

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CARRERA: CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
HUMANÍSTICAS Y DEL HOMBRE

ESPECIALIZACIÓN: EDUCACIÓN BÁSICA

## TESIS DE GRADO

TEMA:

"ELABORACIÓN DE UN MODELO DIDÁCTICO LÚDICO  
PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL  
QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA."

TÍTULO A OBTENER: LICENCIATURA EN CIENCIAS  
ADMINISTRATIVAS, HUMANÍSTICAS Y DEL HOMBRE,  
ESPECIALIDAD EDUCACIÓN BÁSICA

POSTULANTES:           BARRENO OJEDA MARÍA J.  
                                  CÓNDOR MARÍA ROSALÍA  
                                  MOLLOCANA ROSERO IRALDA I.

DIRECTOR DE TESIS: Lic. Mercy Vizcaíno

Latacunga-Ecuador

2000



## INDICE

CARATULA  
AGRADECIMIENTO  
DEDICATORIA  
RESUMEN  
SUMARY  
INTRODUCCIÓN

CONTENIDO	Página
<b>CAPITULO I</b>	
1. PARTE FILOSÓFICA DE LA MATEMÁTICA .....	1
1.1 Origen y evolución .....	1
1.2 Historia de los números .....	5
1.3 División de la Matemática .....	9
1.4 Aplicaciones de la Matemática .....	12
<b>CAPITULO II</b>	
2.1 Procesamiento Estadístico, Análisis E Interpretación de Resultados de las Encuestas Realizadas a los Alumnos Pluridocentes de la Parroquia Cusubamba. ....	13
2.2 Encuestas aplicadas a los Docentes.....	13
<b>CAPITULO III</b>	
PROPUESTA .....	48
Introducción .....	48
3.1 Importancia , definición y utilidades didácticas .....	48
3.1.1 Importancia .....	50
3.1.2. Definición .....	51
3.2 Definición de los números Naturales .....	51

3.2.1	Adivinando Números .....	52
3.3	Números Racionales: Notación Fraccionaria y Decimales .....	53
3.3.1	Números Fraccionarios .....	53
3.3.2	Jugando con Fracciones .....	55
3.3.3	Fracciones comparadas con la unidad .....	55
3.3.4	Décimos, Centésimos, Milésimos .....	58
3.3.5	Números Decimales .....	60
3.3.6	Lectura y escritura de números decimales .....	61
3.3.7	Operaciones y Propiedades de números decimales .....	63
3.4	Introducción a la teoría de conjuntos .....	73
3.4.1	Introducción .....	73
3.4.2	NoCIÓN y determinación de conjuntos .....	74
3.4.3	A las Ganadas .....	76
3.4.4	Operaciones y Propiedades de conjuntos .....	77
3.5	Introducción a la Geometría .....	78
3.5.1	NoCIONES Básicas de punto, recta y plano .....	81
3.5.2	Aplicación Lúdica .....	84
3.5.3	Definición de Polígono y Triángulo .....	85
3.6	El Sistema Métrico Internacional de Medidas y su Aprendizaje .....	92
3.6.1	Nota Histórica .....	92
3.6.2	Clases de Medidas Métricas .....	92
3.6.3	Sistemas Métrico Decimal .....	93
3.6.4	Transformaciones .....	94

## CONCLUSIONES

## RECOMENDACIONES

## ANEXOS

# **AGRADECIMIENTO**

*Nuestro profundo agradecimiento a todos los maestros de la Universidad Técnica de Cotopaxi, que con sus sabios conocimientos y su fondo de experiencias nos han encaminado hacia el éxito.*

*A nuestra inteligente y respetada maestra Directora de Tesis Lic. Mercy Vizcalno por su amabilidad, carisma y comprensión.*

*A todas las autoridades de la Universidad Técnica de Cotopaxi que con su apoyo y colaboración, hicieron posible la obtención de nuestra carrera profesional.*

*A nuestros padres, que con infinito amor supieron guiarnos en el camino del estudio para alcanzar una profesión y ser entes positivos del bien y útiles a la sociedad.*

*A ellos dedicamos este trabajo fruto de nuestro esfuerzo y sacrificio constante.*

*Rosalía*

*María B.*

*Iralda*

# **DEDICATORIA**

*A todos los maestros y maestras que viviendo el quehacer educativo, propendamos siempre a buscar las mejores alternativas para el cambio en la educación de nuestros alumnos.*

*Con profundo afecto y cariño a nuestra Universidad, cuna del saber, que con verdadera democracia y honestidad sembraron en nuestros corazones la inquietud constante de la ciencia y la investigación.*

*A nuestros queridos padres, esposos e hijos que fueron la energía vital impulsándonos a alcanzar nuestra meta, Profesionales en Educación fruto del esfuerzo y superación constante de quienes conformamos el grupo.*

*Resalía*

*María*

*Iralda*

Del contenido de la presente investigación es responsabilidad de los autores.

### GRUPO DE TESIS

Barreno Ojeda María Georgina  
C.I. 050136492-1

.....

Cóndor María Rosalía  
C.I. 060174431-1

.....

Mollocana Rosero Iralda Isabel  
C.I. 050203791-4

.....

# RESUMEN

Sabiendo que la función del docente es ayudar a la formación de la niñez y la juventud en todas sus etapas para que alcancen un porvenir mejor; hemos observado que los maestros de las escuelas pluridocentes, tomando como base la Parroquia Cusubamba del Cantón Salcedo, Provincia de Cotopaxi, vienen impartiendo la enseñanza - aprendizaje en una forma tradicionalista, especialmente en el área de Matemáticas, presentándose así una gran dificultad para que el niño pueda comprender y poner en práctica los conocimientos matemáticos.

Frente al problema, el grupo de investigación propone un Modelo Didáctico Lúdico, Para lo cual hemos encuestado a 90 alumnos de escuelas y 22 maestros en el sector mencionado; cuyos resultados nos dan a conocer que si existe "Dificultad en el aprendizaje de la Matemática" casi en la totalidad de alumnos.

Por lo tanto este Modelo Lúdico que proponemos facilitará la enseñanza - aprendizaje de esta asignatura, puesto que es en base de juegos de ingenio mental, acertijos y entretenimientos matemáticos; motivando así al educando y siendo de gran ayuda para que el maestro pueda impartir su clase de una forma activa, participativa y dinámica, descartando la forma tradicional, repetitiva y expositiva, siendo el alumno un ente pasivo.

## **SUMMARY**

**As we know that the teacher function helps to over childhood and teenagers or youth formation in all their periods, thus they get the best future.**

**We have remarked to the teacher from plury - teaching primary schools, taking base os the Cusubamba Parish of Salcedo town. This is In Cotopaxi province teachers from these schools are teaching the teaching - learning process in tradicionalist form, Specially in the area of Mathematics: so the child has a big difficulty in the learning process in tradicionalist form, specially in the area of Mathematics; so the child has a big difficulty in the learning process. The child cannot uinderstand and he Cannot put in practice the mathematic knowledges. For this the investigation group resolve a Ludic Didactic Pattern.**

**In this Circunstances we have loaked for ninety pupils from twelve primary schools with twenty - two teachers in the same sector.**

**According to these results of our investigation we know that pupils have difficulty in the mathematics learning. This happens with almost all the pupils.**

Consequently this ludic Diactic Pattern will give an easy teaching learning to our pupils.

This is our purpose not only in this subject but all in all the Subjects.

Here we have an explanation about how to teach mathematics. In the teaching learning process of mathematics subject we have studied that the best teaching is based on plays such as: mental power, riddle and mathematic entertainments.

This technique motivate to the students and it helps to the teachers, will teach of an active and effective way. Teachers must teach the knowledges using a dynamic and active teaching in each class, so our pupils will learn the knowledges in the best way.

In this way we discard the repetitive and expositive teaching process where pupils were passive persons.

## INTRODUCCIÓN

Al niño se le enseña a dominar la Matemática para resolver cuestiones o situaciones concretas vinculadas con el mundo físico que le rodea, pero a manera receta; la persecución de este objetivo dio a la enseñanza de la Matemática un carácter exclusivamente mecánico.

Toda la actividad del aprendizaje consiste en repetir mecanismos o fórmulas que el alumno aplica de manera inconsciente, pero mediante los cuales llega al resultado correcto. Hecho que nos ha llamado la atención porque al ingresar al ciclo secundario, demuestra su incapacidad para resolver cuestiones, cuyos fundamentos habían estudiado en la escuela primaria pero que les era presentados en una forma que nos les resultaba familiar. Nadie ignora que el método de la Matemática, es el deductivo; se parte de ciertos datos o hipótesis y por medio de un encadenamiento lógico de proposiciones se llega a los resultados o a las tesis. En ese encadenamiento lógico interviene, desde luego, la capacidad de razonamiento, surge entonces otro objetivo general de la enseñanza de la Matemática "Enseñar Matemática para pensar". Desde luego que este otro objetivo tampoco puede ser excluyente, no se debe dejar totalmente a un lado la otra finalidad de la enseñanza de esta ciencia y dejar de proporcionar al niño

conocimientos de orden práctico, pero en una enseñanza equilibrada de la Matemática deberán atenderse por igual a ambos objetivos generales.

No es novedosa la evidencia de que la didáctica de la Matemática ha experimentado en los últimos años notables cambios, quizá el fundamento de los mismos reside en una nueva valoración de los objetivos que se pretenden alcanzar con esta nueva enseñanza.

Un tema que ha preocupado y preocupa a muchos docentes de la primaria es la dificultad que tienen la mayoría de los alumnos para comprender y aprender la Matemática; y mucho más aún razonarla. Para que el niño aprenda a razonar con facilidad, proponemos un Modelo Didáctico Lúdico para el aprendizaje de la Matemática, que consiste en aprender mediante juegos, acertijos y entretenimientos que creemos será el camino adecuado para despertar habilidades, por lo que hemos tratado en lo posible cada tema de estudio realizarlo en base de juegos y entretenimientos matemáticos. A la actual didáctica de la Matemática le es más importante que el alumno sepa que:  $3 \times 4$  es equivalente a  $3 + 3 + 3 + 3$  y no que mencione el resultado estudiando las tablas, si guiamos al niño para que descubra cual es la razón por la que el segundo producto parcial de una multiplicación se escribe recorriendo un lugar hacia la izquierda o si le explicamos el fundamento que le haga comprender el por qué, para dividir dos fracciones entre sí multiplicamos el dividendo por el inverso del divisor, habremos hecho matemática moderna razonada. Y cuando nuestro alumno

comience a descubrir la razón de lo que hace, cuando lo hayamos adiestrado en la búsqueda del conocimiento a través de juegos o entretenimientos matemáticos, habremos despertado en él un espíritu crítico y una capacidad de análisis, dejaremos de tener en las aulas pasivos repetidores de fórmulas mágicas, pues se habrán transformado en inquietos, insaciables, preguntones que no se conformarán con repetir lo que el maestro dice, sino que querrán saber el por qué de cada cosa, se entusiasmarán con el goce de la creación en Matemática y cada clase proporcionará un intenso trabajo intelectual que es la verdadera actividad matemática.

Un niño que no puede jugar y cantar no puede ser feliz y un profesor que no sabe jugar y cantar con los niños, mejor busca otro trabajo. ¿Pero si el juego y el canto son algo innato en el niño, por que enseñar esto en la escuela?. La enseñanza tal vez conlleve el riesgo o de dañar justamente por el trato "pedagógico" que caracteriza al juego: la espontaneidad, la libertad y alegría, la actividad voluntaria.

