activo y a partir de sus interacciones facilita su autoconstrucción de aprendizajes significativos”.*<http://www.monografias.com/estrategiasmetodologica>*

“El docente debe propiciar las siguientes acciones:

**Crear un ambiente de confianza y alegría.** Si el educando se siente coaccionado, menospreciado o no es tomado en cuenta por su profesor, no pondrá interés en lo que éste le proponga hacer, aun cuando la actividad pueda parecer maravillosa. La confianza entre el docente y sus alumnos, así como un clima de familiaridad y acogida entre los mismo niños, es requisito indispensable para el éxito de cualquier actividad.

**Enlazarse con sus experiencias y saberes previos de los niños.** Cualquier actividad puede resultar interesante a los educandos si se les propone hacer cosas semejantes a las que ellos realizan a diario en su vida familiar y comunitaria. La

experiencia cotidiana con relación al trabajo suyo, de sus padres o de sus vecinos, a las tareas domésticas. Actividades que le dan la oportunidad, no de hacer cosas de la misma manera de siempre, sino de aprender distintas formas de hacerlas, sobre la base de lo ya conocido por ellos, es una necesidad en las nuevas prácticas educativas.

**Proponerles problemas.** Los niños deben sentirse desafiados a hacer algo que no saben hacer, es decir, encontrar la respuesta a un problema que reta su imaginación y sus propias habilidades. Esta es una condición básica para que pueda participar con verdadero entusiasmo, no con pasiva resignación, con desgano de proponer cualquier actividad a los niños bajo la forma de preguntas interesantes para resolver los problemas, cuya solución debe buscarse entre todos.

**Posibilitar aprendizajes útiles.** Cuando la actividad propicia aprendizajes que los educandos puedan usar en su vida diaria perciben la utilidad de la escuela. No se trata de sacrificar ningún aprendizaje fundamental en favor de criterios utilitaristas e inmediatistas. Por lo contrario, se trata de que estos aprendizajes, considerados esenciales, se pueden alcanzar en el proceso de adquirir competencias que habiliten a los niños para resolver problemas concretos de la vida diaria.

**Hacerles trabajar en grupos.** Los niños, como todo ser humano son esencialmente sociales. Ninguna actividad que desarrollen de modo puramente individual pueda motivarlos de manera consistente. Lo significativo para ellos, es interactuar con sus compañeros. Naturalmente, si el docente no alienta un clima de integración y confianza entre ellos, quizá a muchos no les provoque relacionarse entre sí. Pero, eso ocurrirá por deficiencia nuestra, no porque así sean

los niños. Es por ello, que se recomienda combinar permanentemente el trabajo individualizado, con el trabajo en pares, el grupo pequeño y grupo grande.

**Estimularlos a trabajar con autonomía.** Los participantes pueden perder el interés en una actividad que al principio les resultó altamente significativa solo porque no los dejamos actuar con libertad. Si buscamos corregirlos a cada instante, dirigir su trabajo, censurar sus errores, adelantarles las respuestas y proporcionarles "modelos correctos", para que imiten y reproduzca; los niños no participarán con gusto. Hay que estimularlos a pensar por sí mismos, a resolver sus dificultades, a construir sus propias hipótesis, a hacer sus propias deducciones y a arriesgar su propia respuesta, aunque se equivoquen.

De allí que el papel del docente no es el de proporcionarles todo enteramente al participante, sino que el problematizar el aprendizaje haciéndolo interesante.”<http://www.monografias.com/trabajos35/estrategiasmetodologica>.  
“El rol del estudiante para que la actividad de aprendizaje le resulte significativa, debe tomar en cuenta las siguientes reglas:

**Disfruta lo que hace:**

- Trabaja voluntariamente, sin necesidad de ser obligado.
- Manifiesta entusiasmo o satisfacción por la tarea.
- Expresa alegría al trabajar.
- No manifiesta cansancio o aburrimiento.
- Continúa trabajando sin importarle la hora ni el esfuerzo.

**Se concentra en la tarea:**

- Pone atención en lo que hacen.
- No sustituye su actividad por otra.
- Expresa desagrado al ser interrumpido.
- La presencia del maestro u otro adulto no le incomoda o distrae.

**Participa con interés:**

- Hace preguntas expresando curiosidad.
- Hacen propuestas o tienen iniciativa.
- Opina dando sus conclusiones o hipótesis.
- Relata experiencias o conocimientos previos.
- Muestra su trabajo al profesor o sus compañeros.

**Interactúa con agrado:**

- Comparte con agrado responsabilidades con sus compañeros.
- Trabaja activamente en sus grupos.
- Conversa con sus compañeros sobre la actividad.
- Pueden pedir ayuda para resolver una actividad.
- Puede ayudar a sus compañeros en sus tareas.

**Se muestra seguro y confiado:**

- Puede expresar enojo pero no con temor cuando se equivoca.
- Se expresa verbalmente con libertad.
- Resuelve dificultades con ideas originales.
- Hace más de lo que se les pide.
- Muestra su trabajo con naturalidad”.

*<http://www.monografias.com/trabajos35/estrategiasmetodologicas>*

## **2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE: Comprensión de Matemáticas**

### **2.4.2.1. Inteligencia Lógico Matemático**

#### **Inteligencia**

Según el documento en pdf de la Universidad de Concepción - carrera de Psicología Asignatura: técnicas de evaluación psicológica 1 – 2002 dice: “El concepto de inteligencia, como todos los conceptos materia de la Psicología, presenta un doble significado que es necesario distinguir: por una parte existe el concepto o acepción popular y, por otro, el concepto científico.

En la interpretación popular se tiende a identificar la inteligencia con determinados procesos psíquicos tales como las habilidades, los talentos, el bagaje cultural acumulado y, muy corrientemente, con la memoria. La razón de esta interpretación obedece en gran parte a la importancia atribuida en nuestra cultura a esos contenidos.

En la interpretación científica se considera a la inteligencia como una capacidad que subyace o hace posible un tipo de conducta “superior” que se distingue de otras más “primitivas” o inferiores como los instintos y hábitos. Se acepta que tiene como base o sustrato a los centros superiores del sistema nervioso central, particularmente la corteza cerebral, y en sus manifestaciones más evolucionadas se muestra como forma de conducta exclusiva del hombre. Se la ha considerado siempre como un factor de rendimiento, en el cual entran en juego y se combinan funciones complejas como la imaginación, juicio o razonamiento, abstracción, generalización, memoria, síntesis, etc.”

Según el documento en pdf sobre las Teoría Cognitiva Global dice: “Del diccionario General de la Lengua Española Vox se puede destacar como definiciones de inteligencia las dos acepciones: Facultad de comprender, capacidad mayor o menor de saber o aprender. Conjunto de todas las funciones que tienen por objeto el conocimiento (sensaciones, asociación, memoria, imaginación, entendimiento, razón, conciencia)”.

La inteligencia es una “Cualidad mental que consiste en la capacidad para aprender de la experiencia, resolver problemas y utilizar el conocimiento para adaptarse a las situaciones nuevas.” [http://www.psb.ua.esPdf la inteligencia 2007](http://www.psb.ua.esPdf%20la%20inteligencia%202007)

”Aptitud de las personas para desarrollar pensamiento abstracto y razonar, comprender ideas complejas, resolver problemas y superar obstáculos, aprender de la experiencia y adaptarse al ambiente. Competencia humana para desarrollar pensamiento analítico racional.

Esta inteligencia utiliza la lógica para entender causas y efectos, conexiones, relaciones entre acciones y objetos e ideas, contiene la habilidad para resolver operaciones complejas tanto matemáticas como lógicas”.[http://www.psb.ua.esPdf la inteligencia 2007](http://www.psb.ua.esPdf%20la%20inteligencia%202007)

La inteligencia lógica matemática comprende la solución de problemas críticos, razonamientos inductivos, deductivos y analógicos. Esta inteligencia es más común en científicos, matemáticos, ingenieros en los cuales se necesita un nivel Heurístico de profundidad. Ellos son curiosos de investigación, el análisis y la estadística, su habilidad con las matemáticas es amplia.



#### **2.4.2.2. Razonamiento Lógico Matemático**

En la conferencia de apertura del 1º Congreso Mundial de Matemáticas organizado por la asociación mundial de Educadores Infantiles en Murcia, José Serrano dice: “Cuando hablamos de pensamiento lógico-matemático, en términos generales, se entiende que hacemos referencia a las matemáticas o al conocimiento matemático y aunque es cierto que las nociones matemáticas suponen una de las posibles formas de pensamiento lógico-matemático, no es menos cierto que este reduccionismo del pensamiento lógico-matemático al conocimiento matemático, es un claro error.

Cualquier epistemología, y la epistemología genética de Jean Piaget no pueden sustraerse a ello, se encuentra abocada a considerar el problema de la bipolaridad del conocimiento. En efecto, sabemos que muchas proposiciones alcanzan su valor de verdad o falsedad sin recurso a la constatación empírica y sólo pueden ser alcanzadas por deducción. Por el contrario, podemos encontrar otro gran conjunto de proposiciones en las que esos valores están mediatizados por la posibilidad de constatación empírica de los hechos a los que se refieren y sólo pueden ser alcanzadas por inducción "<http://www.waece.org/cdlogicomatematicas/>

El razonamiento matemático es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir, debe buscar conjeturas, patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos.

Otra forma es la discusión, a medida que los estudiantes presentan diferentes tipos de argumentos que van incrementando su razonamiento. “Se entiende por pensamiento lógico matemático el conjunto de habilidades que permiten resolver

operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mundo que nos rodea, para aplicarlo a la vida cotidiana”. Pdf *Desarrollo del pensamiento Lógico Matemático de Ana Rincón*

“Su desarrollo implica que desde la infancia se proporcionen al niño o niña una serie de estrategias que permitan el desarrollo década uno de los pres requisitos necesarios para entender y practicar procesos de pensamiento lógico matemático. Para lograr la comprensión del desarrollo del pensamiento a continuación se propone la taxonomía de Bloom, un sustento teórico que orienta el proceso de habilidades necesarias para procesar la información y asimilarla de forma más estructurada, complementando la memoria, estrategia tradicional empleada en el contexto escolar”.Pdf. *Desarrollo del pensamiento Lógico Matemático de Ana Rincón*

### **La taxonomía de Bloom**

“Fue propuesta por Benjamín Bloom en 1950y revisada en 1990; cual plantea tipos de pensamiento en seis diferentes niveles: Conocimiento, Comprensión, Aplicación, Análisis, Síntesis y Evaluación. Su importancia:

Propuesta para ordenar jerárquicamente los procesos cognitivos. Los docentes que la utilizan indudablemente realizan un mejor trabajo de estímulo al pensamiento de orden superior en sus estudiantes. Permite una mejor planeación en la medida que evita que el docente proponga sus actividades en un solo nivel, teniendo en cuenta que no solo la memoria interfiere en el proceso de aprendizaje matemático.

### Características:

Tiene una estructura jerárquica que va del más simple al más complejo o elaborado, hasta llegar al de la evaluación. Por ejemplo, la capacidad de evaluar – el nivel más alto de la taxonomía cognitiva – se basa en el supuesto de que el estudiante, para ser capaz de evaluar, tiene que disponer de la información necesaria es decir; conocer, comprender esa información, ser capaz de aplicarla, de analizarla, de sintetizarla y finalmente, de evaluarla.

Cuando los educadores elaboran programas teniendo en cuenta estos niveles y mediante las diferentes actividades, van avanzando progresivamente de nivel hasta llegar a los más altos. El Pensamiento lógico, permite al estudiante iniciar el proceso del pensamiento matemático desarrollando:

El pensamiento numérico:

- Cuantificadores (muchos, pocos...)
- Conteo automático.
- Correspondencia uno a uno
- Series (1-5) (1-10)....
- Valor posicional (unidades, decenas, centenas).

Pensamiento aditivo:

- Suma – resta
- Solución de problemas
- Pensamiento multiplicativo
- Manejo de algoritmos básicos

Pensamiento Espacial Geométrico:

- Aplicabilidad en contextos reales.
- Discriminación de formas
- Construcción de figuras
- Copia de modelos
- Convenciones y puntos de referencia
- Planos recorridos

Pensamiento métrico

- **Tiempo:** Funcionalidad en contexto real, Reloj, Calendario
- **Longitud:** comparar, ordenar, medir, uso de patrones.
- **Peso:** Capacidad, medidas para recetas.

