



# **UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO**

**CENTRO DE ESTUDIO DE POSTGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

**CEPEC**

**VICERRECTORADO ACADÈMICO**

---

## **TESIS DE GRADO**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE:**

**MAGISTER EN DOCENCIA Y CURRÍCULO**

### **TEMA:**

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y LA ACTITUD POSITIVA DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA "ENEIDA UQUILLAS DE ROJAS" DEL RECINTO LA TERESA DEL CANTÓN BABAHOYO.

### **AUTORA:**

LIC. MAGALY MATILDE ALBÁN GARCÍA

### **ASESOR:**

MSC. ENRIQUE DÍAZ CHONG

BABAHOYO - LOS RÍOS – ECUADOR

**2014**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**Y EDUCACIÓN CONTINUA**

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE LA ENSEÑANZA DE LAS  
MATEMÁTICAS Y LA ACTITUD POSITIVA DE LOS ESTUDIANTES  
DE LA ESCUELA "ENEIDA UQUILLAS DE ROJAS" DEL RECINTO  
LA TERESA DEL CANTÓN BABAHOYO

**AUTORA**

**LIC. MAGALY MATILDE ALBÁN GARCÍA**

**ASESOR:**

**Msc. Enrique Díaz Chong**

Babahoyo, Julio de 2014

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi sincero agradecimiento primeramente a Nuestro Padre Celestial, creador del universo y dueño de mi vida, que me permite vivir y culminar con éxito este nuevo reto planteado en mi carrera profesional.

A todas aquellas personas que de una u otra manera colaboraron para la ejecución exitosa de este trabajo, tanto a las autoridades como al cuerpo docente del Posgrado y Educación Continua de la Universidad Técnica de Babahoyo, por la oportunidad dada para superarme y realizarme profesionalmente.

De igual manera a las autoridades, docentes y estudiantes de la Escuela "Eneida Uquillas de Rojas" Sección matutina, por haberme brindado su ayuda incondicional para el desarrollo de esta investigación.

Hago extensiva mi gratitud al MSc. Enrique Díaz Chong (Director de Tesis) por su ayuda incondicional en el desarrollo y culminación de mi trabajo.

**Magaly Albán**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo con mucho cariño a mi esposo, e hijos, por su constante apoyo y comprensión durante el desarrollo de esta tesis, la misma que demuestra todo el esfuerzo y sacrificio que en ella he depositado.

## ÍNDICE

TEMA	PÁGINA
1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- IDEA O TEMA DE INVESTIGACIÓN	2
3.- MARCO CONTEXTUAL	3
3.1 Contexto Nacional	3
Marco legal	3
3.2 Contexto Institucional	6
4.- SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	8
5.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
5.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	12
5.1.1 Problema General o Básico	12
5.1.2 Sub problemas o Derivados	12
6.- DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	13
7.- JUSTIFICACIÓN	13
7.1. Limitación de la Investigación	15
8.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
8.1. Objetivo general.	16
8.2. Objetivos específicos	16
9. MARCO TEÓRICO	17
9.1. MARCO CONCEPTUAL	17
9.1.1. La matemática	17
9.1.2. Actitudes Hacia Las Matemáticas:	17
9.1.3. Aprendizaje	18
9.1.4. Enseñanza	20

9.1.4.1. Metodología de enseñanza	20
9.1.5. Estrategias Didácticas	21
9.1.6. Estrategias de Aprendizaje	22
9.1.7. Estrategias de Enseñanza	22
9.1.8. Tipos de estrategias	23
9.1.8.1. Estrategias centradas en la individualización de la enseñanza	23
9.1.8.2. Estrategias para la enseñanza en grupo	23
9.1.8.3. Estrategias centradas en el trabajo colaborativo	24
9.1.9. Dimensiones de las estrategias didácticas	24
9.1.9.1. La dimensión pre-activa:	25
9.1.9.2. La dimensión inter-activa:	25
9.1.9.3. La dimensión pos -activa:	26
9.2. MARCO REFERENCIAL	27
9.2.1. Referente Histórico	27
9.2.2. Algunas Concepciones Sobre Las Matemáticas	27
9.2.3. Concepción idealista-platónica	28
9.2.4. Concepción constructivista	29
9.2.5. Matemáticas Y Sociedad	30
9.2.6. Matemáticas en la vida cotidiana	30
9.2.7. Contenidos Matemáticos: Conceptos, Procedimientos Y Actitudes	31
9.2.8. Procesos matemáticos	34
9.2.9. Aprendizaje humano	35

9.2.10. Inicios del aprendizaje	35
9.2.11. Bases neurofisiológicas del aprendizaje	36
9.2.12. Proceso enseñanza aprendizaje	37
9.2.13. Estilos de aprendizaje	41
9.2.14. Componentes	42
9.2.15. Estrategias empleadas en la resolución de problemas por parte del alumno.	42
9.3. POSTURA TEÓRICA	42
10.- HIPÓTESIS	51
10.1 Hipótesis General O Básica	51
10.2 Sub hipótesis o derivadas	52
11. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INVESTIGACIÓN	53
11.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	53
11.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	75
11.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
11.3.1 CONCLUSIONES	76
11.3.2. RECOMENDACIONES	77
12. PROPUESTA	78
12.1. TÍTULO	78
12.2. BENEFICIARIOS	78
12.2.1. Beneficiarios directos	78
12.2.2. Beneficiarios indirecto	78
12.3. ALCANCE DE LA PROPUESTA	78
12.4. ANTECEDENTES	79
12.5. JUSTIFICACIÓN	79

12.6. VISIÓN Y MISIÓN DE LA INSTITUCIÓN	80
12.6.1. VISIÓN	80
12.6.2. MISIÓN	80
12.7. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	81
12.7.1 OBJETIVO GENERAL	81
12.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	81
12.8. FACTIBILIDAD DE LA APLICACIÓN	81
12.9. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	82
12.10. PLAN DE ACCIÓN	82
12.11. EVALUACIÓN	82
12.12. ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA	83
13. BIBLIOGRAFÍA	108
14.- ANEXOS	110



## RESUMEN

El presente trabajo se llevó a efecto en la Escuela de Educación Básica “Eneida Uquillas de Rojas” del Recinto La Teresa, parroquia Febres Cordero, cantón Babahoyo, provincia de Los Ríos. El tema de investigación fue “Estrategias Metodológicas de la Enseñanza de las Matemáticas y la Actitud Positiva de los Estudiantes”, respondiendo al problema generalizado de la desmotivación que hace presa de la mayoría de los estudiantes frente al aprendizaje de las matemáticas. Para el efecto se elaboró un árbol de problemas en torno a la situación negativa y se aislaron las causas y posibles efectos de mantenerse las causas. Se realizó una extensa consulta bibliográfica y linkográfica buscando la mayor cantidad de información de expertos en el tema. Posteriormente se aplicaron encuestas a los profesores de matemáticas y una muestra de estudiantes del básico superior. Los resultados mostraron que los profesores están a gusto con la asignatura, pero falta consistencia en la capacitación y aplicación de estrategias, uso de materiales alternativos y otras estrategias, o cual degenera en una falta de interés de los estudiantes por la asignatura. Como solución se recomienda la capacitación y actualización pedagógica, un control de la planificación y la elaboración, aplicación y seguimiento de una guía didáctica que permita mantener a los alumnos altamente motivados. En la propuesta se presentan algunos juegos que pueden ser aplicados de acuerdo al momento del programa curricular.

## **ABSTRACT**

The present work was carried out at the "Eneida Uquillas de Rojas" School of Basic Education in the Recinto La Teresa, Parish Febres Cordero, canton Babahoyo, province of Los Ríos. The research topic was "Methodological Strategies of Teaching Mathematics and Positive Attitude Student" responding to the widespread problem of motivation that takes hold of most of the students against the learning of mathematics. For this purpose a problem tree was developed around the negative situation and possible causes and effects remain the causes were isolated. An extensive literature and link-o-graphic consultation was done, seeking as much information from experts in the field as a possible. Later on surveys were applied to math teachers and a sample of students at the upper basic level. The results showed that teachers are comfortable with the subject, but lack consistency in training and implementation of strategies, use of alternative materials and other strategies, or that degenerates into a lack of student interest in the subject. As a solution the following is proposed: pedagogical training and updating control planning and development, implementation and monitoring of a tutorial as to maintain highly motivated students is recommended. Some games that can be applied according to the moment of the curriculum are presented in the proposal.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El tema de la calidad en todos los niveles es una necesidad, y como tal, consta en la Constitución Política de la República del Ecuador; se habla del buen vivir, lo cual involucra al sistema educativo. Ecuador ha tenido por décadas un pobre sistema educativo, pero con la venida de la tecnología de punta está cambiando esa imagen.

La Educación Ecuatoriana persigue la formación de niños y jóvenes con competencias académicas y propone como modelo educativo una educación centrada en el estudiante y su aprendizaje, este enfoque se ha orientado a conseguir que éste sea el protagonista de su propia formación profesional, convirtiéndose en entes activos y responsables de su aprendizaje, en esta óptica los maestros y otros agentes actúan como mediadores del conocimiento.

En nuestro sistema educativo, la enseñanza verbalista tiene una larga tradición y los alumnos están acostumbrados a ella. Esto ha impedido a los estudiantes percatarse que en las ciencias, en particular en las matemáticas, lo importante es entender.

Es preciso partir, en el análisis específico de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, del rechazo y temor hacia ellas existente de manera particular entre los jóvenes. Será necesario superar este obstáculo, pero existe otra serie de dificultades adicionales que es necesario reconocer.

Generalmente observamos la desmotivación y el desinterés que ha hecho presa fácil al estudiantado en la asignatura de las matemáticas,

por lo abstractas que pueden tornarse, particularmente en lo que respecta a las matemáticas algebraicas, en donde la figura del número es remplazado por letras. Se observan en los centros educativos, en especial del nivel primario estudiantes con una total desorientación en sus conocimientos de matemáticas, dado que no han sido debidamente motivados.

La capacitación debe ser un proceso continuo para el docente. Un proceso formativo con experiencias positivas, con estrategias para desarrollar habilidades. Un espacio donde se encuentren múltiples posibilidades para mejorar la práctica docente.

Es un medio para reflexionar sobre su propia formación profesional y el trabajo en el aula. Permite saber tomar decisiones. Posibilita la oportunidad de compartir e intercambiar experiencias. Enriquecerse con el trabajo conjunto. No sólo es necesario actualizarse sobre los contenidos específicos, también sobre cómo gestionar una clase, cómo trabajar con los alumnos para que puedan construir con sentido los distintos temas matemáticos.

## **2. IDEA O TEMA DE INVESTIGACIÓN**

Estrategias metodológicas de la enseñanza de las matemáticas y la actitud positiva de los estudiantes de la Escuela “Eneida Uquillas de Rojas”, del Recinto “La Teresa, cantón Babahoyo.

### **3. MARCO CONTEXTUAL**

#### **3.1. Contexto Nacional**

La enseñanza de las asignaturas básicas y entre ellas la matemática en nuestro país se ha basado tradicionalmente, en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento matemático.

Las prácticas tradicionales son un lugar común en muchas aulas de matemáticas. Los estudiantes de la escuela tradicional han tenido un aprendizaje rígido, inflexible, ligado a sus libros de texto, con aulas donde los profesores enseñan matemáticas y los estudiantes las aprenden, como si ese espacio del aula estuviera desconectado de toda influencia externa, con pocas posibilidades de analizar qué es lo que realmente aprenden los estudiantes y las conductas, normas y procesos que condicionan y limitan este aprendizaje.

Esto hace que los estudiantes tengan una carencia de motivación sobre la importancia de las matemáticas, porque no se conectan los niveles micro y macro de las prácticas locales ni se establecen normas sociales y formas de comunicación e interacción y creen que lo aprendido no es útil, que no se usa fuera de la escuela.

#### **MARCO LEGAL**

**(Asamblea Constituyente, Montecristi 2008, 2008)** Mandato Constitucional: La Constitución Política de la República del Ecuador, Promulgada en el Registro oficial N° 449 de 20 de

octubre de 2008, en su Art. 26 señala: “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo”.

El Art. 27 expresa: “La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional”.

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

En su Art. 346 manifiesta: “Existirá una institución pública, con autonomía, de evaluación integral interna y externa, que promueva la calidad de la educación”. De igual forma, el Art. 347 indica: “Será responsabilidad del Estado: literal 1.

“Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento”.

Art. 349.- El Estado garantizará al personal docente, en todos los niveles y modalidades, estabilidad, actualización, formación continua y mejoramiento pedagógico y académico; una remuneración justa, de acuerdo a la profesionalización, desempeño y méritos académicos.

Calidad y calidez.- Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes. Así mismo, garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve condiciones adecuadas de respeto, tolerancia y afecto, que generen un clima escolar propicio en el proceso de aprendizajes.

Fundamento legal: La Ley orgánica de Educación Intercultural, promulgada en el Registro oficial N° 417 de 31 de Marzo del

2011, en su Art. 67 crea el Instituto Nacional de Evaluación Educativa, entidad de derecho público, con autonomía administrativa, financiera y técnica, con la finalidad de promover la calidad de la educación. Es competencia del mencionado Instituto la evaluación integral del Sistema Nacional de Educación. Para el cumplimiento de este fin, se regirá por sus propios estatutos y reglamentos. Y en su Art. 68 señala: “El Instituto realizará la evaluación integral interna y externa del Sistema Nacional de Educación y establecerá los indicadores de la calidad de la educación que se aplicarán a través de la evaluación continua

### **3.2 Contexto Institucional**

Esta escuela fue fundada el 10 de mayo de 1945, debido a la necesidad de los moradores de brindarles estudios a sus hijos, en un principio funcionó como escuela particular varios años hasta que se municipalizó y ubicaron a una maestra interina quien laboro por cuatro años.

Luego incrementaron a las maestras: Yolanda de Abad, Clementina Aguirre, Directora y Auxiliar respectivamente. Los mencionados maestros laboraron por años, la escuela llevó el nombre del Sr. Clemente Baquerizo. Quien en esa época era Alcalde del cantón Babahoyo.

En el año 1975 se nombró como auxiliar al profesor Héctor Valle D' Lucca. En el año de 1981, se logró la fiscalización de la escuela quedando la escuela “Sin Nombre”. A partir de esa fecha el 17 de agosto de 1984 se le designa a esta institución el nombre de una maestra que se había destacado en docencia en la provincia de Los Ríos llamada Sra. Eneida Uquillas de Rojas.



Con los programas de mejoramiento que ofreció día a día el Gobierno Nacional para mejorar la calidad de educación especialmente en el área rural. En el año de 1990 mediante Acuerdo Ministerial N° 3695 de fecha 20 de Agosto. Se determinó la creación de los Centros Educativos Matrices, entre ellos el CEM "La Teresa". El mismo que empezó a funcionar con 20 escuelas fiscales con un radio de acción hasta 20 Km<sup>2</sup> a la redonda. El 9 de Junio de 1994 se encarga la dirección del CEM al profesor Héctor Valle D' Lucca, siendo la escuela "Eneida Uquillas de Rojas" escogida como plantel central.

El CEM comenzó a funcionar como tal desde 1995 hasta el 2007, fecha en la que se formó parte de las Redes Rurales. La RED "La Teresa" se forma con 19 escuelas y con un total de 54 maestros fiscales que cuentan con su propio presupuesto descentralizado. La escuela central cuenta con maestros desde el Primero al Séptimo Año y con maestros de áreas para Octavo, Noveno y Décimo.

La Unidad Educativa "Eneida Uquillas de Rojas" pertenece actualmente al circuito # 13 del distrito # 5. Se encuentra ubicada en el Recinto La Teresa, a la altura del km 17 de la vía Babahoyo a Mata de Cacao, al margen izquierdo. Al momento cuenta con los 10 años de Educación básica y un paralelo de Educación Inicial. Atiende a 300 estudiantes. El cuerpo docente está constituido por 15 profesores y el área administrativa compuesta por 4 personas.

El promedio de los moradores han terminado la instrucción primaria; el 60% de las últimas generaciones han culminado el bachillerato y entre un 2% y 5% siguen carreras universitarias. El analfabetismo está casi erradicado. La economía gira en torno a la agricultura y se considera que

la mayoría de la población posee recursos para satisfacer sus necesidades básicas.

En los últimos años las condiciones socio-económicas en la localidad han mejorado. A partir de la reforma agraria, las obras de infraestructura realizadas por el Estado abrieron las puertas al trabajo, al impulso de la agricultura planificada y otras mejoras. A nivel de salud, el recinto tiene la sede del Seguro Social Campesino, el centro educativo principal del área y algunas mejoras como la vivienda, agua potable, etc.

La investigación se desarrollará en una muestra representativa de estudiantes de la escuela “Eneida Uquillas de Rojas”, del recinto La Teresa, parroquia Febres Cordero del cantón Babahoyo y abarca un estudio de las metodologías, técnicas, estrategias y recursos didácticos que adoptan los docentes en sus clases de matemática, así como las reacciones que estas generan en los estudiantes.

#### **4. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

El aprendizaje de las matemáticas tal vez es uno de los mayores retos para la didáctica, los factores que inciden en el problema son múltiples y de ahí nace su complejidad.

Tradicionalmente la matemática es de las materias que generalmente menos entusiasma a los estudiantes, rechazándolas en la mayoría de los casos al tildarlas de difíciles y carentes de uso posterior en la vida, esto es consecuencia de que existe poca vinculación de su contenido con la realidad. Para el profesor de matemáticas la actitud más cómoda es la de reproducir el estilo con el que él fue formado.

Existe una diversidad de elementos que componen el problema, entre ellos se puede citar la deficiente preparación del profesor como uno de los componentes de mayor gravedad, gracias a esta falencia el problema se reproduce continuamente generación tras generación.

Sin embargo el profesor con sus debilidades no, es el único factor gravitante, la misma sociedad y el entorno familiar reproducen estereotipos que desalientan a la gran mayoría de los estudiantes a dedicarse a esta ciencia; antes de empezar el estudiante ya tiene la idea de que las matemáticas es la más difícil de las materias. Desde la educación primaria se fomenta la apatía a esta ciencia obligando al estudiante a memorizar y ejercitar y como si esto fuera poco la evaluación se constituye en una verdadera tortura psicológica.

Aunque sabemos que muchas veces en las familias se valora la realización mecánica de las cuentas, los maestros han creído desde siempre que importa la comprensión que los alumnos pueden lograr acerca de las mismas y su utilización inteligente a la hora de resolver problemas.

Interesa que el alumno realice los cálculos con economía de tiempo y esfuerzo pero, sobre todo, que sea capaz de reconocer en qué situaciones estos cálculos serán los apropiados para encontrar la solución adecuada. En algunas ocasiones, el problema que se enfrenta es la dificultad para lograr el aprendizaje de los algoritmos o, como comúnmente le llamamos, el “mecanismo de las operaciones”. Suelen considerarse como los más difíciles de ser apropiados por los niños, el de

la multiplicación por dos cifras que se presenta en tercer año y el de la división entre dos cifras que se presenta en cuarto año.

Por ello es imperioso buscar las causas y las consecuencias que impulsan la problemática, sobre todo cuando en las evaluaciones del Ministerio de Educación esta disciplina es una de las que menor puntaje ha obtenido. Una vez que se determinen las verdaderas causas, estaremos en condiciones de entender la apatía de los estudiantes y actuar frente a ello, buscando y aplicando las estrategias necesarias. La presente investigación está dirigida a los docentes, y estudiantes y representantes legales de la escuela Eneida Uquillas.

La enseñanza de las matemáticas posibilita la oportunidad de compartir e intercambiar experiencias y enriquecerse con el trabajo conjunto. No sólo es necesario actualizarse sobre los contenidos específicos, también sobre cómo gestionar una clase, cómo trabajar con los alumnos para que puedan construir con sentido los distintos temas matemáticos.

De no aplicarse correctivos urgentes, tendremos como resultado estudiantes con poco razonamiento matemático de manera que no favorezca a la comunidad y esto hará que no aporte a la comunidad con conocimientos exactos y precisos como la ejecución de un proyecto.

Esta problemática de no ser atendida a tiempo puede llegar a provocar ansiedad, angustias y confusiones y consecuentemente se lesiona la autoestima. Una persona con baja autoestima, tiene menos posibilidades para emprender nuevos aprendizajes. Esto repercute al normal desarrollo del estudiante en el aprendizaje como resultado el rendimiento académico y social de los estudiantes se verá afectado.

El proceso de aprendizaje es un tema que hace énfasis para el desarrollo del conocimiento desde la infancia, ya que aporta ideas y soluciones nuevas para la comunidad, conocer e interpretar los números ayudara al estudiante a desarrollar actitudes matemáticas, hacerles llegar bien la información del saber aprender, desarrollar nuevas técnicas para formar personas capaces de un buen raciocinio.

La disciplina de matemáticas es percibida como una de las más difíciles entre los estudiantes y docentes. La antipatía a la misma es generada casi siempre por una mala experiencia que el niño ha tenido; observamos la desmotivación y el desinterés que genera un problema para el estudiantado en la asignatura de las matemáticas, por lo poco interactivo que puede tornarse, particularmente en lo que respecta a las matemáticas algebraicas, en donde la figura del número es remplazado por letras.

El proceso continuo de capacitación docente, es un proceso formativo con experiencias positivas, estrategias para desarrollar habilidades. Un espacio donde se encuentren múltiples posibilidades para mejorar la práctica docente, un medio para reflexionar sobre su propia formación profesional y el trabajo en el aula y a partir de allí saber tomar decisiones.

La enseñanza de las matemáticas posibilita la oportunidad de compartir e intercambiar experiencias y enriquecerse con el trabajo conjunto. No sólo es necesario actualizarse sobre los contenidos específicos, también sobre cómo gestionar una clase, cómo trabajar con los alumnos para que puedan construir con sentido los distintos temas matemáticos.

De no aplicarse correctivos urgentes, tendremos como resultado estudiantes con poco razonamiento matemático de manera que no favorezca a la comunidad y esto hará que no aporte a la comunidad con conocimientos exactos y precisos como la ejecución de un proyecto.

Esta problemática de no ser atendida a tiempo puede llegar a provocar ansiedad, angustias y confusiones y consecuentemente se lesiona la autoestima. Una persona con baja autoestima, tiene menos posibilidades para emprender nuevos aprendizajes. Esto repercute al normal desarrollo del estudiante en el aprendizaje como resultado el rendimiento académico y social de los estudiantes se verá afectado.

## **5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

### **5.1. Problema general o básico**

¿De qué manera las estrategias metodológicas que aplican los docentes en la enseñanza de las matemáticas pueden producir actitudes positivas en el aprendizaje de los estudiantes de la escuela “Eneida Uquillas de Rojas”, del Recinto “La Teresa, cantón Babahoyo?

### **5.2. Sub problemas o Derivados**

5.2.1. ¿Cuáles son las estrategias metodológicas que utilizan los docentes de matemáticas en los estudiantes de este plantel?

5.2.2. ¿De qué manera los docentes de matemáticas estimulan a sus alumnos a un aprendizaje proactivo?

5.2.3. ¿Qué actitudes o aptitudes toman los estudiantes al recibir las clases de matemáticas?

## 6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

**Campo:** Educativo.

**Área:** Educación Básica Superior de la Escuela “Eneida Uquillas De Rojas” de la parroquia Febres Cordero, Cantón Babahoyo, Provincia de Los Ríos, durante el año 2014.

**Aspecto:** Estrategias para mejorar la comprensión de la matemática.

**Problema:** Las estrategias metodológicas que aplican los docentes en las matemáticas pueden producir actitudes positivas en el aprendizaje de los estudiantes de la escuela “Eneida Uquillas de Rojas”, del Recinto “La Teresa, cantón Babahoyo.

**Delimitación espacial:** Esta investigación se realiza en la Escuela “Eneida Uquillas De Rojas” Centro Educativo Matriz La Teresa del Cantón Babahoyo de la Provincia de Los Ríos

**Delimitación Temporal:** Esta investigación se realizó en el período 2013 – 2014.

## 7. JUSTIFICACIÓN.

Es necesario saber Matemática para poder interactuar con facilidad y eficacia en la sociedad. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer procesos lógicos de razonamiento, como por ejemplo, escoger la mejor alternativa de compra de un producto, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, decidir sobre las mejores opciones de inversión; asimismo, que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, las obras de arte, entre otras.