Hay varios argumentos educativos para la enseñanza del juego en la escuela.

El presente trabajo de investigación contiene los siguientes capítulos:

- El I Capítulo contiene: Origen y evolución, historia de los números, división de la matemática.
- El II Capítulo: Análisis de datos, criterios de los profesores, criterio de los alumnos.
- El III Capítulo: La propuesta, importancia, definición y utilidad didáctica, sistema numérico, definición de números naturales, operaciones, propiedades y aplicación lúdica en los números decimales; introducción a la teoría de conjuntos, noción y determinación de conjuntos, operaciones y propiedades de conjuntos, introducción a la geometría, introducción al sistema métrico decimal.

# **PROYECTO DE TESIS**

# PLAN DE INVESTIGACIÓN

## I TEMA:

MODELO DIDÁCTICO LUDICO PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LAS ESCUELAS PLURIDOCENTES DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA DEL CANTÓN SALCEDO

## II SELECCIÓN Y DELIMITACION DEL PROBLEMA

En la sociedad actual, el beneficio de la matemática es integral, pues tiene vinculación directa con todas las ciencias del saber humano, tales como: la Economía, la Química, la Física, la Historia, la Geografía, etc., contribuyendo directamente al desarrollo personal del individuo.

Permite además que cada ser humano desarrolle su capacidad de razonamiento y análisis formando hombres creativos, reflexivos y críticos.

Tradicionalmente la Matemática se ha venido enseñando de forma mecánica y repetitiva en todo el ámbito social, sea urbano o rural, en donde el maestro expone ante sus alumnos en forma magistral, un

cúmulo de conceptos, principios y fórmulas que éste debe obligatoriamente memorizar y repetir, solucionando problemas que el maestro le presenta convirtiendo al estudiante en un receptor pasivo, sin ideas propias que responda a preguntas preconcebidas; dificultando en el aprendizaje Matemático y aún más en el Quinto Año de Educación Básica siendo este año; la base para años superiores.

Hoy la Reforma Curricular en Educación Básica, tiene como objetivo hacer del estudiante un ser crítico y reflexivo, frente a problemas de la vida cotidiana.

Ante este requerimiento se hace necesario la adopción de metodologías activas que permitan al estudiante aportar positivamente con la construcción del nuevo conocimiento, por lo mismo, proponemos un modelo Didáctico Lúdico, que se fundamentará en la utilización y adaptación de juegos, test y acertijos matemáticos, que hacen que el aprendizaje sea más activo y participativo.

### **III PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el ejercicio de la docencia se ha observado que uno de los principales problemas que enfrentan los maestros de las escuelas pluridocentes de la parroquia Cusubamba frente al hacer educativo, es la

manera rígida y tradicionalista con el que se produce el aprendizaje de la Matemática, sin comprender para nada el auténtico valor del proceso educativo que debe ocurrir en el alumnos dentro de la clase naturalmente está ligado a la mala información, como también a la falta de actualización tanto en contenidos como en su metodología. Estos docentes se basan en la repetición de los conocimientos y fórmulas que se encuentran como una receta que el niño debe aplicar en la resolución de problemas.

Como consecuencia de este tipo de aprendizaje se ha venido entregando a la sociedad individuos dependientes, que no han alcanzado la capacidad de adaptación, a un nuevo sistema educativo, por ende son poco creativos y solo esperan cumplir órdenes para realizar el trabajo.

Con el afán de aportar con un granito de arena y cambiar este programa para beneficio de los maestros que laboran en el Quinto Año de Educación Básica, orientamos nuestro trabajo de investigación a adaptar al programa de estudios de este año un Modelo Didáctico Lúdico, el mismo que cimentará su estructura en el empleo de juegos matemáticos, acertijos y test de observación; los que permitirán al docente, activar el interés de los alumnos hacia la materia motivo de aprendizaje, logrando de esta manera que éste tenga más participación en el desarrollo de la clase.

Si logramos cumplir nuestro objetivo e introducir un nuevo modelo, ideas y recursos didácticos para el aprendizaje de la Matemática en el Quinto Año de Educación Básica, seguras estamos contribuyendo positivamente dentro del sistema educativo con el que se viene trabajando, y cambiaremos la actitud del estudiante frente al aprendizaje de esta asignatura, permitiendo desarrollar en el educando su capacidad de razonamiento y fortaleciendo sus iniciativas e intereses propios en beneficio de una educación participativa.

#### **IV ENUNCIADO DEL PROBLEMA.**

Dificultad en el aprendizaje de las Matemáticas por la falta de utilización de Modelos Didácticos Lúdicos recreacionales.

#### **V JUSTIFICACIÓN.**

La exigencia de un proceso acelerado de modernización en nuestra sociedad, demanda una educación que lleva a potenciar las capacidades intelectuales de las nuevas generaciones de los ecuatorianos, así como el desarrollo de su pensamiento crítico y creativo, por sobre toda la reiterada insistencia de un modelo centrado en la mera transmisión de información; sin comprender para nada el auténtico valor del proceso en el aprendizaje, que debe ocurrir con el alumno dentro del aula de clase, esto naturalmente está ligado a la falta de actualización de los maestros tanto en los contenidos como

en la metodología, quienes recurren a libros, textos que generalmente no presentan los conceptos básicos de un modelo técnicamente comprensivo y aplicable.

Dada la importancia que tiene la Matemática, el docente necesita de un instrumento eficaz que le permita combatir el stress y el aburrimiento de sus alumnos, y esto transformarle en el punto de partida para desarrollar en el educando su innata capacidad de razonamiento lógico, con el afán de fortalecer sus iniciativas e intereses, entonces, queremos aportar con un nuevo material ético educativo, el mismo que llevado a la práctica le permite transmitir claramente sus conocimientos, para que el educando lo interiorice con naturalidad. Por tal razón queremos contribuir con la técnica de aprendizaje basada en la motivación que presentan los juegos de ingenio mental, enmarcados en un modelo lúdico que permitirá resolver y analizar cualquier problema matemático con suma facilidad.

Todo lo expuesto esperamos que pueda ser de gran utilidad pedagógica para los maestros que laboran en el Quinto Año de Educación Básica.

## **VI OBJETIVOS**

### **Objetivos Generales**

Elaborar un modelo Didáctico Lúdico para el aprendizaje de la Matemática en el Quinto Año de Educación Básica en las escuelas pluridocentes de la parroquia Cusubamba.

### **Objetivos Específicos**

Realizar un estudio descriptivo sobre el aprendizaje de la Matemática.

Identificar los tipos de juegos en el aprendizaje de la Matemática, especialmente para el Quinto Año de Educación Básica.

## **VII MARCO TEÓRICO**

### **ANTECEDENTES**

La enseñanza de la Matemática en nuestro país se ha basado tradicionalmente, en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo, antes que el desarrollo del pensamiento matemático como consecuencia de la ausencia de políticas adecuadas de desarrollo educativo, insuficiente preparación, capacitación especialmente en modelos lúdicos, por parte de los docentes.

El cambio que ha sufrido la sociedad exige de los maestros y profesionales de la educación, la adopción de metodología y técnicas creativas y dinámicas aplicadas al nivel de madurez mental del alumno, capaces de despertar el interés por aprender nuevos conceptos y desarrollar nuevos esquemas de pensamientos; ya que en la educación pone la sociedad sus mayores esperanzas; es una realidad de fundamental importancia porque determina la Filosofía y la práctica de la educación es decir el PARA QUE Y COMO se educa. A la primera interpretación corresponde la concepción de la escuela tradicional individualista, con una actitud pasiva, receptiva y conformista del educando, la segunda corresponde la concepción de la escuela nueva, basada en la actividad, en la participación del alumno en el proceso de su aprendizaje, con libertad y espontaneidad.

Resulta fácil reconocer a cual de las interpretaciones se aproxima nuestra educación: La escuela tradicional vive en toda su plenitud, tanto la que ésta perdida en la montaña o el páramo como en el aula elegante de la más rica y exclusiva escuela de las grandes ciudades.

En esta segunda mitad del siglo XX, por lo nuevo en teoría se ha descartado la escuela tradicional y se ha adoptado la escuela nueva, activa y racional. Compañías del IPED en convenio con la Universidad de Babahoyo,

realizaron un trabajo de modelo lúdico en el Sexto Año de Educación Básica, lo que nos motiva a realizar para el Quinto Año, pues enseñar matemáticas a base de juegos es lo mejor que puede captar un niño de esta edad.

Se conoce que los sabios matemáticos como: Arquímedes, Pitágoras, Euclides, entre otros, en sus ratos libres se distraían creando y resolviendo acertijos y juegos de ingenio mental, es por ello que su capacidad de razonamiento y pensamiento nos sorprende hasta nuestros días. Es razón suficiente para motivar a que los niños de las escuela de hoy aprenda a razonar, analizar y crear nuevas formas de conocimientos a partir de los conocimientos antiguos; Por este motivo proponemos que el programa de Matemática del Quinto Año de Educación Básica sea adoptado a un modelo didáctico lúdico, para que sirva de fuente de consulta para los compañeros profesores de Educación Básica; de esta manera permitiendo desarrollar en el alumna su capacidad de razonamiento y fortaleciendo su carácter creativo mediante la ayuda que nos brindan los juegos didácticos. Para fundamentar este estudio citaremos nuestro comentario respectivo.

## **BASES TEÓRICAS**

### **LA DIDÁCTICA**

Dice Luis Alves de Mattos página 33, año 1981: " La Didáctica es

la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene como objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es la técnica de investigar y orientar eficazmente a alumnos en su aprendizaje".

La Didáctica es la ciencia y el arte de enseñar, sin ella los conocimientos serían vagos, sin razonamiento reflexivos.

## **LA MOTIVACIÓN**

LEIVA ZEA FRANCISCO DIDÁCTICA GENERAL para una Educación Comprometida, página 156, año 1981:

" Todo cuanto realizamos en la vida tiene un motivo, el hecho mismo de vivir, desear vivir implica tener un motivo para ello; la motivación es inherente a la naturaleza humana. Siempre estamos motivados por algo, aunque parezca pedagógico, hasta para no hacer nada debemos tener un motivo, un estímulo interior que nos impulse a actuar de tal manera.

En términos didácticos motivar es estimular en los alumnos para participar activa y conscientemente en el proceso enseñanza - aprendizaje Alves de Mattos dice que "Motivar es despertar el

interés y la atención de los alumnos por los valores contenidos en la materia, excitando en ellos el interés de aprenderlos, el gusto de estudiarla y la satisfacción de cumplir las tareas que exige". Un alumno que no está motivado no aprende.

## **MATEMÁTICA LUDICA**

Espinoza Vega Iván (1994) página 146 manifiesta que:

"El conocimiento de los números y sus cálculos son tan milenarios como el hombre y como tal es motivo de constante estudio, creando alternativas metodológicas lúdicas con el mismo objetivo de facilitar al niño la enseñanza de esta importante área de estudio".

El manejo del cálculo es tan importante como el de la letra, escritura, por ello es necesario un tratamiento especial a base de juegos recreativos mentales.