*Según: Pdf. Desarrollo del pensamiento Lógico Matemático de Ana Rincón*

### 2.4.2.3. Comprensión de Matemáticas

“El concepto de comprensión está relacionado con el verbo comprender, que refiere a entender, justificar o contener algo. La comprensión, por lo tanto, es la aptitud o astucia para alcanzar un entendimiento de las cosas. *Http:// definición de comprensión/.*

Según el Diccionario Océano Uno (2008), “Comprensión es asimilar lo que se aprende, incorporarlo a los conocimientos previos”. “Comprender es ser capaz de llevar a cabo una serie de acciones o "desempeños" que demuestran que uno ha captado un tópico y que al mismo tiempo se progresa en el mismo.

Es ser capaz de tomar el conocimiento y utilizarlo en formas diferentes. Aquí se distinguen dos niveles. El más elemental son los micro procesos de la inteligencia y se realizan de forma automática en la lectura fluida, considerando las “unidades de significado” como una afirmación abstracta partiendo de un problema o ejercicio (conocimientos previos).

El nivel superior de la comprensión es el de la integración de la información suministrada por el texto. Este nivel es consciente y no automático y está considerado como un macro proceso. Estos macro procesos son posibles a partir del conocimiento general que el sujeto tiene sobre el mundo; es decir, para que se produzca una verdadera comprensión es necesario poseer unos conocimientos generales sobre aquello que se está leyendo”.

“La lectura matemática es también un recurso didáctico que permite al profesorado presentar ciertos contenidos matemáticos en un determinado contexto y con un lenguaje comprensible y atractivo. Sus objetivos son:

- Mostrar que las Matemáticas forman parte de nuestra vida y nuestro entorno.
- Acercar a los alumnos y alumnas el universo matemático a través de libros de ficción.
- Mejorar la motivación y actitud hacia las Matemáticas.
- Fomentar y desarrollar la lectura y la escritura reflexiva.
- Facilitar una enseñanza interdisciplinar y globalizada.
- Fomentar el uso de las Bibliotecas Escolares.
- Un recorrido por libros de esta temática que nos parecen interesantes aparecen en los anexos que se incluyen, clasificados por etapas y ciclos”.*Registro: 2010 /C20. Publicado: 15 / 02 / 2 011 autor: Reflexiones y Experiencias en Educación. Nº 4 CEP de Villamartín*

“La idea de que el aprendizaje de las matemáticas involucra el desarrollo de cierta disposición de los estudiantes para explorar e investigar relaciones matemáticas, emplear diversas formas de representación al analizar fenómenos particulares, usar distintos tipos de argumentos y comunicar resultados. Esta disposición resulta relevante en los procesos de refinar los acercamientos iniciales de los alumnos”.*Pdf. Desarrollo de episodios de comprensión matemática Armando López (2006)*

## **Matemáticas**

Según GUTIERREZ, A (1993) “El término matemática deriva del griego *mathema*; que concierne al saber. Es la ciencia sobre las estructuras matemáticas o conjuntos, entre cuyos elementos están definidas ciertas relaciones”. “La matemática puede ser caracterizada como una ciencia abstracta, formal, exacta y deductiva. el conocimiento matemático es transitivo (en la medida en que el pensamiento o *dianoia*, facultad asociada a éste) se mueve en él de un razonamiento a otro, en virtud de ciertas leyes axiomáticas verdaderas por definición, el saber dialéctico (al que se asocia la facultad de la inteligencia, o *noesis*) es, además, reflexivo, en el sentido de que es consciente del proceso a través del cual ha sido alcanzado, reconociendo en él el único modo de racionalidad científica posible: la necesidad y objetividad del mundo de las ideas”.

“Al definir a la matemática como ciencia de la cantidad lo que se trataba de establecer era diferenciarla de las ciencias que estudian cualidades. La cantidad admite comparación, en tanto la calidad no la admite. Considerando fundamental esta diferencia se llegó a decir que la matemática se limita a medir y contar”. GUTIERREZ, A (1993).

“Quienes se han ocupado de *la enseñanza de la matemática* han insistido también en la idea de que esta forma de conocimiento debe ser reconstruida por el alumnado pieza a pieza, de forma significativa sobre la base de experiencias anteriores y de concepciones que son fundamentalmente contextuales. Tratando de unir esta doble línea de trabajo podemos citar las aportaciones de Leino (1990) cuando presupone que existen dos procesos de construcción de la matemática cuando éstos se llevan a cabo en el contexto escolar. Se refiere, por una parte al del profesorado o las personas adultas, y por otra al de los alumnos y alumnas, sobre todo en la escuela elemental.

A su juicio, el único modo de que los alumnos aprendan matemáticas es que reconstruyan los conceptos básicos de la matemática de un modo significativo. Desde esta perspectiva se trataría de proporcionar contextos adecuados para que se produzca esa “matematización”, algo que supone alejarse de una perspectiva que considera los conceptos de la matemática como algo ya hecho.”

### **¿Qué es la comprensión matemática?**

“Comprender, desde los usos habituales de la palabra, significa entender algo, dominar una teoría, un concepto, construir una representación mental, darle significado a una idea, evento símbolo o tener éxito comunicativo en la recepción de un mensaje. Para algunos, la comprensión está ligada al lenguaje y su uso, y se relaciona con eventos tales como captar el mensaje, entender al otro, entender lo que dijo el profesor, descubrir las intenciones de lo que se dice; para otros, está en el espacio interno de lo mental y se asocia con palabras tales como percibir, descubrir, resolver, razonar. Para autores como Piaget comprender, se relaciona con entender por qué suceden las cosas y cómo suceden. Piaget utilizó los términos de "comprensión nocional" y "procesos de comprensión explicativos y e

implicativos", para hacer referencia a un entendimiento basado en las conceptualizaciones que permiten explicar porque ciertas acciones son exitosas o fallidas.

Dentro del campo educativo, habitualmente, se habla de comprensión como actividad cognitiva durante periodos de tiempo, es decir "procesos de comprensión" ligados al desarrollo o a la formación". *pdf. Pruebas comprender de matemáticas, Serie cuadernos de Evaluación Bogotá, 2005*

“La reflexión sobre la comprensión no es fácil desvincularla del qué se comprende. Así, la comprensión matemática toma un sentido especial al vincularla a la reflexión sobre la disciplina y, en especial, a la educación matemática. Desde el punto de vista de la práctica educativa, según el énfasis que le haga a lo disciplinar, lo cultura, lo cognitivo, nos inscribiremos en una u otra concepción de la comprensión matemática. Si se enfatiza lo disciplinar, comprender la matemática significa saber o dominar temáticamente contenidos disciplinares; si nos inscribimos en una concepción donde la cultura es un elemento relevante, comprender la matemática es atribuir significado a los objetos matemáticos o al conjunto de símbolos que constituyen el lenguaje matemático; y si enfatizamos lo cognitivo, la comprensión hace alusión al dominio conceptual y a los procesos cognitivos subyacentes a la actividad matemática”.*Pdf. Pruebas comprender de matemáticas, Serie cuadernos de Evaluación Bogotá, 2005*

Así, la comprensión matemática la podemos ver, especialmente desde lo educativo, desde tres perspectivas distintas: “La disciplina que representa una preocupación por saber contenidos matemáticos, la semiótica, que muchas veces identifica comprender matemáticas con entender el lenguaje matemático y la cognitiva o de dominios conceptuales que representa una preocupación por la



constitución del pensamiento matemático y no solo por los contenidos disciplinares matemáticos.

En la perspectiva tradicional, comprender matemáticas significa "saber contenidos matemáticos", en tanto el énfasis se hace en el uso de información, producto de la repetición y la automatización, se le da más relevancia al qué, que al cómo, en el contenido más que en el proceso. Comprender matemáticas significa poseer información, por ejemplo, saber utilizar algoritmos, seguir reglas aun sea descontextualizado. Se aprende pero no se asimila”.

“Lo importante mostrar que se tiene un saber matemático, no de una habilidad obtenida a través de la matemática y transferible a otros espacios de razonamiento sobre la realidad. En síntesis, comprender la matemática es saber los contenidos matemáticos”. *Pdf. Pruebas comprender de matemáticas, Serie cuadernos de Evaluación Bogotá, 2005*

### **Comprender como significación**

“Muchas teorías de la Educación Matemática han abordado la comprensión matemática desde una perspectiva semiótica y cultural, es decir, la reflexión gira en torno a cómo se constituye el significado de los conceptos matemáticos en los contextos institucionales escolares. En esta perspectiva, comprender se entiende como captar el significado del objeto matemático en relación con contextos de actuación y de uso del lenguaje.

Sierpinska (1990), citada por Godino, considera como básico para la didáctica de la matemática la idea de significado, que a su vez también la relaciona con la actividad de comprensión: "Comprender el concepto será entonces concebido

como el acto de captar su significado. Este acto será probablemente un acto de generalización y síntesis de significados relacionados a elementos particulares de la "estructura" del concepto (la "estructura" es la red de sentidos de las sentencias que hemos considerado). Estos significados particulares tienen que ser captados en actos de comprensión" (p. 27). "La metodología de los actos de comprensión se preocupa principalmente por el proceso de construir el significado de los conceptos" (p. 35).

Dentro de este marco, de carácter semiótico, comprender significa la conexión entre redes internas (representaciones) y externas (lenguaje). La idea de representación mental se vincula con la de representación semiótica; no hay representaciones mentales al margen del lenguaje. Godino (1998) propone que la faceta psicológica de la comprensión como 'experiencia mental' y 'conexión a redes internas de representación de información' debería ser complementada con la faceta antropológica como 'correspondencia entre los significados personales e institucionales'.

Significados personales que están estrechamente vinculados con el sentido, un para qué, una intencionalidad, de la actuación matemática en el contexto escolar. En síntesis, la comprensión matemática está ligada a la significación que un individuo le atribuye a un objeto matemático (conocimiento matemático) en relación con las representaciones internas (conceptos o redes de conceptos) y las representaciones externas (lenguaje, conjunto de símbolos culturales que manifiestan el concepto) en una situación contextual". *Pdf. Pruebas comprender de matemáticas, Serie cuadernos de Evaluación Bogotá, 2005*

## **Comprender como dominio conceptual**

“La comprensión como dominios conceptuales se entiende como la actividad cognitiva de transformación o ampliación de un campo conceptual. En la psicología cognitiva, Piaget utiliza el concepto de esquema, caracterizándolo.

Como una totalidad dinámica organizadora de la acción, que posee plasticidad y es capaz de cambiar en función de nuevas situaciones. En este el concepto de red de representación es desarrollado por Hiebert y colaboradores en la Teoría del procesamiento de la información. Según este autor para que un sujeto comprenda matemáticas requiere poner en relación las representaciones externas e internas del objeto matemático que están a su disposición”.*Pdf. Pruebas comprender de matemáticas, Serie cuadernos de Evaluación Bogotá, 2005*

## **Procesos Matemáticos**

Según Bassi (1945), citado por Bastidas (2006, p. 24), "Un proceso matemático es uno de los caminos concretos que conducen hacia el logro de los objetivos específicos de aprendizaje de la matemática, dentro de la orientación, dirección señalada por el método". Para Koonts y Weihrich (1989), citado por Bastidas (2006, p. 24), "Son series cronológicas de acciones requeridas. Son pautas de acción más que de pensamiento, que detallan la forma en que se debe realizar determinadas actividades".

“En los procesos matemáticos, el entendimiento del problema se relaciona con la identificación de variables de la situación real que puedan ser examinadas a partir de los recursos matemáticos. Por ejemplo, el comportamiento del tráfico en una ciudades una situación en la cual hay que identificar varios parámetros

relevantes (número de vehículos, horas de mayor afluencia, etc.). Posteriormente, se recolecta información acerca de la interrelación de esos parámetros y eventualmente se plantea un modelo matemático que pasa a representar tal situación”. [www.uv.es/Angel.Gutierrez/Procesos matemáticos en la enseñanza/aprendizaje de la geometría, España](http://www.uv.es/Angel.Gutierrez/Procesos_matematicos_en_la_enseñanza/aprendizaje_de_la_geometria, España).

“Aprender matemáticas es, principalmente, aprender una variedad de procesos matemáticos:

- Observar y Describir
- Analizar y Definir
- Comparar y Clasificar
- Explicar y Demostrar
- Imaginar y Visualizar” [www.uv.es/Angel.Gutierrez/Procesos matemáticos en la enseñanza/aprendizaje de la geometría, España](http://www.uv.es/Angel.Gutierrez/Procesos_matematicos_en_la_enseñanza/aprendizaje_de_la_geometria, España).

### **Describir**

“Descripción de propiedades y elementos físicos de los objetos matemáticos y propiedades de elementos matemáticos” [www.uv.es/Angel.Gutierrez/Procesos matemáticos en la enseñanza/aprendizaje de la geometría, España](http://www.uv.es/Angel.Gutierrez/Procesos_matematicos_en_la_enseñanza/aprendizaje_de_la_geometria, España).