En los primeros años de básica, los estudiantes tienen ilusión cuando reciben sus primeras clases de matemáticas, sienten un gran interés por aprender a contar y realizar otras operaciones, el mismo que va decayendo a medida que se avanza y la asignatura se hace más compleja.

Por ello es imperioso buscar las causas y las consecuencias que impulsan la problemática, sobre todo cuando en las evaluaciones del Ministerio de Educación esta disciplina es una de las que menor puntaje ha obtenido. Una vez que se determinen las verdaderas causas, estaremos en condiciones de entender la apatía de los estudiantes y actuar frente a ello, buscando y aplicando las estrategias necesarias.

La presente investigación, permitió desarrollar estrategias para hacer comprender a los estudiantes la importancia de las matemáticas en el mundo en que vivimos; estimulo su aprendizaje de manera recreativa con juegos de razonamiento, a través de un uso correcto del lenguaje matemático, con problemas contextualizados en el entorno del alumno para que los sienta más cercanos y con distintas estrategias de resolución.

Contribuyo para explicar los factores que ocasionan antipatía, a una de las asignaturas que más presente está en la vida diaria, así como las razones que originan este rechazo y que derivan en una situación en la que el alumno puede llegar a percibir las matemáticas como algo aburrido.

Esta investigación no requirió mayores gastos económicos; se contó con la aprobación del director de la escuela, además el personal docente de la escuela estaba consciente de la importancia de este trabajo y está



dispuesto a brindar su contingente para el éxito del mismo. Por otra parte, la supervisión educativa ha dado su aval para este propósito

De esta forma daremos respuesta al planteamiento del Ministerio de Educación que indica que “aprender cabalmente Matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde al ámbito profesional, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad”.

Esta investigación, beneficia a toda la comunidad en general ya que permitirá orientar la labor docente en la enseñanza de las matemáticas, lo que redundará en el mejoramiento de la calidad de la educación de la escuela Eneida Uquillas de Rojas y la recuperación de autoestima de los estudiantes.

### **7.1. Limitación de la Investigación**

Para obtener los resultados en la presente investigación, se tuvo que realizar de la siguiente manera: Tanto los docentes y autoridades de la unidad educativa estuvieron prestos a colaborar así como también los estudiantes quienes trabajaron incesantemente para mejorar en sus actitudes matemáticas. Superando inconvenientes como:

- La disponibilidad de tiempo que no permitiera concluir en el proceso de investigación.
- Las autoridades de la Institución no se sientan involucradas ante el conocimiento de la realidad problemática de la institución y no estén prestos a colaborar.

- Los docentes que laboran en la institución para la investigación no colaboran con la aplicación de las técnicas e instrumentos de investigación, unidades, entrevistas, observaciones etc.
- Las condiciones económicas no permiten y limitan en la movilización

## **8. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.**

### **8.1 Objetivo general.**

Determinar si las estrategias metodológicas actuales, motivan actitudes positivas en la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de la escuela “Eneida Uquillas de Rojas” del recinto La Teresa del cantón Babahoyo.

### **8.2 Objetivos específicos**

- 8.2.1 Identificar las estrategias metodológicas que utilizan los docentes de matemáticas.
- 8.2.2 Determinar si los docentes utilizan métodos que estimulen a los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas.
- 8.2.3 Conocer las actitudes y aptitudes que toman los estudiantes al recibir las clases de matemáticas.

## **9. MARCO TEÓRICO**

### **9.1. MARCO CONCEPTUAL**

#### **9.1.1. La matemática**

(Johnson, 2008) Conceptualiza a la matemática como

**...“un modo de pensar, un modo de razonar”. Se puede usar para comprobar si una idea es cierta, o por lo menos, si es probablemente cierta. La matemática es un campo de exploración e invención, en el que se descubren nuevas ideas cada día, y también es un modo de pensar que se utiliza para resolver toda clase de problemas en las ciencias, el gobierno y la industria. Es un lenguaje simbólico que es comprendido por todas las naciones civilizadas de la tierra.”**

En definitiva, la matemática ayuda al desarrollo de la agilidad mental, la cual a su vez ayuda a resolver con mayor facilidad los problemas que a diario enfrentamos en la vida real.

#### **9.1.2. Actitudes Hacia Las Matemáticas**

El término actitud es una predisposición que condiciona al sujeto a percibir y a reaccionar de un modo determinado ante los objetos y situaciones con las que se relaciona. Consta de tres componentes: una cognitiva, que se manifiesta en las creencias a dicha actitud, una afectiva, que se manifiesta en los sentimientos de aceptación o de rechazo de la tarea o de la materia y una intencional o de tendencia a un cierto tipo de comportamiento.

En el concepto de actitud en la educación matemática, se pueden distinguir dos grandes conceptos: actitudes hacia las Matemáticas y actitudes Matemáticas. Las actitudes hacia las Matemáticas se refieren a la valoración y al aprecio de esta disciplina y al interés por esta materia y por su aprendizaje, y subrayan más la componente afectiva que la cognitiva, la cual se manifiesta en términos de interés, satisfacción, curiosidad, valoración, etc.

(Gómez Ch., 2000)Expresa:

**“Las actitudes que comprenden este grupo pueden referirse a cualquiera de los aspectos siguientes: actitud hacia las Matemáticas y los matemáticos (aspectos sociales de las Matemáticas), interés por el trabajo matemático o científico, actitud hacia las Matemáticas como asignatura, actitud hacia determinadas partes de las Matemáticas y actitud hacia los métodos de enseñanza.”**

Las actitudes Matemáticas en cambio, tienen un carácter marcadamente cognitivo y se refieren al modo de utilizar capacidades generales como la flexibilidad de pensamiento, la apertura mental, el espíritu crítico, la objetividad, etc., que son importantes en el trabajo en Matemáticas.

### **9.1.3. Aprendizaje**

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

(Ayestaran, 2011)señala:

**“El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo está motivado. El estudio acerca de cómo aprender interesa a la neuropsicología, la psicología educacional y la pedagogía.”**

Podemos decir que para favorecer el aprendizaje el aprendizaje es preciso crear la motivación y orientar debidamente el interés del que aprende.

El aprendizaje es el proceso mediante el cual se adquiere una determinada habilidad, se asimila una información o se adopta una nueva estrategia de conocimiento y acción.

El aprendizaje como establecimiento de nuevas relaciones temporales entre un ser y su medio ambiental ha sido objeto de diversos estudios empíricos, realizados tanto en animales como en el hombre. Midiendo los progresos conseguidos en cierto tiempo se obtienen las curvas de aprendizaje, que muestran la importancia de la repetición de algunas predisposiciones fisiológicas, de los ensayos y errores, de los períodos de reposo tras los cuales se aceleran los progresos, etc. Muestran también la última relación del aprendizaje con los reflejos condicionados. El aprendizaje es un proceso por medio del cual la persona se apropia del conocimiento, en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores

(Feldman, 2005). Define al aprendizaje como

**... un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia...En primer lugar, aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. En tercer lugar, otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de**

experiencia. Debemos indicar que el término "conducta" se utiliza en el sentido amplio del término, evitando cualquier identificación reduccionista de la misma. Por lo tanto, al referir el aprendizaje como proceso de cambio conductual, asumimos el hecho de que el aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes.

El aprendizaje no es una capacidad exclusivamente humana. La especie humana comparte esta facultad con otros seres vivos que han sufrido un desarrollo evolutivo similar; en contraposición a la condición mayoritaria en el conjunto de las especies, que se basa en la imprimación de la conducta frente al ambiente mediante patrones genéticos.

(Alfonso I, 2003) opina que:

**“El aprendizaje es un proceso de naturaleza extremadamente compleja, cuya esencia es la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad...Para que dicho proceso pueda considerarse realmente como aprendizaje, debe poder manifestarse en un tiempo futuro y contribuir, además, a la solución de problemas concretos, incluso diferentes en su esencia a los que motivaron inicialmente el desarrollo del conocimiento, habilidad o capacidad.”**

#### **9.1.4. Enseñanza**

El proceso de enseñanza produce un conjunto de transformaciones sistemáticas en los individuos, una serie de cambios graduales cuyas etapas se suceden en orden ascendente. Es, por tanto, un proceso progresivo, dinámico y transformador.

##### **9.1.4.1. Metodología de enseñanza en matemáticas**

El proceso como sistema integrado, constituye en el contexto escolar un proceso de interacción e intercomunicación de varios sujetos, en el cual el maestro ocupa un lugar de gran importancia como pedagogo que lo organiza y conduce, pero en el que no se logran resultados positivos sin el protagonismo, la actitud y la motivación del alumno, el proceso con

todos sus componentes y dimensiones, condiciona las posibilidades de conocer, comprender y formarse como personalidad. 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.

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 Personalidad.

En este proceso de formación se identifican tres dimensiones esenciales, que en su integración expresan la nueva cualidad a formar: Preparar al profesional para su desempeño exitoso en la Sociedad. Ellas son:

- 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.

#### **9.1.5. Estrategias Didácticas**

Las estrategias didácticas son procedimientos que utiliza el docente en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes en los

alumnos. Dado que la didáctica contempla tanto las estrategias de enseñanza como de aprendizaje.

#### **9.1.6. Estrategias de Aprendizaje**

Son estrategias para aprender, recordar y usar la información. Consiste en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.

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

#### **9.1.7. Estrategias de Enseñanza**

(Rodríguez, 2007) dice:

**“Son todas aquellas ayudas planteadas por el docente que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. A saber, todos aquellos procedimientos o recursos utilizados por quien enseña para promover aprendizajes significativos”.**

El énfasis se encuentra en el diseño, programación, elaboración y realización de los contenidos a aprender por vía verbal o escrita. Las estrategias de enseñanza deben ser diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos.



### **9.1.8. Tipos de estrategias**

Se plantean tres tipos de estrategias, cada uno de las cuales está conformado por diferentes técnicas de enseñanza.

- Estrategias centradas en la individualización de la enseñanza.
- Estrategias para la enseñanza en grupo
- Estrategias centradas en el trabajo colaborativo.

#### **9.1.8.1. Estrategias centradas en la individualización de la enseñanza**

Se refiere a la utilización de técnicas que se adaptan a las necesidades e intereses del estudiante. Las herramientas que brinda el entorno permiten que se eleve la autonomía, el control del ritmo de enseñanza y las secuencias que marcan el aprendizaje del estudiante. La utilización de estas técnicas requiere que el docente establezca una relación directa con el estudiante y asigne actividades en pro de su autorrealización y el grado de dificultad que así lo requiera.

Algunos ejemplos son: recuperación de información y recursos a través de la Internet, trabajo individual con materiales interactivos (laboratorio, simulaciones, experimentación, creación de modelos), contratos de aprendizaje, prácticas, el aprendiz, técnicas centradas en el pensamiento crítico o en la creatividad.

#### **9.1.8.2. Estrategias para la enseñanza en grupo**

Estas técnicas parten de la construcción de conocimiento grupal a partir de información suministrada. Intervienen dos roles, el primero es del expositor que puede ser el docente, un experto o un estudiante y el segundo es el grupo receptor de la información.

Este último tendrá la responsabilidad de realizar actividades en forma individual que después compartirá al grupo en forma de resultados, conclusiones, preguntas, esquemas, por citar algunos ejemplos. Todo con el fin de provocar reacciones en los estudiantes, contrastar y juzgar de manera crítica las respuestas aportadas, que paralelamente serán enriquecidas con los aportes del grupo.

Entre las técnicas tenemos: exposición didáctica, preguntas al grupo, simposio, mesa redonda o panel, entrevista o consulta pública, tutoría pública, tablón de anuncios y exposiciones.

### **9.1.8.3. Estrategias centradas en el trabajo colaborativo**

Contrario a la técnica anterior, ésta pretende la construcción de conocimiento en forma grupal empleando estructuras de comunicación de colaboración. Los resultados serán siempre compartidos por el grupo, donde es fundamental la participación activa de todos los miembros de forma cooperativa y abierta hacia el intercambio de ideas del grupo. El docente brindará las normas, estructura de la actividad y realizará el seguimiento y la valoración.

Algunas de las principales técnicas que favorecen el trabajo colaborativo son: trabajo en parejas, lluvia de ideas, rueda de ideas, votación, valoración de decisiones, debate y foro, subgrupos de discusión, controversia estructurada, grupos de investigación, juegos de rol, estudio de casos, trabajo por proyectos y afiche.

### **9.1.9. Dimensiones de las estrategias didácticas**

En las estrategias didácticas se plantean tres dimensiones convergentes:

#### **9.1.9.1. La dimensión pre-activa:**

- Propósitos y objetivos,
- Contenidos,
- Actividades o tareas,
- Medios o recursos y
- Procesos de evaluación y acreditación.

La planificación de las tareas escolares, como un organizador del trabajo en el aula, se constituye como estrategia de decisión para la acción; que asumen los docentes en relación a los lineamientos de las políticas educativas vigentes y de la población escolar involucrada. Esta demarcación genera interrogantes, sobre las que el docente debe definir su acción: como ¿para qué enseñar? (fines y objetivos), ¿qué enseñar? (contenidos), ¿cómo? (procedimientos/ técnicas y recursos) y ¿qué evaluar?

#### **9.1.9.2. La dimensión inter-activa:**

Supone la generación de respuestas creativas a problemas surgidos en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. El docente es alguien que actúa en las situaciones que le presenta la clase y es allí en donde su estrategia debe adecuarse, incorporando lo imprevisible y el azar como una posibilidad cierta.

La relación docente - alumno no se gesta en el vacío, como tampoco surge del momento en el que el docente pone en acción determinadas prácticas, sino que está atravesada por las relaciones sociales que ocurren de la formación de los actores institucionales y las ideologías

subyacentes. Es decir, que el docente despliega diferentes estrategias de enseñanza, mediando entre los sujetos que aprenden y el objeto de conocimiento.

### **9.1.9.3. La dimensión pos -activa:**

Las estrategias se determinan en torno a los procesos de evaluación de los aprendizajes que efectúa el docente en su práctica. Esto implica que engloban no sólo las actividades de enseñanza sino también las variables situacionales.

El cómo enseñar no sólo queda señalado por la formación previa del docente, sino también por la experiencia que va incorporando en la aplicación de diferentes metodologías. Es un proceso de opción individual y personal, a partir de un conjunto de pensamientos y acciones.

(Mato, 2011) Concluye que

**En cualquier caso, parece claro que, la cuestión que surge es la de buscar modos de agradar a los alumnos, embriagarles por un tema ante el que manifiestan un importante resentimiento inicial. El asunto no es banal si se tiene en cuenta que las matemáticas desempeñan un papel importante en la vida de cualquier persona y constituyen un problema importante para el proceso de enseñanza – aprendizaje de muchos estudiantes.**

El arte de enseñar requiere que el portador del conocimiento, por lógica, sea un artista y por tanto, recurrir algunas veces a insólitos argumentos en el afán de captar la atención de los alumnos y alumnas.

## **9.2. MARCO REFERENCIAL**

### **9.2.1. Referente Histórico**

La perspectiva histórica muestra claramente que las matemáticas son un conjunto de conocimientos en evolución continua y que en dicha evolución desempeña a menudo un papel de primer orden la necesidad de resolver determinados problemas prácticos (o internos a las propias matemáticas) y su interrelación con otros conocimientos.

(Godino, 2003) Afirma que:

**Las matemáticas constituyen el almacén sobre el que se construyen los modelos científicos, toman parte en el proceso de modelización de la realidad, y en muchas ocasiones han servido como medio de validación de estos modelos. Por ejemplo, han sido cálculos matemáticos los que permitieron, mucho antes de que pudiesen ser observados, el descubrimiento de la existencia de los últimos planetas de nuestro sistema solar.**

Sin embargo, la evolución de las matemáticas no sólo se ha producido por acumulación de conocimientos o de campos de aplicación. Los propios conceptos matemáticos han ido modificando su significado con el transcurso del tiempo, ampliándolo, precisándolo o revisándolo, adquiriendo relevancia o, por el contrario, siendo relegados a segundo plano.

### **9.2.2. Algunas Concepciones Sobre Las Matemáticas**

En la reflexión sobre las concepciones hacia las matemáticas habrán surgido diversas opiniones y creencias sobre las matemáticas, la actividad matemática y la capacidad para aprender matemáticas. Pudiera parecer que esta discusión está muy alejada de los intereses prácticos del

profesor, interesado fundamentalmente por cómo hacer más efectiva la enseñanza de las matemáticas (u otro tema) a sus alumnos.

La preocupación sobre qué es un cierto conocimiento, forma parte de la epistemología o teoría del conocimiento, una de las ramas de la filosofía. Sin embargo, las creencias sobre la naturaleza de las matemáticas son un factor que condiciona la actuación de los profesores en la clase.

Por otro lado, la historia de las matemáticas muestra que las definiciones, propiedades y teoremas enunciados por matemáticos famosos también son falibles y están sujetos a evolución. De manera análoga, el aprendizaje y la enseñanza deben tener en cuenta que es natural que los alumnos tengan dificultades y cometan errores en su proceso de aprendizaje y que se puede aprender de los propios errores.

Esta es la posición de las teorías psicológicas constructivistas sobre el aprendizaje de las matemáticas, las cuales se basan a su vez en la visión filosófica sobre las matemáticas, conocida como constructivismo social.

### **9.2.3. Concepción idealista-platónica**

Entre la gran variedad de creencias sobre las relaciones entre las matemáticas y sus aplicaciones y sobre el papel de éstas en la enseñanza y el aprendizaje, podemos identificar dos concepciones extremas.

Una de estas concepciones, que fue común entre muchos matemáticos profesionales hasta hace unos años, considera que el alumno debe adquirir primero las estructuras fundamentales de las matemáticas de forma axiomática. Se supone que una vez adquirida esta base, será fácil

que el alumno por sí solo pueda resolver las aplicaciones y problemas que se le presenten.

Según esta visión no se puede ser capaz de aplicar las matemáticas, salvo en casos muy triviales, si no se cuenta con un buen fundamento matemático. La matemática pura y la aplicada serían dos disciplinas distintas; y las estructuras matemáticas abstractas deben preceder a sus aplicaciones en la Naturaleza y Sociedad.

Las aplicaciones de las matemáticas serían un "apéndice" en el estudio de las matemáticas, de modo que no se producirían ningún perjuicio si este apéndice no es tenido en cuenta por el estudiante. Las personas que tienen esta creencia piensan que las matemáticas son una disciplina autónoma. Podríamos desarrollar las matemáticas sin tener en cuenta sus aplicaciones a otras ciencias, tan solo en base a problemas internos a las matemáticas.

Esta concepción de las matemáticas se designa como "idealista-platónica". Con esta concepción es sencillo construir un currículo, puesto que no hay que preocuparse por las aplicaciones en otras áreas. Estas aplicaciones se "filtrarían", abstrayendo los conceptos, propiedades y teoremas matemáticos, para constituir un dominio matemático "puro".

#### **9.2.4. Concepción constructivista**

Otros matemáticos y profesores de matemáticas consideran que debe haber una estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones a lo largo de todo el currículo, que es importante mostrar a los alumnos la necesidad de cada parte de las matemáticas antes de que les sea

presentada. Los alumnos deberían ser capaces de ver cómo cada parte de las matemáticas satisfacen una cierta necesidad.

La elaboración de un currículo de acuerdo con la concepción constructivista es compleja, porque, además de conocimientos matemáticos, requiere conocimientos sobre otros campos. Las estructuras de las ciencias físicas, biológicas, sociales son relativamente más complejas que las matemáticas y no siempre hay un isomorfismo con las estructuras puramente matemáticas. Hay una abundancia de material disperso sobre aplicaciones de las matemáticas en otras áreas, pero la tarea de selección, secuenciación e integración no es sencilla.

#### **9.2.5. Matemáticas Y Sociedad**

Cuando tenemos en cuenta el tipo de matemáticas que queremos enseñar y la forma de llevar a cabo esta enseñanza debemos reflexionar sobre dos fines importantes de esta enseñanza:

- Que los alumnos lleguen a comprender y a apreciar el papel de las matemáticas en la sociedad, incluyendo sus diferentes campos de aplicación y el modo en que las matemáticas han contribuido a su desarrollo.
- Que los alumnos lleguen a comprender y a valorar el método matemático, esto es, la clase de preguntas que un uso inteligente de las matemáticas permite responder, las formas básicas de razonamiento y del trabajo matemático, así como su potencia y limitaciones.

#### **9.2.6. Matemáticas en la vida cotidiana**

Uno de los fines de la educación es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se amplía cada vez más en la



sociedad moderna. Cada vez más se reconoce el papel cultural de las matemáticas y la educación matemática también tiene como fin proporcionar esta cultura. El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “matemáticos aficionados”, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema.

Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados:

- Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática y los argumentos apoyados en datos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, o en su trabajo profesional.
- Capacidad para discutir o comunicar información matemática, cuando sea relevante, y competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria no en el trabajo profesional.

### **9.2.7. Contenidos Matemáticos: Conceptos, Procedimientos Y Actitudes**

(Ministerio de Educación, 2012)“Se entiende por contenido escolar tanto los que habitualmente se han considerado contenidos, los de tipo conceptual, como otros que han estado más ausentes de los planes de estudio y que no por ello son menos importantes: contenidos relativos a procedimientos, y a normas, valores y actitudes”.

En la escuela los alumnos aprenden de hecho estos tres tipos de contenidos. Todo contenido que se aprende es también susceptible de ser enseñado, y se considera tan necesario planificar la intervención con

respecto a los contenidos de tipo conceptual como planificarla con relación a los otros tipos de contenido.

En los bloques del Diseño Curricular Base se señalan en tres apartados distintos los tres tipos de contenido. El primero de ellos es el que presenta los conceptos, hechos y principios. Los hechos y conceptos han estado siempre presentes en los programas escolares, no tanto los principios. Por principios se entiende enunciados que describen cómo los cambios que se producen en un objeto o situación se relacionan con los cambios que se producen en otro objeto o situación.

El segundo tipo de contenido es el que se refiere a los procedimientos. Un procedimiento es un conjunto de acciones ordenadas, orientadas a la consecución de una meta. Se puede hablar de procedimientos más o menos generales en función del número de acciones o pasos implicados en su realización, de la estabilidad en el orden de estos pasos y del tipo de meta al que van dirigidos.

En los contenidos de procedimientos se indican contenidos que también caben bajo la denominación de "destrezas", "técnicas" o "estrategias", ya que todos estos términos aluden a las características señaladas como definitorias de un procedimiento. Sin embargo, pueden diferenciarse en algunos casos en este apartado contenidos que se refieren a procedimientos o destrezas más generales que exigen para su aprendizaje otras técnicas más específicas, relacionadas con contenidos concretos.

El último apartado, que aparece en todos los bloques de contenido, es el que se refiere a los valores, normas y actitudes. La pertinencia o no de

incluir este tipo de contenido en el Diseño Curricular puede suscitar alguna duda. Hay personas que consideran que puede ser peligroso estipular unos valores y unas normas y actitudes para todos los alumnos. Desde esta propuesta curricular se pretende, en cambio, que los profesores programen y trabajen estos contenidos tanto como los demás ya que, de hecho, los alumnos aprenden valores, normas y actitudes en la escuela. La única diferencia, que se considera en esta propuesta una ventaja, es que ese aprendizaje no se producirá de una manera no planificada, formando parte del currículo oculto, sino que la escuela intervendrá intencionalmente favoreciendo las situaciones de enseñanza que aseguran el desarrollo de los valores, normas y actitudes que, a partir de las cuatro fuentes del currículo, pero especialmente de la fuente sociológica, se consideren oportunas.

La distinción entre contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales es, en primer lugar y sobre todo, de naturaleza pedagógica.

Es decir, llama la atención sobre la conveniencia de adoptar un enfoque determinado en la manera de trabajar los contenidos seleccionados. Esta es la razón por la cual, en ocasiones, un mismo contenido aparece repetido en las tres categorías: la repetición en este caso traduce la idea pedagógica de que el contenido en cuestión debe ser abordado convergentemente desde una perspectiva conceptual, procedimental y actitudinal.

En otras ocasiones, sin embargo, un determinado contenido aparece únicamente en una u otra de las tres categorías, con ello se sugiere que dicho contenido, por su naturaleza y por la intención educativa propia de la etapa, debe ser abordado con un enfoque prioritariamente conceptual, procedimental o actitudinal. Estos tres tipos de contenido son igualmente

importantes ya que todos ellos colaboran en igual medida a la adquisición de las capacidades señaladas en los objetivos generales del área.