## **MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA**

Propuesta consensuada de Reforma Curricular para la educación básica (1996) página 74 manifiesta que:

"Los juegos didácticos deben favorecer la adquisición de conocimientos,

aprovechando la tendencia lúdica del estudiante"

La Matemática es una ciencia compleja y dificultosa de aprender, pero si su enseñanza - aprendizaje lo realizamos a base de proyectos lúdicos, dejando de lado la simple repetición y memorismo, el alumno comprenderá y le será más fácil su aprendizaje y práctica.

### CONCEPTUALIZACION DE TÉRMINOS

**ANSIEDAD.-** Un niño con problemas de ansiedad o depresión avisa su desajuste presentando síntomas de agresividad o timidez, de tal manera que poco o nada conseguiremos diciéndole al niño " No pagues a tu hermano ya que yo también te castigaré", también escuchamos decir "Se valiente no seas miedoso", lo importante es llegar al origen del síntoma. ESPINOSA Vega Iván, El trastorno Psicológico en el Edad Escolar, página 19, 1994.

**APÁTICO.-** Generalmente hay niños que presentan Indiferencia a ciertas actividades por falta de motivación.

Casa de padres e hijos, LÓPEZ Alcira, ediciones Paulina 1989, página 39.

## **HIPERACTIVIDAD**

El síndrome de hiperactividad es una entidad bien reconocida pero mas comprendida: su origen puede ser neurológico, no macroscópico y psicológico. Estas alteraciones hace que el niño presente un exceso de actividad y necesidad de movimiento, un poco de atención mínima, irritabilidad, impaciencia, agresividad, dificultad de conciliar el sueño, repentinamente canta a viva voz y un rendimiento académico deficiente. Es más deficiente en niñas que en niños y se presenta por lo general en los primeros años de Educación Básica.

Espinosa Vega Iván El trastorno Psicológico en la Edad escolar 1994, página 23.

**DIDÁCTICA** Es una disciplina orientada en mayor grado a la práctica, toda vez que su objetivo primordial es orientar la enseñanza; por lo tanto la Didáctica es la Ciencia y el Arte de enseñar; es Ciencia en cuanto investiga y experimenta nuevas técnicas de enseñanza y es Arte establece normas de acción y sugiere formas de comportamiento didáctico.

Lelva Zea Francisco, Didáctica General para una Educación comprometida, página 104, 105, año 1981.

## **EDUCACIÓN BÁSICA**

PRIMER AÑO	Jardín de Infantes
SEGUNDO AÑO	Primer grado
TERCER AÑO	Segundo grado
CUARTO AÑO	Tercer grado
QUINTO AÑO	Cuarto grado
SEXTO AÑO	Quinto grado
SÉPTIMO AÑO	Sexto grado
OCTAVO AÑO	Primer curso del ciclo básico del nivel medio
NOVENO AÑO	Segundo curso del ciclo básico del nivel medio
DÉCIMO AÑO	Tercer curso del ciclo básico del nivel medio

Ministerio de Educación y Cultura. Educación Básica: Proyecto de desarrollo eficiencia y calidad B/PRODEC, página 5

**ENSEÑAR.-** Es facilitar para que alguien aprenda como resultado de lo que hace. Es decir, el fin de enseñanza no es producir aprendizajes sino producir condiciones de aprendizaje.

VELASCO V. Edison, Administración Educativa, página 176 año 1999

**CREATIVIDAD.-** Psicológicamente no hay un concepto claro sobre creatividad, pero estamos seguros que ésta es sinónimo de ingenio, imaginación, originalidad, talento, inventiva y que guarda una relación y

es parte de la inteligencia y susceptibilidad de estimulación.

ESPINOZA Vega Iván, RI trastorno Psicológico en la Edad Escolar, página 29, año 1994.

**ACTIVIDAD LUDICA.-** Al niño le gusta jugar en grupo y debe aprender a respetar las reglas del juego. La autoridad está figurada por las normas del juego.

LÓPEZ Alcira, Casa de Padres e Hijos, página 69, año 1989.

**MODELO.-** Conjunto de procedimientos ordenados a fin de aplicar un conocimiento nuevo.

**MÉTODO DIDÁCTICO.-** Es el conjunto lógico y unitario de los procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje incluyendo en él desde la presentación y elaboración de la materia hasta la verificación y consiguiente rectificación del aprendizaje.

CEDMI. 1998, Guía, Métodos, Técnicas y Procedimientos Activos, página 13.

**PÁGINA.-** Las técnicas de didáctica son las formas específicas para el cumplimiento de un procedimiento didáctico es decir: LA TÉCNICA ES

## EL PROCEDIMIENTO EN ACCIÓN.

**MOTIVACIÓN.-** Es despertar el interés y la atención de los alumnos por los valores contenidos en la materia, excitando en ellos el interés de aprenderlo, el gusto de estudiarla y la satisfacción de cumplir las tareas que exige. Cuantas clases, cuantos esfuerzos perdidos por falta de una presentación interesante de lo que se quiere enseñar. La investigación debe ser buscada siempre.

LEIVA Zea, Didáctica General para una Educación Comprometida con el Cambio Social, 1981 página 15.

## VII HIPÓTESIS, VARIABLES E INDICADORES

### HIPÓTESIS

Si analizamos las deficiencias en el aprendizaje de la Matemática de Quinto Año de Educación Básica, entonces nos permitirá proponer un Modelo Didáctico Lúdico que facilite su aprendizaje.

### VARIABLES

### VARIABLES INDEPENDIENTES

- Si analizamos las deficiencias en el aprendizaje de la Matemática en el Quinto Año de Educación Básica.

### **INDICADORES**

- Distractores que influyen en la concentración.
- Motivación
- La metodología tradicionalista en la enseñanza
- Métodos expositivos.
- Falta de capacitación de los maestros en cuanto a Métodos Lúdicos.

### **VARIABLE DEPENDIENTE**

- Entonces nos permitirá proponer un Modelo Didáctico Lúdico que facilite su aprendizaje.

### **INDICADORES**

- Aumento del nivel de comprensión de la Matemática.
- Utilización de Juegos Recreativos en el aprendizaje de la Matemática.
- Texto guía para el docente en el Modelo Lúdico.

## **IX ESQUEMA DE CONTENIDOS**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **CAPITULO I**

1. PARTE FILOSÓFICA DE LA MATEMÁTICA
  - 1.1 Origen y evolución
  - 1.2 Historia de los números
  - 1.3 División de la Matemática
  - 1.4 Aplicaciones de la Matemática

#### **CAPITULO II**

- 2.1 Procesamiento Estadístico, Analisis E Interpretación de Resulatados de las Encuestas Realizadas a los Alumnos Pluridocentes de la Parroquia Cusubamba.
- 2.2. Encuestas aplicadas a los Docentes.

#### **CAPITULO III**

### **PROPUESTA**

## **Introducción**

### **3.1 Importancia , definición y utilidades didácticas**

#### **3.1.1 Importancia**

#### **3.1.2. Definición**

### **3.2 Definición de los números Naturales**

#### **3.2.1 Adivinando Números**

### **3.3 Números Racionales: Notación Fraccionaria y Decimales**

#### **3.3.1 Números Fraccionarios**

#### **3.3.2 Jugando con Fracciones**

#### **3.3.3 Fracciones comparadas con la unidad**

#### **3.3.4 Décimos, Centésimos, Milésimos**

#### **3.3.5 Números Decimales**

#### **3.3.6 Lectura y escritura de números decimales**

#### **3.3.7 Operaciones y Propiedades de números decimales**

### **3.4 Introducción a la teoría de conjuntos**

#### **3.4.1 Introducción**

#### **3.4.2 Noción y determinación de conjuntos**

#### **3.4.3 A las Ganadas**

3.4.4 Operaciones y Propiedades de conjuntos

3.5 Introducción a la Geometría

3.5.1 Nociones Básicas de punto, recta y plano

3.5.2 Aplicación Lúdica

3.5.3 Definición de Polígono y Triángulo

3.6 El Sistema Métrico Internacional de Medidas y su  
Aprendizaje

3.6.1 Nota Histórica

3.6.2 Clases de Medidas Métricas

3.6.3 Sistemas Métrico Decimal

3.6.4 Transformaciones

**CONCLUSIONES**

**RECOMENDACIONES**

**X UNIVERSO Y MUESTRA**

La investigación propuesta se realizará en las Escuelas Pluridocentes

comprendidos dentro del perímetro rural de la Parroquia Cusubamba del Cantón Salcedo.

Nuestra investigación se centrará en los Quintos Años de Educación Básica, contando con 135 alumnos matriculados desglosados de la siguiente manera:

1. Cuadro distributivo de las Escuelas rurales de la Parroquia Cusubamba, alumnos matriculados en los Quintos Años de Educación Básica.

<b>Escuelas Pluridocentes</b>	<b>Nro. de alumnos</b>	<b>Nro. de Profesores</b>
Río Cutuchi	12	2
Mercedes Cobo de Olguín	20	5
Miguel de Santiago	15	2
Rosa Mercedes Garcés	16	2
Tupac-Yupanqui	21	4
Magdalena Dávalos	24	4
Ing. Telmo Pazmiño	14	2
Gonzalo Herrera	13	2

#### **MUESTRA**

De los 135 alumnos del Quinto Año de Educación Básica de las escuelas

pluridocentes de la Parroquia Cusubamba, obtendremos una muestra representativa para lo cual aplicaremos la siguiente fórmula:

**FORMULA**

**Significado de la Simbología**

$$n = \frac{N \cdot O \cdot Z}{(N - 1) E + O \cdot Z}$$

n= tamaño de la muestra

N= Universo

O = Probabilidad favorable

Z= Nivel de confianza

E= Error de estimación

O = (0.5)

E = (0.06)

Z = (1.96)

N = (135)

Reemplazando las letras por sus valores obtendremos

$$(135) \times (0.5) \times (1.96)$$

$$n = \frac{(135) \times (0.5) \times (1.96)}{(135-1) \times (0.06) \times (0.5) \times (1.96)}$$

$$129.654$$

$$n = \frac{129.654}{(0.4824) + (0.9604)}$$

129.654

$$n = \frac{129.654}{1.4428} = 89.86 = 90$$

$$1 \quad \begin{array}{l} 135 \\ 12 \end{array} \frac{\quad}{\quad} \begin{array}{l} 90 \\ X \end{array} = \frac{12 \times 90}{135} = 8$$

$$2 \quad \begin{array}{l} 135 \\ 20 \end{array} \frac{\quad}{\quad} \begin{array}{l} 90 \\ X \end{array} = \frac{20 \times 90}{135} = 13$$

$$3 \quad \begin{array}{l} 135 \\ 15 \end{array} \frac{\quad}{\quad} \begin{array}{l} 90 \\ X \end{array} = \frac{15 \times 90}{135} = 10$$

$$4 \quad \begin{array}{l} 135 \\ 16 \end{array} \frac{\quad}{\quad} \begin{array}{l} 90 \\ X \end{array} = \frac{16 \times 90}{135} = 11$$

$$5 \quad \begin{array}{l} 135 \\ 21 \end{array} \frac{\quad}{\quad} \begin{array}{l} 90 \\ X \end{array} = \frac{21 \times 90}{135} = 14$$

$$6 \quad \begin{array}{l} 135 \\ 24 \end{array} \frac{\quad}{\quad} \begin{array}{l} 90 \\ X \end{array} = \frac{24 \times 90}{135} = 16$$

$$7 \quad \begin{array}{l} 135 \\ 14 \end{array} \frac{\quad}{\quad} \begin{array}{l} 90 \\ X \end{array} = \frac{14 \times 90}{135} = 9$$

$$8 \quad 135 \quad \frac{\quad}{13} \quad 90 \quad \quad 13 \times 90$$

$$\quad \quad \quad \quad \quad \quad X = \quad \frac{\quad}{135} \quad = \quad 9$$

	<b>Escuelas Pluridocentes</b>	<b>Nro. de alumnos</b>	<b>MUESTRA</b>
1.	Río Cutuchi	12	8
2.	Mercedes Cobo de Olgún	20	13
3.	Miguel de Santiago	15	10
4.	Rosa Mercedes Garcés	16	11
5.	Tupac-Yupanqui	21	14
6.	Magdalena Dávalos	24	16
7.	Ing. Telmo Pazmiño	14	9
8.	Gonzalo Herrera	13	9
	<b>TOTAL</b>	<b>135</b>	<b>90</b>
		<b>UNIVERSO</b>	<b>MUESTRA TOTAL</b>

## **XI PROCEDIMIENTOS METODOLOGICOS**

### **MÉTODOS**

Para el desarrollo de la investigación, utilizaremos el Método Hipotético Deductivo dado que es un trabajo de investigación original y científico, para poder demostrar la hipótesis planteada.