### **Definir (usar definiciones)**

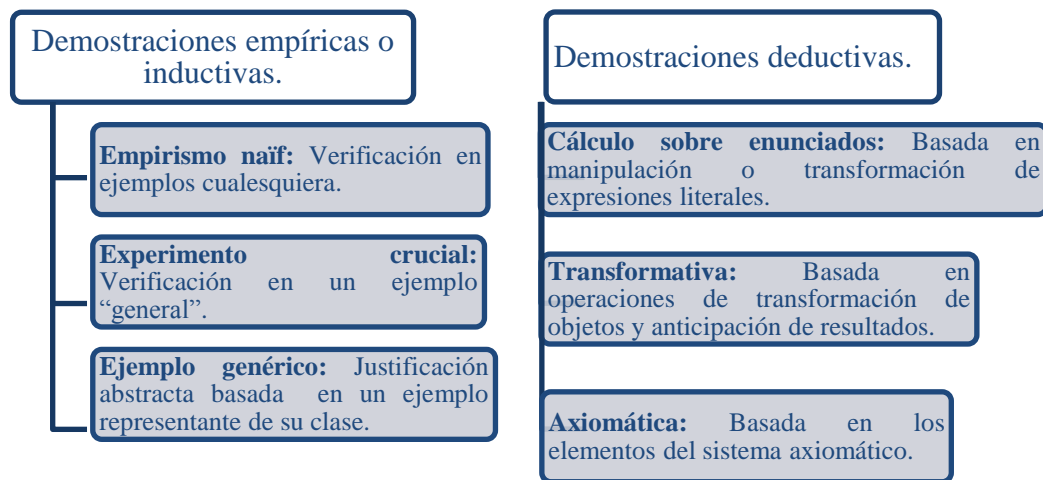
“Definiciones con una estructura lógica simple de características en la resolución de problemas tratando de encontrar definiciones equivalentes”. [www.uv.es/Angel.Gutierrez/Procesos matemáticos en la enseñanza/aprendizaje de la geometría, España](http://www.uv.es/Angel.Gutierrez/Procesos_matematicos_en_la_enseñanza/aprendizaje_de_la_geometria, España).

## Clasificar

“Clasificaciones exclusivas e inclusivas basada en el aspecto físico, propiedades y definiciones”. [www.uv.es/Angel.Gutierrez/Procesos matemáticos en la enseñanza/aprendizaje de la geometría, España](http://www.uv.es/Angel.Gutierrez/Procesos%20matem%C3%A1ticos%20en%20la%20ense%C3%B1anza/aprendizaje%20de%20la%20geometr%C3%ADa,%20Espa%C3%B1a).

## Demostrar

“Verificación empírica de las propiedades en uno o varios ejemplos. Demostraciones abstractas deductivas informales, pero generalmente con ayuda de ejemplos concretos”. Categorías de demostraciones según Marrades, Gutiérrez [www.uv.es/Angel.Gutierrez/Procesos matemáticos en la enseñanza](http://www.uv.es/Angel.Gutierrez/Procesos%20matem%C3%A1ticos%20en%20la%20ense%C3%B1anza).



**Gráfico N° 2** Categorías de Demostración  
**Autor:** Marrades, Gutiérrez

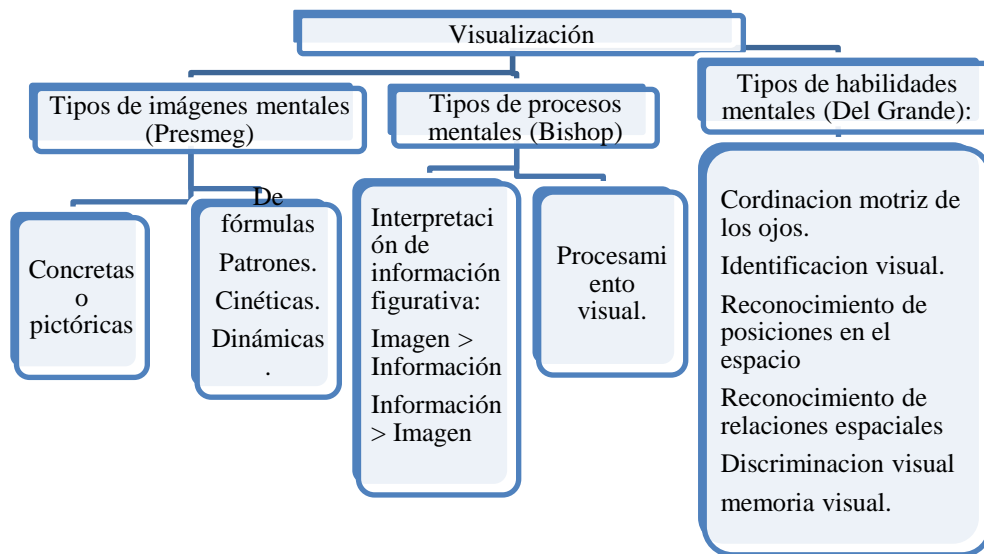
## Visualización

“Imaginar u observar representaciones externas que se convierten en imágenes mentales que luego dan respuestas en representaciones escritas. La matemática es una materia en la que menos se puede prescindir de un iniciador, porque está constituida por unos conocimientos y procedimientos a los que difícilmente se accede sin la guía de un buen maestro o maestra en ellos.

La matemática exige un esfuerzo mental añadido, porque desemboca siempre en actividades mentales que exigen un alto grado de abstracción, pues, aunque de cero a seis años hay que partir siempre de lo concreto, la intención debe ser superarlo y buscar en ello lo general. Precisamente, por desembocar en lo general y recorrer el camino de la abstracción, la matemática:

- Se construye esquemáticamente, formal y sistemáticamente.
- Se organiza a partir de axiomas.
- Se descarta y se comunica mediante lenguajes y códigos especiales, como son: los símbolos, las figuras, los diagramas, los algoritmos, las estructuras, etc.

El razonamiento lógico matemático es un proceso de construcción del conocimiento en el diseño curricular se orienta al desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo, a través del cumplimiento de los objetivos educativos que se evidencian en el planteamiento de habilidades y conocimientos”.[www.uv.es/Angel.Gutierrez/Procesos matematicos en la enseñanza/aprendizaje de la geometría, España](http://www.uv.es/Angel.Gutierrez/Procesos_matematicos_en_la_enseñanza/aprendizaje_de_la_geometría,_España).



**Grafico N° 3** Tipos de Visualización  
**Autor:** Norma Estela Pérez Caizatoa

## 2.5. Hipótesis

Las Estrategias Metodológicas influyen en la Comprensión de Matemáticas de los estudiantes de décimo grado de educación general básica en los paralelos “D y E” del colegio fiscal “Rumiñahui” de la parroquia de Sangolquí, cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha.

## 2.6. Señalamiento de Variables

### *Variable Independiente*

Estrategias Metodológicas.

### *Variable Dependiente*

Comprensión de Matemáticas.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Enfoque**

El enfoque del proyecto de investigación tiene el contraste cuantitativo y cualitativo. Cualitativo porque en la investigación de campo busca las causas y la explicación de los hechos que estudia. Cuantitativo porque estas referencias estadísticas buscan la comprensión de los fenómenos sociales orientando al descubrimiento de la hipótesis.

#### **3.2. Modalidad Básica de la Investigación**

Dentro de las modalidades de investigación, la que más se apega a esta temática y proceso investigativo es la investigación de campo. El motivo, los datos deben ser recolectados en el sitio mismo donde se genera la problemática, en este caso las estrategias metodológicas usadas por los docente de matemáticas deben escudriñarse dentro del aula misma de clase, es por ese motivo que este tipo de investigación es la idónea para cumplir este objetivo. Además la investigación documental bibliográfica tiene el propósito de detectar, ampliar y profundizar teorías y conceptualizaciones basándose en documentación y publicaciones en internet.



### 3.3. Nivel o tipo de Investigación

#### **Explicativo**

Este tipo de estudio se orienta a la verificación de la hipótesis planteada dentro del marco teórico, es decir que a través de la identificación y análisis de causales, en otras palabras, las variables independientes, versus los resultados que se expresan en hechos verificables (variables dependientes). Al ser este un proceso que demanda un grado de complejidad permite establecer un criterio formal que contribuye al conocimiento científico.

#### **Descriptivo:**

El proyecto de investigación paso por la descripción del comportamiento de manera ordenada de las variables sometidas a estudio.

### 3.4. Población y Muestra

Ante estos datos, se considera que el instrumento de investigación debe ser aplicado a la totalidad de los estudiantes de décimo grado de los paralelos Ay B y se considera que son los docentes de matemáticas son quienes pueden dar un criterio formal al respecto. La población y muestra queda de la siguiente manera:

<b>Encuestados</b>	<b>Autoridades</b>	<b>Docentes</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Total</b>
<b>Frecuencia</b>	2	5	85	<b>92</b>

*Cuadro N° 2 Población y Muestra*

*Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

### 3.5. Operacionalización de Variables

**Variable Independiente:** Estrategias Metodológicas

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Las estrategias Metodológicas son procedimientos cognitivos y meta cognitivos que nos permiten tomar las decisiones adecuadas en cualquier momento del proceso de aprendizaje.	Procedimientos cognitivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descomponer</li> <li>• Establecer metas</li> <li>• Invertir</li> <li>• Dibujar diagramas</li> <li>• Reconstrucción de problemas.</li> </ul>	<p>¿Lees y comprendes los problemas matemáticos al resolverlos?</p> <p>¿El profesor demuestra metodologías variadas para la resolución de ejercicios y problemas?</p> <p>¿El docente de matemáticas utiliza el computador, carteles, crucigramas, juegos durante su hora de clase?</p>	<p>Observación</p> <p>Entrevista</p> <p>Lectura</p> <p>Encuesta</p> <p>Fichaje</p> <p>Cuestionario</p>
	Procedimientos meta cognitivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planear</li> <li>• Evaluar</li> <li>• Decidir</li> </ul>		
	Proceso de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivación</li> <li>• Interés</li> <li>• Decisión y participación activa</li> </ul>		

*Cuadro N° 3 Operacionalización de Variables V.I.*

*Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

**Variable Dependiente:** Comprensión de Matemáticas

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Comprensión de Matemáticas significa entender, dominar una teoría, un concepto, construir una representación mental, darle significado a una idea, evento o símbolo o tener éxito comunicativo en la recepción de un mensaje.	Entender	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos</li> <li>• Comprensión</li> </ul>	¿Cuándo usted resuelve un ejercicio tiene una idea clara sobre los procesos que debe seguir?	Observación
	Teorías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjuntos y Funciones</li> <li>• Demostración</li> </ul>	¿Dentro del aula de clase tu maestro plantea inquietudes o problemas complejos que necesiten demostración?	Entrevista
	Conceptos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leyes</li> <li>• Teoremas</li> <li>• Axiomas</li> </ul>	¿Considera importante tener en claro la diferencia entre teoremas y axiomas al plantear la solución de un problema?	Lectura
	Representación mental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuras</li> <li>• Procesos</li> <li>• Relaciones operacionales</li> </ul>	¿Considera usted que el estudio de la matemática es importante para la solución de problemas en el diario vivir?	Encuesta Fichaje Cuestionario

*Cuadro N° 4 Operacionalización de Variables V.D.*

*Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

### **Técnicas e Instrumentos de Investigación**

**Entrevista:** Dirigida a los docentes y autoridades de la institución.

**Instrumento:** Cuestionario de preguntas elaboradas anteriormente.

**Encuesta:** Dirigida a los estudiantes del colegio fiscal “Rumiñahui” de la ciudad de Sangolquí, cantón Rumiñahui, parroquia Pichincha.

**Instrumento:** Cuestionario de preguntas cerradas para la obtención de mejores resultados.

**Validez:** Las autoridades respectivas evaluaron los instrumentos para comprobar su factibilidad en la investigación antes de su aplicación.