El orden de presentación de los apartados referidos a los tres tipos de contenido no supone ningún tipo de prioridad entre ellos. Los diferentes tipos de contenido no deben trabajarse por separado en las actividades de enseñanza y aprendizaje. No tiene sentido programar actividades de enseñanza y aprendizaje ni de evaluación distinta para cada uno de ellos, ya que será el trabajo conjunto lo que permitirá desarrollar las capacidades de los objetivos generales. Sólo en circunstancias excepcionales, cuando así lo aconsejen las características de los alumnos o alguno de los elementos que intervienen en la definición del Proyecto Curricular, puede ser aconsejable enfocar de manera específica el trabajo sobre uno u otro tipo de contenido.

#### **9.2.8. Procesos matemáticos**

En la actividad matemática aparecen también una serie de procesos que se articulan en su estudio, cuando los estudiantes interaccionan con las situaciones – problemas, bajo la dirección y apoyo del profesor. Los Principios y Estándares resaltan la importancia de los procesos matemáticos, en la forma que resumimos a continuación.

1. Resolución de problemas (que implica exploración de posibles soluciones, modelización de la realidad, desarrollo de estrategias y aplicación de técnicas).
2. Representación (uso de recursos verbales, simbólicos y gráficos, traducción y conversión entre los mismos).
3. Comunicación (diálogo y discusión con los compañeros y el profesor).
4. Justificación (con distintos tipos de argumentaciones inductivas, deductivas, etc.).

5. Conexión (establecimiento de relaciones entre distintos objetos matemáticos).
6. Institucionalización (fijación de reglas y convenios en el grupo de alumnos, de acuerdo con el profesor).

Estos procesos se deben articular a lo largo de la enseñanza de los contenidos matemáticos organizando tipos de situaciones didácticas que los tengan en cuenta.

#### **9.2.9. Aprendizaje humano**

El aprendizaje humano consiste en adquirir, procesar, comprender y, finalmente, aplicar una información que nos ha sido «enseñada», es decir, cuando aprendemos nos adaptamos a las exigencias que los contextos nos demandan. El aprendizaje requiere un cambio relativamente estable de la conducta del individuo. Este cambio es producido tras asociaciones entre estímulo y respuesta.

En el ser humano, la capacidad de aprendizaje ha llegado a constituir un factor que sobrepasa a la habilidad común en las mismas ramas evolutivas, consistente en el cambio conductual en función del entorno dado. De modo que, a través de la continua adquisición de conocimiento, la especie humana ha logrado hasta cierto punto el poder de independizarse de su contexto ecológico e incluso de modificarlo según sus necesidades.

#### **9.2.10. Inicios del aprendizaje**

En tiempos antiguos, cuando el hombre inició sus procesos de aprendizaje, lo hizo de manera espontánea y natural con el propósito de

adaptarse al medio ambiente. El hombre primitivo tuvo que estudiar los alrededores de su vivienda, distinguir las plantas y los animales que había que darles alimento y abrigo, explorar las áreas donde conseguir agua y orientarse para lograr volver a su vivienda. En un sentido más resumido, el hombre no tenía la preocupación del estudio. Al pasar los siglos, surge la enseñanza intencional.

Surgió la organización y se comenzaron a dibujar los conocimientos en asignaturas, estas cada vez en aumento. Hubo entonces la necesidad de agruparlas y combinarlas en sistemas de concentración y correlación. En suma, el hombre se volvió hacia el estudio de la geografía, química y otros elementos de la naturaleza mediante el sistema de asignaturas que se había ido modificando y reestructurando con el tiempo. Los estudios e investigaciones sobre la naturaleza contribuyeron al análisis de dichas materias.

### **9.2.11. Bases neurofisiológicas del aprendizaje**

(Cortez, 2013) Expone:

**Debido que el cerebro tiene una función extremadamente compleja en el desarrollo de la persona, la naturaleza ha previsto que se encuentre más disponible para el aprendizaje en la etapa que más lo necesita. Así, en el momento del parto, el cerebro de un bebe pesa alrededor de 350 gramos, pero sus neuronas no dejan de multiplicarse durante los primeros 3 años. Precisamente durante este proceso de expansión es cuando se da la máxima receptividad, y todos los datos que llegan a él se clasifican y archivan de modo que siempre estén disponibles. En esto consiste el aprendizaje: de disponer de conocimientos y diversos recursos que sirven como plataforma para alcanzar nuestros objetivos.**

No se conoce demasiado sobre las bases neurofisiológicas del aprendizaje, sin embargo, se tienen algunos indicios importantes de que éste está relacionado con la modificación de las conexiones. En concreto comúnmente se admite como hipótesis que:

- El aprendizaje es el resultado del fortalecimiento o abandono de las conexiones sinápticas entre neuronas.
- El aprendizaje es local, es decir, la modificación de una conexión sináptica depende sólo de la actividad (potencial eléctrico) de la neurona pre sináptica y de la neurona pos sináptica.
- La modificación de las sinapsis es un proceso relativamente lento comparado con los tiempos típicos de los cambios en los potenciales eléctricos que sirven de señal entre las neuronas.
- Si la neurona pre sináptica o la neurona pos sináptica (o ambas) están inactivas, entonces la única modificación sináptica existente consiste en el deterioro o decaimiento potencial de la sinapsis, que es responsable del olvido.

#### **9.2.12. Proceso enseñanza aprendizaje**

El proceso de aprendizaje es una actividad individual que se desarrolla en un contexto social y cultural. Es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron. Aprender no solamente consiste en memorizar información, es necesario también otras operaciones cognitivas que implican: conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar.

El aprendizaje, siendo una modificación de comportamiento coartado por las experiencias, conlleva un cambio en la estructura física del cerebro. Estas experiencias se relacionan con la memoria, moldeando el cerebro creando así variabilidad entre los individuos. Es el resultado de la interacción compleja y continua entre tres sistemas: el sistema afectivo,

cuyo correlato neurofisiológico corresponde al área pre frontal del cerebro; el sistema cognitivo, conformado principalmente por el denominado circuito PTO (prieto-temporo-occipital) y el sistema expresivo, relacionado con las áreas de función ejecutiva, articulación de lenguaje y homúnculo motor entre otras nos damos cuenta que el aprendizaje se da es cuando hay un verdadero cambio de conducta

Así, ante cualquier estímulo ambiental o vivencia socio cultural (que involucre la realidad en sus dimensiones física, psicológica o abstracta) frente la cual las estructuras mentales de un ser humano resulten insuficientes para darle sentido y en consecuencia las habilidades no le permitan actuar de manera adaptativa al respecto, el cerebro humano inicialmente realiza una serie de operaciones afectivas (valorar, proyectar y optar), cuya función es contrastar la información recibida con las estructuras previamente existentes en el sujeto, generándose: interés (curiosidad por saber de esto); expectativa (por saber qué pasaría si supiera al respecto); sentido (determinar la importancia o necesidad de un nuevo aprendizaje).

En últimas, se logra la disposición atencional del sujeto. En adición, la interacción entre la genética y la crianza es de gran importancia para el desarrollo y el aprendizaje que recibe el individuo.

(Barreno M. , 2005)afirma:

**Si el sistema afectivo evalúa el estímulo o situación como significativa, entran en juego las áreas cognitivas, encargándose de procesar la información y contrastarla con el conocimiento previo, a partir de procesos complejos de percepción, memoria, análisis, síntesis, inducción, deducción, abducción y analogía entre otros, procesos que dan lugar a la asimilación de la nueva información.**



Posteriormente, a partir del uso de operaciones mentales e instrumentos de conocimiento disponibles para el aprendizaje, el cerebro humano ejecuta un número mayor de sinapsis entre las neuronas, para almacenar estos datos en la memoria de corto plazo.

El cerebro también recibe eventos eléctricos y químicos dónde un impulso nervioso estimula la entrada de la primera neurona que estimula el segundo, y así sucesivamente para lograr almacenar la información y/o dato. Seguidamente, y a partir de la ejercitación de lo comprendido en escenarios hipotéticos o experienciales, el sistema expresivo apropia las implicaciones prácticas de estas nuevas estructuras mentales, dando lugar a un desempeño manifiesto en la comunicación o en el comportamiento con respecto a lo recién asimilado. Es allí donde culmina un primer ciclo de aprendizaje, cuando la nueva comprensión de la realidad y el sentido que el ser humano le da a esta, le posibilita actuar de manera diferente y adaptativa frente a esta.

Todo nuevo aprendizaje es por definición dinámico, por lo cual es susceptible de ser revisado y reajustado a partir de nuevos ciclos que involucren los tres sistemas mencionados. Por ello se dice que es un proceso inacabado y en espiral. En síntesis, se puede decir que el aprendizaje es la cualificación progresiva de las estructuras con las cuales un ser humano comprende su realidad y actúa frente a ella (parte de la realidad y vuelve a ella).

Para aprender necesitamos de cuatro factores fundamentales: inteligencia, conocimientos previos, experiencia y motivación.

- A pesar de que todos los factores son importantes, debemos señalar que sin motivación cualquier acción que realicemos no será

completamente satisfactoria. Cuando se habla de aprendizaje la motivación es el querer aprender, resulta fundamental que el estudiante tenga el deseo de aprender. Aunque la motivación se encuentra limitada por la personalidad y fuerza de voluntad de cada persona.

- La experiencia es el saber aprender, ya que el aprendizaje requiere determinadas básicas tales como: técnicas de comprensión (vocabulario), conceptuales (organizar, seleccionar, etc.), repetitivas (recitar, copiar, etc.) y exploratorias (experimentación). Es necesario una buena organización y planificación para lograr los objetivos.
- Por último, nos queda la inteligencia y los conocimientos previos, que al mismo tiempo se relacionan con la experiencia. Con respecto al primero, decimos que para poder aprender, el individuo debe estar en condiciones de hacerlo, es decir, tiene que disponer de las cognitivas para construir los nuevos conocimientos.

También intervienen otros factores, que están relacionados con los anteriores, como la maduración psicológica, la dificultad material, la actitud activa y la distribución del tiempo para aprender y las llamadas Teorías. Existen varios procesos que se llevan a cabo cuando cualquier persona se dispone a aprender. Los estudiantes al hacer sus actividades realizan múltiples operaciones cognitivas que logran que sus mentes se desarrollen fácilmente. Dichas operaciones son, entre otras:

1. Una recepción de datos, que supone un reconocimiento y una elaboración semántico-sintáctica de los elementos del mensaje (palabras, iconos, sonido) donde cada sistema simbólico exige la puesta en acción de distintas actividades mentales. Los textos activan las competencias lingüísticas, las imágenes las competencias perceptivas y espaciales, etc.
2. La comprensión de la información recibida por parte del estudiante que, a partir de sus conocimientos anteriores (con los que establecen

conexiones sustanciales), sus intereses (que dan sentido para ellos a este proceso) y sus habilidades cognitivas, analizan, organizan y transforman (tienen un papel activo) la información recibida para elaborar conocimientos.

3. Una retención a largo plazo de esta información y de los conocimientos asociados que se hayan elaborado.
4. La transferencia del conocimiento a nuevas situaciones para resolver con su concurso las preguntas y problemas que se planteen.

### **9.2.13. Estilos de aprendizaje**

El término "estilos de aprendizaje", se refiere a que cada persona utiliza su propio método o estrategia a la hora de aprender. Cada persona tiene su propio estilo y estrategia particular de aprendizaje, velocidad, características y eficacia al aprender.

Es el conjunto de características psicológicas y cognitivas que suelen expresarse conjuntamente cuando una persona debe enfrentar una situación de aprendizaje; es decir, las distintas maneras en que un individuo puede aprender. Se cree que una mayoría de personas emplea un método particular de interacción, aceptación y procesado de estímulos e información.

No hay estilos puros, del mismo modo que no hay estilos de personalidad puros: todas las personas utilizan diversos estilos de aprendizaje, aunque uno de ellos suele ser el predominante. Los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo el alumno percibe interacciones y responde a su ambiente de aprendizaje.

#### **9.2.14. Componentes**

Existe discrepancia entre los diferentes autores sobre los componentes que se suelen citar como parte del estilo de aprendizaje. Sin embargo, entre los que han suscitado más unanimidad nos encontramos:

- Condiciones físico ambientales del espacio y/o aula de clase: luz, temperatura, sonido.
- Preferencias de contenidos, áreas y actividades, por parte del alumno.
- Tipo de agrupamiento: se refiere a si el alumno trabaja mejor individualmente, en pequeño grupo, dentro de un grupo clase, etc.

#### **9.2.15. Estrategias empleadas en la resolución de problemas por parte del alumno.**

- Los niveles de atención en una actividad nueva y/o en actividades de retroalimentación.
- Los materiales que busca o requiere para solucionar algunas tareas.
- Los estímulos que le resultan más positivos para la realización de las tareas de aprendizaje.
- Motivación: qué tipo de trabajos le motivan e interesan más, identificando los niveles de dificultad, a quién atribuye fracasos y éxitos.

### **9.3. POSTURA TEÓRICA**

(Díaz Barriga, 2005)y(Hernández R., 2005), afirman:

**“La concepción constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece.”**

Estos aprendizajes se producirán de manera satisfactoria a no ser que se suministre una ayuda específica mediante la participación del alumno en

actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en éste una actividad mental constructivista. Así, la construcción del conocimiento escolar puede analizarse desde dos vertientes:

- a) Los procesos psicológicos implicados en el aprendizaje.
- b) Los mecanismos de influencia educativa a susceptibles de promover, guiar y orientar dicho aprendizaje.

Diversos autores han postulado que es mediante la realización de aprendizajes significativos que el alumno construye significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social, potenciando así su crecimiento personal. De esta manera, los tres aspectos clave que debe favorecer el proceso instruccional serán el logro del aprendizaje significativo, la memorización comprensiva de los contenidos escolares y la funcionalidad de lo aprendido.

Desde la postura constructivista se rechaza la concepción del alumno como un mero receptor o reproductor de los saberes culturales; tampoco se acepta la idea de que el desarrollo es la simple acumulación de aprendizajes específicos. La filosofía educativa que subyace a estos planteamientos indica que la institución educativa debe promover el doble proceso de socialización y de individualización, que debe permitir a los educandos construir identidad personal en el marco de un contexto social y cultural determinado.

Lo anterior implica que “la finalidad última de la intervención pedagógica es desarrollar en el alumno la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí solo en una amplia gama de situaciones y circunstancias (aprender a aprender)”

De acuerdo con la concepción constructivista se organiza en torno a tres ideas fundamentales:

- 1º. El alumno es el responsable de su propio proceso de aprendizaje. Él es quien construye (o más bien reconstruye) los saberes de su grupo cultural, y éste puede ser un sujeto activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, incluso cuando lee o escucha la exposición de los otros.
- 2º. La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración. Esto quiere decir que el alumno no tiene en todo momento que descubrir o inventar en un sentido literal todo el conocimiento escolar. Debido a que el conocimiento que se enseña en las instituciones escolares es en realidad el resultado de un proceso de construcción a nivel social, los alumnos y profesores encontrarán ya elaborados y definidos una buena parte de los contenidos curriculares.
- 3º. La función del docente es engrasar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente originado. Esto implica que la función del profesor no se limita a crear condiciones ópticas para que el alumno despliegue una actividad mental constructiva, sino que deba orientar y guiar explícita y deliberadamente dicha actividad.

En el enfoque constructivista, tratando de conjuntar el cómo y el qué de la enseñanza, la idea central se resume en la siguiente frase: "Enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextuados."

Podemos decir que la construcción del conocimiento escolar es en realidad un proceso de elaboración, en el sentido de que el alumno selecciona, organiza y transforma la información que recibe de muy

diversas fuentes, estableciendo relaciones entre dicha información y sus ideas o conocimientos previos.

### **El modelo constructivista en la enseñanza de la matemática**

Como posición cognitiva el constructivismo sostiene que todo conocimiento es construido y que los instrumentos de la construcción, incluyen estructuras cognitivas que son innatas o productos del desarrollo. En el presente trabajo investigativo se expresan y analizan las visiones de Jean Piaget, LewSemenovich VIGOTSKY y David Ausubel, porque sus ideas han influido enormemente en la construcción de algunos principios de corte constructivista, que se manejan actualmente en la enseñanza de la matemática.

**PIAGET** distingue el aspecto psicosocial que abarca todo lo que el niño aprende por transmisión familiar, escolar o educativa y el desarrollo de la inteligencia, lo que el niño piensa y descubre por sí solo. El desarrollo del niño es un proceso que supone una duración. La teoría de Piaget, no es educativa, sino psicológica y epistemológica, sus investigaciones se refieren a cómo evolucionan los esquemas del niño y sus conocimientos a lo largo de las distintas edades.

Según Piaget, el sujeto construye su conocimiento a medida que interactúa con la realidad. Se trata de un proceso de interacción sujeto objeto, por medio de una acción transformadora, el niño reestructura sus esquemas cognitivos, pasando de un estado de menor conocimiento a otro de mayor conocimiento, surge así una nueva estructura mental distinta de las anteriores, que las incluye. Esta postura está más de acuerdo con la presente tesis.

Cuando un objeto conoce, se adapta a la situación utilizando mecanismos de asimilación y acomodación. En la asimilación, el individuo incorpora la nueva información haciéndola parte de su conocimiento; en la acomodación, transforma la información que ya poseía en función de lo nuevo. Esta relación entre acomodación y asimilación es interactiva y el resultado es el equilibrio entre las contradicciones que pudieran surgir entre los conocimientos previos y la nueva información. Para Piaget, el aprendizaje depende fundamentalmente del nivel del desarrollo cognitivo del sujeto.

**VIGOTSKY** también afirma que el aprendizaje es un proceso constructivo interno que la enseñanza debe entenderse como un conjunto de acciones dirigidas a favorecer ese proceso constructivo, sostiene que el aprendizaje es un motor del desarrollo cognitivo. Introduce la noción de zona de desarrollo próximo (ZDP) en un intento de resolver los problemas de la PSICOLOGÍA de la educación. Define la ZDP como: "la distancia entre el nivel de desarrollo real del niño, tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas y el nivel más elevado de desarrollo potencial, tal y como es determinado por la resolución de problemas con la guía del adulto o en colaboración con sus compañeros más capacitados".

De acuerdo con VIGOTSKY, la instrucción en la ZDP "aviva la actividad del niño, despierta y pone en funcionamiento toda una serie de procesos de desarrollo". Estos son solamente posibles en la esfera de la interacción con las personas que rodean al niño y en la colaboración con sus compañeros, pero en el curso interno del desarrollo se convierten, finalmente, en propiedades internas del niño.



VIGOTSKY sostiene que hay una influencia permanente entre el aprendizaje y el desarrollo cognitivo, si un alumno tiene más oportunidades de aprender que otro, no solo adquiere más información, sino que logrará un mejor desarrollo cognitivo. El maestro ayuda a construir los conceptos actuando en la ZDP; indaga los conocimientos previos, establece puentes entre esos conocimientos previos y la nueva información, organiza los contenidos, elige las estrategias y las actividades, según el nivel madurativo de los alumnos y su motivación.

Vygotsky considera que el desarrollo cognitivo está condicionado por el aprendizaje, es decir que el desarrollo cognitivo puede mejorar con el aprendizaje. Piaget, en cambio sostiene que lo que un niño puede aprender está determinado por el nivel de su desarrollo cognitivo. A partir de Vygotsky se valora la actividad social: el alumno aprende mejor cuando lo hace con sus compañeros.

**AUSUBEL**, agrega el concepto del aprendizaje significativo cuando el alumno puede relacionar los nuevos conocimientos con los que ya posee, es decir que el contenido del aprendizaje debe estar estructurado no solo en sí mismo, sino con respecto al conocimiento que ya posee el sujeto que aprende. Para Ausubel aprender es sinónimo de comprender, lo que se comprende es lo que se aprende y se podrá recordar mejor.

Los aportes de Ausubel consisten, fundamentalmente en considerar que la organización y la secuencia de los contenidos deben tener en cuenta los conocimientos previos del alumno. Ha tenido el mérito de mostrar que la transmisión de conocimientos por parte del profesor también puede ser un modo adecuado y eficaz de producir aprendizaje, si se tiene en cuenta los conocimientos previos del alumno y su capacidad de comprensión.

Creemos que una opción constructivista para la educación matemática es una opción promisoriosa. Los principios constructivistas de la educación matemática exigen un trabajo arduo, integral, que involucre a maestros, formadores, diseñadores, gestores, autores, etc. en la tarea común de modificar nuestras concepciones sobre la enseñanza y aprendizaje matemático y de actuar consecuentemente con estas. Implicaciones de Adoptar un modelo Constructivista. Las consecuencias de adoptar un modelo constructivista en la educación matemática serían:

### **En el papel del estudiante**

La aplicación de la teoría constructivista, implica para el estudiante, cambios muy significativos en el desempeño de su papel, pasaría a ser dinámico, cuestionador, analista, investigador, responsable y consciente, ya que se convierte en el agente principal que actúa para alcanzar los conocimientos.

### **En el papel del docente**

Para el docente, llevar una pedagogía constructivista, le exige mayor entrega a su profesión, mayor responsabilidad, mayor conocimiento del estudiante y su entorno. Le exige una gran capacidad de aceptación y respeto por la opinión del otro, para confrontar, concertar, acordar y estructurar los conocimientos que integran tanto la versión de los estudiantes como la suya. Su actitud requiere ser, cuestionadora, problemática, que lleve al estudiante a pensar y a responder a las situaciones que se presenten. El docente debe poseer mucha creatividad, para construir situaciones didácticas, basándose en la cotidianidad del entorno, para presentarlas a los estudiantes, como punto de partida para que ellos las resuelvan, es decir, las procesen y las adicionen coherentemente a ese mundo de experiencia.

La matemática como actividad humana, permiten al sujeto organizar los objetos y los acontecimientos de su mundo. A través de ellas se pueden establecer relaciones, clasificar, seriar, contar, medir, ordenar.

Dentro de este ámbito, los profesores de Matemática de los diferentes años contiguos determinarán dentro de su planificación los temas más significativos y las destrezas con criterios de desempeño relevantes en las cuales deberán trabajar, para que los estudiantes al ser promovidos de un año al siguiente puedan aplicar sus saberes previos en la construcción de nuevos conocimientos.

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

**Comprensión de Conceptos:** Conocimiento de hechos, conceptos, la apelación memorística pero consciente de elementos, leyes, propiedades o códigos matemáticos para su aplicación en cálculos y operaciones simples aunque no elementales, puesto que es necesario determinar los conocimientos que estén involucrados o sean pertinentes a la situación de trabajo a realizar.

**Conocimiento de Procesos:** Uso combinado de información y diferentes conocimientos interiorizados para conseguir comprender, interpretar, y hasta resolver una situación nueva, sea esta real o hipotética pero que luce familiar.

**Aplicación en la práctica:** Proceso lógico de reflexión que lleva a la solución de situaciones de mayor complejidad, ya que requieren vincular

conocimientos asimilados, estrategias y recursos conocidos por el estudiante para lograr una estructura valida dentro de la Matemática, la misma que será capaz de justificar plenamente.

Los conceptos se desenvuelven o se conectan entre sí, ayudándoles a crear nuevos conocimientos, saberes y capacidades en un mismo año o entre años. El área de Matemática se estructura en cinco bloques curriculares que son:

**Bloque de relaciones y funciones:** Inicia en los primeros años de básica con la reproducción, descripción, construcción de patrones de objetos y figuras, posteriormente se trabaja con la identificación de regularidades, el reconocimiento de un mismo patrón bajo diferentes formas y el uso de patrones para predecir valores, pasando diferente nivel de complejidad. Este trabajo con patrones desde los primeros años permite fundamentar un desarrollo del razonamiento lógico y comunicabilidad matemática.

**Bloque numérico:** se representan y se analizan en las relaciones entre los números y los sistemas numéricos, para comprender el significado de las operaciones

**Bloque geométrico:** analizan las características y propiedades de formas y figuras de dos y tres dimensiones, desarrolla argumentos matemáticos sobre relaciones geométricas, utiliza simetrías para analizar situaciones matemáticas, potenciando un desarrollo de visualización, el razonamiento espacial.