\* **Inductivo - Deductivo.-** Nos permitirá desarrollar la propuesta de investigación, partiendo de hechos particulares, para inferir el conocimiento en conclusiones y recomendaciones

respecto al diseño de un modelo Didáctico Lúdico.

- \* **Analítico Sintético.-** Porque será un desglose y estudio de las causas que intervienen en el aprendizaje de la Matemática, la cual nos ayudará a "Elaborar el Modelo Didáctico Lúdico para el Quinto año de Educación Básica".

## TÉCNICAS

- \* **Observación.-** Nos permitirá la observación directa de los hechos y sucesos de la realidad, satisfaciendo nuestra necesidad de curiosidad y que al realizar esta observación intencional y crítica podemos extraer e incorporar estas ideas a nuestras experiencias y conocimientos.

Nuestra observación es de carácter estructurado acudiendo a procedimientos fundamentales para la recopilación de datos y la observación de hecho, lo realizaremos los investigadores en forma conjunta para garantizar la validez y la fiabilidad de los resultados.

- \* **Encuesta.-** Es una técnica de investigación, que mediante la aplicación de cuestionarios a los alumnos podremos recopilar información que nos servirá de base de desarrollo de la Tesis.
- \* **Entrevista.-** Es un instrumento que se utiliza en las investigaciones, también se le considera como una técnica de recopilación porque se aplica a las personas desde la interrogación hasta la conversación libre y en los dos casos se lo hace a través de guías, por lo tanto nosotros

aplicaremos a las siguientes personas:

- Profesores de los planteles del Área de Matemática
- \* **Fichaje.-** Es un instrumento de trabajo intelectual insuperable porque a través de las notas o apuntes que vamos a extraer de los libros, artículos u otro material de consulta nos facilitará el trabajo a ser investigado.

## **INSTRUMENTOS**

- \* El cuestionario
- \* Fichas

## **XII DISEÑO ESTADÍSTICO**

Vamos a aplicar la estadística descriptiva aquella que nos ayuda a describir y analizar al grupo o a la muestra tomada posibilitándonos inferir conclusiones sobre el resto de la población o universo a partir del análisis de la muestra, la misma que nos permitirá analizar e interpretar los resultados de manera cuantitativa y cualitativa para lo que emplearemos gráficos de, pasteles, etc.

## **XIII RECURSOS**

### **HUMANOS**

- Tres alumnas responsables de la tesis: María Barreno, Rosalía Córdor e Iralda Mollocana.
- Directora de Tesis: Lda. Mercy Vizcaino
- Profesores de las escuelas pluridocentes

- Niños

## **MATERIALES**

- Computadora
- 3000 hojas de papel boom
- 2 libretas para apuntes
- 1 disket
- 2 lapiceros
- 2 cajas (minas)
- 4 cintas de Impresora
- 400 copias xerox ( folletos, encuestas)
- 100 folletos en Imprenta

## **PRESUPUESTARIOS**

Impresión y encuadernación	3'000.000,
Hojas de papel boom	260.000,
Libretas para apuntes	15.000,
Diskets	12.000,
Lapiceros	20.000,
Cajas (minas)	15.000,
Cinta de Impresora	80.000,
Transporte	300.000,
Folletos en Imprenta	300.000,
20% de Imprevistos	885.800,

---

S/. 5'047.800,



**“PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE TÉCNICAS DE APRENDIZAJE GRUPAL EN LAS ÁREAS DE FORMACIÓN CULTURAL EN LOS SÉPTIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LAS ESCUELAS PLURIDOCENTES DEL SECTOR SUR OCCIDENTAL PARROQUIA CUSUBAMBA”**

## **PENSUM DE ESTUDIOS.**

**ÁREA:** Matemáticas.

**AÑO DE BÁSICA:** Quinto.

De acuerdo a la reforma curricular la carga horaria es de 6 horas semanales.

Para estructurar los contenidos de la matemática, se ha utilizado el enfoque sistémico, que permite unificar todas las sumas de esta ciencia, garantizar de mejor manera su estudio y facilitar su articulación con otras áreas del conocimiento.

Desde ésta perspectiva, los contenidos se han relacionado cuidadosamente para sus tratados según las características y las formas propias de aprender del estudiante, con carácter de continuidad dentro de la Educación Básica en el contexto de la realidad nacional.

### **Los Sistemas Propuestos son:**

1. **NUMÉRICO:** Comprende la conceptualización de número, sus relaciones y operaciones:

#### **1.1. Números naturales.**

1.1.1. Representación gráfica en la semirrecta numérica.

1.1.2. Adición, sustracción, multiplicación y división (con reagrupación).

1.1.3. Aplicaciones.

#### **1.2. Números fraccionarios.**

1.2.1. Representación gráfica

1.2.2. Representación en la semirrecta numérica.

1.2.3. Orden mayor que...; menor que...

### **1.3. Números decimales.**

1.3.1. Expresión decimal de fracciones.

1.3.2. Representación gráficas en la semirrecta numérica.

1.3.3. Orden mayor que....; menor que....

1.3.4. Operaciones: Suma, Resta, Multiplicación y división.

1.3.5. Aplicaciones.

### **1.4. Números Romanos, Mayas, etc. Lectura y escritura.**

2. **DE FUNCIONES:** Facilita la comprensión y el aprendizaje, contribuyendo al desarrollo de destrezas propias del pensamiento lógico formal.

2.1. Operaciones con conjuntos: Unión, Intersección y diferencia.

2.2. Operadores combinados de suma, resta y multiplicación.

2.3. Ubicación en la cuadrícula.

3. **GEOMÉTRICO Y DE MEDIDA:** Posibilita el desarrollo de destrezas y habilidades, mediante el contacto con formas y cuerpos tomados de su entorno.

3.1. Áreas de triángulos y cuadriláteros tomados de su entorno.

3.2. Polígonos regulares: Trazo, construcción, identificación y caracterización.  
Cálculo de perímetro por medición y de áreas como suma de triángulos.

3.3. Construcción de Prisma, Cubo, Pirámide y Cilindro a partir de modelos.

3.4. Medidas de Superficie: Metro cuadrado, múltiplos y submúltiplos.

3.5. Transformaciones de medidas de superficie entre los del sistema internacional y las agrarias.

3.6. Medidas de áreas aproximadas. Estimación de errores.

4. **DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD:** Busca que el estudiante interprete objetivamente situaciones tomadas de la vida cotidiana; a partir de la recolección y procesamiento de datos, así como del análisis de información y resultados objetivos de otras fuentes.

4.1. Representación e interpretación de diagramas de barras.

# **CAPÍTULO I**

## **1. PARTE FILOSÓFICA DE LA MATEMÁTICA**

### **1.1. ORIGEN Y EVOLUCIÓN**

Para un filósofo, un científico o un lógico de los años 1970 "Hacer Matemática" significa esencialmente "hacer demostraciones". Pero este ideal solo se definió progresivamente a medida que el cuerpo de conocimientos matemáticos se enriquecían con nuevas ramas, nuevas teorías, nuevos teoremas.

#### **La Matemática oriental**

Para encontrar las primeras manifestaciones inconscientes de un pensamiento matemático debemos mirar hacia las observaciones de la Psicología infantil y de la etnología: es muy difícil decir donde y cuando apareció. La percepción del "Varios" un niño a comienzos del segundo año de su vida es capaz de reunir en un solo conjunto tres o cuatro objetos idénticos previamente separados. Esta aptitud para percibir espontáneamente la

diferencia entre un conjunto más numeroso y un conjunto menos numeroso se denomina en Psicología percepción de la pluralidad.

### **La matemática experimental**

Entre los conjuntos de objetos ofrecidos a su percepción, hay uno que el hombre tiene siempre a su disposición, el conjunto de sus diez dedos de sus manos. Establecer una correspondencia ente los dedos y los elementos de otro conjunto consiste en contar estos elementos. Así por ejemplo: si cojo un trébol y puedo asociar cada hoja de este trébol a un dedo. A continuación el hombre trató evidentemente de enumerar unos conjuntos más numerosos que el de sus diez dedos. Sin duda el hombre repitió este conjunto patrón tantas veces como era necesario y constituyó así de una manera puramente experimental el conjunto de números enteros naturales que se pueden escribir mediante palos o trazos o lo que es más cómodo mediante símbolos numéricos: 1, 2, 3, 4,...

Sin entrar en consideraciones relativas al nacimiento histórico del pensamiento matemático, puede afirmarse que este en gran parte, fue producto de dos actitudes del espíritu humano:

- La percepción de la pluralidad que casi pertenece al campo de la sensibilidad.

- Y el poder de establecer correspondencia, emparejamiento, que sin duda es propio de la inteligencia.

Medir o contar fueron las primeras actividades matemáticas del hombre primitivo. La matemática es anterior a los Griegos. Se ha demostrado que 2000 años a.C. el pueblo Babilonio conoció los principios lógicos de esta ciencia. Sin embargo su importancia no ha ido a la par con su forma y se ha creado fantásticos mitos sobre su complejidad. El hombre primitivo no sabía hablar, y cuando empezó a balbucear las primeras palabras, surge el criterio de dar a una palabra la propiedad común a ciertos conjuntos, en este caso la de NÚMERO. Se conoce que cuando se salía a cambiar las pieles de los animales que había cazado con otros objetos, para comprobar que recibía igual número de ellos debía llevar una bolsa de piedrecillas, palitos o pepitas y cada vez que entregaba una piel y recibía un objeto como trueque, separaba una piedrecita. Si había separado todas las que contenía la bolsa, era señal de que estaban completos los objetos recibidos. Cuando el hombre pasa de la época de cazador a agricultor, en vez de las referencias indicadas utilizaba RAYAS que las colocaba en troncos de árboles, por ejemplo: para averiguar si las ovejas de su rebaño estaban completas en relación al día anterior tenía que realizar el paso una por una e ir trazando una raya por cada oveja que pasaba. Conforme avanza la civilización y para observar la expresión de los elementos de un conjunto se inventa una serie de SIGNOS Y REGLAS que le

permita dominar y representar los NÚMEROS, con pocas palabras o a través de SÍMBOLOS.

Significa entonces que desde los tiempos más remotos, el hombre realizaba cálculos matemáticos, aunque valiéndose de métodos rudimentarios.