### **3.6. Recolección de la Información**

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
1.- ¿Para qué?	Para solución a un problema detectado.
2.- ¿De qué personas u objetos?	Personas
3.- ¿Sobre qué aspectos?	Estrategias Metodológicas – comprensión de Matemáticas
4.- ¿Quién, quiénes?	Investigadora Norma Estela Pérez
5.- ¿A quiénes?	Al universo determinado en la población y muestra
6.- ¿Cuándo?	Noviembre 2012 – Febrero 2013
7.- ¿Dónde?	Colegio Fiscal “Rumiñahui”
8.- ¿Cuántas veces?	Una

9.- ¿Cómo? ¿Qué técnicas de recolección?	A través de la técnica de recolección de datos: Encuesta y Entrevista
10.- ¿Con qué?	Cuestionario estructurado

**Cuadro N° 5** *Recolección de Información*

**Fuente:** *Tutoría de Investigación Científica*

### **3.7. Procesamiento de la Información**

Terminada la recolección de datos se realizara el procesamiento de la información siguiendo los siguientes pasos:

- Revisión de la información recolectada a través de la encuesta.
- Tabulación e interpretación de datos en función de las preguntas formuladas en el instrumento de investigación.
- Graficación del estado de la información para establecer semejanzas, diferencias, ventajas y desventajas en función del tema de investigación.
- Socialización de los resultados dentro de un contexto educativo y toma de decisiones.
- Interpretación de los resultados con apoyo de marco teórico en el aspecto pertinente investigado.
- Verificación de hipótesis.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

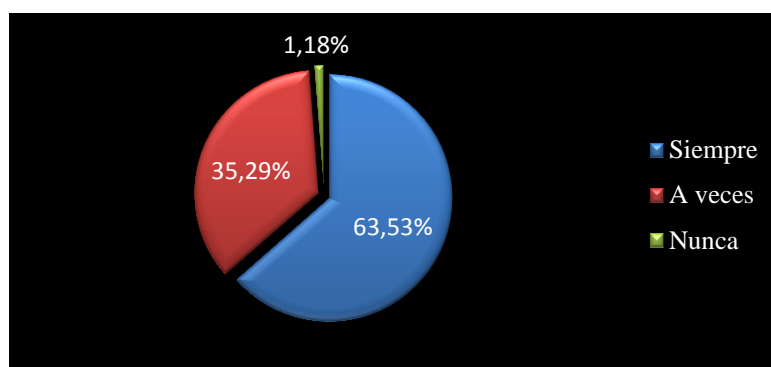
#### Encuesta aplicada a los estudiantes

##### 4.1. Análisis de los resultado

1. ¿Con qué frecuencia utiliza el docente la pizarra y el marcador?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	54	63,53
A veces	30	35,29
Nunca	1	1,18
Total	85	100

*Cuadro N° 6 Encuesta Pregunta 1  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*



*Gráfico N° 4 Encuesta Pregunta 1  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

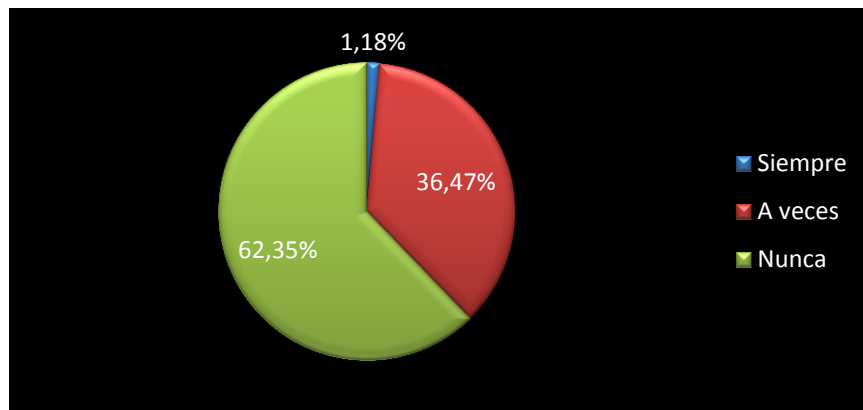
#### Análisis e Interpretación

De la encuesta realizada el 63,53% de los estudiantes encuestados contestaron que siempre; el 35,29% de los estudiantes manifestó que A veces y el 1,18% respondió que nunca. Por lo que se demuestra que el docente solamente utiliza la pizarra y el marcador al impartir su materia, lo que no le facilita un aprendizaje significativo de sus estudiantes.

2. ¿Lees y comprendes los problemas matemáticos al resolverlos?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	1	1,18
A veces	31	36,47
Nunca	53	62,35
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100</b>

*Cuadro N° 7 Encuesta Pregunta 2*  
*Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*



*Gráfico N° 5 Encuesta Pregunta 2*  
*Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

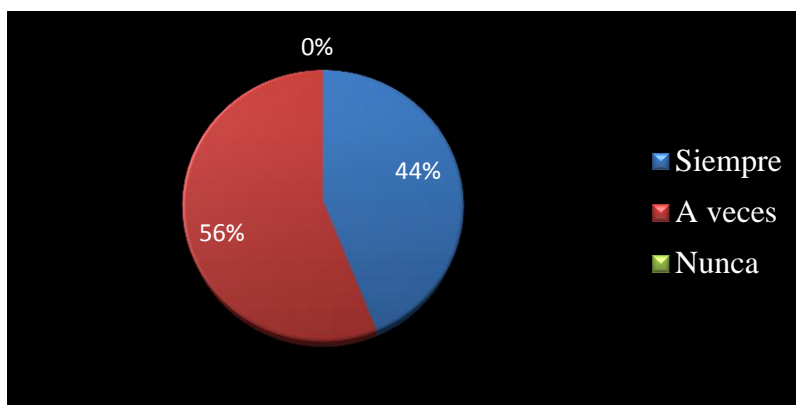
### **Análisis e Interpretación**

Según el 1,18% de los estudiantes encuestados respondieron que Siempre; el 36,47% contestaron que A veces y el 62,35% de los encuestados manifestaron que nunca. Por lo que analiza que los estudiantes nunca comprenden al leer, los problemas de matemáticas para resolverlos, esto ha ocasionado el desinterés en la formación académica en esta área.

3. ¿El docente de matemáticas utiliza el computador, carteles, crucigramas, juegos etc. durante su hora clase?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	34	44
A veces	51	56
Nunca	0	0
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100</b>

*Cuadro N° 8 Encuesta Pregunta 3  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*



*Gráfico N° 6 Encuesta Pregunta 3  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

### **Análisis e Interpretación**

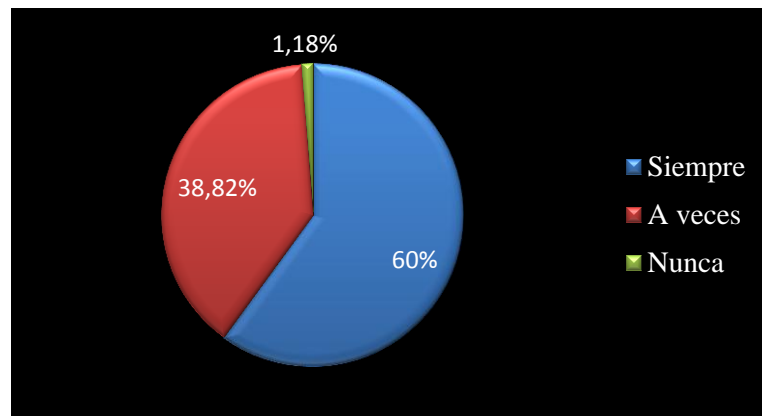
De acuerdo a los resultados de la encuesta el 44% de los estudiantes contestaron que siempre y el 56% contestaron que A veces. Por consiguiente se deduce que A veces el docente utiliza recursos como el computador, carteles, crucigramas, juegos, etc. Durante su hora clase, pero no es suficiente para la interiorización del proceso en la comprensión de Matemáticas.



4. ¿Encuentras y anotas los datos importantes para la resolución de ejercicios y problemas?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	51	60
A veces	33	38,82
Nunca	1	1,18
<b>Total</b>	85	100

*Cuadro N° 9 Encuesta Pregunta 4  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*



**Gráfico N° 7** Encuesta Pregunta 4  
*Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

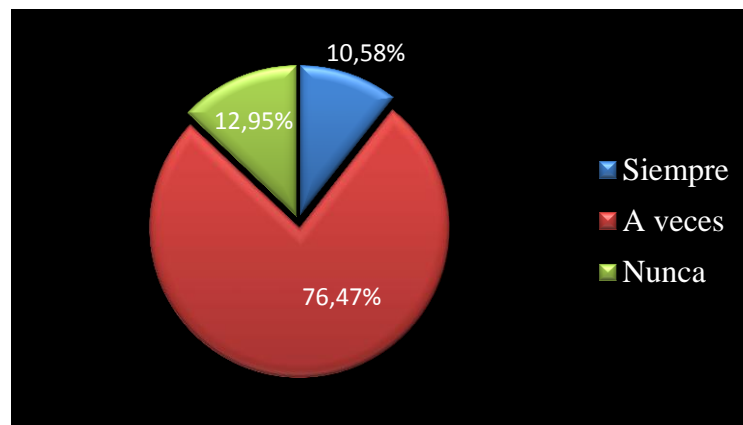
### **Análisis e Interpretación**

De la encuesta realizada el 60% de los estudiantes encuestados contestaron que Siempre, el 38,82% respondieron que A veces y el 1,18% contestaron que nunca. Por lo que se considera que a gran parte de los estudiantes le es, difícil encontrar los datos más importantes en la resolución de ejercicios y problemas originada por el escaso uso del código matemático mejorando su rendimiento.

5. ¿Realizas las operaciones correctas con los datos obtenidos anteriormente?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje %
<b>Siempre</b>	9	10,58
<b>A veces</b>	65	76,47
<b>Nunca</b>	11	12,95
<b>Total</b>	85	100

*Cuadro N° 10 Encuesta Pregunta 5  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*



*Gráfico N° 8 Encuesta Pregunta 5  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

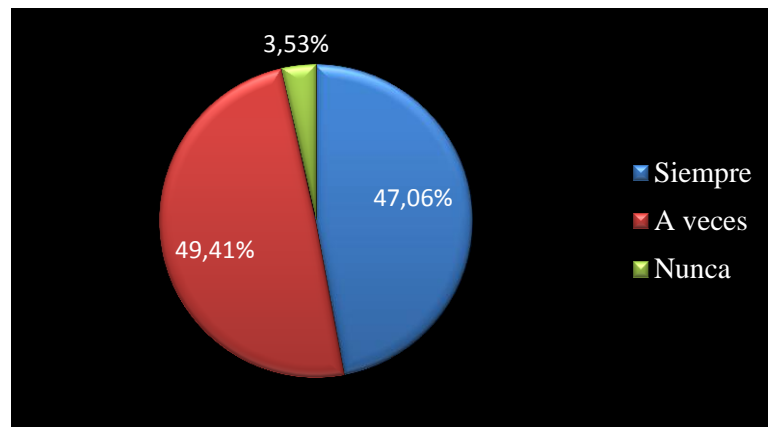
### **Análisis e Interpretación**

Del 100% de encuestados, el 10,58% respondió que Siempre; el 76,47% contestaron que veces y el 12,95% expresaron que Nunca. Por lo que se puede interpretar que los estudiantes a veces realizan operaciones correctas con los datos obtenidos ya que su mayor dificultad es la lectura comprensiva en los problemas de matemáticas. Esto es ocasionado por la escasa motivación en el manejo del lenguaje matemático.

6. ¿Su profesor le enseña a diferenciar entre la teoría y la práctica?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	40	47,06
A veces	42	49,41
Nunca	3	3,53
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100</b>

*Cuadro N° 11 Encuesta Pregunta 6  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*



*Gráfico N° 9 Encuesta Pregunta 6  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

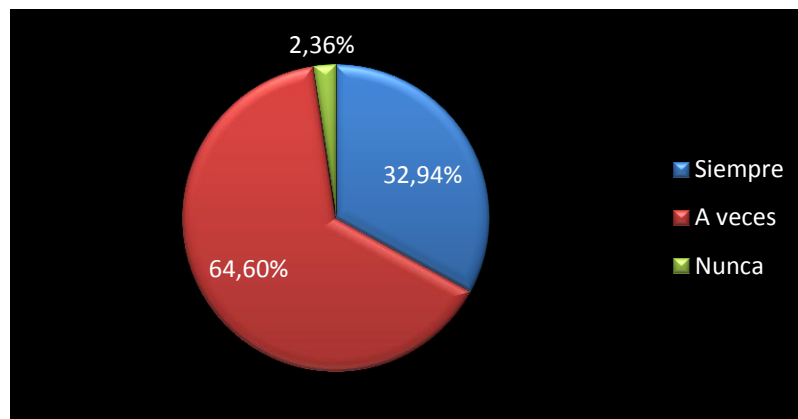
### **Análisis e Interpretación**

De la encuesta realizada el 47,06% contestaron que Siempre, el 49,41% respondieron que A veces y el 3,53% que nunca. Por lo que se puede analizar que los estudiantes tienen una gran confusión al aplicar la teoría del conocimiento adquirido en matemáticas en la vida diaria, la motivación del docente al despejar las dudas es esencial en la enseñanza de matemáticas.