**Bloque de medida:** comprende los atributos medibles de los objetos tales como longitud, capacidad y peso desde los primeros años de básica, para posteriormente comprender las unidades, sistemas y procesos de medición y la aplicación de técnicas, herramientas y fórmulas para determinar medidas y resolver problemas de su entorno.

**Bloque de estadística y probabilidades:** se busca que los estudiantes y sean capaces de formular preguntas para recopilar, organizar diferentes diagramas y mostrar los datos pertinentes para responder a las interrogantes planteadas, además de desarrollar y evaluar inferencias y predicciones basadas en datos; entender y aplicar conceptos básicos de probabilidades.

## **10. HIPÓTESIS**

### **10.1 Hipótesis General O Básica**

Si se aplican estrategias metodológicas de enseñanza actuales, se incrementaría las actitudes positivas y mejoraría el aprendizaje en los estudiantes de la escuela Eneida Uquillas de Rojas.

### **10.2 Sub hipótesis o derivadas**

10.2.1. Las estrategias metodológicas que utilizan los docentes están acordes a los preceptos establecidos por el Ministerio de Educación logrando que los estudiantes aprendan activamente.

- 10.2.2. Los docentes de matemáticas estimulan adecuadamente a sus estudiantes con la finalidad de que sean proactivos y emprendedores.
- 10.2.3. Los estudiantes tienen actitudes y aptitudes adecuadas en la utilización de recursos didácticos y para mejorar sus capacidades al recibir las clases de matemáticas obteniendo una buena predisposición en el aprendizaje significativo y funcional.

## 11. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INVESTIGACIÓN

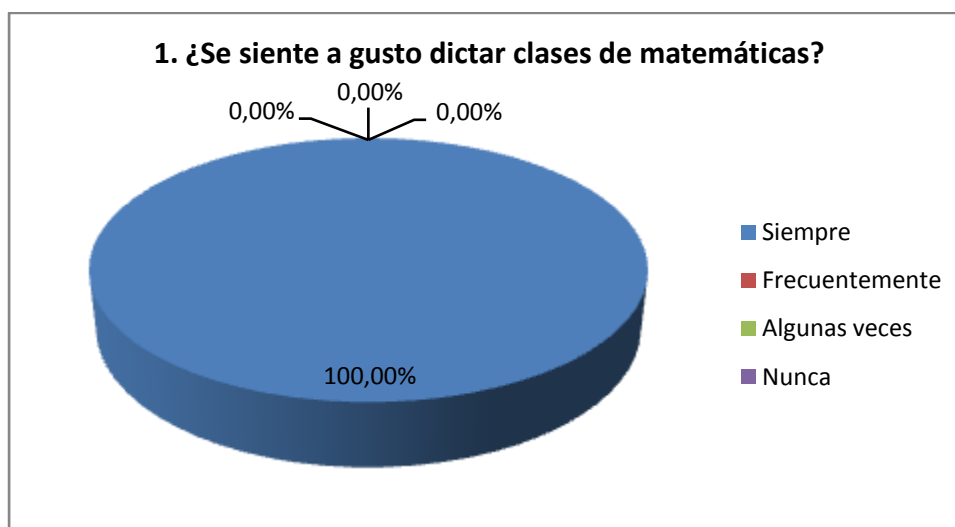
### 11.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Tabla 1

1. ¿Se siente a gusto dictar clases de matemáticas?	Frec.	%
Siempre	2	100,00%
Frecuentemente	0	0,00%
Algunas veces	0	0,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

Gráfico 1: Representación porcentual sobre el gusto de dictar clases de matemáticas.



**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 2 docentes encuestados, el 100,00% se sienten a gusto dictando clases de matemáticas

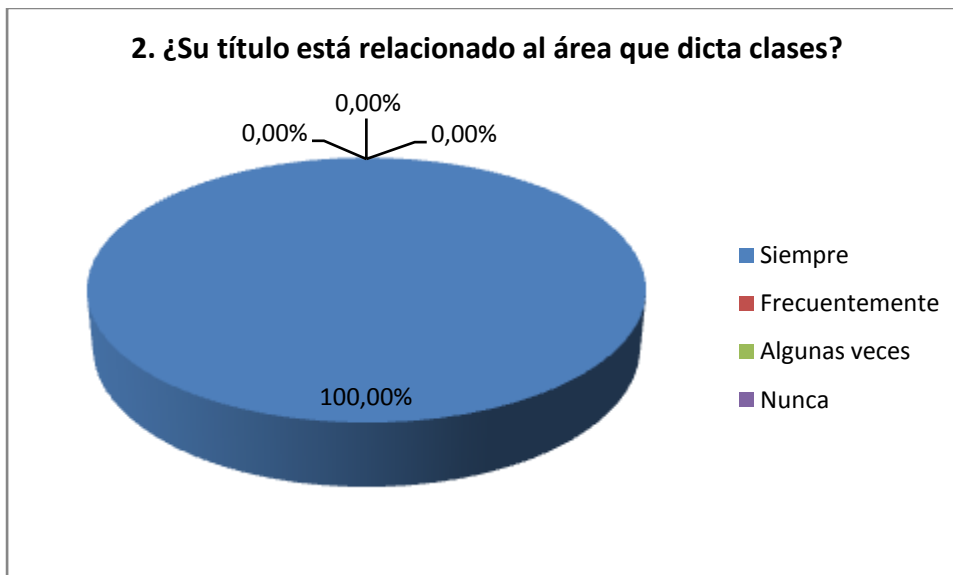
**Interpretación.-** Ambos docentes se sienten a gusto dictando la asignatura de matemáticas

**Tabla 2**

<b>2. ¿Su título está relacionado al área que dicta clases?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	2	100,00%
Frecuentemente	0	0,00%
Algunas veces	0	0,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 2:** Representación porcentual sobre la relación del título con el área dictada en clases.



**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 2docentes encuestados, el 100,00% posee el título relacionado con el área que dicta clases.

**Interpretación.-** Ambosdocentes poseen título acorde con la cátedra que están dictando.



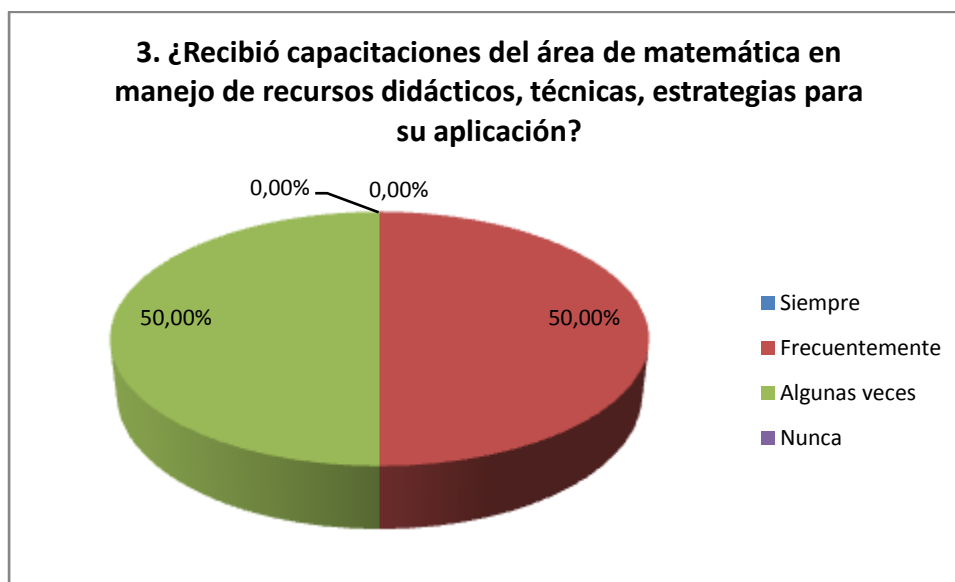
**Tabla 3**

<b>3. ¿Recibió capacitaciones del área de matemática en manejo de recursos didácticos, técnicas, estrategias para su aplicación?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	0	0,00%
Frecuentemente	1	50,00%
Algunas veces	1	50,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero

**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 3:** Representación porcentual sobre las capacitaciones.



**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero

**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 2docentes encuestados, el 50,00% recibió frecuentemente capacitaciones del área de matemática en manejo de recursos didácticos, técnicas, estrategias para su aplicación; y el otro 50%algunas veces.

**Interpretación.-** La mayoría de los profesores han recibido capacitaciones endidáctica de matemáticas.

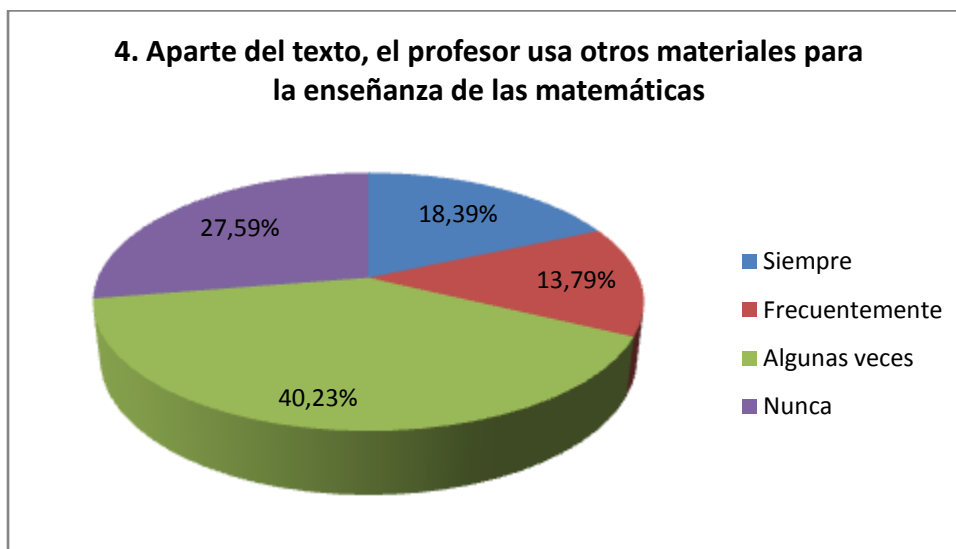
**Tabla 4**

<b>4. Aparte del texto, el profesor usa otros materiales para la enseñanza de las matemáticas</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	16	18,39%
Frecuentemente	12	13,79%
Algunas veces	35	40,23%
Nunca	24	27,59%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Eneida Uquillas de Rojas” de la Parroquia Febres-Cordero

**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 4:** Representación porcentual sobre otros materiales para la enseñanza de las matemáticas.



**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Eneida Uquillas de Rojas” de la Parroquia Febres-Cordero

**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 87 estudiantes encuestados, el 40,23% opinan que el profesor algunas veces usa otros materiales para la enseñanza de las matemáticas aparte del texto; el 27,59% cree que nunca; el 18,39% dice que siempre y el 13,79% cree que los usa frecuentemente.

**Interpretación.-** La mayoría de los estudiantes reconocen que el profesor utiliza algunas veces materiales didácticos, aunque con diferente frecuencia.

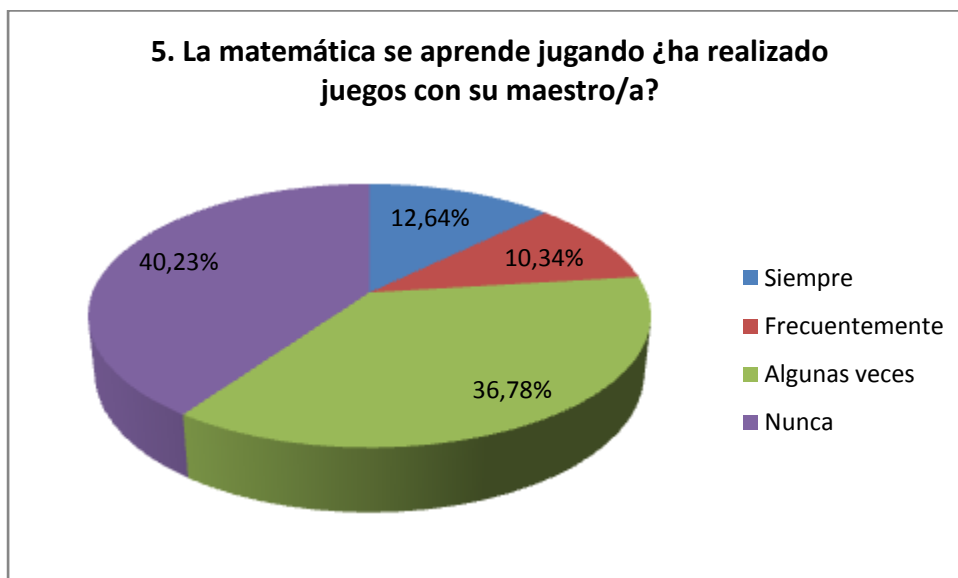
**Tabla 5**

<b>5. La matemática se aprende jugando ¿ha realizado juegos con su maestro/a?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	11	12,64%
Frecuentemente	9	10,34%
Algunas veces	32	36,78%
Nunca	35	40,23%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la Parroquia Febres-Cordero

**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 5:** Representación porcentual sobre los juegos matemáticos.



**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la Parroquia Febres-Cordero

**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 87 estudiantes encuestados, el 40,23% opinan que nunca han realizado juegos matemáticos con su maestro; el 36,78% cree que algunas veces; el 12,64% dice que siempre y el 10,34% cree que frecuentemente.

**Interpretación.-** Una notable mayoría tiene la idea de que el profesor no juega con la asignatura y sin embargo la minoría alega que sí juegan.

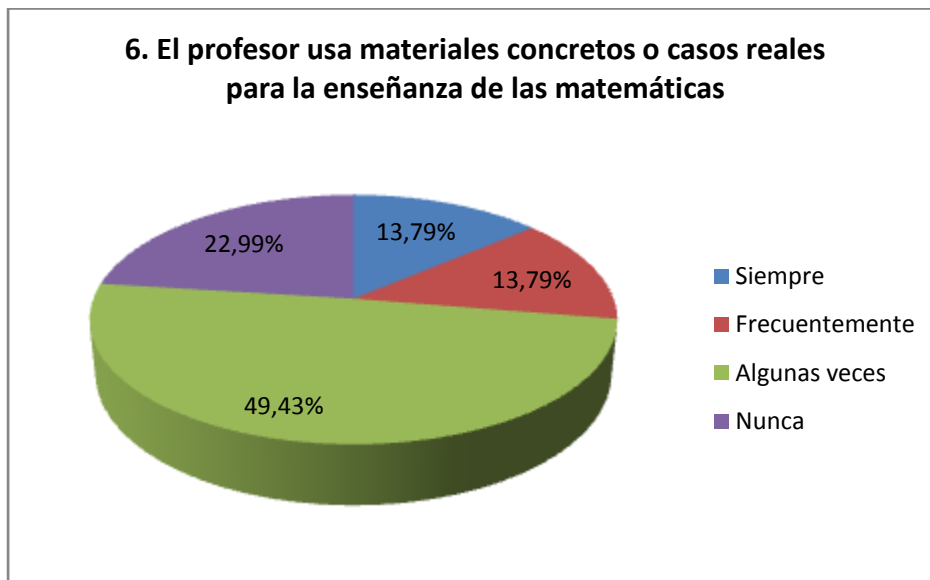
**Tabla 6**

<b>6. El profesor usa materiales concretos o casos reales para la enseñanza de las matemáticas</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	12	13,79%
Frecuentemente	12	13,79%
Algunas veces	43	49,43%
Nunca	20	22,99%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la Parroquia Febres-Cordero

**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 6:** Representación porcentual sobre los materiales concretos.



**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la Parroquia Febres-Cordero

**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 87 estudiantes encuestados, el 49,43% afirman que el profesor algunas veces usa materiales concretos o casos reales para la enseñanza de las matemáticas; el 22,99% opina que nunca lo hace; un 13,97% dice que siempre y otra cantidad igual cree que frecuentemente.

**Interpretación.-** La mayoría de los estudiantes concuerda que los docentes usan materiales concretos o casos reales para las enseñanzas de las matemáticas, aunque con diversa continuidad.

### **Conclusión de las preguntas de la primera hipótesis específica:**

- La mayoría de los docentes está a gusto con la asignatura de matemáticas que están dictando, Además aplican estrategias metodológicas no adecuadas porque no asisten constantemente a capacitaciones y no utilizan los materiales didácticos, dinámicas y otras estrategias para motivar el aprendizaje.
- Los estudiantes reconocen que sus profesores utilizan material real o concreto aparte del texto normal que utilizan, pero solamente lo hacen en ocasiones.

### **Conclusión general:**

Las estrategias metodológicas que están utilizando los docentes en sus clases no son las adecuadas para el aprendizaje integral de los estudiantes.

### **Recomendación de las preguntas de docentes:**

Que el personal docente debe actualizarse constantemente en la metodología para la enseñanza de las matemáticas y poner en práctica las ideas innovadoras que puedan encontrar o concebir en el camino de la actualización pedagógica, a fin de proveer variedad y diversión a los estudiantes en su aprendizaje.

### **Recomendación de las preguntas de los estudiantes:**

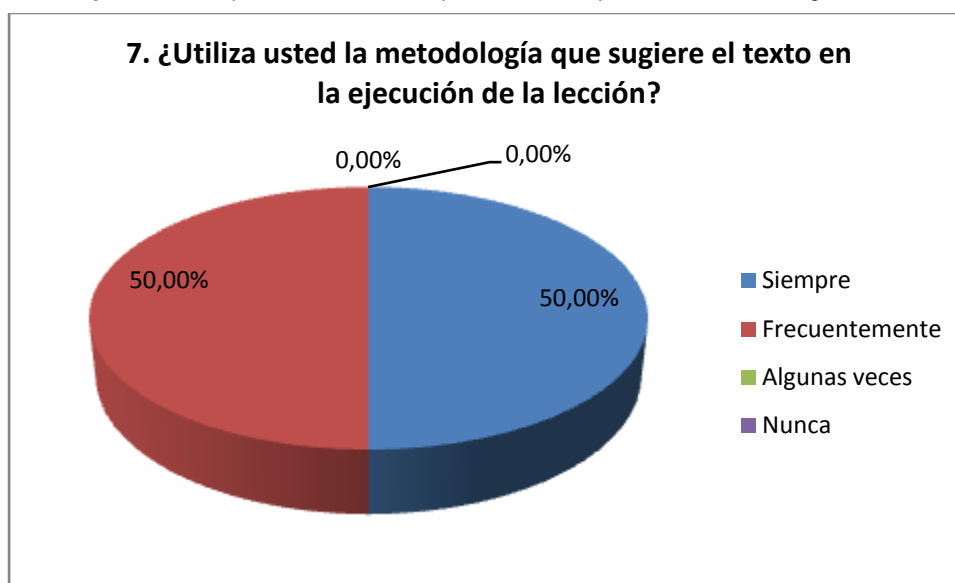
Que tanto estudiantes como profesores utilicen materiales reales o actividades lúdicas con mayor frecuencia para mantener motivados a los estudiantes.

**Tabla 7**

<b>7. ¿Utiliza usted la metodología que sugiere el texto en la ejecución de la lección?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	1	50,00%
Frecuentemente	1	50,00%
Algunas veces	0	0,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 7: Representación** porcentual sobre la importancia de las planificaciones estratégicas.



**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 2 docentes encuestados, el 50,00% siempre utiliza la metodología que sugiere el texto en la ejecución de la lección; y la otra cantidad igual, frecuentemente lo hace.

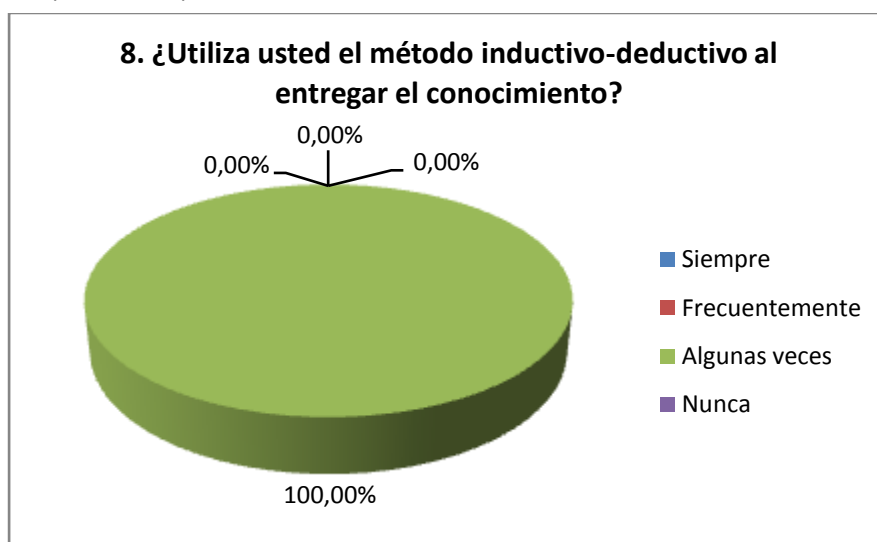
**Interpretación.-** Ambos docentes coinciden en que es importante seguir las recomendaciones metodológicas del texto para enseñar matemáticas a fin de proveer variedad y diversión a los estudiantes en su aprendizaje.

**Tabla 8**

<b>8. ¿Utiliza usted el método inductivo-deductivo al entregar el conocimiento?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	0	0,00%
Frecuentemente	0	0,00%
Algunas veces	2	100,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 8:** Representación porcentual a cerca de la utilización del material didáctico.



**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 2docentes encuestados, el 100,00% ha utilizado algunas veces el método inductivo – deductivo para el aprendizaje de la matemática.

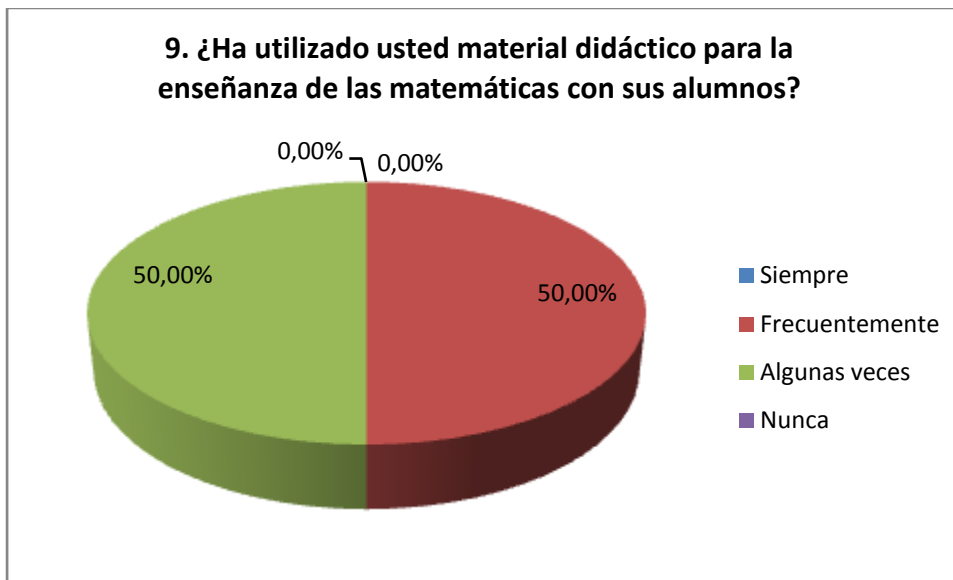
**Interpretación.-** La totalidad de los encuestados respondió que utiliza solo algunas veces el método inductivo – deductivo para enseñar matemáticas.

**Tabla 9**

<b>9. ¿Ha utilizado usted material didáctico para la enseñanza de las matemáticas con sus alumnos?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	0	100,00%
Frecuentemente	1	0,00%
Algunas veces	1	0,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 9:** Representación porcentual sobre las dificultades al resolver las tareas.



**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 2docentes encuestados, el 50,00% frecuentemente ha utilizado material didáctico para la enseñanza de las matemáticas con sus alumnos; la otra cantidad solo, algunas veces.

**Interpretación.-** Ambosdocentes han utilizado material didáctico para la enseñanza de matemáticas, pero uno con mayor frecuencia que otro.