Así en algunas pinturas prehistóricas se puede observar hombres que comercian pieles con magníficas piezas de caza con vasijas o cántaros, y en la expresión de sus rostros y gestos acompañado de señales, indican el uso de NÚMERO. Ejemplo: trueque de dos tinajas por un siervo.

No todos los grupos humanos utilizaron un mismo sistema para efectuar sus cuentas, debido a la carencia de medios de comunicación. Tenemos los sistemas de numeración de los babilonios, asirios, hindúes, árabes, griegos, romanos, mayas, incas.....

También se indica, que aunque los sistemas hayan sido muy distintos, la IDEA DE NÚMERO, lo tuvieron todos los pueblos desde el momento desde que se les hizo necesario comprar o adquirir aquellos objetos, o coordinar los elementos de dos o más conjuntos de cosas u objetos. Creemos importante mencionar criterios muy valiosos de hombre relevantes, entre ellos:

"Thales de Mileto" que manifestó "TODO ES NÚMERO" y fue el fundador de la escuela matemática más antigua.

"Lord Kelvin" "cuando se puede expresar un número, aquello de que se habla, se sabe algo acerca de ello."

## **1.2 HISTORIA DE LOS NÚMEROS**

Desde épocas muy lejanas, las diversas civilizaciones han ingeniado algunos símbolos para representar los números.

Así encontramos en Asia los sistemas Coreano, Japonés, Hindú, Árabe, Hebreo, Babilónico: en Europa los sistemas griego y romano y en América los sistemas Maya, Inca y Azteca.

### **BABILONEA**

Los antiguos babilónicos tenían un sistema numérico avanzado, en el N-60 en vez del 10. El empleo del 60 como número base tenía muchas ventajas e incluso en la actualidad quedan todavía algunas reminiscencias de este sistema. Un minuto tiene 60 segundos, una hora sesenta minutos y seis veces 60 grados en un círculo, todo ello constituye un vestigio de aquel sistema matemático perfeccionado hace 4000 años.

## **ROMANOS**

El sistema romano representó un atraso considerable, a los números se los representaba con las letras del alfabeto, pero la posición de cada cifra no indicaba su valor, por lo que resultaba prácticamente imposible realizar la operación aritmética más simple, sin embargo se utiliza hoy en día en forma restringida en la numeración de los capítulos de los libros, en la carátula y algunos relojes.

## **HINDÚES**

Los Hindúes utilizaban dígitos o signos para designar los números del 1 al 9 y más tarde añadieron otros números para representar el cero. Su contribución vital fue la introducción del "valor de posición". la idea de que la posición de un dígito en un número determina "su valor". Así el valor de 3 en 30 es de decenas.

## **ÁRABES**

Los Árabes adoptaron el sistema hindú que gradualmente se extendió por Europa. Uno de los matemáticos árabes más importantes se llamaba Al-jwarizmi. La pronunciación latinizada de su nombre determina el término

matemático de algoritmo y su libro *Alyabrwal Mugabalah* nos trae a la memoria la palabra Algebra.

### **SISTEMA DECIMAL**

Este sistema tuvo su origen en la india por los siglos V o VI d.d.c., según la versión de algunos historiadores. Los árabes luego de algunas modificaciones difundieron por Europa, pero aquí tardó aproximadamente un milenio para definitivamente adoptarla.

No sabemos a ciencia cierta la razón por la cual se usa diez símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Posiblemente se deba a los diez dedos de la mano que en un principio servían para contar de ahí que se los llamó dígitos (viene de la palabra *digitus* = dedos). Se los conoce también con el nombre de indoarábigos, o simplemente arábigos, o guarismos. Cada uno expresa un número y constituye una cifra. Con estos 10 símbolos (numerales) se puede escribir un número por más grande que este sea, gracias a la característica del sistema de ser periódico o posicional y también la existencia del cero ( 0 ). Aunque no representa número alguno sirve para indicar la falta de unidades en un cierto orden.

## ERATOSTENES

Que vivió hacia el siglo III a.C., era alumno de Arquímedes, y su interés por la ciencia era tan general, que sus estudios abarcaron la Historia, la Astronomía, la Geografía y las Matemáticas, campo en el que descubrió un método para determinar números primos que aún se conocen como la "Criba de Eratóstenes".

La rama más antigua de la matemática es la aritmética por las razones mencionadas, a ellas siguió la Geometría, cuando abandona la condición nómada por la sedentaria, precisó medir el suelo. Estos conocimientos rudimentarios se encuentra primero en Caldea y después en Egipto de donde pasa a Grecia. Los griegos son quienes la cultivaron de una manera racional, especialmente la geometría que alcanza gran perfección con Euclides en el siglo III a.C., y medio siglo después con Arquímedes.

El Algebra surge con los árabes. El siglo de oro de la matemática es el siglo XVII en el cual Descartes crea la Geometría Analítica y Newton y Leibniz el Cálculo Infinitesimal.

En el siglo XVIII se vuelve a cultivar en Francia, en donde se destacan:

- Gaspar Monge que crea la Geometría Descriptiva.

- Lázaro Carnot, crea la Geometría de la Posición.
- Víctor Poncelet, inventa la Geometría Proyectiva.

### **1.3. DIVISIÓN DE LA MATEMÁTICA**

Se deduce que es una ciencia difícil de definirla, mucho más aún dividirla. Hasta el siglo XVII, la Aritmética, la Geometría, la Trigonometría, fueron cuerpos de doctrina aislados unos de otros.

Suele dividirse la Matemática en tres grandes grupos:

1. La ciencia e los tres A, o sea: Aritmética, Algebra y Análisis.
2. Formada con las diversas geometrías.
3. La mecánica que trata el movimiento realizado en el espacio y en el tiempo.

### **ARITMÉTICA**

Estudio de los números y de las diversas combinaciones. Hacer una de estas operaciones es operar o calcular, cada operación numérica se indica por un signo especial.

### **ALGEBRA**

Al Khwarizmi redactó, hacia el año 820, un tratado en el que además de algunas consideraciones sobre la Aritmética Elemental, enseña a resolver

problemas numéricos por medio de un método que él denomina "restitución y oposición.

En el estudio de las mismas combinaciones de que se ocupa la aritmética, pero entre magnitudes de carácter abstracto, aunque susceptibles de tomar valores numéricos completos, estudio de ecuaciones e inecuaciones de diferentes grado así como la de logaritmos, series y progresiones.

## **ANÁLISIS**

A la rama del Análisis Matemático que fundándose en la continuidad estudia la relación entre variaciones infinitamente pequeñas de las variables y las variaciones, también infinitamente pequeñas de las funciones se les llama cálculo infinitesimal y se divide en dos ramas: Cálculo diferencial y Cálculo Integral.

## **CÁLCULO DIFERENCIAL**

Se puede decir que dadas las relaciones en términos finitos entre las tres magnitudes, una de las cuales puede considerarse función de las otras dos, y representados los valores de ellas en forma de volúmenes, superficies o líneas, trata de hallar las relaciones existentes entre los elementos constitutivos de esos volúmenes, superficies o líneas.

## **CÁLCULO INTEGRAL.**

Es la inversa. Dadas las relaciones entre elementos infinitesimales, hallar relaciones entre magnitudes finitas que permitan representar en forma de volúmenes, superficies o líneas las magnitudes correspondientes. Las magnitudes de que se ocupan el Cálculo Diferencial y el Integral no tienen que ser necesariamente geométricas, bastan con que admitan una representación geométrica.

## **GEOMETRÍA**

Estudio de las propiedades de las figuras. Nació la necesidad de medir el suelo y esto es lo que significa etimológicamente, se ha ido elevando por sucesivas abstracciones hasta perder todo contacto con él, siendo actualmente la división de la matemática que tienen más subdivisiones. Todas ellas se puede reducir a dos, que corresponde a otros grupos de sensaciones: táctiles y visuales. Las primeras dan impresiones métricas y las segundas proyectiles.

### **1.4 APLICACIONES DE LA MATEMÁTICA**

La Matemática actual es una rama de la Filosofía, de la Lógica y que al perder contacto con la realidad se ha convertido en algo útil desde el punto de vista práctico.

Tal deducción sería falsa. La Matemática de los Caldeos solo se diferencia de la de hoy en que en aquella, el grado intuitivo es máximo y el lógico mínimo y en ésta ocurre todo lo contrario, y gracias a ello ha podido progresar hasta el punto de que la historia de la matemática es la historia de la civilización humana.

La Matemática se adapta maravillosamente a las necesidades de la vida práctica, que ésta es imposible sin aquella: la requieren desde las más elementales cuentas de la cocinera hasta los más complicados cálculos para fijar la prima de un seguro de vida. La Física moderna sobre todo que es la ciencia más revolucionaria, no había llegado al grado de perfeccionamiento que tiene hoy sin los recursos de la Matemática.

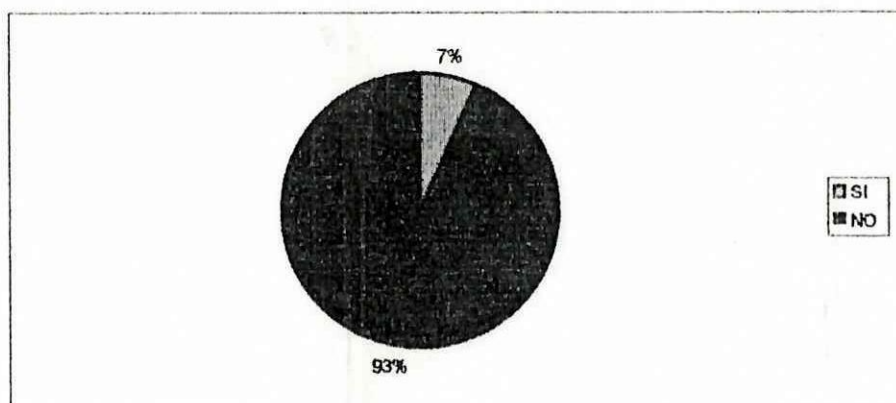
## CAPÍTULO II

### PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ALUMNOS DE LAS ESCUELAS PLURIDOCENTES DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA.

#### 1. Le gusta las Matemáticas?

CUADRO N° 1

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
SI	6	6,67	6	6,67
NO	84	93,33	90	100,00
Total:	90	100,00		



FUENTE: ESCUELA PLURIDOCENTE DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

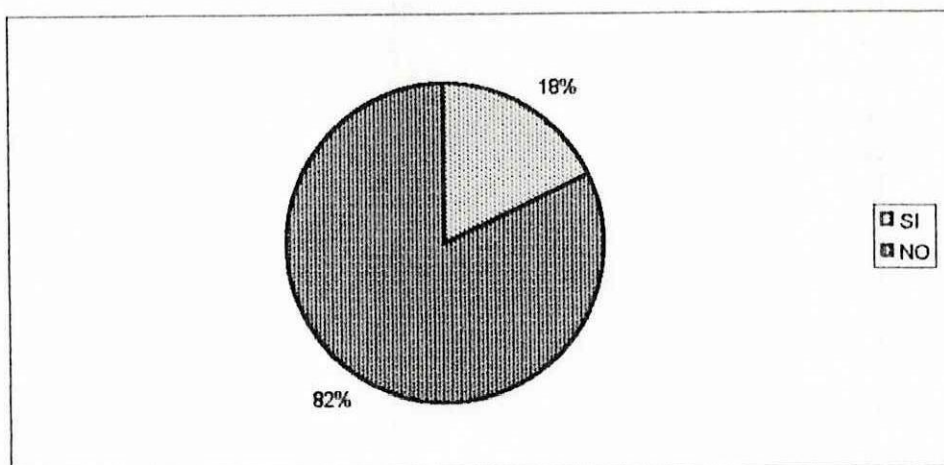
Del total de alumnos encuestados el 35,33% manifiestan que les gusta la matemática y el 34,36% que no le gusta.