7. ¿Dentro del aula de clase tu maestro plantea inquietudes o problemas complejos que necesiten demostración?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	28	32,94
A veces	55	64,60
Nunca	2	2,36
<b>Total</b>	85	100

*Cuadro N° 12 Encuesta Pregunta 7  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*



*Gráfico N° 10 Encuesta Pregunta 7  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

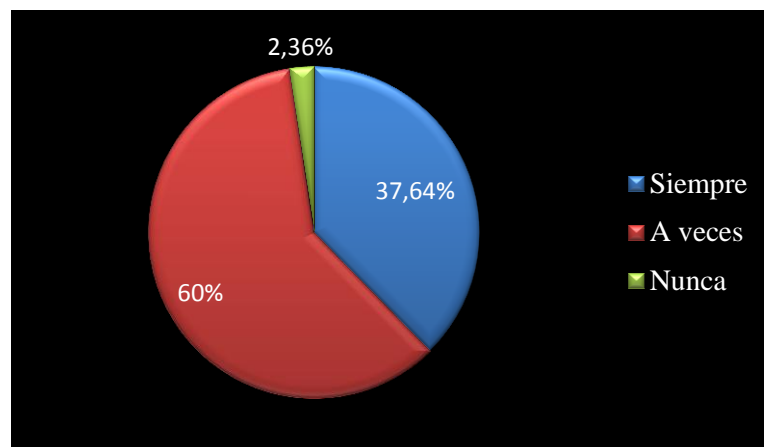
### **Análisis e Interpretación**

Del 100% de los encuestados el 32,94% manifestaron que siempre, el 64,60% que A veces y el 2,36% que Nunca. Por lo que se demuestra que el docente A veces utiliza el planteamiento de inquietudes o problemas complejos durante su hora clase originada por el desinterés que los estudiantes manifiestan en la resolución de las dificultades según contestan la mayoría de los encuestados.

8. ¿Considera importante tener en claro la diferencia entre teoremas y axiomas al plantear la solución de un problema?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	32	37,64
A veces	51	60
Nunca	2	2,36
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100</b>

*Cuadro N° 13 Encuesta Pregunta 8  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*



*Gráfico N° 11 Encuesta Pregunta 8  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

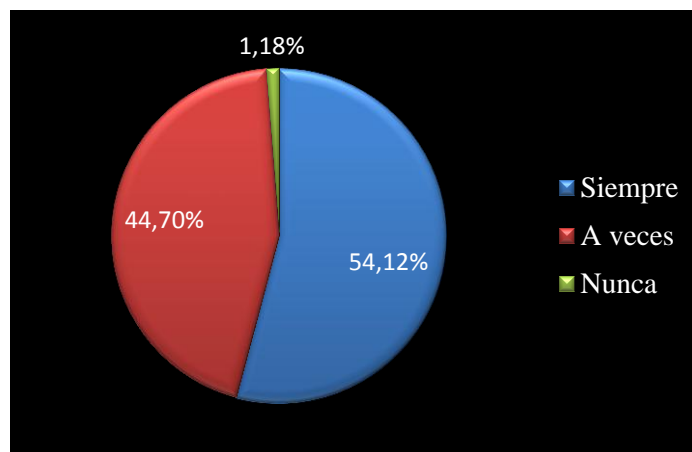
### **Análisis e Interpretación**

De los resultados obtenidos al aplicar las encuestas podemos considerar que el 37,64% de los estudiante respondieron que Siempre, el 60% de los estudiantes contestaron que A veces y el 2,36% que Nunca. Es por eso que se puede interpretar que en muchas ocasiones los estudiantes no tienen claro la diferencia entre teorema y axioma la plantear una solución para un problema conforme lo contestaron 51 estudiantes.

9. ¿Cuándo usted resuelve un ejercicio no tiene una idea clara sobre los procesos que debe seguir?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	46	54,12
A veces	38	44,70
Nunca	1	1,18
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100</b>

*Cuadro N° 14 Encuesta Pregunta 9  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*



*Gráfico N° 12 Encuesta Pregunta 9  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

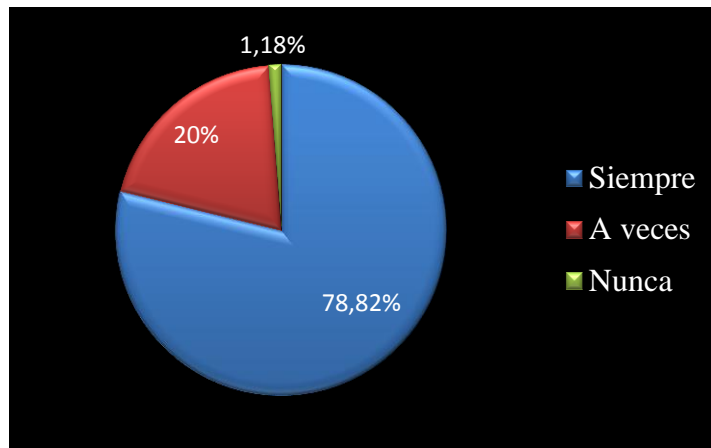
### **Análisis e Interpretación**

En el resultado de las encuestas el 54,12% de los estudiantes respondió que Siempre, el 44,70% de los encuestados manifestó que A veces y el 1,18% de los estudiantes contestaron que Nunca. Por lo que se puede demostrar que los estudiantes tienen confusiones en el momento de resolver un ejercicio ya que el proceso que deben seguir no está interiorizado.

10. ¿Considera usted que el estudio de la matemática es importante para la solución de problemas en el diario vivir?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	67	78,82
A veces	17	20
Nunca	1	1,18
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100</b>

*Cuadro N° 15 Encuesta Pregunta 10  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*



*Gráfico N° 13 Encuesta Pregunta 10  
Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

### **Análisis e Interpretación**

De los datos obtenidos en la encuesta el 78,82% de los encuestados contestaron que Siempre, el 20% de los estudiantes contestaron que A veces y el 1,18% de los encuestados manifestaron que Nunca. Por lo que se puede demostrar que las matemáticas son importantes para la solución de problemas del diario vivir, además los estudiantes están conscientes de esta realidad.

## 4.2. Verificación de la Hipótesis

Para muestras pequeñas se utiliza el Chi cuadrado que permite establecer la correspondencia de los valores observados y esperados, reconociendo la comparación global de frecuencias a partir de la hipótesis que se quiere verificar.

Tema: Las Estrategias Metodológicas y su influencia en la Comprensión de Matemáticas de los estudiantes de décimo grado de educación general básica en los paralelos “D y E” del colegio fiscal “Rumiñahui” de la parroquia de Sangolquí, cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha.

### Planteamiento de la Hipótesis:

**H0:** Las estrategias metodológicas no influyen en la Comprensión de Matemáticas de los estudiantes de décimo grado de educación general básica en los paralelos “D y E” del colegio fiscal “Rumiñahui” de la parroquia de Sangolquí, cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha.

**H1:** Las Estrategias Metodológicas influyen en la Comprensión de Matemáticas de los estudiantes de décimo grado de educación general básica en los paralelos “D y E” del colegio fiscal “Rumiñahui” de la parroquia de Sangolquí, cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha.

### Selección del nivel de significación:

Se utilizara el nivel  $\alpha = 0,05$  (corresponde al 95%)



### **Descripción de la población:**

Se extrajo una muestra de 85 estudiantes, a quienes se les aplica un cuestionario sobre el tema, que contiene 3 categorías.

### **Especificación del Estadístico:**

De acuerdo a la tabla de contingencia 4×3 utilizaremos la fórmula:

$$X^2 = \frac{O - E^2}{E}$$

En donde:

X<sup>2</sup>= Chi cuadrado    Σ = Sumatoria    O= Frecuencias observadas

E= Frecuencias esperadas

### **Especificación de las regiones de Aceptación y Rechazo**

Para decidir primero las regiones, primero determinamos los grados de libertad, conociendo que el cuadro está formado por 4 filas y 3 columnas.

f: filas    c: columnas    gl: grados de libertad

$$gl = f - 1 \quad c - 1$$

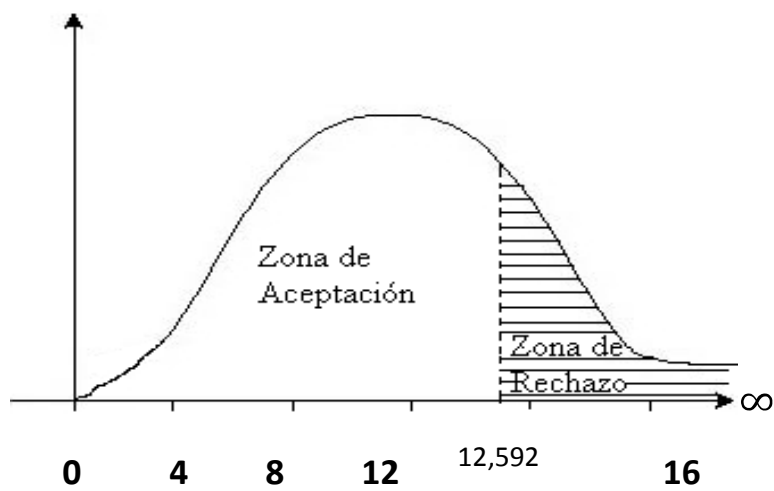
$$gl = 4 - 1 \quad 3 - 1$$

$$gl = 3 \times 2$$

$$gl = 6$$

Entonces con seis grados de libertad y un nivel  $\alpha = 0,05$  tenemos en la tabla del chi cuadrado el valor 12,592. Por tanto se aceptara la hipótesis nula para todo valor de *chi cuadrado calculado que se encuentra hasta 12,592* y se rechazara la *hipótesis nula* cuando los valores calculados son mayores del 12.592.

**La representación gráfica seria:**



*Gráfico N° 14 Campana de Gauss*

**Recolección de Datos y Cálculos Estadísticos:**

PREGUNTAS	FRECUENCIAS OBSERVADAS			
	CATEGORÍAS			SUB TOTAL
	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	
<b>Pregunta N° 2</b> ¿Lees y comprendes los problemas matemáticos al resolverlos?	1	31	53	<b>85</b>
<b>Pregunta N° 4</b> Encuentras y anotas los datos importantes para la resolución de ejercicios y problemas?	51	33	1	<b>85</b>
<b>Pregunta N° 7</b> ¿Dentro del aula de clase tu maestro plantea inquietudes o problemas complejos que necesiten demostración?	28	55	2	<b>85</b>
<b>Pregunta N° 9</b> ¿Cuándo usted resuelve un ejercicio tiene una idea clara sobre los procesos que debe seguir?	46	38	1	<b>85</b>
<b>SUB TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>157</b>	<b>57</b>	<b>340</b>

*Cuadro N° 16 Frecuencias Observadas*  
*Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

PREGUNTAS	FRECUENCIAS ESPERADAS			
	CATEGORÍAS			SUB TOTAL
	SIEMPRE	A VECES	NUNCA	
<b>Pregunta N° 2</b> ¿Lees y comprendes los problemas matemáticos al resolverlos?	31,5	39,25	14,25	<b>85</b>
<b>Pregunta N° 4</b> Encuentras y anotas los datos importantes para la resolución de ejercicios y problemas?	31,5	39,25	14,25	<b>85</b>
<b>Pregunta N° 7</b> ¿Dentro del aula de clase tu maestro plantea inquietudes o problemas complejos que necesiten demostración?	31,5	39,25	14,25	<b>85</b>
<b>Pregunta N° 9</b> ¿Cuándo usted resuelve un ejercicio tiene una idea clara sobre los procesos que debe seguir?	31,5	39,25	14,25	<b>85</b>
<b>SUB TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>157</b>	<b>57</b>	<b>340</b>

*Cuadro N° 17 Frecuencias Esperadas*  
*Autor: Norma Estela Pérez Caizatoa*

**Calculo del chi cuadrado:**

O	E	O-E	(O- E) <sup>2</sup>	(O - E) <sup>2</sup> /E
1	31,5	-30,5	930,25	29,5317
31	39,25	-8,25	68,0625	1,7341
53	14,25	38,75	1501,5625	105,3728
51	31,5	19,5	380,250	12,0714
33	39,25	-6,25	39,0625	0,9952
1	14,25	-13,25	175,5625	12,3202
28	31,5	-3,5	12,25	0,3889
55	39,25	15,75	248,0625	6,3201
2	14,25	-12,25	150,0625	10,5307
46	31,5	14,5	210,25	6,6746
38	39,25	-1,25	1,5625	0,0398
1	14,25	-13,25	175,5625	12,3202
340	340	0	3892,5	<b>198,2997</b>

*Cuadro N° 18* Chi cuadrado

*Autor:* Norma Estela Pérez Caizatoa

**DECISIÓN:**

Para seis grados de libertad y un nivel  $\alpha = 0,05$  se obtiene en la tabla del chi cuadrado 12,592 y como el valor del chi cuadrado calculado es de 198,299 se encuentra fuera de la región de aceptación, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que dice: "Las Estrategias Metodológicas influyen en la Comprensión de Matemáticas de los estudiantes de décimo grado, paralelos "D y E" de Educación General Básica del colegio fiscal "Rumiñahui" de la parroquia de Sangolquí, cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha".