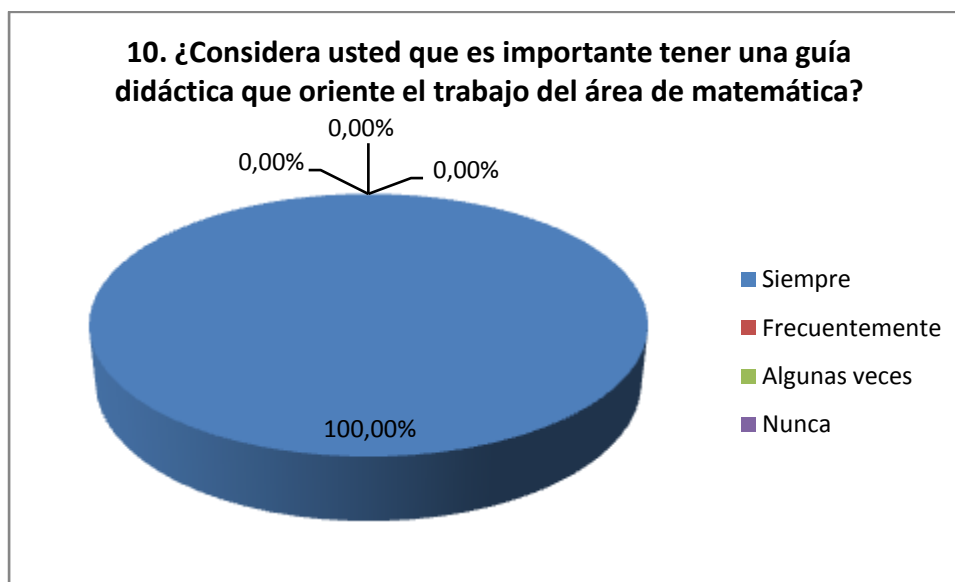


**Tabla 10**

<b>10. ¿Considera usted que es importante tener una guía didáctica que oriente el trabajo del área de matemática?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	2	100,00%
Frecuentemente	0	0,00%
Algunas veces	0	0,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 10:** Representación porcentual sobre los problemas de la vida diaria.



**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 2docentes encuestados, el 100,00% consideran usted que es importante tener una guía didáctica que oriente el trabajo del área de matemáticas siempre han utilizado el razonamiento para resolver problemas de la vida diaria

**Interpretación.-** Todos los docentes están conscientes y de acuerdo en tener una guía didáctica, que facilita el proceso de enseñanza.

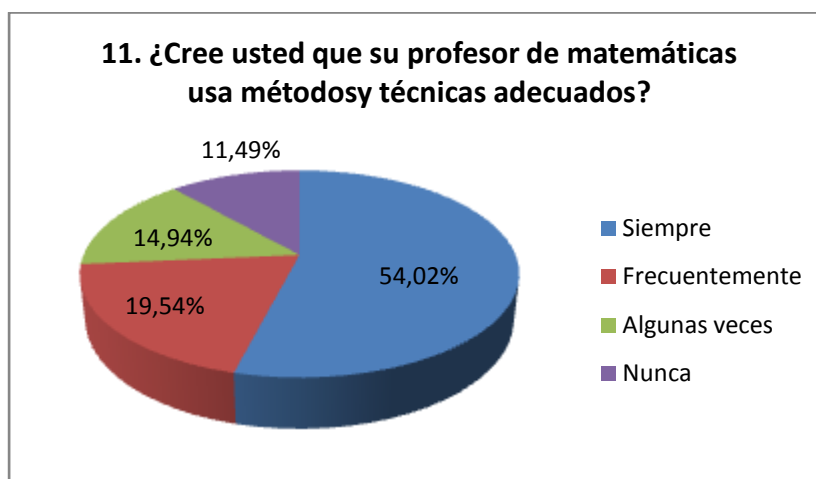
**Tabla 11**

<b>11. ¿Cree usted que su profesor de matemáticas usa métodos y técnicas adecuados?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	47	54,02%
Frecuentemente	17	19,54%
Algunas veces	13	14,94%
Nunca	10	11,49%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la Parroquia Febres-Cordero

**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 11:** Representación porcentual sobre el medio del entorno al elegir una especialidad.



**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la Parroquia Febres-Cordero

**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 87 estudiantes encuestados, el 54,02% opinan que su profesor de matemáticas siempre usa métodos y técnicas el 19,54% cree que se da frecuentemente; el 14,94% cree que se da algunas veces y el 11,49% juzga que nunca.

**Interpretación.-** Una notable mayoría de estudiantes opinan que los docentes siempre usan métodos y técnicas de matemáticas; aunque con diferente frecuencia.

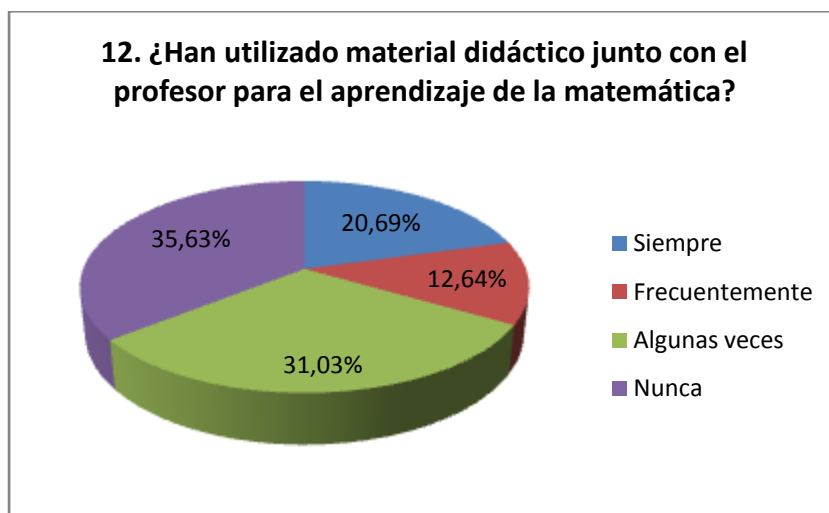
**Tabla 12**

<b>12. ¿Han utilizado material didáctico junto con el profesor para el aprendizaje de la matemática?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	18	20,69%
Frecuentemente	11	12,64%
Algunas veces	27	31,03%
Nunca	31	35,63%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Eneida Uquillas de Rojas” de la Parroquia Febres-Cordero

**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 12:** Representación porcentual sobre el medio del entorno al elegir una especialidad.



**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Eneida Uquillas de Rojas” de la Parroquia Febres-Cordero

**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 87 estudiantes encuestados, el 35,63% nunca han utilizado material didáctico junto con el profesor para el aprendizaje de la matemática; el 31,03%, frecuentemente; el 20,69%, siempre; y el 12,64%, frecuentemente.

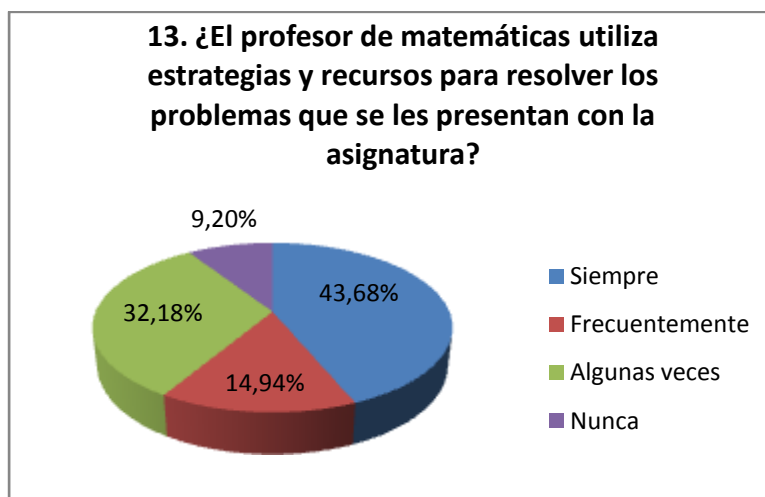
**Interpretación.-** La mayoría de los estudiantes asegura que los profesores si han usado material para el aprendizaje de la matemática, pero con diferente regularidad.

**Tabla 13**

<b>13. ¿El profesor de matemáticas utiliza estrategias y recursos para resolver los problemas que se les presentan con la asignatura?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	38	43,68%
Frecuentemente	13	14,94%
Algunas veces	28	32,18%
Nunca	8	9,20%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la Parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 13:** Representación porcentual sobre el medio del entorno al elegir una especialidad.



**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la Parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 87 estudiantes encuestados, el 43,68% afirma que el profesor de matemáticas siempre utiliza estrategias y recursos para resolver los problemas que se les presentan con la asignatura; el 32,18%, algunas veces; el 14,94%, frecuentemente; y el 9,20%, nunca.

**Interpretación.-** Una notable mayoría de los estudiantes reconocen que el profesor siempre utilicen estrategias y recursos para ayudarlos a resolver los problemas de la asignatura, aunque unos con menor frecuencia que otros.

### **Conclusión de las preguntas de la segunda hipótesis específica:**

- Los docentes han utilizado la metodología sugerida por el texto; también el método inductivo-deductivo pero con poca regularidad. Por discontinuidad del uso de materiales provoca desmotivación con mucha frecuencia.
- La mayoría de estudiantes opina que los profesores usan técnicas y métodos adecuados pero falta consistencia. También con cierta frecuencia el profesor usa estrategias y materiales para absolver dificultades con la asignatura.

### **Conclusión general:**

Los docentes aplican los métodos y técnicas sugeridos por el texto para la enseñanza de la matemática pero no son consistentes en su utilización.

**Recomendación de las preguntas de los docentes:** Es necesario que los docentes sean más consistentes en el uso de los métodos y técnicas sugeridos por el libro y en su planificación incluyan el uso de materiales alternativos y se debe verificar con frecuencia que éstos sean aplicados en el aula de acuerdo con la planificación

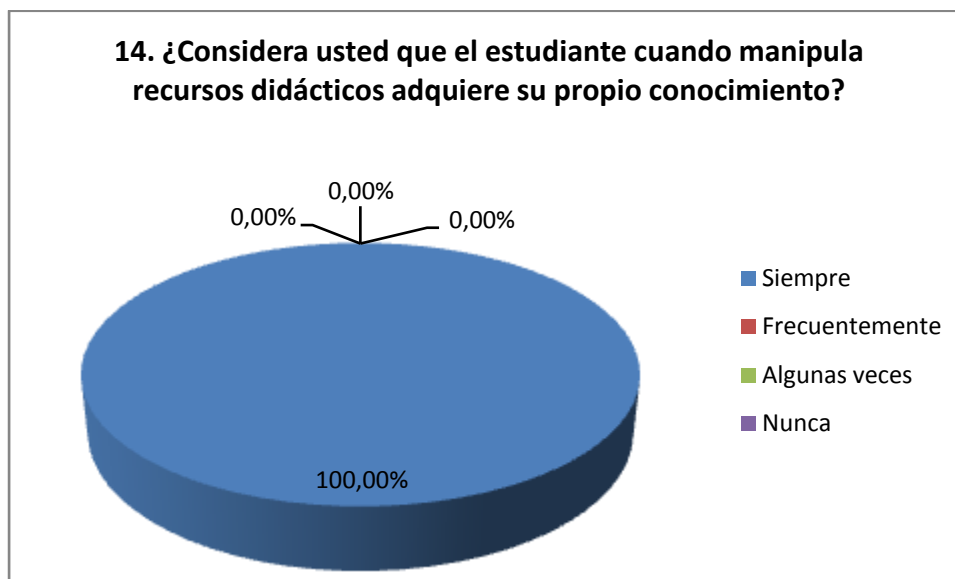
**Recomendación de las preguntas de los estudiantes:** Se debe propiciar el trabajo de grupos (no mayores de 5 alumnos) para que los estudiantes interactúen y de esa manera haya una mayor motivación

**Tabla 14**

<b>14. ¿Considera usted que el estudiante cuando manipula recursos didácticos adquiere su propio conocimiento?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	2	100,00%
Frecuentemente	0	0,00%
Algunas veces	0	0,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 14:** Representación porcentual sobre el gusto de dictar clases de matemáticas.



**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 2 docentes encuestados, el 100,00% considera que el estudiante cuando manipula recursos didácticos siempre adquiere sus propios conocimientos.

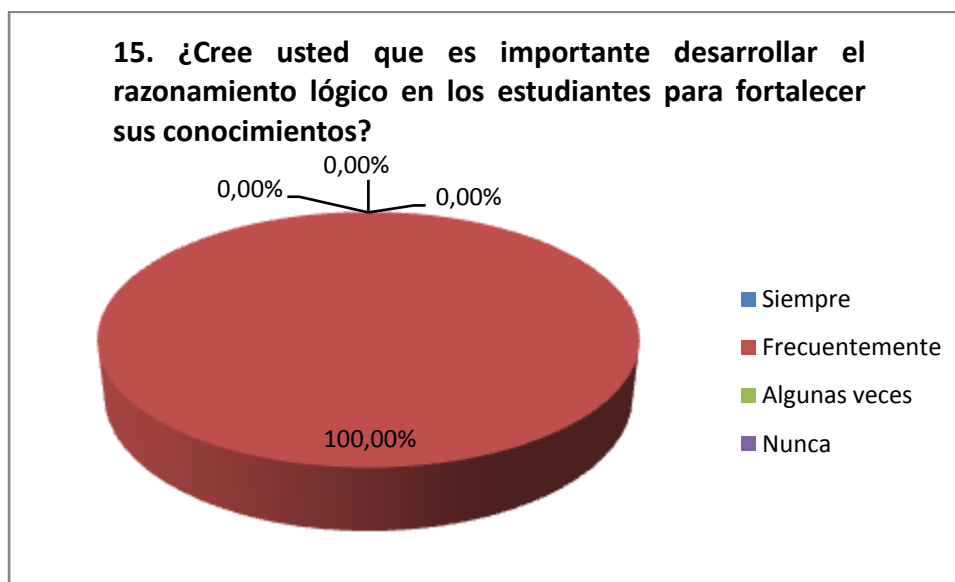
**Interpretación.-** Ambos docentes coinciden en la importancia que tienen el uso de la manipulación de recursos didácticos en el aprendizaje a fin de proveer variedad y diversión a los estudiantes en su aprendizaje.

**Tabla 15**

15. ¿Cree usted que es importante desarrollar el razonamiento lógico en los estudiantes para fortalecer sus conocimientos?	Frec.	%
Siempre	0	0,00%
Frecuentemente	2	100,00%
Algunas veces	0	0,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 15:** Representación porcentual sobre el razonamiento matemático.



**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 2 docentes encuestados, el 100,00% frecuentemente opina que es importante desarrollar el razonamiento lógico en los estudiantes para fortalecer sus conocimientos.

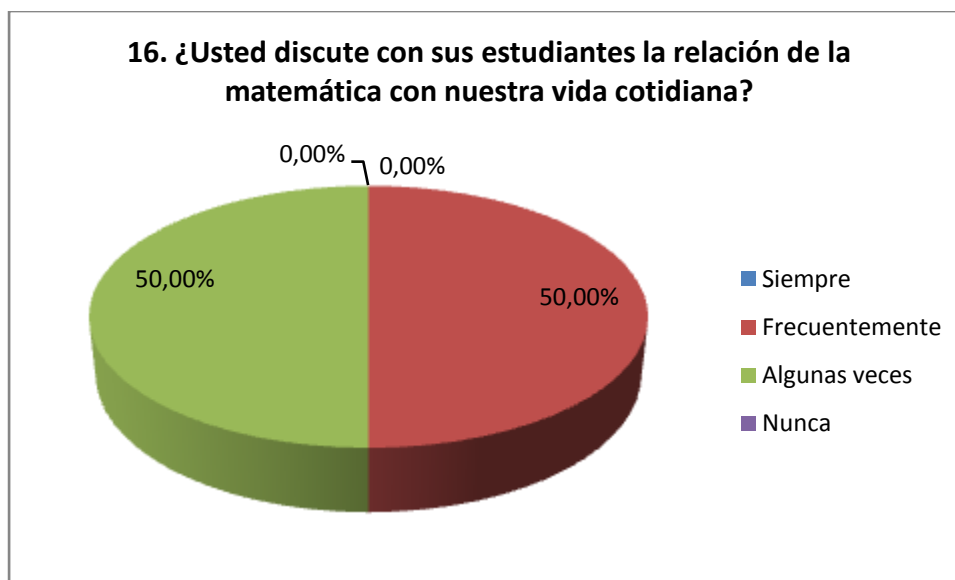
**Interpretación.-** Todos los docentes consideran necesario motivar para desarrollar el razonamiento lógico fortaleciendo el conocimiento de los estudiantes.

**Tabla 16**

<b>16. ¿Usted discute con sus estudiantes la relación de la matemática con nuestra vida cotidiana?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	2	100,00%
Frecuentemente	0	0,00%
Algunas veces	0	0,00%
Nunca	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico16:** Representación porcentual sobre el razonar para resolver problemas matemáticos



**Fuente:** Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 2 docentes encuestados, el 50,00% discute con sus estudiantes la relación de la matemática con nuestra vida cotidiana frecuentemente y a la otra cantidad igual, algunas veces.

**Interpretación.-** La respuesta sugiere que los docentes dialoguen con más frecuencia con los estudiantes acerca de las matemáticas y su importancia en la vida diaria, pero les falta consistencia en el diálogo.



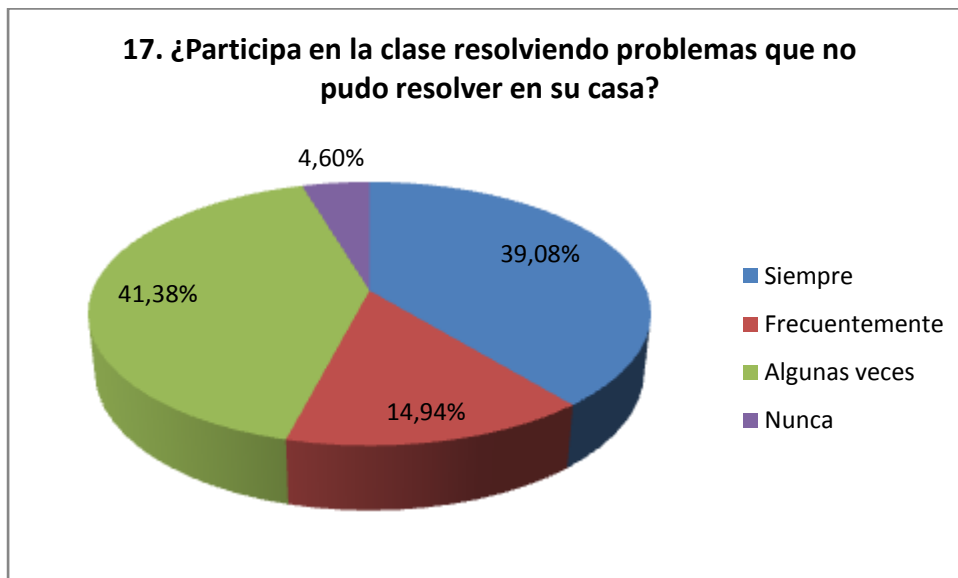
**Tabla 17**

<b>17. ¿Participa en la clase resolviendo problemas que no pudo resolver en su casa?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	34	39,08%
Frecuentemente	13	14,94%
Algunas veces	36	41,38%
Nunca	4	4,60%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Eneida Uquillas de Rojas” de la Parroquia Febres-Cordero

**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 17:** Representación porcentual sobre el medio del entorno al elegir una especialidad.



**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica “Eneida Uquillas de Rojas” de la Parroquia Febres-Cordero

**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 87 estudiantes encuestados, el 41,38% participa algunas veces en la clase resolviendo problemas que no pudo resolver en su casa; el 39,08%, siempre; el 14,94%. Frecuentemente; y el 4,60% nunca.

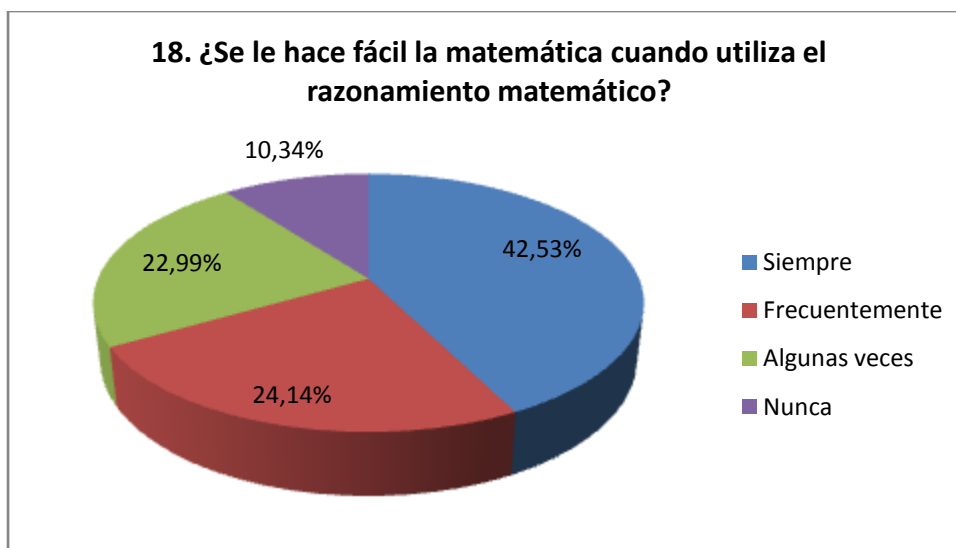
**Interpretación.-** Casi todos los estudiantes participan en la revisión de problemas no resueltos en casa pero no todos lo hacen con igual frecuencia.

**Tabla 18**

<b>18. ¿Se le hace fácil la matemática cuando utiliza el razonamiento matemático?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	37	42,53%
Frecuentemente	21	24,14%
Algunas veces	20	22,99%
Nunca	9	10,34%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la Parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 18:** Representación porcentual sobre el medio del entorno al elegir una especialidad.



**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la Parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 87 estudiantes encuestados, al 42,53% siempre se le hace fácil la matemática cuando utiliza el razonamiento matemático; al 24,14%, frecuentemente; al 22,99%, algunas veces; y al 10,34%, nunca.

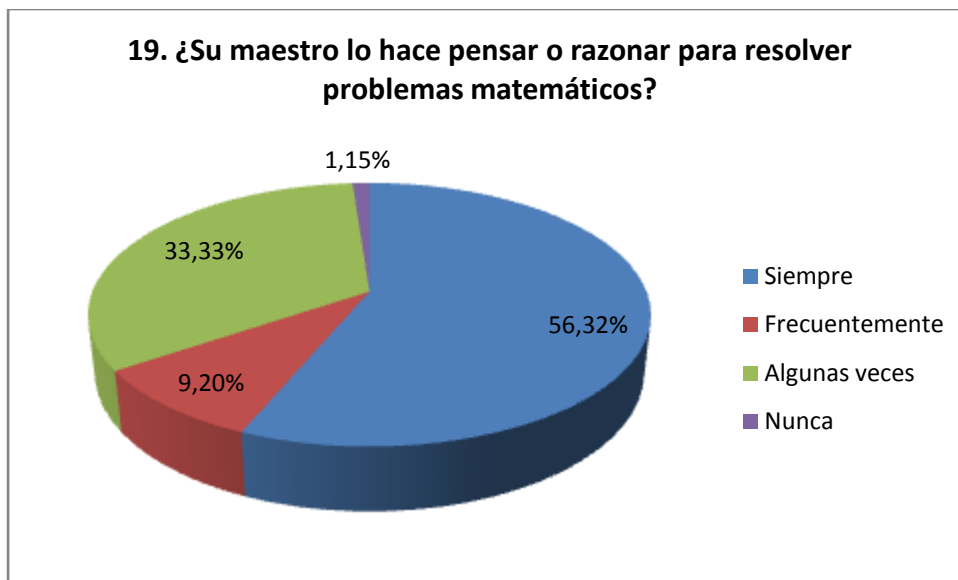
**Interpretación.-** Para la mayoría de los estudiantes el razonamiento matemático facilita la comprensión de la asignatura, aunque en diferente grado.

**Tabla 19**

<b>19. ¿Su maestro lo hace pensar o razonar para resolver problemas matemáticos?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	49	56,32%
Frecuentemente	8	9,20%
Algunas veces	29	33,33%
Nunca	1	1,15%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la Parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 19:** Representación porcentual sobre el medio del entorno al elegir una especialidad.



**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la Parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 87 estudiantes encuestados, al 56,32% su maestro siempre los hace pensar o razonar para resolver problemas matemáticos; al 33,33%, algunas veces; al 9,20%, frecuentemente; y al 1,15%, nunca.