Porcentajes que indican el desagrado que tienen a mayoría de los alumnos por las matemáticas, tal vez por falta de motivación y técnicas de enseñanza recreativa por parte del maestro, por la falta de interés del padre de familia hacia su hijo. Por otro lado vemos que no es mínimo es casi igual porcentaje que se manifiesta por el gusto de las matemáticas, por cuanto hay maestros que se preparan para impartir la clase aunque desconozcan modelos Lúdicos o recreativos se dan las maneras a través de materiales del medio que están a su alcance.

## 2. Te gusta la forma como enseña el profesor las Matemáticas?

CUADRO N° 2

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
SI	16	17,78	16,00	17,78
NO	74	82,22	98,22	100,00
Total:	90	100,00		



FUENTE: ESCUELA PLURIDOCENTE DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

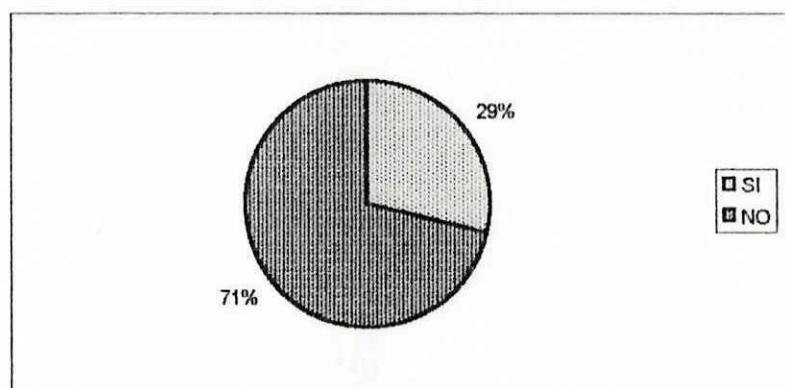
Tabulando los datos encontramos que el 82,22% del total de alumnos encuestados no están de acuerdo con la forma de enseñanza de su profesor, 17,77% prefieren la forma como enseña su maestro.

Hay profesores que se dedican a enseñar mediante el método expositivo memorístico, pasivo, además tienen la ideología de que la letra con sangre entra, a ello se debe que la mayoría de alumnos no esté de acuerdo con su enseñanza, pero también hay maestros que buscan la forma de motivar la clase o por lo menos tratan de que, los alumnos le comprendan.

### 3. Te han enseñado juegos matemáticos de ingenio y acertijos?

**CUADRO N° 3**

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
SI	26	28,89	26	28,89
NO	64	71,11	90,00	100,00
Total:	90	100,00		



FUENTE: ESCUELA PLURIDOCENTE DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

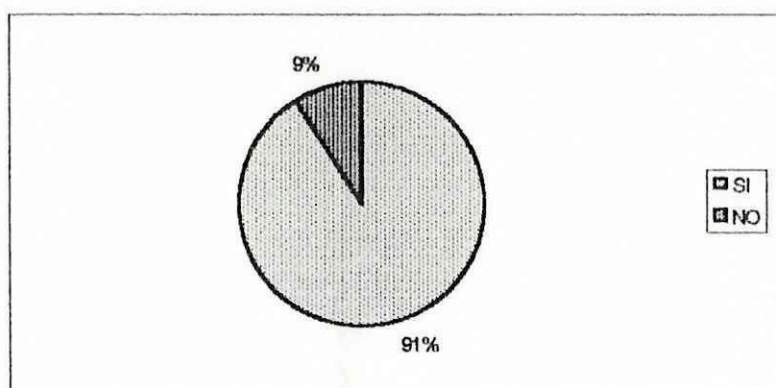
Al realizar la tabulación de datos nos encontramos que al 28,66% del total de los alumnos encuestados han enseñado juegos matemáticos de ingenio y acertijo y el 71,11% desconocen esta manera de aprendizaje, podemos observar que los estudiantes no han aprendido de la forma lúdica del aprendizaje matemático toda vez que hay maestros que igualmente tienen desconocimiento de este modelo, por lo que se ha venido dando una educación tradicionalista, pero también vemos que hay un porcentaje

educación tradicionalista, pero también vemos que hay un porcentaje minoritario que conocen de la existencia de estos juegos matemáticos, porque tal vez sus maestros escucharon en algunas partes o asistieron a alguna charla acerca de estos entretenimientos matemáticos.

#### 4. Te gustaría aprender Matemáticas a través de juegos?

CUADRO N° 4

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
SI	82	91,11	82	91,11
NO	8	8,89	90,00	100,00
Total:	90	100,00		



FUENTE: ESCUELA PLURIDOCENTE DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

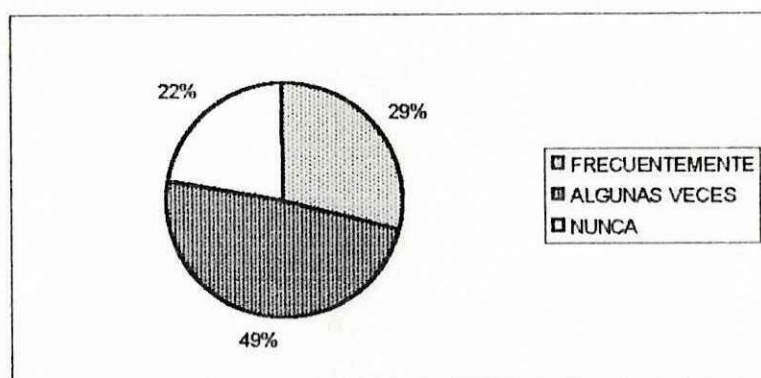
De los alumnos encuestados el 91,11% le gustaría aprender matemáticas a través de juegos y al 8,88% no les gustaría.

La mayoría de alumnos prefiere que la enseñanza de la Matemática se realice a base de juegos puesto que el niño por naturaleza le gusta jugar y que mejor que la enseñanza - aprendizaje se lo realice a través de juegos. De esta manera la clase le resultará más activa e interesante. Hay un mínimo porcentaje que contesta lo contrario, seguramente desconoce la forma lúdica y

## 5. Te cansas en las clases de matemáticas?

CUADRO N° 5

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
FRECUENTEMENTE	26	28,89	26	28,89
ALGUNAS VECES	44	48,89	44	48,89
NUNCA	20	22,22	46,00	51,11
Total:	90	100,00		



FUENTE: ESCUELA PLURIDOCENTE DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

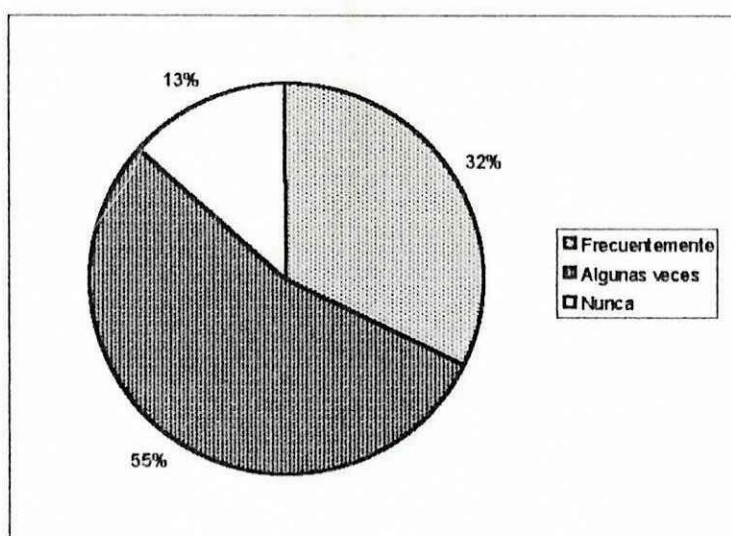
Al encuestar a los alumnos nos encontramos que el 28.88% se cansan con frecuencia en las clases de matemática, el 48,88% se cansan de vez en cuando y el 22,22% nunca se cansan.

Podemos observar que casi la mayoría de los alumnos se cansan en las clases de Matemática, unos con más frecuencia que otros, esto se debe a que las clases son demasiado expositivas, no existe una motivación adecuada para impartir el conocimiento. Hay un pequeño porcentaje que no se cansa porque seguramente le gusta esta asignatura.

## 6. Son interesantes las clases de matemáticas?

CUADRO N° 6

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
Frecuentemente	29	32,22	29	32,22
Algunas veces	49	54,44	83,44	86,67
Nunca	12	13,33	95,44	100,00
Total:	90	100,00		



FUENTE: ESCUELA PLURIDOCENTE DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

Analizando las encuestas podemos decir que para el 12,22% las clases son interesantes con frecuencia, para el 57,44% son interesantes de vez en cuando y para el 23,33 nunca son interesantes.

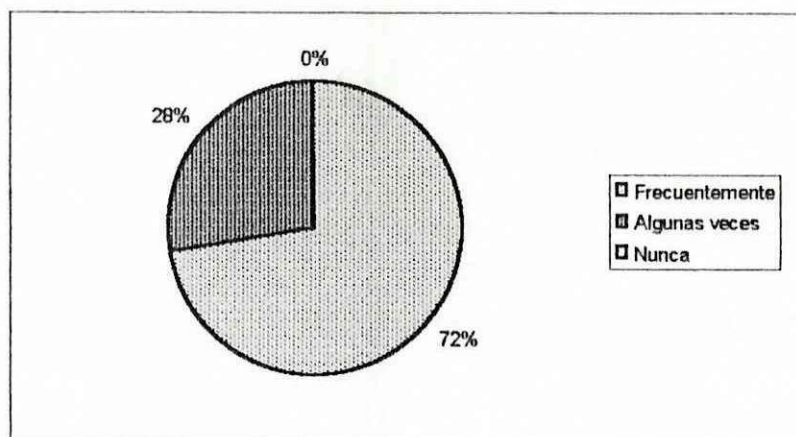
Podemos observar que las clase de Matemática es interesante de vez en cuando, esto sucede porque el maestro no prepara la clase con anterioridad y al impartir su clase no se hace entender.

## 7. Te ayuda tu profesor en las clases de matemáticas?

CUADRO N° 7

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
Frecuentemente	65	72,22	65	72,22
Algunas veces	25	27,78	90,00	100,00
Nunca	0	0,00	90,00	100,00
Total:	90	100,00		

FUENTE: ESCUELA PLURIDOCENTE DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA



FUENTE: ESCUELA PLURIDOCENTE DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

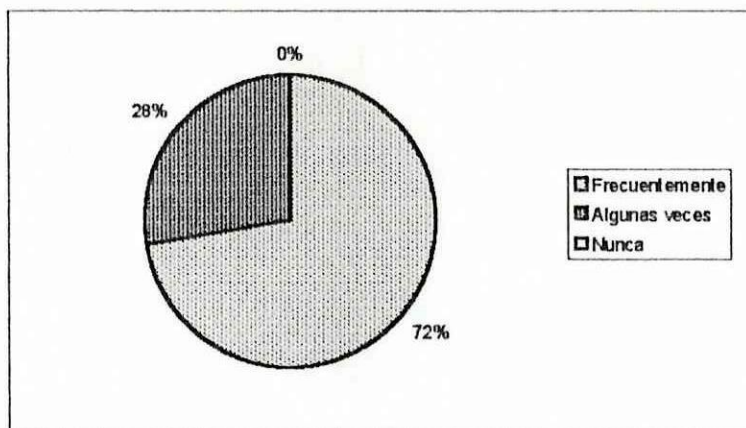
De las encuestas realizadas se desprende que al 72,22% de alumnos el profesor le ayuda en la clase de Matemáticas frecuentemente, el 27,77% manifiesta que le ayuda de vez en cuando.