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de realizar esta investigación me permito establecer las siguientes conclusiones y recomendaciones.

#### **Conclusiones:**

- Las formas tradicionales de enseñar la matemática (pizarrón - marcador), se siguen utilizando por parte de los maestros, las que afectan considerablemente la comprensión de esta asignatura por parte de los estudiantes y su constante desinterés por profundizar el conocimiento.
- Escasa familiarización con el lenguaje matemático, ha ocasionado dificultad al momento de comprender un tema o en la ejecución de algún ejercicio, por el poco vocabulario matemático que el estudiante domina.
- La poca motivación que el estudiante siente en las clases de matemáticas, origina una despreocupación en la realización de actividades que involucren razonamiento y cálculo mental con rapidez.
- Los docentes de matemáticas utilizan con poca frecuencia los medios tecnológicos en el interaprendizaje de los estudiantes.

### **Recomendaciones:**

- El docente debe actualizarse en el diseño curricular que orienta al desarrollo de un pensamiento lógico, crítico y creativo, a través del cumplimiento de los objetivos educativos que exige la Actualización y Fortalecimiento Curricular de Educación General Básica.
- La lectura de textos matemáticos ayudara a la comprensión de esta ciencia, corrigiendo el facilismo del estudiante al momento de pensar y fomentara el desarrollo cognitivo en sus conocimientos.
- Para aplicar métodos, estrategias y técnicas didácticas innovadoras es necesario ser constante, tener un conocimiento sólido de cómo aplicarlas, ya que el estudiante se motiva cuando la manera de enseñar cambia día a día.
- La utilización de una guía de Estrategias Metodológicas Innovadoras que conviertan la asignatura en algo dinámico e interesante, adecuada a los contenidos y acorde a las exigencias académicas actuales,

## CAPITULO VI

### PROPUESTA

#### 6.1. Datos Informativos

##### **Título de la Propuesta**

Guía de Estrategias Metodológicas Innovadoras para mejorar la comprensión de Matemáticas en los estudiantes de Décimo grado paralelos “D y E” de Educación General Básica del colegio fiscal “RUMIÑAHUI”

**Institución:** Colegio Fiscal “RUMIÑAHUI”

**Ubicación:** Calle Quito de la ciudad de Sangolquí, cantón Rumiñahui, Provincia Pichincha.

**Tipo:** Fiscal

**Jornada:** Vespertina

**Beneficiarios:** Estudiantes de Décimo grado Educación General Básica, paralelos “D y E”

**Ejecución:** Durante los meses de mayo y junio del 2013.

**Responsable:** Norma Estela Pérez Caizatoa

**Director:** Dr. M.SC. Raúl Esparza C.

**Año Lectivo:** 2012- 2013



## **6.2. Antecedentes de la Propuesta**

En el estudio de campo realizado con los estudiantes de Décimo grado paralelos D y E del colegio fiscal “Rumiñahui” sobre el tema: “Las Estrategias Metodológicas y su influencia en la comprensión de Matemáticas” concluye, que aunque de manera no generalizada, existe una escasa aplicación de estrategias metodológica que motiven al estudiante a mejorar su comprensión en el área de la matemática.

En ocasiones la incorrecta aplicación de las estrategias metodológicas ha generado efectos académicos, como: el estancamiento en el aprendizaje de los estudiantes, desinterés en mejorar los conocimientos en esta área, escasa participación de los estudiantes durante las horas de matemática.

Los docentes somos parte esencial del conocimiento significativo de los estudiantes razón por la cual debemos asumir una actitud investigadora y desarrollar habilidades facilitando el interaprendizaje de los estudiantes generando aprendizajes significativos en el ámbito académico.

## **6.3. Justificación**

La guía de Estrategias Metodológicas Innovadoras para mejorar la enseñanza de matemática, constituye un recurso que está orientado a superar las limitaciones académicas de los estudiantes facilitando los procesos mentales que se desarrollan en esta ciencia, mejorando el ambiente de la hora clase logrando estudiantes predispuestos a aprender con: motivación, claridad y participación.

Esta propuesta ha considerado, más allá de teorías avanzadas y discusiones que siguen abiertas sobre cómo y cuándo enseñar matemáticas, la orientación sobre como armar algunas ideas que permitan mejorar el ambiente del salón de clase, para que la enseñanza de las matemáticas se vuelva más amena y adquiera cada día más adeptos. Utilizando el juego y el uso de la informática como una técnica actual y curiosa a la vez para obtener el interés de los estudiantes en esta área.

El impacto que puede generar esta guía es directamente en la comunidad educativa ayudando a la comprensión de los conocimientos matemáticos de los estudiantes mejorando, su nivel académico, brindándole seguridad sobre su aprendizaje y facilitándole la correlación entre los logros académicos, la actitud, y disciplina que lo formarán integralmente como un ser crítico y reflexivo, que nuestra sociedad necesita día con día.

Los beneficiarios de esta propuesta es la comunidad educativa del colegio fiscal “Rumiñahui” con una población aproximada de 190 personas entre estudiantes de los dos paralelos “D y E”, sus representantes y los docentes de esta área. Esta propuesta es factible porque la institución ha proporcionado los recursos didácticos necesarios para cumplir con los objetivos mencionados en la propuesta.

## **6.4. Objetivos**

### **6.4.1. Objetivo General**

Desarrollar una Guía de Estrategias Metodológicas Innovadoras para mejorar la Comprensión de Matemáticas.

#### **6.4.2. Objetivos Específicos**

- Sensibilizar sobre la importancia de la aplicación de una Guía de Estrategias Metodológicas Innovadoras para mejorar la Comprensión de Matemáticas.
- Capacitar a los docentes sobre la utilización de la guía de estrategias metodológicas innovadoras.
- Aplicar en las aulas de clase la Guía de Estrategias Metodológicas Innovadoras para mejorar la Comprensión de Matemáticas.

#### **6.5. Análisis de factibilidad**

La propuesta es factible aplicarla por las facilidades que la institución ha brindado manifestando su interés en el beneficio académico de los estudiantes. Las autoridades y docentes de la institución están dispuestos a colaborar con el espacio físico, mobiliarios necesarios para una mejor comodidad de todos los participantes, también ponen a disposición los equipos tecnológicos (Computadora, Infocus) para un mejor desarrollo del taller de sensibilización.

Desde el punto de vista económico, el costo para la realización del taller sobre Estrategias Metodológicas Innovadoras resulta sumamente accesible, sin contar el alto beneficio e impacto que la propuesta ocasionará.

Los estudiantes muestran un verdadero interés por mejorar su comprensión de la matemática ya que consideran a esta ciencia como útil en la vida cotidiana y en sus posteriores estudios superiores.

## 6.6. Fundamentación

### Guía

La guía didáctica es el instrumento (digital o impreso) con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso de los elementos y actividades que conforman la asignatura, incluyendo las actividades de aprendizaje y de estudio independiente de los contenidos de un curso.



### Características de la Guía Didáctica

- Ofrece información acerca del contenido y su relación con el programa de estudio de la asignatura para el cual fue elaborada.
- Presenta orientaciones en relación con la metodología y enfoque de la asignatura.
- Presenta instrucciones acerca de cómo construir y desarrollar el conocimiento (saber), las habilidades (saber hacer), las actitudes y valores (saber ser) y aptitudes (saber convivir) en los estudiantes.”

La Guía permite establecer actividades integradas de aprendizaje en que el estudiante hace evidente su comprensión, además propone una estrategia de monitoreo para que el estudiante evalúe su progreso y lo motive a compensar sus deficiencias mediante el estudio posterior.

## **Estrategias Metodológicas**

Las Estrategias Metodológicas para la enseñanza son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el formador con el propósito de desarrollen los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; y la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos, su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan la vida diaria para, de este modo, promover aprendizajes significativos.

Las estrategias deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos. Existen varias estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática como resolución de problemas, actividades lúdicas y modelaje. Las cuales inciden en aspectos tales como:

- Potenciar una actitud activa.
- Despertar la curiosidad del estudiante por el tema.
- Debatir con los colegas.
- Compartir el conocimiento con el grupo.
- Fomentar la iniciativa y la toma de decisión.
- Trabajo en equipo.

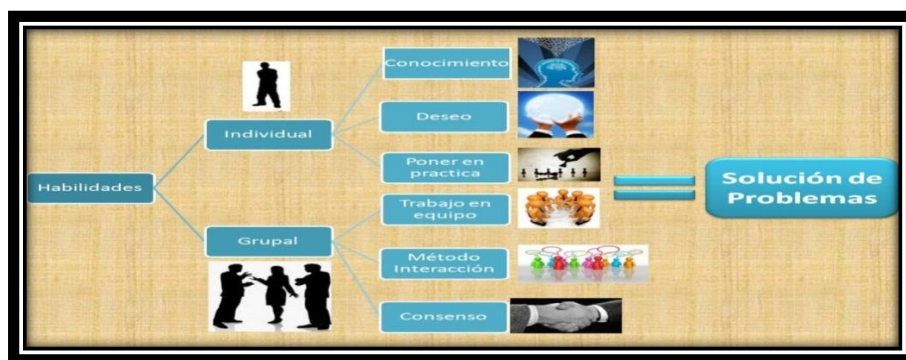
## **Resolución de Problemas**

Desde hace muchos años la resolución de problemas ha sido siempre el motor que ha impulsado el desarrollo de la matemática. “En los primeros años de la década de los años 80 del siglo XX, el NTCM de los Estados Unidos de Norte América hizo algunas recomendaciones sobre la enseñanza de la matemática, las que tuvieron una gran repercusión en todo el mundo. La primera de esas recomendaciones decía:

El Consejo Nacional de Profesores de Matemática recomienda que en los años 80 la Resolución de Problemas sea el principal objetivo de la enseñanza de matemática en las escuelas.

A partir de la publicación de esas recomendaciones, hasta hoy, la mayoría de los congresos, cursos y seminarios, tanto nacionales como internacionales, vienen dando una importancia muy grande a este tema en todos los niveles de la enseñanza.

Al resolver problemas se aprende a matematizar, lo que es uno de los objetivos básicos para la formación de los estudiantes. Con ello aumentan su confianza, tornándose más perseverantes y creativos y mejorando su espíritu investigador, proporcionándoles un contexto en el que los conceptos pueden ser aprendidos y las capacidades desarrolladas. Por todo esto, la resolución de problemas está siendo muy estudiada e investigada por los educadores. Su finalidad no debe ser la búsqueda de soluciones concretas para algunos problemas particulares sino facilitar el desarrollo de las capacidades básicas, de los conceptos fundamentales y de las relaciones que pueda haber entre ellos.



Entre las finalidades de la resolución de problemas tenemos:

- Hacer que el estudiante piense productivamente.
- Desarrollar su razonamiento.
- Enseñarle a enfrentar situaciones nuevas.

- Darle la oportunidad de involucrarse con las aplicaciones de la matemática.
- Hacer que las sesiones de aprendizaje de matemática sean más interesantes y desafiantes.
- Equiparlo con estrategias para resolver problemas.
- Darle una buena base matemática.

### **Tipos de Problemas**

Un problema **es rutinario** cuando puede ser resuelto aplicando directa y mecánicamente una regla que el estudiante no tiene ninguna dificultad para encontrar; la cual es dada por los mismos maestros o por el texto. En este caso, no hay ninguna invención ni ningún desafío a su inteligencia. Lo que el alumno puede sacar de un problema como éste es solamente adquirir cierta práctica en la aplicación de una regla única.



Un problema **no es rutinario** cuando exige cierto grado de creación y originalidad por parte del estudiante. Su resolución puede exigirle un verdadero esfuerzo por lo que deberá tener un sentido y un propósito, desde el punto de vista del estudiante debe tener relación de modo natural, con objetos o situaciones familiares y tener una finalidad comprensible para el educando.

### **Juegos**

Al considerar los objetivos educacionales y las características de los estudiantes, se puede afirmar que una buena alternativa es la utilización de juegos educativos y materiales visuales como un recurso pedagógico de importancia.