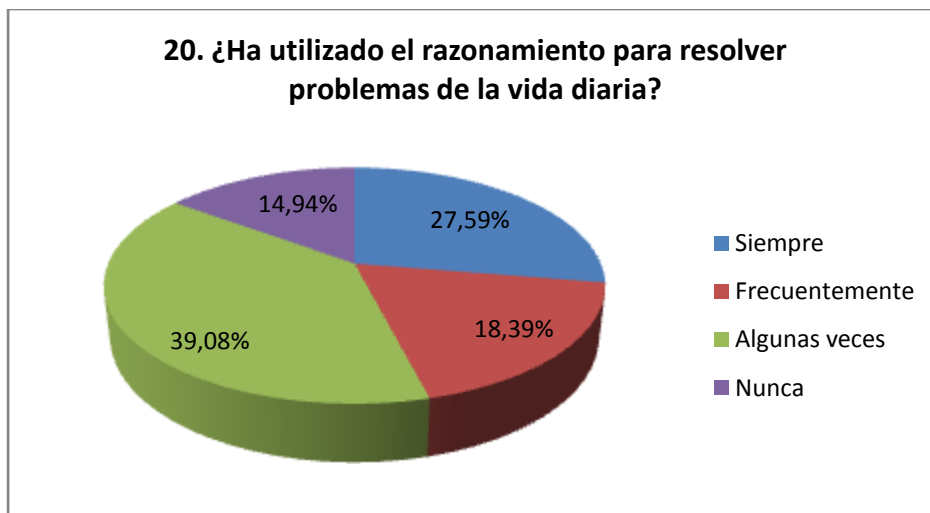
**Interpretación.-** A la mayoría de los estudiantes se los hace pensar o razonar para resolver problemas de matemáticas, con diversa frecuencia, para un mejor entendimiento.

**Tabla 20**

<b>20. ¿Ha utilizado el razonamiento para resolver problemas de la vida diaria?</b>	<b>Frec.</b>	<b>%</b>
Siempre	24	27,59%
Frecuentemente	16	18,39%
Algunas veces	34	39,08%
Nunca	13	14,94%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la Parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Gráfico 20:** Representación porcentual sobre el medio del entorno al elegir una especialidad.



**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Educación Básica Superior de la Escuela de Educación Básica "Eneida Uquillas de Rojas" de la Parroquia Febres-Cordero  
**Elaborado por:** Lic. Magaly Albán García

**Análisis.-** De los 87 estudiantes encuestados, el 39,08% han utilizado algunas veces el razonamiento para resolver problemas de la vida diaria; el 27,59, siempre; el 18,39%, frecuentemente; y el 14,94%, nunca.

**Interpretación.-** La mayoría de los estudiantes, con diversa frecuencia, usan el razonamiento lógico para resolver problemas cotidianos.

### **Conclusión de las preguntas de la tercera hipótesis específica:**

- Los docentes están de acuerdo en la necesidad de desarrollar el pensamiento lógico y la importancia de una guía para orientar el trabajo de matemática.
- La mayoría de estudiantes opinan que razonamiento matemático facilita la comprensión de la materia y también ayuda a resolver problemas cotidianos

**Recomendación de las preguntas de los docentes:** Es necesario implementar una guía para que el docente realice la aplicación de actividades alternativas y una retroalimentación de cada una de ellas con los estudiantes y el colectivo de trabajo.

**Recomendación de las preguntas de los estudiantes:** Es importante acostumbrar a los estudiantes a utilizar el razonamiento lógico matemático para la resolución de problemas.

## **11.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS**

La primera hipótesis específica reza: “Identificando las estrategias metodológicas adecuadas que utilizan los docentes lograríamos que los estudiantes aprendan matemáticas activamente.” Las conclusiones del primer bloque de preguntas muestran que los maestros sí utilizan estrategias como el juego y el material real, pero con poca consistencia. El éxito está en mantener el uso de juegos y material real en la conducción de los estudiantes al aprendizaje de la asignatura.

La segunda hipótesis específica dice que “Determinando los métodos activos que utilizan los docentes obtendríamos estudiantes proactivos y

emprendedores.” En las respuestas del segundo bloque de ambas encuestas indican que los docentes no usan métodos alternativos, por lo que los estudiantes se desmotivan; logrando que éstos no sean proactivos ni emprendedores.

La tercera hipótesis específica indica que “Conociendo las actitudes y aptitudes de los estudiantes frente a las matemáticas obtendríamos una buena predisposición al aprendizaje significativo y funcional.” Se comprueba en el tercer bloque de respuestas que los estudiantes esperan mucho más de las matemáticas y que por esa discontinuidad de los maestros en el uso de materiales y estrategias adecuadas hacen que los estudiantes no estén motivados, provocando actitudes negativas, por lo que urge una guía metodológica y su uso permanente en la planificación didáctica.

### **11.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **11.3.1 CONCLUSIONES**

- Las estrategias metodológicas que están utilizando los docentes en sus clases no son las adecuadas para el aprendizaje integral de los estudiantes.
- Los docentes aplican los métodos y técnicas sugeridos por el texto para la enseñanza de la matemática, pero no son consistentes en su utilización y por ende no innova su metodología.
- Los profesores reconocen que los estudiantes no son proactivos ni han adquirido las destrezas necesarias como son utilización de materiales concretos y las actividades interactivas, las mismas que predisponen a los estudiantes positivamente para el aprendizaje de las matemáticas.

### 11.3.2. RECOMENDACIONES

- El personal docente debe actualizarse constantemente en la metodología para la enseñanza de las matemáticas y poner en práctica las ideas innovadoras que puedan encontrar o concebir en el camino de la actualización pedagógica, a fin de proveer variedad y diversión a los estudiantes en su aprendizaje.
- Que docentes apliquen métodos y técnicas sugeridos por el texto para la enseñanza de la matemática, y así resaltar su importancia y comprometer a los estudiantes a tomar la asignatura como parte de su vida cotidiana, por ende no innova su metodología.
- Para hacer más constante el uso del material didáctico y estrategias motivacionales, es fundamental elaborar y aplicar una guía suficientemente extensa que provea a los docentes de cantidad y variedad de estas actividades.

## **12. PROPUESTA**

### **12.1. TÍTULO**

Guía para el uso del material didáctico y estrategias motivacionales, para el área de matemáticas de la Escuela "Eneida Uquillas de Rojas" del Recinto La Teresa del Cantón Babahoyo.

### **12.2. BENEFICIARIOS**

#### **12.2.1. Beneficiarios directos**

Estudiantes de bajo rendimiento en matemáticas de la Escuela "Eneida Uquillas de Rojas"

#### **12.2.2. Beneficiarios indirectos**

Profesores de matemáticas y representantes legales de los referidos estudiantes.

### **12.3. ALCANCE DE LA PROPUESTA**

A través de la presente propuesta se pretende inculcar en los estudiantes la motivación por el aprendizaje de las matemáticas e inclusive hacer de esta materia una parte de la vida cotidiana de los estudiantes. Las actividades que se proponen están encaminadas no solamente a resolver los problemas de aprendizaje, sino también a estimular la parte creativa de los estudiantes.



#### **12.4. ANTECEDENTES**

Durante el periodo lectivo 2012 - 2013 se notó que la mayoría de los estudiantes del nivel básico superior de la Escuela "Eneida Uquillas de Rojas se mostraban apáticos en relación al estudio de las matemáticas. Una indagación previa dejó entrever que había poca motivación de los estudiantes debido a la poca consistencia de los profesores en el uso de actividades motivadoras. A través de la investigación bibliográfica y linkográfica se pudo descubrir qué elementos de peso faltaban en la labor docente para motivar a los estudiantes. Las encuestas dirigidas a estudiantes y docentes arrojaron un apego al texto y un déficit en la utilización de actividades lúdicas que despierten el interés y la creatividad. Existe la apertura de los docentes para utilizar una guía didáctica que les permita recuperar el interés de los estudiantes por la asignatura. La presente propuesta responde a las conclusiones de la investigación y las necesidades de los profesores, estudiantes y la institución en donde se realizó.

#### **12.5. JUSTIFICACIÓN**

Actualmente la sociedad enfrenta constantes cambios que influyen en el comportamiento y rendimiento escolar de los educandos, particularmente en el periodo de educación básica, que se dejan influenciar por factores de forma negativa y que interfieren en el desarrollo académico.

Existe una actitud negativa de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, debido principalmente al factor motivacional. Este rechazo tanto como el miedo son emociones negativas que pueden marcar para siempre en la vida. Entonces es necesario buscar estrategias para fomentar una nueva visión de lo que representan las matemáticas en la vida cotidiana, para lo cual se requiere una actitud abierta.

La investigación de campo en relación a este problema permite concluir que la mayoría de los docentes está a gusto con la asignatura de matemáticas pero son poco consistentes en el uso de materiales y estrategias para motivar el aprendizaje. También existe una tendencia de parte de los estudiantes a creer que las matemáticas se limitan a lo aritmético y finalmente, los docentes requieren una guía didáctica para motivar a sus alumnos/as.

## **12.6. VISIÓN Y MISIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

### **12.6.1. VISIÓN**

Consolidar a la educación primaria como eje fundamental de la educación hasta alcanzar niveles de excelencia, conjuntando con responsabilidad los esfuerzos de autoridades y sociedad para brindar un servicio eficiente y eficaz que satisfaga plenamente las necesidades y expectativas de los educandos, logrando su desarrollo armónico e integral.

### **12.6.2. MISIÓN**

Ofrecer un servicio educativo que asegure a los alumnos una educación suficiente y de calidad que contribuya como factor estratégico de justicia social, que los forme como sujetos competentes en donde se favorezca el desarrollo de sus habilidades para acceder a mejores condiciones de vida, aprendan a vivir en forma solidaria y democrática y sean capaces de transformar su entorno.

## **12.7. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

### **12.7.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar una guía para el uso del material didáctico y estrategias motivacionales, para el área de matemáticas de la Escuela "Eneida Uquillas de Rojas" del Recinto La Teresa del Cantón Babahoyo.

### **12.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Revisar la bibliografía relacionada con la enseñanza-aprendizaje de Las matemáticas.
- Establecer la importancia de cada uno de los materiales y actividades seleccionadas.
- Determinar los materiales y actividades interactivas para la motivación del aprendizaje de las matemáticas.

## **12.8. FACTIBILIDAD DE LA APLICACIÓN**

Los costos que requiere la elaboración de la presente propuesta son accesibles, así como el tiempo que se utilizará para su socialización está disponible. En consecuencia su factibilidad está garantizada.

## **12.9. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA**

La guía para el uso del material didáctico y estrategias motivacionales, para el área de matemáticas de la Escuela "Eneida Uquillas de rojas" del Recinto La Teresa del Cantón Babahoyo es un conjunto de materiales y actividades, juntamente con una propuesta de taller para enriquecer las experiencias de todos y cada uno de los docentes involucrados en la enseñanza de matemáticas en la institución.

Para la presente propuesta se ha considerado como base el programa nacional de matemáticas del Ministerio de Educación vigente y las recomendaciones metodológicas para el desarrollo de las actividades de enseñanza - aprendizaje

### 12.10. PLAN DE ACCIÓN

1. Los profesores de matemáticas deberán revisar y ensayar las actividades propuestas y su aplicabilidad con los alumnos de acuerdo a los temas.
2. Se deberán hacer las adaptaciones necesarias para la aplicación en las diferentes aulas.
3. Enseñanza par. Los profesores tendrán la oportunidad de observar a su(s) colegas aplicando las actividades y también de ser observados. Esta actividad permitirá tener una autoevaluación y una evaluación de tipo interno que posibilitará descubrir las fortalezas y debilidades de cada uno en el manejo de los juegos.
4. Retroalimentación. Al final de cada actividad el profesor pedirá a los estudiantes sus opiniones por medio de una plantilla con los siguientes detalles;

Cómo me sentí	Lo positivo de la actividad	Lo negativo de la actividad	Sugerencias
Pueden escribir una palabra, una frase o hacer un dibujo	En estas secciones anotan los aspectos que les gustaron, no les gustaron y qué podría hacerse para una mejor performance del profesor y de los estudiantes.		

5. Se hará una evaluación posterior del impacto causado por las actividades y la reacción de los alumnos, así como sus cambios de actitud frente a la asignatura.

6. Con los resultados tanto de la retroalimentación como de la evaluación de impacto, se replantearán las actividades para su aplicación posterior.

### **12.11. EVALUACIÓN**

- 1 ¿Cómo utilizaría estas actividades en los grados del básico superior?
- 2 ¿Es necesario hacer adaptaciones a las actividades para aplicarlas en los distintos niveles?
- 3 ¿Ha mejorado la actitud de los alumnos/as hacia las matemáticas luego de la aplicación de estas actividades?

### **12.12. ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA**

A continuación se presenta la lista de materiales y actividades considerados para la elaboración de la presente guía.

**Material:** Regletas de Cuisenaire /kÜzner/

**Nivel de aplicación:** Séptimo y Octavo de Básica

## Regletas de Cuisenaire



### Para la aritmética cuantitativa:

- El nombre de los números
- Suma, resta, multiplicación y división
- Problemas y situaciones
- Cálculo en bases diferentes
- Lógica, proposiciones y medidas
- Representación ordinal

La técnica de los números en color ha sido ideada por Giorgio Cuisenaire, un profesor de Bélgica. La técnica se ha difundido en todos los países europeos y extra europeos por medio de Caleb Gattegno, un profesor de matemática y sicólogo inglés, el cual ha propuesto el material como uno de los más idóneos para la enseñanza activa de la aritmética en la escuela primaria.

## EL NOMBRE DE LOS NÚMEROS

Las reglas blancas se llaman uno y representa la unidad de medida de todas las demás reglas.

Tomamos la regla roja. ¿Cuántas regletas blancas necesitamos para cubrirlas? dos. Por eso la regla roja se llama dos.

Se realiza el mismo ejercicio para todas las demás reglas.

## SUMA

La operación aritmética de suma consta de unir dos o más números y substituirlos por otros que lo equiparen como valor:

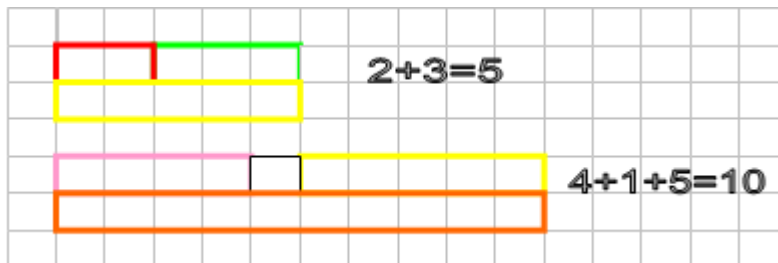
Una regla amarilla y una blanca forman el 6



Anaranjada y roja forman el número 12



Dos reglas anaranjadas forman el número 20



## TABLAS

Con las tablas, el niño manipula las reglas que representan la “Materialización” de los números uniéndolas o separándolas, es decir componiendo o descomponiendo un cierto número. Establecida la regla que hay que usar como “base”, el alumno tiene que construir las diferentes líneas de la tabla utilizando reglas según su criterio con la condición de mantener siempre inalterado lo largo.

Aunque sea correcto formar las diferentes líneas con más de dos piezas, en los modelos presentados (de sumas y restas) se han escogido solo dos reglas. Esto para facilitar al niño la comprensión intuitiva-visual de algunas propiedades y normas.

tabla del 2	tabla del 3
$0+2=2$	$0+3=3$
$1+1=2$	$1+2=3$
$2+0=2$	$2+1=3$
	$3+0=3$

tabla del 10	
	$10+0=10$
	$9+1=10$
	$8+2=10$
	$7+3=10$
	$6+4=10$
	$5+5=10$
	$4+6=10$
	$3+7=10$
	$2+8=10$
	$1+9=10$
	$0+10=10$

## LAS PROPIEDADES DE LA SUMA

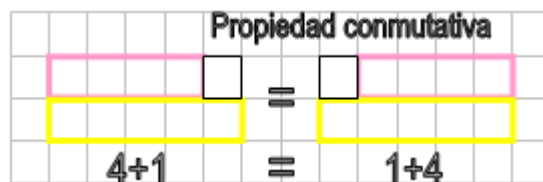
A través del uso del material, las propiedades de las operaciones se hacen muy evidentes. Ya se ha dicho algo de la propiedad “conmutativa” de la suma, bien evidenciada por la composición de las líneas de las tablas.

El niño se da cuenta, arreglando las reglas, que  $4 + 1 = 1 + 4$ , así como  $5 + 2 = 2 + 5$ .

Por lo que se refiere a las propiedades “asociativa” y “disociativa” se les propone a los niños el juego del trueque:

Cambien las siguientes reglas de manera que obtengan sólo 1

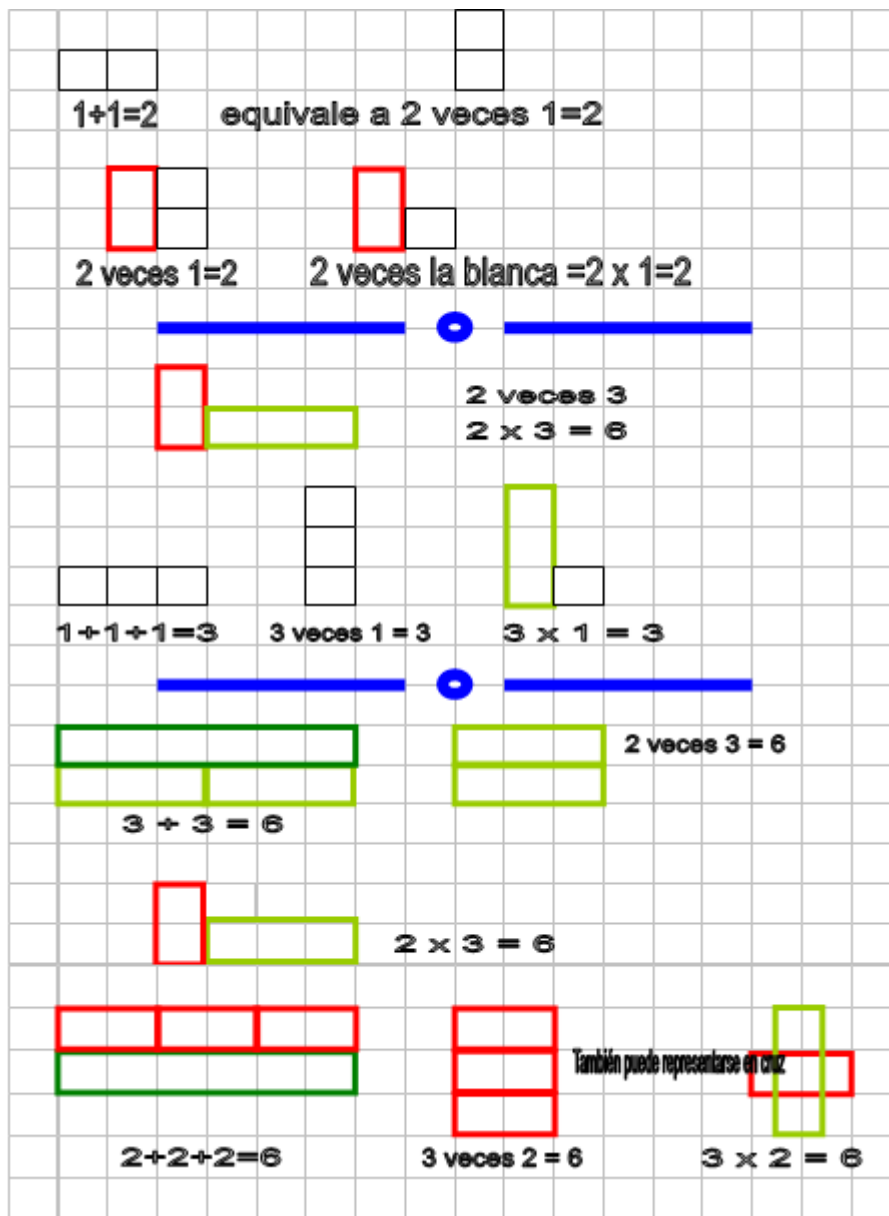
Cambien esta regla de manera que obtengan dos o más



## MULTIPLICACIÓN

La operación de multiplicación deriva directamente de la operación de la suma. Entonces, no es una nueva operación; es una técnica operativa cómoda y rápida para sintetizar algunas operaciones de sumas.



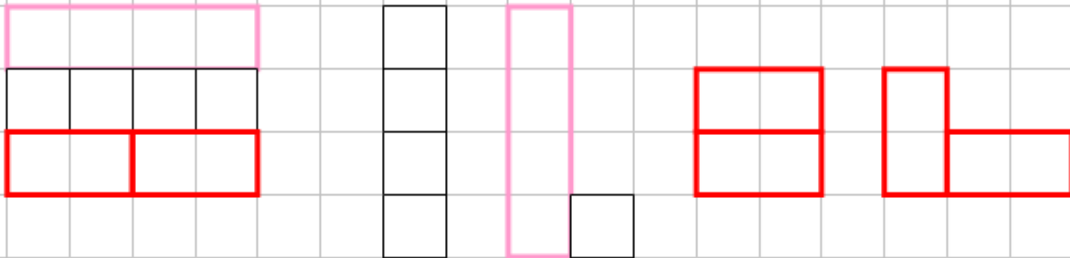


¿Todas las sumas se las puede transformar en multiplicación? ¿Cuáles se pueden? ¿Cuál no?

Inventen una suma que se pueda transformar en una multiplicación.

Inventen una suma que no se pueda transformar en una multiplicación.