Podemos decir que la mayoría de maestros son conscientes al enseñar esta asignatura, quizá son pacientes y repiten su clase las veces que sea necesaria, cosa que no podemos afirmar del otro porcentaje las cuales no se dedican por completo a su trabajo.

## 8. Tienes dificultad para comprender las clases de matemáticas?

CUADRO N° 8

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
Frecuentemente	65	72,22	65	72,22
Algunas veces	25	27,78	25	27,78
Nunca	0	0,00	65,00	72,22
Total:	90	100,00		



FUENTE: ESCUELA PLURIDOCENTE DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

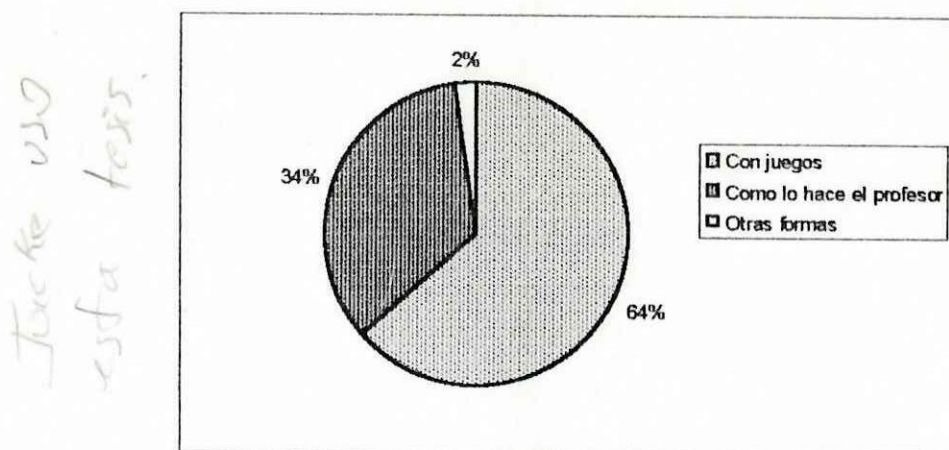
Ha esta pregunta han respondido el 77,22% que frecuentemente tienen dificultad en la clase de matemática, y el 27,78% algunas veces.

Esto nos demuestra que los maestros no aplican medios de motivación adecuados para despertar el interés por esta asignatura, por ende el alumno no comprende dificultándose de esta forma el aprendizaje de la matemática.

## 9. Como te gusta aprender matemáticas?

CUADRO N° 9

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
Con juegos	57	63,33	57	63,33
Como lo hace el profesor	31	34,44	88,00	97,78
Otras formas	2	2,22	90,00	100,00
Total:	90	100,00		



FUENTE: ESCUELA PLURIDOCENTE DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

Mediante la encuesta tenemos que los alumnos en un 63,33% prefieren aprender Matemáticas en base a juegos, el 34,44% como lo hace su profesor, y el 2,22% de otras formas.

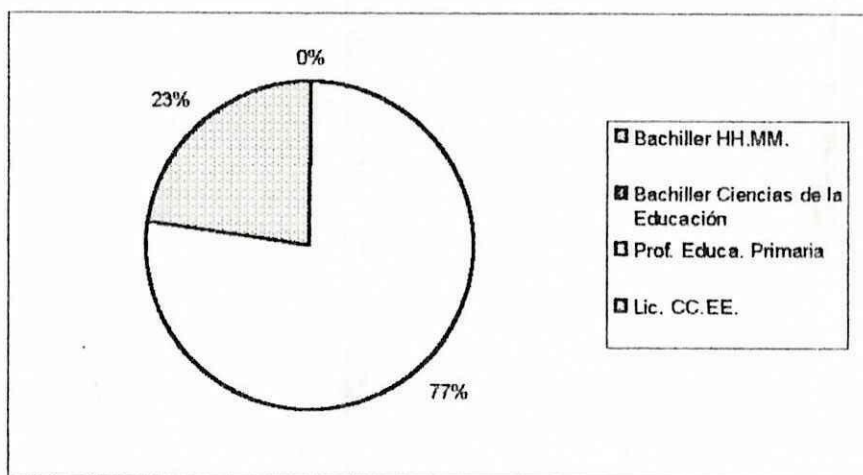
Dentro de esta realidad, podemos darnos cuenta que la mayoría de alumnos les gustaría que la enseñanza - aprendizaje se realice a base de juegos de ingenio mental, acertijos matemáticos y entretenimientos ya que es una forma de llamar la atención en el niño, logrando de esta manera un aprendizaje mejor. Hay un porcentaje pequeño de alumnos que están conformes con la forma de enseñanza de su profesor.

## ENCUESTA APLICADA A DOCENTES DE LAS ESCUELAS PLURIDOCENTES DE CUSUBAMBA

### 1.- Nivel de instrucción del maestro.

**CUADRO N° 1**

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS
Bachiller HH.MM.	0	0,00	0,00
Bachiller Ciencias de la Educación	0	0,00	0,00
Prof. Educa. Primaria	17	77,27	17,00
Lic. CC.EE.	5	22,73	22,00
Total:	22	100,00	



FUENTE: ESCUELAS PLURIDOCENTES DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

Los profesores del sector encuestado ostenta el 77,27% el título de Profesor Educación Primaria y un 22% de licenciados en CC.EE.

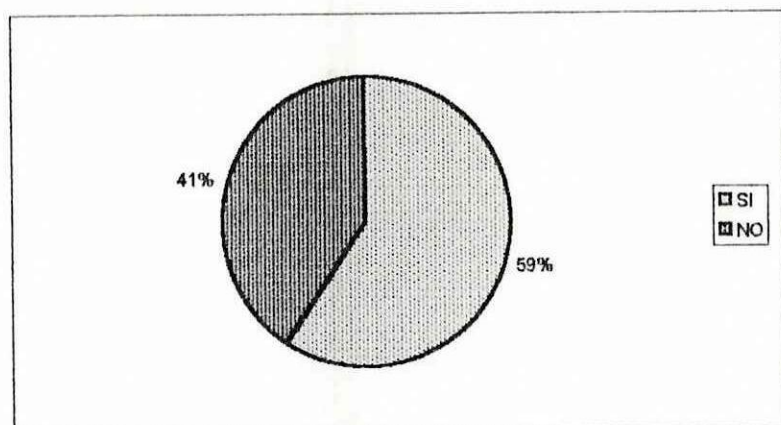
Mediante esta encuesta podemos darnos cuenta que todos los Bachilleres en Humanidades Modernas y Bachilleres en Ciencias de la Educación han mejorado su título, razón por la cual hay un alto porcentaje de profesores de Educación Primaria y un porcentaje aceptable en la rama de licenciados en CC.EE.

La razón de los maestros que han podido mejorar sus títulos se debe a la cercanía de la ciudad de Ambato y por ende a la Universidad dicha facilidad ha sido uno de los factores preponderantes para que los educadores mejoren sus títulos, y también la voluntad de superación de cada uno de ellos para poder mejorar la calidad de enseñanza.

## 2. Ha asistido a todos los cursos sobre reforma curricular?

CUADRO 2

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
SI	13	59,09	13	59,09
NO	9	40,91	22	100,00
Total:	22	100,00		



FUENTE: ESCUELAS PLURIDOCENTES DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

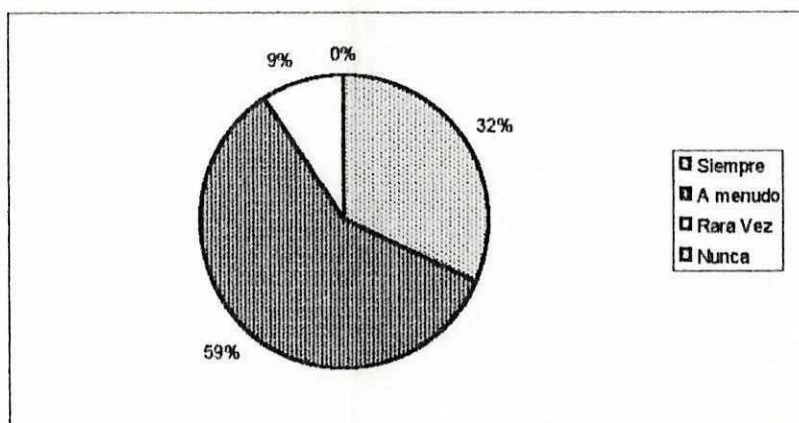
Los cursos de reforma curricular no han tenido una aceptación total por cuanto las estadísticas revela que han asistido el 59,09% y no han asistido el 40,90%.

Esto es un claro reflejo de que los multiplicadores de los cursos no estuvieron bien preparados, por tal razón muchos maestros no concurren ya que no existe nada nuevo, son las mismas enseñanzas con cambios de terminología. Debemos anotar que no existe una política educativa permanente y cada gobierno viene con copias de otros países sin atender a la realidad del medio en que se desarrolla la educación.

### 3. Se prepara Ud. con anterioridad para impartir las clases de matemáticas.

CUADRO N° 3

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
Siempre	7	31,82	7	31,82
A menudo	13	59,09	20	90,91
Rara Vez	2	9,09	9	100,00
Nunca	0	0,00	20	100,00
Total:	22	100,00		



FUENTE: ESCUELAS PLURIDOCENTES DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

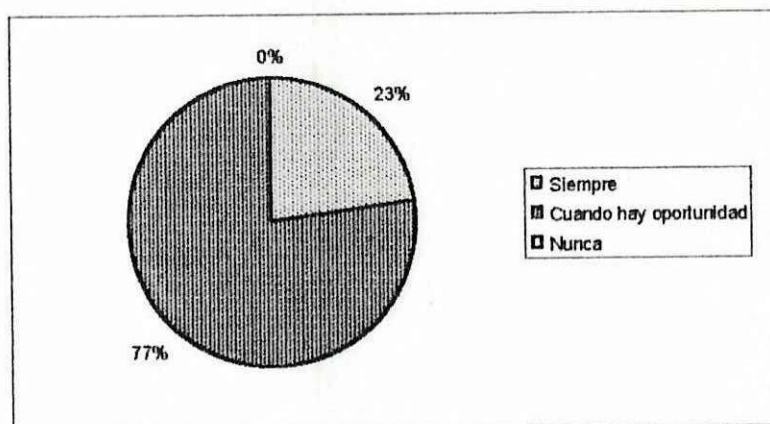
En cuanto a esta encuesta se revela los siguientes datos: maestros que planifican con anterioridad un 31,81%, maestros que planifican a menudo el 59,09% y los maestros que planifican rara vez 9,09%.