Los juegos son actividades que van a permitir conductas esperadas en los estudiantes, encaminando la enseñanza concreta de las matemáticas por medio de juegos educativos y materiales visuales, dejando de lado, la enseñanza abstracta, que no incentiva la creatividad y la participación activa de los educandos. Esto no quiere decir, que se deben dejar de lado los conceptos; más bien, la idea que se plantea es que, mientras más variados sean los medios para el aprendizaje que emplee el profesor, mayores serán las posibilidades para que cada estudiante logre desarrollar las competencias necesarias para la adquisición de un conocimiento.

Además el uso de variados recursos de aprendizaje ayuda también al desarrollo de la memoria de los estudiantes. Por esta razón, ellos deben ser motivados para utilizar otros materiales, como un medio de comprobar el nivel de abstracción logrado. El juego es de suma importancia considerando que los educandos asimilen los contenidos de manera significativa, de tal forma que se desarrolle un aprendizaje contextualizado y acorde a las capacidades correspondientes a su nivel cognitivo.

El conocimiento de las matemáticas básicas, es un instrumento indispensable en nuestra sociedad, contar objetos, leer, escribir números, realizar cálculos y razonar con números, son aspectos de muchas de las tareas más sencillas con que se enfrentan cada día las personas.



### ¿Con quién usarlos?

Aunque muchos consideren los juegos "cosa de niños", lo lúdico acompaña el ser humano a lo largo de toda su vida adulta. En función de eso, no hay límite de edad para que se utilice el juego como recurso pedagógico. Ellos son una forma de dinamizar la clase y atraer la atención del estudiante para el aprendizaje.

Por lo tanto, pueden usarse en todos los niveles de enseñanza y para todas las edades. Para ello, es necesario adecuar la actividad a la etapa de desarrollo del estudiante, de modo que él pueda sentirse motivado por el desafío y con condiciones cognitivas de superarlo por lo que tomaremos como referencia para nuestra propuesta los juegos cognoscitivos que se basan en la realización de destrezas intelectuales como la memoria, las operaciones básicas y el lenguaje para solucionar diferentes situaciones.

En estos juegos básicamente se siguen reglas complicadas o extensas y generalmente requieren de tableros, fichas o instrumentos de escritura.

Los juegos cognoscitivos son muy variados:

- Damas
- Memoria
- Rompecabezas
- Batalla Naval
- Tres en Línea
- Ludo
- Monopolio
- Ajedrez



Dentro de los juegos de memoria podemos realizar algunas actividades con cartas o naipes que se pueden realizar dentro de la hora clase con facilidad y saliendo de lo cotidiano.

## Actividades con cartas numéricas

Los juegos con cartas numéricas pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar estrategias para usar números en diferentes combinaciones al sumar, restar, multiplicar y dividir.

Qué necesita

- Un juego de cartas numéricas, 1-10 (puede hacer un juego usando papel grueso o fichas)
- Lápiz y papel
- Moneda

▪ **Sándwich de números** Con un niño pequeño, repase los números del 1 al 10. Asegúrese que él sepa el orden correcto de los números. Siéntese con él y baraje las cartas y luego colóquelas en dos grupos entre ustedes dos. Pida que saque dos cartas de la pila y las arregle en el orden correcto, por ejemplo si saca un 3 y un 6, debe dejar un espacio entre las dos cartas. Luego pida que saque una tercera carta. Pregúntele dónde debe ir para que quede en el orden correcto ¿en el medio? ¿Antes del 3? ¿Después del 6?



¿**Más o menos?** Siéntese con un niño menor y coloque un juego de cartas barajadas entre ustedes. Tire una moneda al aire y pida que el niño adivine si va a caer en cara o cruz, para ver si el ganador de cada vuelta será la persona con la carta de mayor valor (cara) o menor valor (cruz). Luego cada uno saca una carta.

Comparen las dos cartas para ver quién gana el turno. Sigán así con el resto de las cartas. Cuando su niño se sienta cómodo con este juego, cámbielo un poco. Divida las cartas igualmente entre los dos. Cada uno coloca las cartas boca abajo y las voltea una a la vez, al mismo tiempo que el otro jugador. Pida que el niño compare las cartas para ver si la suya es mayor o menor que la de él. Si su carta es mayor que la de usted, pregúntele por cuánto más es el valor. Si es menos, pregunte por cuánto menos. El jugador con el mayor o menor valor en su carta (dependiendo si la moneda cayó en cara o cruz) se queda con ambas cartas. El ganador del juego es el que acabe con más cartas cuando todas se hayan volteado.

▪ **Invéntate un número** Este juego es para el niño mayor, y se puede jugar con otros miembros de la familia o con amigos. Cada jugador recibe una hoja de papel y un lápiz. Cada jugador recibe cuatro cartas numéricas que todos puedan ver. Explique que, utilizando las cuatro cartas y cualquier combinación de sumas, restas, multiplicación y división, cada jugador tiene que sacar la mayor cantidad de números que pueda en dos minutos. Los jugadores se ganan un punto por cada respuesta.

### **Tecnología.**

La tecnología es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas ya que influye en la enseñanza y estimula el aprendizaje de los estudiantes.

### **Informática Educativa**

La Humanidad se encuentra en una era de Información y Conocimiento. Los educadores del nuevo milenio somos Informáticos Educativos, es decir, interpretamos nuestra realidad educativa en términos de materia, energía e información para hacerle frente a los retos y resolver los problemas que nos plantea el mundo actual.

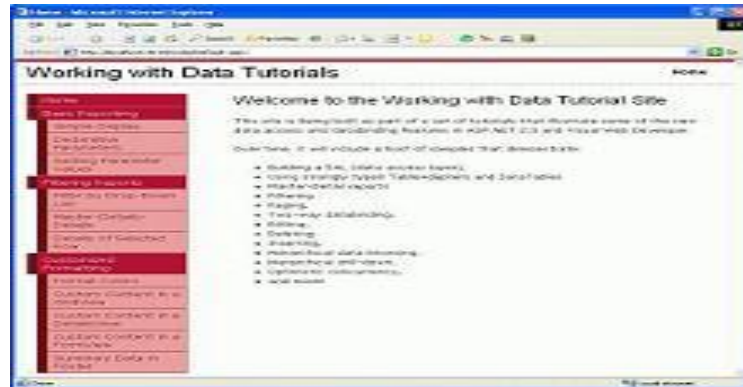
Actualmente, la participación de la Informática en la Educación se ha extendido por todo el mundo pero principalmente al nivel de uso de sus herramientas tecnológicas más representativas, en lo que hemos denominado "tecnologías de la información", y entre las que se encuentran todos los dispositivos que permiten manejar información como son: computadoras, televisores, videocaseteras, micrófonos, videocámaras, módems, scanner, impresoras, etc.



La tecnología es una herramienta del nuevo milenio razón por la cual los docentes nos vemos obligados a buscar nuevas fuentes de aprendizaje para el estudiante siguiendo tutoriales en la resolución de problemas o ejercicios que permitan mejorar su comprensión y dominio del conocimiento de acuerdo a las exigencias de su nivel académico.

En esta propuesta tratamos de ofrecer páginas del internet para mejorar la ejercitación del estudiante en los conocimientos adquiridos de una forma novedosa.

Un tutorial normalmente consiste en una serie de pasos que van aumentando el nivel de dificultad y entendimiento. Por este motivo, es mejor seguir los tutoriales en su secuencia lógica para que el usuario entienda todos los componentes.



## 6.7. Metodología

FASES	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLE	TIEMPO
Sensibilización	Sensibilizar a las autoridades, docentes y estudiantes sobre la importancia de la utilización de una guía de Estrategias Metodológicas Innovadoras en la comprensión de matemáticas-	Reuniones con autoridades, docentes y estudiantes en diferentes horarios y días.	Humanos Materiales Institucionales	Autoridades Investigadora	2 días
Capacitación y Planificación	Capacitar a los estudiantes para el manejo de la guía de Estrategias Metodológicas Innovadoras.	Conocimientos de la guía. Clases demostrativas del manejo de la guía. Practicar las instrucciones de cada una de las actividades de la guía	Humanos Materiales Institucionales	Autoridades Investigadora	90min.
Ejecución	Ejecutar los conocimientos básicos en matemáticas durante las actividades que se desarrollan en la guía.	Realizar las actividades de la guía de Estrategias Metodológicas. según las orientaciones del docente	Humanos Materiales Institucionales	Autoridades Investigadora	Mayo del 2013
Evaluación	Evaluar el grado de aplicación de la guía de Estrategias Metodológicas para el interaprendizaje en la comprensión de matemáticas..	Dialogar permanentemente con los docentes.	Humanos Materiales Institucionales	Autoridades Investigadora	Mayo del 2013

*Cuadro N° 19 Modelo Operativo de la Propuesta*

*Autor: Norma Pérez*

## **6.8. Administración**

Esta propuesta será administrada por los estudiantes de Décimo grado de E.G.B. de los paralelos D y E quienes se encargaran de utilizar, analizar el funcionamiento apoyado por el docente y autoridades de la institución.

### **Recursos:**

- Humanos:**
- Estudiantes
  - Docentes y Autoridades
  - Asesor

- Materiales:**
- Laptor
  - Infocus
  - Cd
  - Materiales de oficina

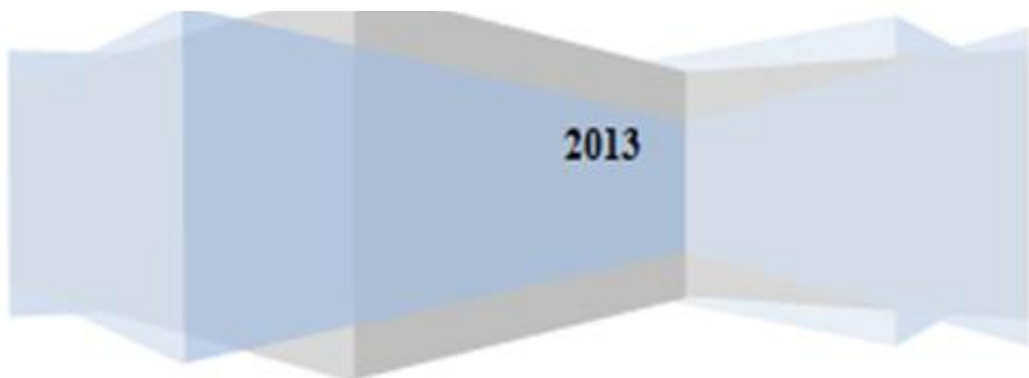
## 6.9. Desarrollo de la Propuesta



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**Guía de Estrategias Metodológicas para la comprensión  
de Matemáticas en los estudiantes de Décimo grado de  
E.G.B.**

**Norma Estela Pérez C.**





## Índice de Contenido

<b>Portada.....</b>	<b>1</b>
<b>Índice de Contenido.....</b>	<b>2</b>
<b>Datos Informativos.....</b>	<b>4</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>5</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>6</b>
<b>Fundamentación.....</b>	<b>7</b>
<b>Actividad Nª1.....</b>	<b>13</b>
<b>Actividad Nª2.....</b>	<b>15</b>
<b>Actividad Nª3.....</b>	<b>16</b>
<b>Actividad Nª4.....</b>	<b>17</b>
<b>Actividad Nª5.....</b>	<b>18</b>
<b>Actividad Nª6.....</b>	<b>19</b>
<b>Actividad Nª7.....</b>	<b>20</b>
<b>Actividad Nª8.....</b>	<b>21</b>
<b>Actividad Nª9.....</b>	<b>22</b>
<b>Actividad Nª10.....</b>	<b>23</b>
<b>Actividad Nª11.....</b>	<b>24</b>
<b>Actividad Nª12.....</b>	<b>25</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>26</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>27</b>

## INTRODUCCIÓN

La guía de Estrategias Metodológicas Innovadoras para mejorar la enseñanza de matemática, constituye un recurso que está orientado a superar las limitaciones académicas de los estudiantes facilitando los procesos mentales que se desarrollan en esta ciencia, mejorando el ambiente de la hora clase logrando estudiantes predisuestos a aprender con: motivación, claridad y participación.

Esta propuesta ha considerado, más allá de teorías avanzadas y discusiones que siguen abiertas sobre cómo y cuándo enseñar matemáticas, la orientación sobre como armar algunas ideas que permitan mejorar el ambiente del salón de clase, para que la enseñanza de las matemáticas se vuelva más amena y adquiera cada día más adeptos. Utilizando el juego y el uso de la informática como una técnica actual y curiosa a la vez para obtener el interés de los estudiantes en esta área.

El impacto que puede generar esta guía es directamente en la comunidad educativa ayudando a la comprensión de los conocimientos matemáticos de los estudiantes mejorando, su nivel académico, brindándole seguridad sobre su aprendizaje y facilitándole la correlación entre los logros académicos, la actitud, y disciplina que lo formarán integralmente como un ser crítico y reflexivo, que nuestra sociedad necesita día con día.