## Tabla del 4



$$1+1+1+1=4$$

$$2+2=4$$

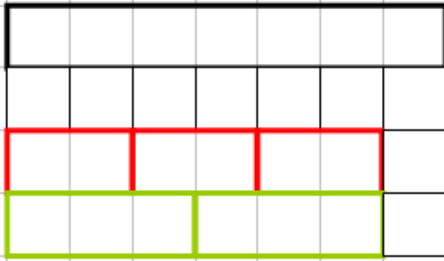
$$4 \text{ veces } 1 = 4$$

$$4 \times 1 = 4$$

$$2 \text{ veces } 2 = 4$$

$$2 \times 2 = 4$$

## Tabla del 7



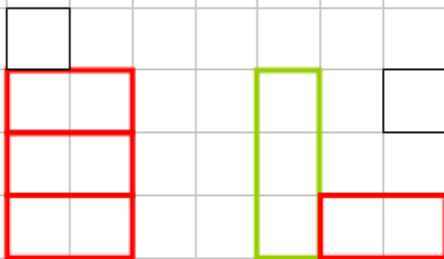
$$1+1+1+1+1+1+1=7$$

$$2+2+2+1=7$$

$$3+3+1=7$$

$$7 \text{ veces } 1 = 7$$

$$7 \times 1 = 7$$



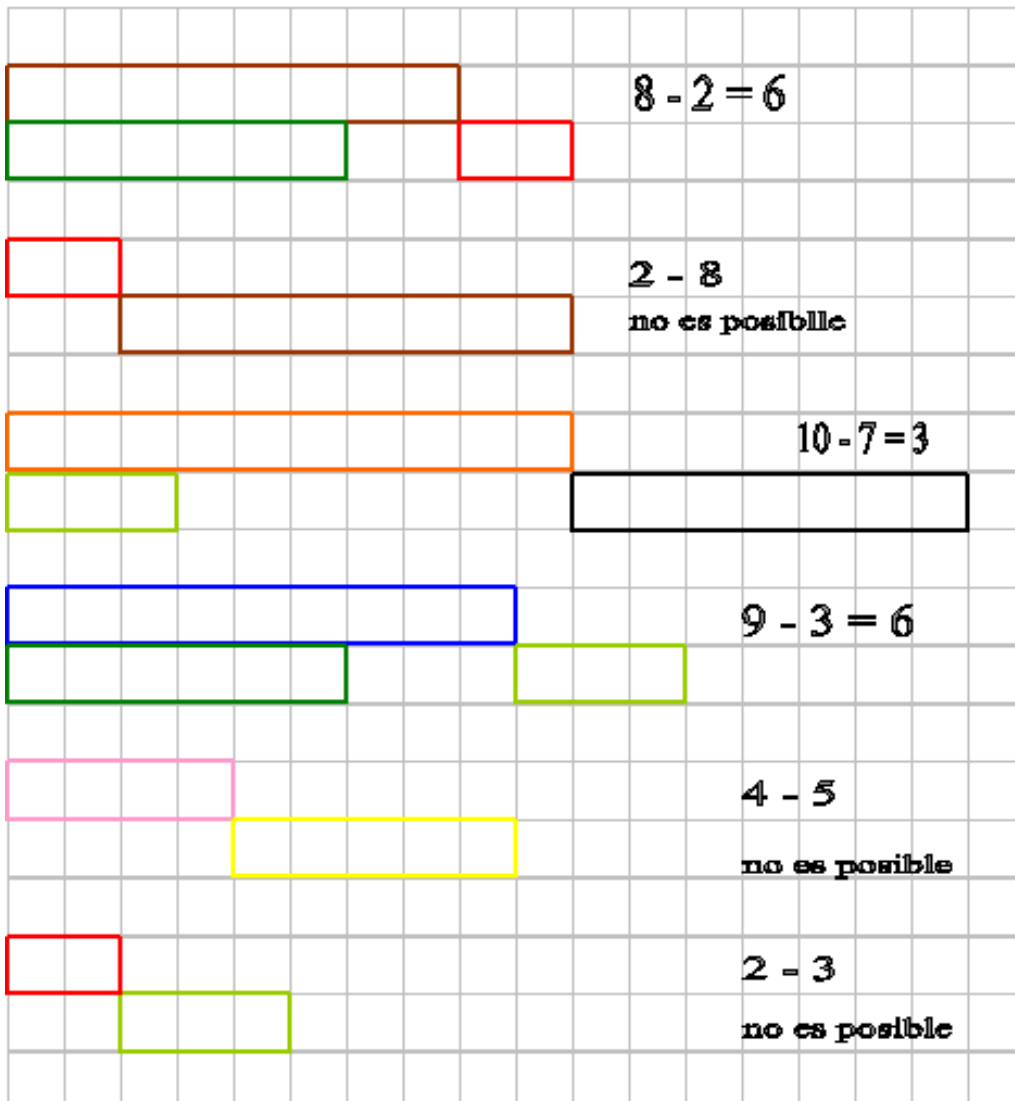
$$3 \text{ veces } 2+1 = 7$$

$$(3 \times 2) + 1 = 7$$

$$2 \text{ veces } 3+1 = 7$$

$$(2 \times 3) + 1 = 7$$

## RESTA



En la resta, en lugar de tener 2 o más reglas para unir, hay una única regla de partida que hay que dividir para quitarle una parte, obteniendo así otra que le llamamos resta o diferencia

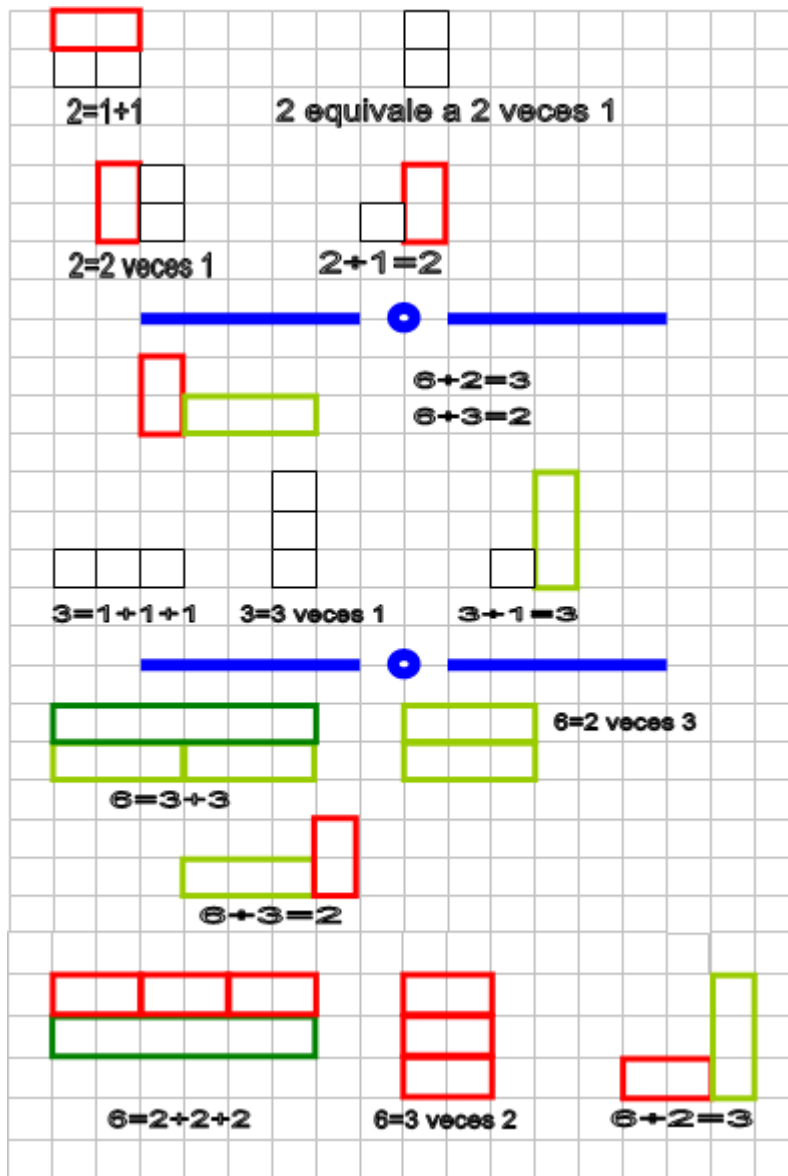
A través de este procedimiento el alumno irá descubriendo la relación de complementariedad; si a la regla que quedase une la parte que se ha

quitado, la regla inicial está nuevamente completa. De esta manera se dará cuenta que la resta es lo contrario de la suma.

Tabla del 5										
										$5-0=5$
										$5-1=4$
										$5-2=3$
										$5-3=2$
										$5-4=1$
										$5-5=0$

Tabla del 9										
										$9-0=9$
										$9-1=8$
										$9-2=7$
										$9-3=6$
										$9-4=5$
										$9-5=4$
										$9-6=3$
										$9-7=2$
										$9-8=1$
										$9-9=0$

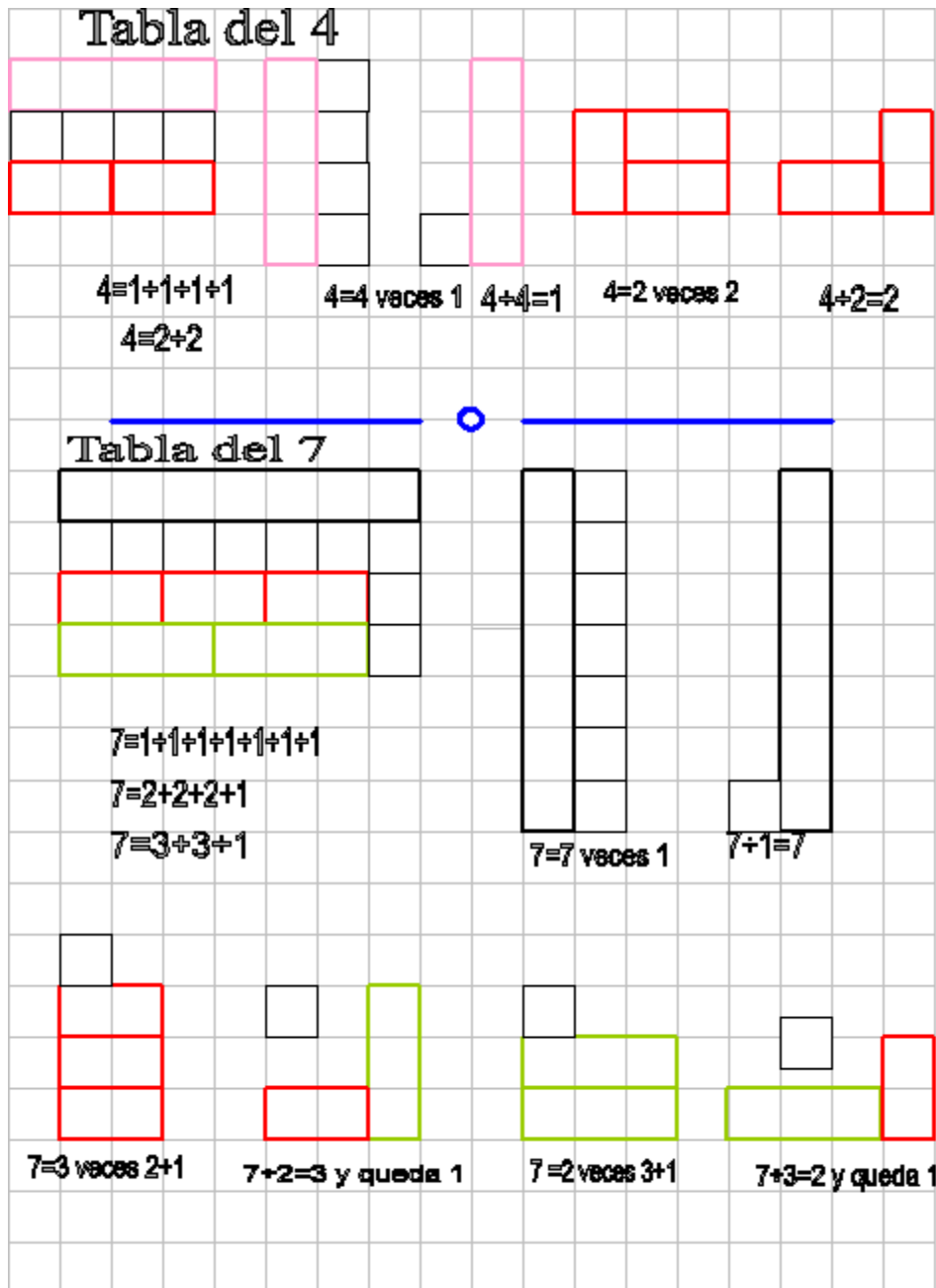
## DIVISIÓN



Se puede dividir sin preocuparse de cómo las cantidades vienen distribuidas. Ejemplo: María posee 6 caramelos que tiene que dividir entre ella y Pablo; ¿cuántos caramelos le dará a Pablo? Las soluciones podrían ser: (0,6) o (1,5) o (2,4) o (3,3) o (4,2) o (5,1) o (6,0).

Se puede operar de manera que las cantidades distribuidas a cada uno sean siempre equivalentes entre ellas. En este caso se trata de división en partes iguales, o para usar un término matemático en fracción.

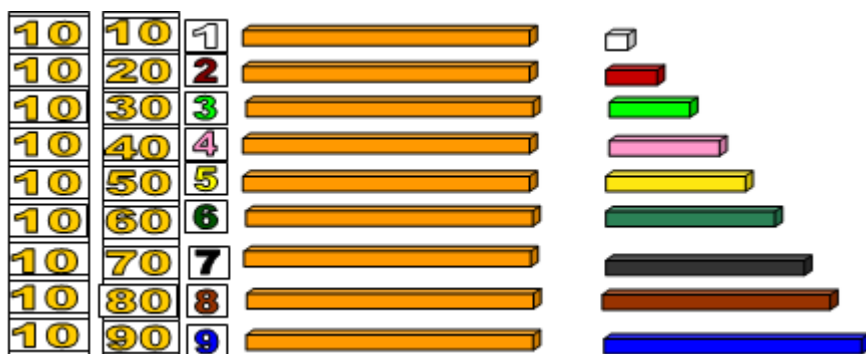
La división puede ser concebida de dos maneras diferentes: como repartición y como contención. Utilizando las reglas, el niño opera el ámbito de contención cuando divide la regla de partida con el 2, el 3, etc.; de esta manera en efecto “mide” cuanto es grande la regla



**Material:** Tablas de Seguin

**Nivel de aplicación:** Séptimo

hasta noveno año de básica



### **TABLAS DE SEGUÍN**

**Objetivos:**

Permite asociar los nombres de los números 11 a 99 con sus cantidades y símbolos.

Ayuda a comparar los nombres de las decenas con sus cantidades y símbolos.

Introduce el conteo del 11 al 99.

**Materiales:**

2 tablas de Seguin, Escalera numérica de Cuis naire del 1 al 9, 9 regletas del 10, tarjetas numéricas del 1 al 9 en los colores de las regletas

**Presentación:**

*Para los números del 11 al 19:*

Sobre una manta ubique la tabla de los diez a la izquierda y las tarjetas numéricas a la derecha. Sobre la otra coloque las regletas de 10 a la izquierda y la escalera numérica a la derecha

Una la regleta de la unidad a la regleta de la decena y diga “once”. Coloque el 1 sobre el primer cero de la tabla y diga “once”.

Repita lo mismo con el 12 y el 13 formando una columna. Utilice la lección de tres tiempos.

Del 16 en adelante, al contar, señale la decena cuando diga diez y la regleta cuando diga seis, etc.

Desarregle y pida que el niño ordene toda la secuencia.

*Introducción a las decenas:*

Coloque una regleta de la decena a la derecha del 10 de la tabla y diga “diez”; añada otra diciendo “y diez más”, deslice las dos decenas junto al 20 y diga “veinte”. Continúe con el proceso hasta el noventa.

### Para los números hasta el 99:

Coloque una unidad a la derecha del 1 y diga “uno”, continúe con el 2 hasta el 9. Agregue otra unidad y diga “diez unidades son igual a una decena” intercambie estas con una barra de 10 y colóquela a la derecha del 10 de la tabla y diga “diez”.

- Coloque una unidad a la barra del diez y coloque el dígito 1 sobre el 0 de la decena de la tabla y diga “once”. Continúe así hasta el 19, reemplazando los dígitos y agregando unidades.
- Siga el proceso con las demás decenas hasta el 99.

**Material:** Dominó Pirámides

**Nivel de aplicación:** Séptimo hasta décimo año de básica

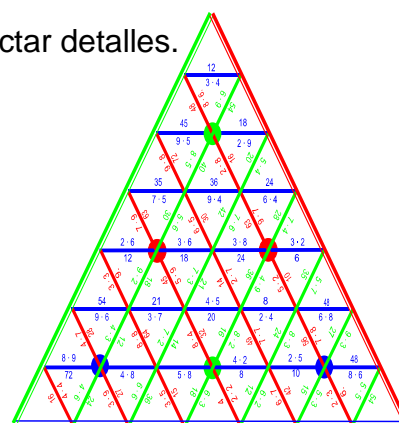
## DOMINÓ PIRÁMIDES

### Objetivos:

- ♣ Incrementar la curiosidad del niño y su habilidad para detectar detalles.
- ♣ Posibilitar la asociación de las operaciones y el resultado.
- ♣ Favorecer la memorización de las tablas.
- ♣ Facilitar la interacción social y el trabajo en equipo.

### Presentación:

- Se elige un coordinador.
- Se mezclan las fichas.
- El coordinador reparte 4 fichas a cada participante, las que sobran se colocan boca abajo aparte.
- Se pone primero el triángulo que tiene la palabra “RESET”. Por turno, los participantes deben completar las operaciones teniendo en cuenta que además debe coincidir el color de la línea.
- Cuando un participante no tiene ficha para colocar, toma una del montón, si ésta no le sirve, pierde su turno.
- Termina el juego cuando entre todos los participantes se arma la gran pirámide
- El ganador será quien haya ubicado primero todas sus fichas y hará de coordinador en la próxima partida.





**Material:** Tabla de ejercicios de multiplicar

**Nivel de aplicación:** Séptimo hasta décimo año de básica

### TABLA DE EJERCICIOS DE MULTIPLICAR

#### Objetivos:

☺ Permite el aprendizaje de las tablas de multiplicar.

#### Presentación:

Multiplicando: 657

Multiplicador: 934

Productos parciales:

Primera fila:  $9 \times 7 = 63$ ;  $9 \times 5 = 45$ ;  $9 \times 6 = 54$

Segunda fila:  $3 \times 7 = 21$ ;  $3 \times 5 = 15$ ;  $3 \times 6 = 18$

Tercera fila:  $4 \times 7 = 28$ ;  $4 \times 5 = 20$ ;  $4 \times 6 = 24$

Diagrama de multiplicación en un formato de matriz. El multiplicando (657) está en la parte superior y el multiplicador (934) está a la derecha. El cuadro central muestra los productos parciales de cada dígito del multiplicando por cada dígito del multiplicador. Los números azules (debajo de las diagonales) representan las unidades de los productos parciales, y los números rojos (sobre las diagonales) representan las decenas. Las diagonales de suma están etiquetadas como d1, d2, d3, d4, d5 y d6.

		Multiplicando				
		6	5	7		
Fila 1	9	54	45	63	9	
Fila 2	3	18	15	21	3	
Fila 3	4	24	20	28	4	

Los números azules (debajo de las diagonales) son las unidades de los productos parciales

Los números rojos (sobre las diagonales) son las decenas de los productos parciales

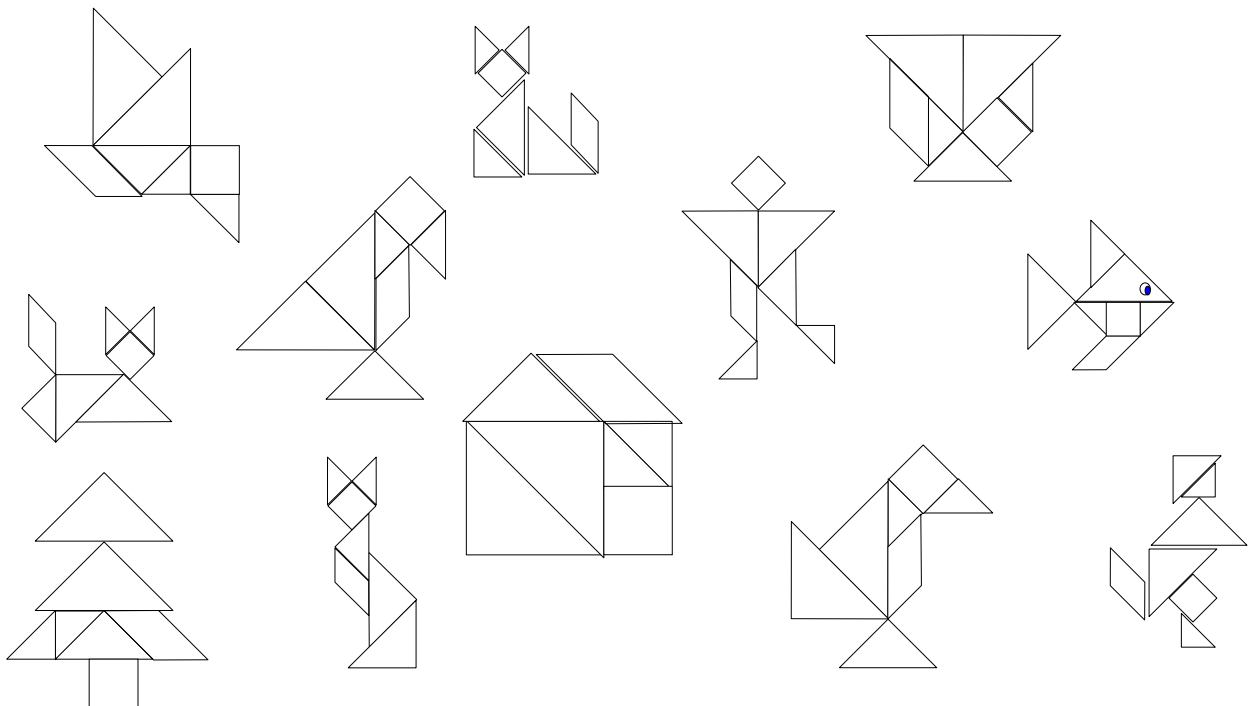
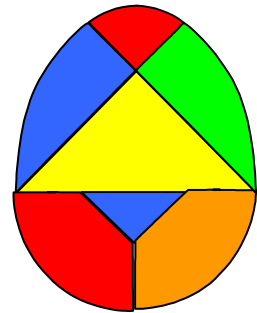
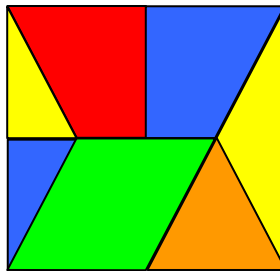
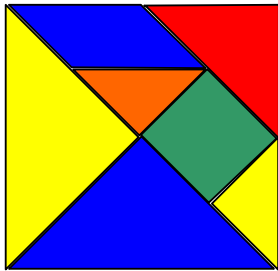
El producto total 613.638 se obtiene de las sumas en diagonal d1, d2...d6.

**Material:** Tangramas

**Nivel de aplicación:** Séptimo hasta décimo año de básica

## TANGRAMAS

- 😊 Estimula nuestras posibilidades creativas; nos ayuda a reconocer figuras geométricas, y a adquirir la noción de perímetro y de área a nivel concreto.
- 😊 Podemos formar diversas figuras geométricas, humanas, de animales, ob paisajes e incluso números y letras.



**Actividad:** Dibujo Dictado

**Nivel de aplicación:** Séptimo hasta décimo año de básica

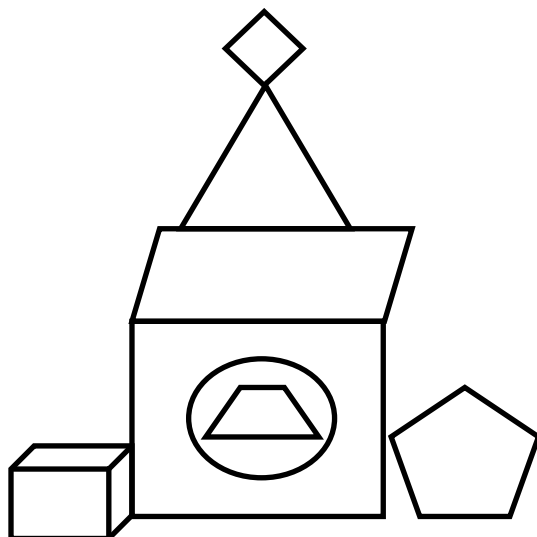
**OBJETIVOS:**

1. Propiciar la interacción entre los estudiantes mediante la realización conjunta de tareas;
2. Desarrollar las inteligencias múltiples, en particular la visual, auditiva, verbal-lingüística e interpersonal;
3. Proveer el elemento de diversión en el aprendizaje de las matemáticas.