## Actividad N° 1

**Título:** Secuencia (Sucesiones numéricas, literales y gráficas)

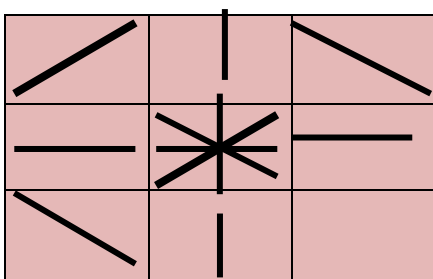
“En matemática se llama sucesión o secuencia al conjunto de elementos encadenados o sucesivos. Se excluye totalmente lo sinonimia con el término: serie.

En textos académicos se suele llamar simplemente sucesión con el bien entendido que todas son del mismo tipo”. [http://es. Wikipedia.org/wiki/Sucesión\\_matemática](http://es. Wikipedia.org/wiki/Sucesión_matemática).

**Objetivo:** Completar la serie o sucesión de acuerdo a un patrón de cambio identificado.

**Proceso:**

1. Indicar lo que se va a trabajar
2. Ejemplificar como solucionar una secuencia numérica, literal o gráfica(líneas triángulos, círculos etc.
3. Entregar material(laminas)
4. Revisar las respuestas propuestas.
5. Exponer la respuesta correcta
6. Argumentar(sustentar) el razonamiento



- a)
- b)
- c)
- d)

<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>12</b>			<b>?</b>
<b>21</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>18</b>				



*Estudiante décimo "E"*  
*Pintando los triángulos que ubica visualmente en la lámina.*



*Estudiante de Décimo "E"*  
*Durante la hora de clase argumentando su respuesta sobre las secuencias lógicas.*

## Actividad N° 2

### Título: Multiplicación de Binomios

La multiplicación de polinomios es una de las operaciones más sencillas en los estudiantes sin embargo es en la que más errores se encuentran al momento de evaluar ya sea por el signo o el exponente del literal.

**.Objetivo:** Completar la casilla vacía con la multiplicación de binomios y encontrar la respuesta.

### Proceso:

1. Dar las indicaciones necesarias a los docentes.
2. Ingresar vía internet a las tutoriales sobre cómo resolver multiplicación de binomios.
3. Ejemplificar la solución de la multiplicaciones de binomios
4. Revisar las respuestas propuestas.
5. Exponer la respuesta correcta
6. Argumentar(sustentar) el razonamiento.

$$(a + b)(a - b) =$$

×	<b>a</b>	<b>b</b>
<b>a</b>		
<b>-b</b>		

$$(4a - 7b)(6a - b) =$$

×	<b>4<sup>a</sup></b>	<b>-7b</b>
<b>6a</b>		
<b>-b</b>		



*Capacitación a Docentes sobre la propuesta.*



*Docente explorando tutoriales en internet sobre multiplicación de Binomios para sus clases.*

## Actividad N° 5

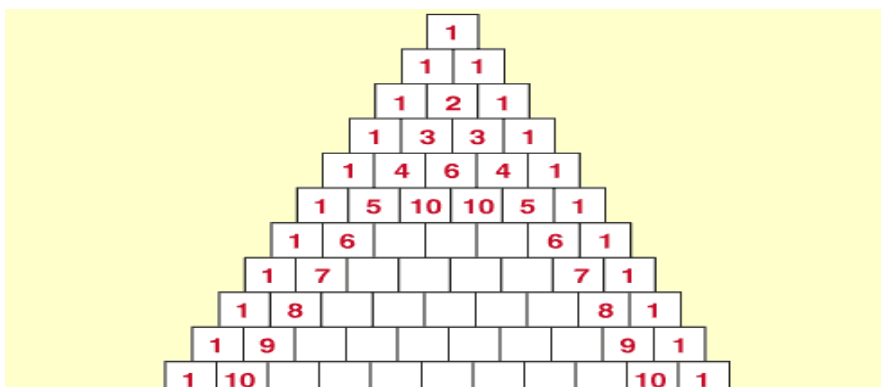
**Título:** Triángulo de Pascal

El **triángulo de Pascal** es una representación de los coeficientes binomiales ordenados en forma triangular. Es llamado así en honor al matemático francés Blaise Pascal, quien introdujo esta notación en 1654, en su *Traité du triangle arithmétique*.<sup>1</sup> Si bien las propiedades y aplicaciones del triángulo fueron conocidas con anterioridad al tratado de Pascal por matemáticos indios, chinos o persas, fue Pascal quien desarrolló muchas de sus aplicaciones y el primero en organizar la información de manera conjunta.

**Objetivo:** Completar el triángulo de Pascal ejercitando sumas y restas básicas con agilidad mental.

**Proceso:**

1. Explicar la forma de llenar cada grada
2. Entregar el material
3. Revisar las respuestas propuestas
4. Extraer conclusiones.





*Estudiante de décimo "D"*  
*Llenando la tabla del triángulo de Pascal.*



Estudiante de Décimo "E"  
Analizando las actividades de la propuesta.



## Actividad N° 10

**Título:** Lectura Comprensiva

Dentro de la Matemática la lectura comprensiva es fundamental ya que en la resolución de problemas, la abstracción de información es necesaria para su resolución, al igual que el manejo de conceptos matemáticos y la familiarización del lenguaje matemático es parte del aprendizaje del estudiante.

**Objetivo:** Encontrar la respuesta correcta al problema basado en el razonamiento lógico.

**Proceso:**

1. Leer detenidamente el problema
2. Meditar sobre el doble, triple, mitad, un tercio

Carlos tiene el doble de edad de Ana, Ana tiene la tercera parte de la edad de María y si Juan Tiene el triple de edad de Carlos; entonces se cumple que:

- a) Juan es Menor que María.
- b) María es menor que Ana.
- c) Carlos es menor que todos.
- d) Carlos es mayor que María.
- e) Juan es mayor que María.





*Estudiantes de Décimo “E”  
Lectura Comprensiva*



*Estudiantes de Décimo “D”  
Resolución de Problemas”*

## Actividad N° 12

**Título:** Sucesiones Numéricas

Dentro de las sucesiones podemos deducir el siguiente término considerando las operaciones fundamentales como la suma, resta, multiplicación y división.

**Objetivo:** Encontrar el siguiente término basando su respuesta en la observación y razonamiento lógico.

**Proceso:**

1. Descubra la regla
2. Encuentre el valor del siguiente término

5	8	16
---	---	----

7	10	20
---	----	----

9	12	?
---	----	---

A) 18 B) 20 C) 21 D) 22 E) 24..

1	4	9
4	7	12
9	12	?

0	4	12
4	8	16
12	16	?

A) 14 B) 15 C) 17 D) 21 E) 24

A) 18 B) 20 C) 24 D) 28 E) 32

## **6.10. Prevención de la Evaluación**

Para evaluar la propuesta se va a seguir los siguientes lineamientos que se realizarán por medio de tres parámetros:

*Evaluación diagnóstica* que será antes de la ejecución del proyecto, en sus procesos y resultados, tomando en cuenta su factibilidad científica y técnica.

*Evaluación de proceso*, es decir se evaluará la eficacia y la vigencia del proyecto a través del seguimiento, monitoreo y se establece comparaciones entre:

- Objetivos alcanzados frente a los programados
- Actividades realizadas frente a las programadas
- Tiempo utilizado frente al planificado.

*Evaluación final* se realizará mediante fichas de observación, pruebas pedagógicas, realizadas a los estudiantes beneficiarios a los sujetos de evaluación. La evaluación de la propuesta y su aplicación será flexible, participativa y práctica permanentemente se evaluará mediante encuestas de opinión sobre la guía didáctica en todo el proceso.

## C. MATERIALES DE REFERENCIA

### 1. BIBLIOGRAFÍA

ARRATIA, O., JÁÑEZ L., MARTÍN, M. Y PÉREZ M. (1999) —Matemáticas y nuevas tecnologías. Grupo de Tecnología Educativa. Universidad de Sevilla. España.

- La matemática y la tecnología

BASTIDAS, P. (2005). Estrategias y técnicas didácticas. Quito. Editorial del Colegio Mejía.

- Definición de Estrategia y su aplicación.

CABRERA, M. (2001) Uso de los juegos como estrategia pedagógica para la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas. Universidad Central de Venezuela.

- El juego como estrategia metodológica

DE HERNANDEZ, J. (1999). Estrategias Educativas para el Aprendizaje Activo. Gráficas Universales. Quito.

- Definición de las Estrategias Educativas y su utilización en la educación.

ENCICLOPEDIA GENERAL DE LA EDUCACIÓN VOL.1. (2002).Educación, Pedagogía, Administración. Grupo editorial Océano. España.

- Definición de Estrategias Metodológicas y teorías del Aprendizaje

ENCICLOPEDIA DE PEDAGOGIA VOL.1 (2002). Pedagogía del Estudiante. Grupo editorial ESPASA CALPE S.A.España.

- **La inteligencia y aprendizajes.**

GRUPO OCEANO. (2008). Diccionario Enciclopédico Océano Uno. Editorial Océano. Barcelona España.

- Océano. Barcelona-España. Definiciones y significados
- Inteligencias múltiples

NARANJO, G y HERRERA, L. (2005). Competencias Profesionales y Currículo. Imprenta de la Universidad Técnica de Ambato. Ambato.

- Orientaciones de Investigación

TERÁN César, Matemática 9, Ediciones Creativa, Quito.2007.

- Triangulo de Pascal

### **Referencias de documentos y páginas Web.**

Pdf. Ana Rincón. (2010). Desarrollo del pensamiento Lógico Matemático.

Pdf. Armado Sepúlveda y Luz Santos. (2009).Desarrollo de episodios de comprensión Matemáticas.

Pdf. Artículo. (2010). La enseñanza de las estrategias cognitivas y metacognitivas.

Pdf. Oliva Alvarado. (2010). La enseñanza de las Matemáticas.

Pdf. Revista de Investigación Educativa, 2000. Metodología para la enseñanza de las Matemáticas.

Pdf. Serie cuadernos de evaluación. (2008). Pensamiento Aleatorio.

<http://definicion de/educación>

<http://definicion de metodología>

[http://www.educarchile.cl/web\\_wizzard/visualiza](http://www.educarchile.cl/web_wizzard/visualiza).

<http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/formacioninicial/>

<http://olgasofialopez.blogspot.com/>

<http://portal.unesco.org/>

<http://www.monografias.com/trabajos35/estrategiasmetodologica>

<http://definicion.de/guia/>

<http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/17.html>

# ANEXOS



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
FACULTAD CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN  
CURSO DE CAPACITACIÓN EN INVESTIGACIÓN  
**“EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA”**  
**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO FISCAL**  
**“RUMIÑAHUI”**

**Objetivo:** *Determinar la influencia de las Estrategias Metodológicas en la comprensión de matemáticas en los estudiantes de Décimo grado.*

**INSTRUCTIVO:**

Estimados estudiantes

- *Sírvanse responder con honestidad a la siguiente encuesta.*
- *Lea detenidamente las preguntas.*
- *Marque con una X en el casillero correspondiente.*

1. ¿Con qué frecuencia utiliza el docente la pizarra y el marcador?

Siempre ( )

A Veces ( )

Nunca ( )

2. ¿El docente de matemáticas utiliza el computador, carteles, crucigramas, juegos etc. durante su hora clase?

Siempre ( )

A Veces ( )

Nunca ( )

3. ¿Lees y comprendes los problemas matemáticos al resolverlos?

Siempre ( )

A Veces ( )

Nunca ( )

4. ¿Encuentras y anotas los datos importantes para la resolución de ejercicios y problemas?

Siempre ( )

A Veces ( )

Nunca ( )

5. ¿Realizas las operaciones correctas con los datos obtenidos anteriormente?

Siempre ( )

A Veces ( )

Nunca ( )

6. ¿Su profesor le enseña a diferenciar entre la teoría y la práctica?

Siempre ( )

A Veces ( )

Nunca ( )

7. ¿Dentro del aula de clase tu maestro plantea inquietudes o problemas complejos que necesiten demostración?

Siempre ( )

A Veces ( )

Nunca ( )

8. ¿Considera importante tener en claro la diferencia entre teoremas y axiomas al plantear la solución de un problema?

Siempre ( )

A Veces ( )

Nunca ( )

9. ¿Cuándo usted resuelve un ejercicio tiene una idea clara sobre los procesos que debe seguir?

Siempre ( )

A Veces ( )

Nunca ( )

10. ¿Considera usted que el estudio de la matemática es importante para la solución de problemas en el diario vivir?

Siempre ( )

A Veces ( )

Nunca ( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**