**INSTRUCCIONES PARA EL JUEGO:**

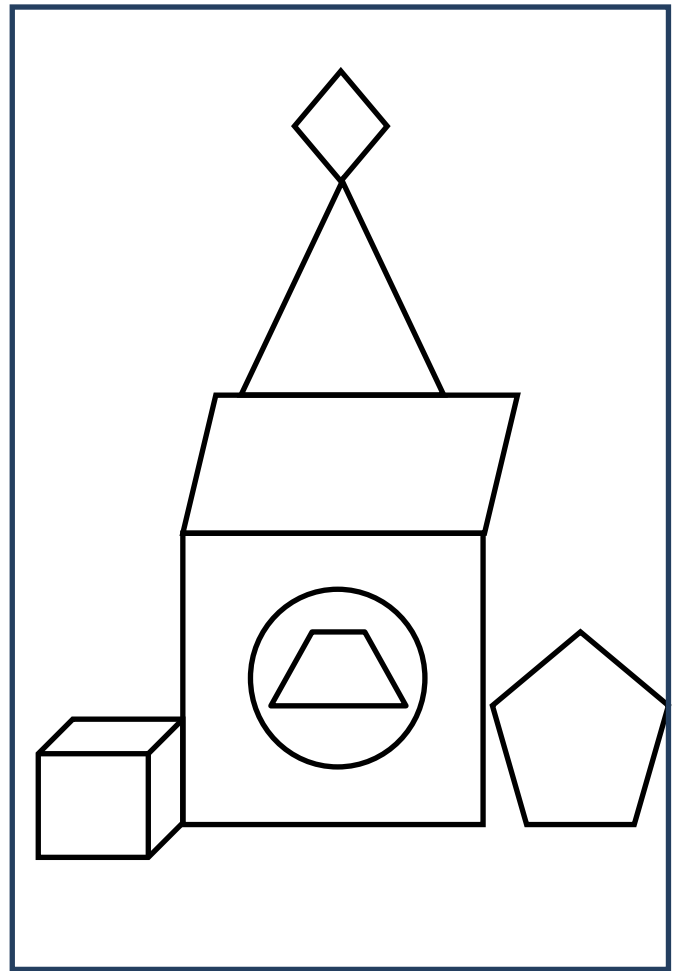
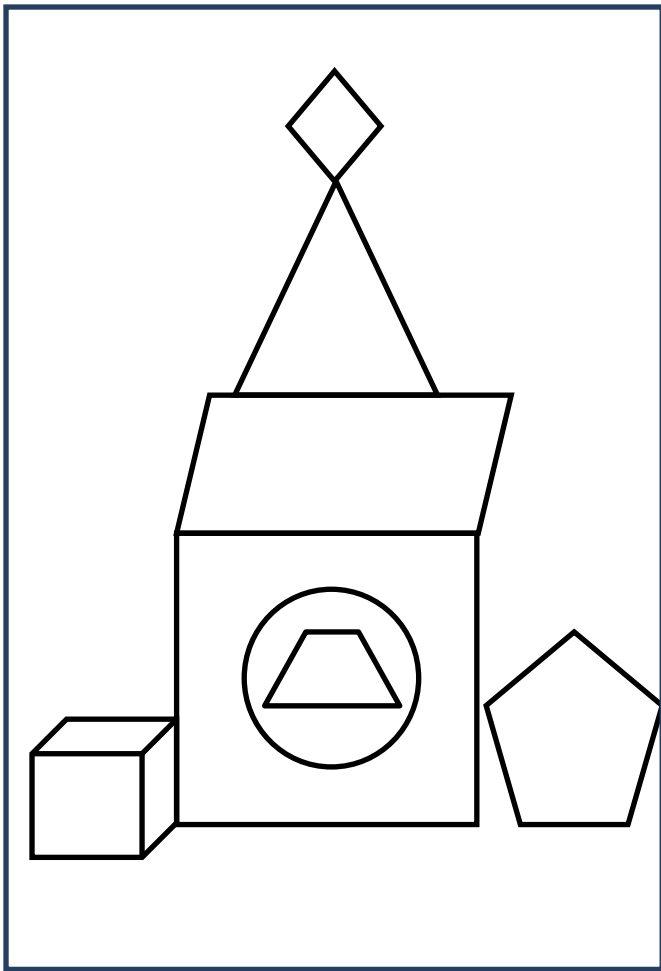
1. Copie el dibujo adjunto de manera que quepan 4 copias en una lámina A4
2. Divida la clase en parejas y entregue un dibujo y una hoja en blanco a cada pareja.
3. Diga a los estudiantes que tienen el dibujo que no deben mostrarlo
4. Pida a los estudiantes que tienen el dibujo que describa el dibujo a su compañero para que éste lo dibuje en la hoja que se le entregó.
5. Circule por el aula para comprobar que las parejas estén trabajando apropiadamente.
6. Dirija una sesión corta de retroalimentación.

**DIBUJO PROPUESTO**

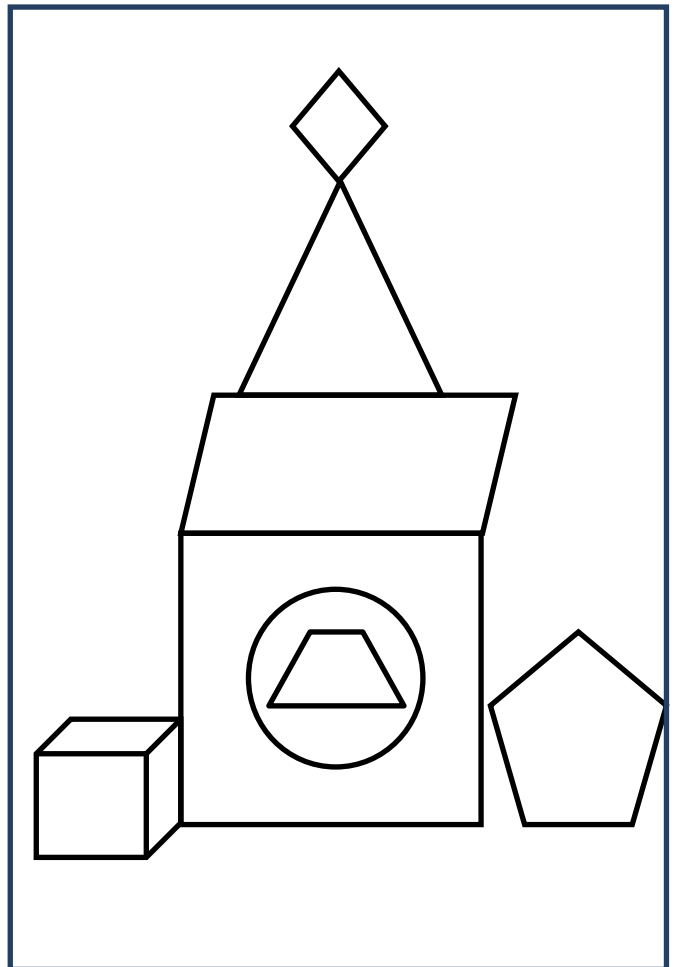
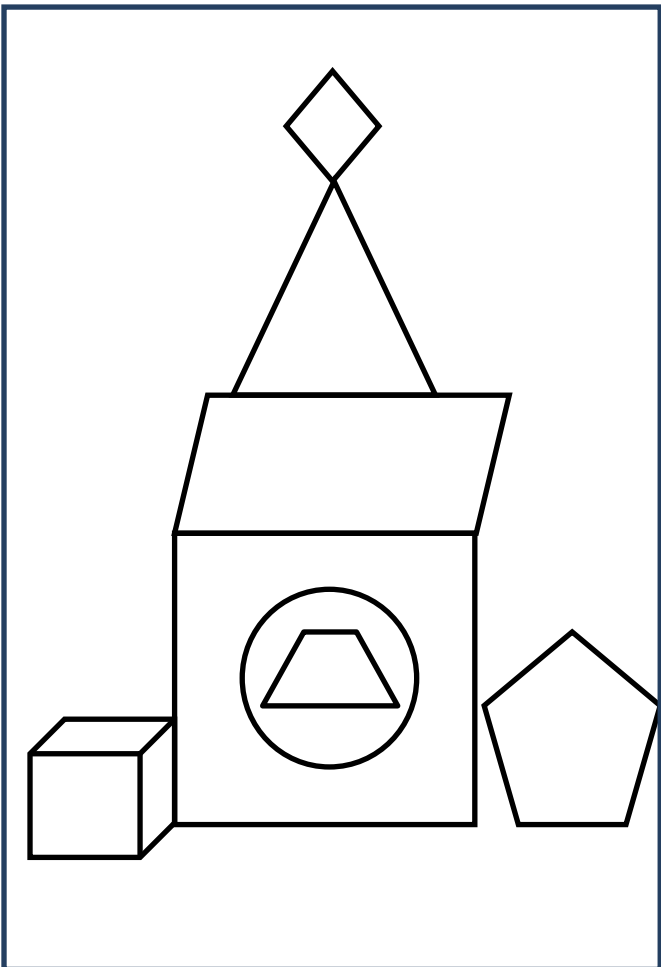


**MODELO DE PRODUCCIÓN:**

- Dibuja un cuadrado en la base.
- Dentro del cuadrado dibuja un círculo y dentro del círculo, un trapecio.
- Coloca un cubo pequeño a la izquierda y un pentágono a la derecha del cuadrado.
- Sobre el cuadrado, dibuja un romboide del mismo ancho y una altura aproximadamente de la mitad de la base
- Coloca un triángulo isósceles con la base un poco menor que el lado del romboide.
- Dibuja un rombo pequeño sobre la arista del triángulo.



HOJA DE TRABAJO: DIBUJO DICTADO



**Actividad:** Bingo de cuadrados y raíces cuadradas

**Nivel de aplicación:** Séptimo y octavo año de básica

**OBJETIVOS:**

1. Propiciar la interacción entre profesor y estudiantes mediante la realización conjunta de tareas;
2. Desarrollar las inteligencias múltiples, en particular la visual, auditiva, verbal-lingüística e intrapersonal;
3. Proveer el elemento de diversión en el aprendizaje de las matemáticas.

**INSTRUCCIONES PARA EL JUEGO:**

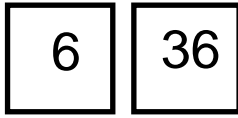
1. Prepare una rejilla con los cuadrados del 1 al 20

1	4	9	16
25	36	49	64
81	100	121	144
169	196	225	256
289	324	361	400

2. Copie la rejilla en la pizarra
3. Diga a los estudiantes que dibujen en su cuaderno una rejilla de 3 x 3 (9) casillas y escriban un número en cada casilla.

1	4	9
25	36	49
81	100	121

4. Prepare fichas con los números del 1 al 20 en un lado y su cuadrado correspondiente al reverso.



5. Cante los números “*el cuadrado de...*” en vez del número de la rejilla.  
Ello provocará que los estudiantes tengan que realizar cálculos.
6. Dirija una sesión corta de retroalimentación.

### **VARIANTE**

Haga que los estudiantes llenen sus rejillas con números del 1 a 20 y cante “*raíz cuadrada de...*” en vez de los dígitos normales.

HOJA DE TRABAJO

CUADRADOS DEL 1 AL 20 (PARA ELABORAR FICHAS)

1	4	9	16
25	36	49	64
81	100	121	144
169	196	225	256
289	324	361	400

NÚMEROS DEL 1 AL 20(PARA ELABORAR FICHAS)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>



**Actividad:** Presupuesto para la fiesta

**Nivel de aplicación:** Séptimo hasta noveno año de básica

**OBJETIVOS:**

1. Propiciar la interacción entre estudiantes para la resolución de problemas.
2. Desarrollar las inteligencias múltiples, en particular la visual, auditiva, verbal-lingüística e interpersonal;
3. Proveer el ingrediente de diversión en el aprendizaje de las matemáticas.

**INSTRUCCIONES PARA EL JUEGO:**

1. Prepare una lámina con el problema por resolver

En tu casa se quiere hacer una fiesta. Se piensa tener canapés, torta y jugos. Se prepararán jugos de fruta natural de la estación. Se decide hacer jugos mixtos (de dos frutas), de durazno con frutilla, y otros de naranja con plátano. Mirando la receta en internet para la primera combinación, dice que por cada 2 kilos de durazno se deben agregar 3 kilos de frutilla.

Un grupo de tu familia va a la feria, pensando en que son tantos los invitados que deben llenar el carro con frutas. El carrito de feria tiene capacidad para 10 kilos de fruta. En un viaje comprarán los duraznos y las frutillas y en el segundo viaje comprarán los plátanos y las naranjas.

Para el primer viaje, ¿cuánto es lo máximo de durazno y frutilla que pueden comprar para llenar el carrito de 10 kilos?

2. Divida la clase en grupos de tres estudiantes y entregue a cada grupo una hoja con el problema.
3. Anime a los estudiantes a buscar la solución del problema
4. Una vez que los grupos han concluido la tarea, pida que una persona de cada grupo explique cómo solucionaron el problema.
5. Conduzca una corta sesión de retroalimentación.

**Actividad:** Money Bingo

**Nivel de aplicación:** Séptimo hasta décimo año de básica

**Objetivos:**

- Reconocer auditivamente cantidades entre 5 y 10 dólares
- Crear una atmósfera de relajamiento e interés
- Mantener vivo el interés por escuchar.

**Instrucciones:**

1. Prepare de antemano fichas con valores entre 5 y 10 dólares, con intervalos de 5 (1 nickel), 10 (1 dime [dáim]), 25 (1 quarter), 50 (medio dólar) y 75 (3 quarters)

\$ 5.00	\$ 6.00	\$ 7.00	\$ 8.00	\$ 9.00
\$ 5.05	\$ 6.05	\$ 7.05	\$ 8.05	\$ 9.05
\$ 5.10	\$ 6.10	\$ 7.10	\$ 8.10	\$ 9.10
\$ 5.25	\$ 6.25	\$ 7.25	\$ 8.25	\$ 9.25
\$ 5.50	\$ 6.50	\$ 7.50	\$ 8.50	\$ 9.50
\$ 5.75	\$ 6.75	\$ 7.75	\$ 8.75	\$ 9.75
				\$10.00

2. Coloque las fichas en una fundita de tela o papel oscuro (sobre manila, por ejemplo)

3. Dibuje una rejilla de 3x3 casillas en el pizarrón y llene las casillas con diferentes cantidades.

\$ 5.05	\$10.00	\$ 9.00
\$ 7.05	\$ 8.05	\$ 6.00
\$ 7.10	\$ 6.25	\$ 9.10

4. Pida a los alumnos que hagan una rejilla similar en sus cuadernos y llenen las casillas con los valores que ellos deseen.
5. Juegue al bingo. Cuando saque la ficha no mencione el cardinal (5-10-25-50-75) sino el equivalente (un dime, un nickel, etc.). Ejemplo:

**\$ 5.50**

En vez de decir *cinco dólares con cincuenta centavos*, diga *cinco y medio dólares o cinco dólares y medio*

6. Para hacer más emocionante el juego, establezca un pequeño premio (un lápiz, un bolígrafo, un CD, por ejemplo)
7. El o los alumnos que completaren las 9 casillas será el ganador del juego.

FICHAS PARA MONEY BINGO

\$5.00	\$6.00	\$7.00	\$8.00
\$5.05	\$6.05	\$7.05	\$8.05
\$5.10	\$6.10	\$7.10	\$8.10
\$5.25	\$6.25	\$7.25	\$8.25
\$5.50	\$6.50	\$7.50	\$8.50
\$5.75	\$6.75	\$7.75	\$8.75
\$9.00	\$9.10	\$9.50	\$10.00
\$9.05	\$9.25	\$9.75	

### 13.13. RESULTADOS ESPERADOS

1. **Clases más dinámicas.** Los profesores tendrán mayor participación de los estudiantes en el proceso, debido a la interactividad que se genera con el uso de actividades lúdicas.
2. **Mayor motivación e interés por la asignatura.** Los estudiantes estarán más dispuestos a colaborar en el proceso, teniendo como recompensa de ello la resolución de problemas y el elemento de entretenimiento en el trayecto.
3. **Incremento en el rendimiento escolar.** Los estudiantes desinhibidos y con un mejor desarrollo de su creatividad tendrán como consecuencia lógica, un rendimiento académico superior al que tenían antes de la aplicación de la propuesta.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

- Ayestaran, K. (2011). El aprendizaje. Ministerio Del Poder Popular Para La Educación. *Scielo*, 23.
- Barreno, M. (1 de 1 de 2005).
- Barreno, M. (2005). El aprendisaje. *Scielo*, 15.
- Barreno, M. (Marzo de 2011). *slideshare*. Recuperado el Mayo de 2013, de <http://www.slideshare.net/barrenomary/el-aprendizaje-12781217>
- Cortez. (1 de 1 de 2013).
- Cortez, C. (2013). Como aprende el ser humano. 19.
- Díaz Barriga, F. (s.f.).
- Díaz Barriga, F. y Hernández R, G. (2005). *redescolar.ilce.edu.mx*. Recuperado el Junio de 2013, de <http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/strate.pdf>
- García L., M. (2011). <http://www.geogebra.org>. Recuperado el Mayo de 2013, de [http://www.geogebra.org/en/upload/files/Tesis\\_MariadelMarGarciaLopez.pdf](http://www.geogebra.org/en/upload/files/Tesis_MariadelMarGarciaLopez.pdf)
- Godino. (1 de 1 de 2003).
- Godino, J. (Febrero de 2003). *Matemáticas y su Didáctica para Maestros*. Recuperado el Mayo de 2013, de <http://www.matesup.otalca.cl/modelos/articulos/fundamentos.pdf>
- Gómez Ch., I. M. (2000). MATEMÁTICA EMOCIONAL. En M. I. Chacón. Madrid: NAREA.
- Hernández R., G. (1 de 1 de 2005).
- Johnson. (2008). Explorando la Matemática. *Explorando la Matemática*, 19.
- Mato. (1 de 1 de 2011).
- Mato, M. y. (2011). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. *Universidad de La Coruña.*, 50.
- Ministerio de Educación. (Junio de 2012). *Scielo*. Recuperado el Mayo de 2013
- Rodríguez, M. A. (2007). *monografias.com*. Recuperado el Noviembre de 2013
- <http://www.juegotangram.com.ar/>. Tangramas

- [www.quehacereducativo.edu.uy/docs/e36f1350\\_86-017.pdf](http://www.quehacereducativo.edu.uy/docs/e36f1350_86-017.pdf)
- [www.buenastareas.com/ensayos/](http://www.buenastareas.com/ensayos/)
- [www.uv.es/asepuma/X/G62C.pdf](http://www.uv.es/asepuma/X/G62C.pdf)
- [www.buenastareas.com](http://www.buenastareas.com) › Inicio › Temas Variados

## 15.- ANEXOS

### ANEXO # 1:FOTOS

#### FOTO # 1



Fuente: Propia de la investigación

#### FOTO # 2



Fuente: Propia de la investigación



FOTO # 3



Fuente: Propia de la investigación

FOTO # 4



Fuente: Propia de la investigación

**ANEXO # 2**

**CRONOGRAMA DE TRABAJO**

#	MESES ACTIVIDADES	2013											2014					
		F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
1	Elaboración del Proyecto	■	■	■	■													
2	Presentación del Primer borrador				■	■												
3	Sustentación del proyecto						■											
4	Corrección del borrador							■	■	■								
5	Elaboración de los instrumentos										■							
6	Recolección de información											■						
7	Tabulación de la información												■					
8	Conclusiones y recomendaciones												■					
9	Elaboración de propuesta													■	■			
10	Presentación Documento final															■	■	
11	Sustentación de Tesis																	■

### ANEXO #3: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

1 Las estrategias metodológicas que utilizan los docentes están acordes a los preceptos establecidos por el Ministerio de Educación logrando que los estudiantes aprendan activamente.

HIPÓTESIS	CATEGORÍAS	VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICES
El desconocimiento de las estrategias metodológicas adecuadas afectaría el aprendizaje activo de las matemáticas.	Estrategias metodológicas, aprendizaje activo	<p><b>Independiente</b></p> <p>Estrategias metodológicas</p> <p><b>Dependiente</b></p> <p>Aprendizaje activo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas</li> <li>• Métodos</li> <li>• Recursos didácticos</li> <li>• Capacitaciones del área de matemática</li> <li>• Métodos activos</li> <li>• Guía didáctica</li> </ul>	<p>Siempre</p> <p>Frecuentemente</p> <p>A veces</p> <p>Nunca</p>

2. Los docentes de matemáticas estimulan adecuadamente a sus estudiantes con la finalidad de que sean proactivos y emprendedores.

HIPÓTESIS	CATEGORÍAS	VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICES
Determinando los métodos activos que utilizan los docentes obtendríamos estudiantes proactivos y emprendedores.	Métodos activos, estudiantes proactivos y emprendedores	<p><b>Independiente</b></p> <p>Métodos activos</p> <p><b>Dependiente</b></p> <p>Estudiantes proactivos y emprendedores</p>	<p>➤ Heurístico</p> <p>:</p> <p>resuelvo</p> <p>probablemente</p> <p>mas de forma</p>	<p>Siempre</p> <p>Frecuentemente</p> <p>A veces</p> <p>Nunca</p>

			prá ctic a, info rma l. ➤ Res olu ció n de pro ble ma s ➤ Cie ntífi co	
--	--	--	---	--

			<p>➤ IND UC TIV O DE DU CTI VO</p> <p>Empren dedores</p> <p>Particip ativos</p> <p>Educaci ón integral</p>
--	--	--	--



3 Los estudiantes tienen actitudes y aptitudes adecuadas en la utilización de recursos didácticos y para mejorar sus capacidades al recibir las clases de matemáticas obteniendo una buena predisposición en el aprendizaje significativo y funcional.

HIPÓTESIS	CATEGORÍAS	VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICES
Las actitudes y aptitudes de los estudiantes frente a las matemáticas incurren en la predisposición al aprendizaje significativo y funcional	Las actitudes y aptitudes de los estudiantes, predisposición al aprendizaje significativo y funcional	<p><b>Independiente</b></p> <p>Las actitudes y aptitudes de los estudiantes</p> <p><b>Dependiente</b></p> <p>Aprendizaje significativo y funcional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desempeño</li> <li>➤ Virtudes</li> <li>➤ Defectos</li>   <li>➤ Modelo constructivista</li> </ul>	<p>Siempre</p> <p>Frecuentemente</p> <p>A veces</p> <p>Nunca</p>



## ANEXO # 4: ENCUESTAS

### CUESTIONARIO DE ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Estimado/a estudiante:

La presente encuesta tiene la finalidad de auscultar sus pensamientos, criterios y opiniones acerca de la enseñanza de las matemáticas. Todos los datos que nos aporte servirán para elaborar una propuesta académica que permita solucionar los problemas en esta área. La encuesta es impersonal, por lo tanto no necesita identificarse.

Por favor, seleccione una sola opción en cada pregunta.

Muchas gracias por su colaboración

**1. Aparte del texto, el profesor usa otros materiales para la enseñanza de las matemáticas**

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

**2. La matemática se aprende jugando ¿ha realizado juegos con su maestro/a?**

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

**3. El profesor usa materiales concretos o casos reales para la enseñanza de las matemáticas**

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

**4. ¿Cree usted que la matemática solo está relacionada con números y las operaciones como la suma, resta, multiplicación y división?**

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

**5. ¿Han utilizado material didáctico junto con el profesor para el aprendizaje de la matemática?**

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

**6. ¿Cuándo encuentran dificultades al resolver sus tareas comunican a su profesor?**

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

**7. ¿Participa en la clase resolviendo problemas que no pudo resolver en su casa?**

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

**8. ¿Se le hace fácil la matemática cuando utiliza el razonamiento matemático?**

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

**9. ¿Su maestro lo hace pensar o razonar para resolver problemas matemáticos?**

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

**10. ¿Ha utilizado el razonamiento para resolver problemas de la vida diaria?**

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

## ANEXO 5.- CUESTIONARIO DE ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES

Estimado/a colega:

La presente encuesta tiene la finalidad de auscultar sus pensamientos, criterios y opiniones acerca de la enseñanza de las matemáticas. Todos los datos que nos aporte servirán para elaborar una propuesta académica que permita solucionar los problemas en esta área. La encuesta es impersonal, por lo tanto no necesita identificarse.

Por favor, seleccione una sola opción en cada pregunta.

Muchas gracias por su colaboración

### 1. ¿Se siente a gusto dictar clases de matemáticas?

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

### 2. ¿Su título está relacionado al área que dicta clases?

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

### 3. ¿Recibió capacitaciones del área de matemática en manejo de recursos didácticos, técnicas, estrategias para su aplicación?

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

### 4. ¿Utiliza usted la metodología que sugiere el texto en la ejecución de la lección?

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

### 5. ¿Utiliza usted el método inductivo-deductivo al entregar el conocimiento?

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

### 6. ¿Ha utilizado usted material didáctico para la enseñanza de las matemáticas con sus alumnos?

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

**7. ¿Considera usted que el estudiante cuando manipula recursos didácticos adquiere su propio conocimiento?**

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

**8. ¿Cree usted que es importante desarrollar el razonamiento lógico en los estudiantes para fortalecer sus conocimientos?**

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

**9. ¿Usted discute con sus estudiantes la relación de la matemática con nuestra vida cotidiana?**

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

**10. ¿Considera usted que es importante tener una guía didáctica que oriente el trabajo del área de matemática?**

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Frecuentemente	<input type="checkbox"/> Algunas veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--	--------------------------------

## ANEXO 6: POBLACIÓN Y MUESTRA

Universo	Población	Muestra
Estudiantes	105	87
Docentes Y Directivo	2	2
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>89</b>

### FÓRMULA ESTADÍSTICA PARA LA MUESTRA DE ESTUDIANTES

$N \ E \ P \ Q$

$m = \text{-----}$

$$E^2 (N-1) + E \ P \ Q$$

N= universo

m= tamaño de la muestra

E= margen de error 5%

P y Q= Probabilidad de éxito o fracaso (50%)

$$m = \frac{105 \times 5 \times 50 \times 50}{25 (105 - 1) + 5 \times 50 \times 50} = \frac{1312500}{15100}$$

$$m = \frac{1312500}{15100} = 87$$

m = 87