Según las estadísticas nos damos cuenta que los maestros no planifican con anterioridad, sino tenemos que el 59,09% planifican por obligación y un 31,81% de maestros se han formado un hábito de planificar con anterioridad afectando directamente al proceso de aprendizaje de los niños.

#### 4. Se actualiza Ud. en cuanto a métodos y técnicas de aprendizaje?

CUADRO N° 4

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
Siempre	5	22,73	5	22,73
Cuando hay oportunidad	17	77,27	22	100,00
Nunca	0	0,00	22	100,00
Total:	22	100,00		



FUENTE: ESCUELAS PLURIDOCENTES DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

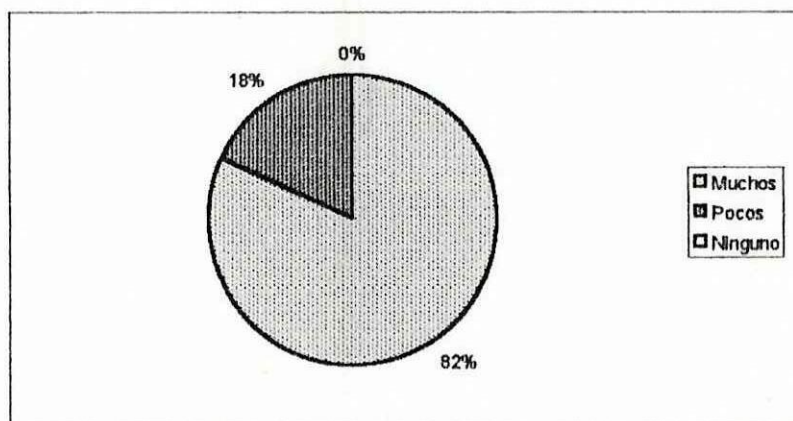
Mediante la encuesta tenemos que el maestro se actualiza en un 22,72% y cuando hay oportunidad el 77,27%.

Dentro de esta realidad nos damos cuenta que muchas ocasiones el maestro no actualiza los conocimientos debido a la falta de oportunidades, pues sus aspiraciones siempre preparado en cuanto a métodos y técnicas de aprendizaje se refiere.

## 5. Cree Ud. que hay alumnos con dificultad en el aprendizaje de la matemática?

CUADRO N° 5

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
Muchos	18	81,82	18	81,82
Pocos	4	18,18	22	100,00
Ninguno	0	0,00	22	100,00
Total:	22	100,00		



FUENTE: ESCUELAS PLURIDOCENTES DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

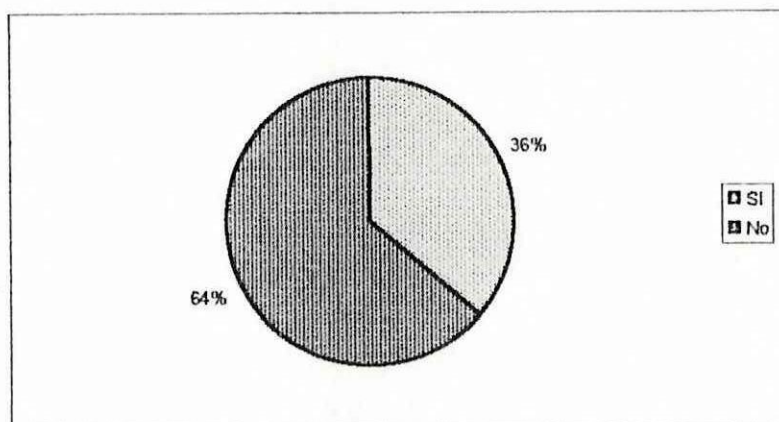
Según la encuesta tenemos que hay dificultad en el aprendizaje el 81,81% y pocos un 18,18%

Esto nos revela que existe la mayor parte de alumnos con dificultad en el aprendizaje, esto, a nuestro juicio se debe a la falta de material didáctico adecuado, llamativo, que despierte el interés en los niños. Los multiplicadores de los cursos de técnicas de enseñanza han mencionado que en el campo existe suficiente material del medio como son: hojas, pepas, semillas, etc. para el estudio de la Matemática , pero tomemos en cuenta que esto no llama la atención del niño porque el está manipulando diariamente este material y no presta la atención debida.

## 6. Conoce Ud. qué es el modelo didáctico lúdico?

CUADRO N° 6

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
Si	8	36,36	8	36,36
No	14	63,64	22	100,00
Total:	22	100,00		



FUENTE: ESCUELAS PLURIDOCENTES DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

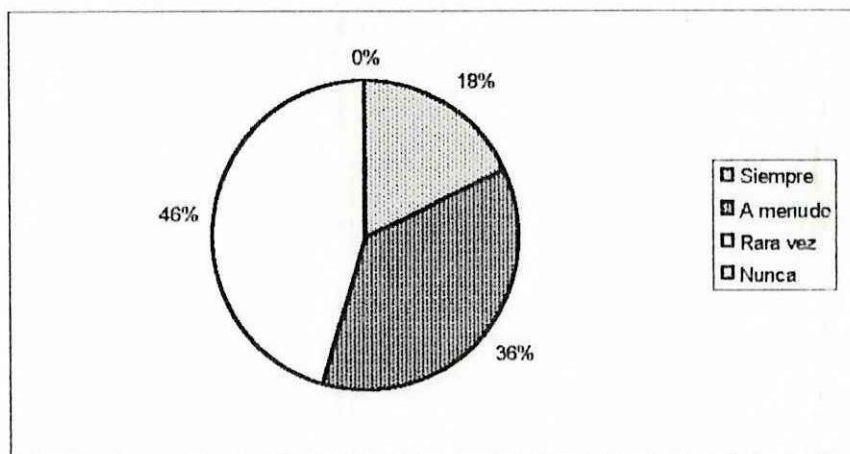
El modelo lúdico para los maestros según la estadística realizada tenemos los siguientes porcentajes que si conoce el 36,36% y que desconocen el 63,63%.

Esto nos demuestra que la mayoría de los maestros desconocen modelos lúdicos y por esta razón sus clases son rutinarias, haciendo que el maestro sienta cansancio en las mismas.

## 7. Aplica Ud. acertijos y juegos de ingenio mental para motivar la clase de matemática?

CUADRO N° 7

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS
Siempre	4	18,18	4
A menudo	8	36,36	12
Rara vez	10	45,45	22
Nunca	0	0,00	12
Total:	22	100,00	



FUENTE: ESCUELAS PLURIDOCENTES DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

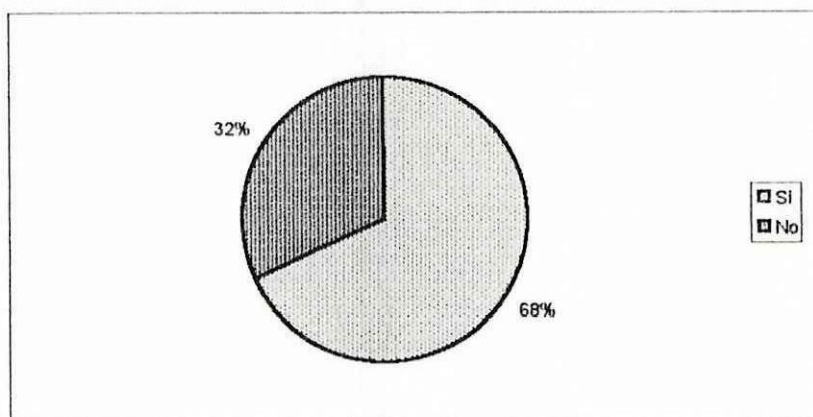
El educador de esta zona ha respondido que aplica siempre en un 18,18%; a menudo un 36,36% y rara vez el 45,45%.

Esto nos demuestra que los maestros no aplican las dinámicas, los juegos, acertijos, como medios para llamar la atención de los educandos, y prueba que se dedican exclusivamente a la parte científica.

**8. Considera Ud. que un modelo didáctico lúdico permita mejorar el aprendizaje de la matemática?**

**CUADRO N° 8**

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
Si	15	68,18	15	68,18
No	7	31,82	22	100,00
Total:	22	100,00		



FUENTE: ESCUELAS PLURIDOCENTES DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

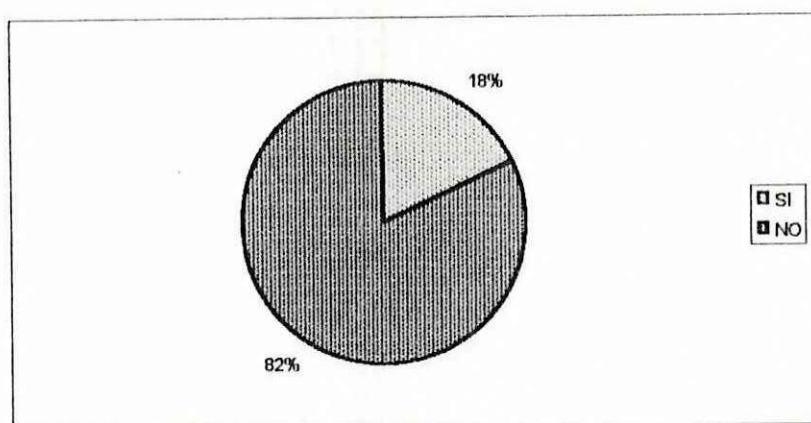
A esta encuesta han respondido el 68,18% que si y un 31,81% que no.

Esto demuestra que el aprendizaje especialmente en los grados inferiores se lo debe realizar a través del juego. La mayor parte de materias son susceptibles de aplicar este modelo didáctico lúdico, pero en especial es recomendable en el área de Matemática,

## 9. Dispone Ud. de material bibliográfico de acertijos y juegos matemáticos?

CUADRO N° 9

OPCIONES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS %	FRECUENCIAS ACUMULADAS	FRECUENCIAS ACUMULADAS %
SI	4	18,18	4	18,18
NO	18	81,82	22	100,00
Total:	22	100,00		



FUENTE: ESCUELAS PLURIDOCENTES DE LA PARROQUIA CUSUBAMBA

Conocen y tienen a su disposición un 18,18% y no disponen de los mismos el 81,81% del material bibliográfico de acertijos y juegos matemáticos, por lo que sería recomendable poner a disposición de todos los maestros documentos referentes al tema, por lo expuesto ratificamos nuestro compromiso de difundir la propuesta del Modelo Didáctico Lúdico para el aprendizaje de la matemática, tema de esta Tesis.

## **CAPÍTULO III**

### **3. PROPUESTA**

#### **INTRODUCCION**

Se habla de una permanente crisis en la educación, creemos que esta crisis es muy saludable ya que nos permite mantenernos en preocupación constante sobre los problemas que la sociedad de hoy plantea como de desafíos que los maestros administradores de la educación y padres de familia debemos afrontar. Ante ello nos planteamos la siguiente pregunta ¿Cómo debemos enseñar?. Contestando esta interrogante manifestamos que aparte de los mecanismos técnicos, la inquietud debe ir dirigida a las relaciones interpersonales que deben existir entre la "labor educativa del docente y el grado de educatividad de los alumnos.

Así pues la perspectiva de un investigador, debe ser la de un observador exterior que quiere descubrir los significados construidos por los actores del proceso educativo, destacamos aspectos particulares que deben ser atendidos, desde el currículo, las asignaturas, recursos didácticos,

organización del aula, etc. acorde con la filosofía de la institución y su vinculación social.

Por tal motivo nos hemos centrado en la investigación del área de Matemáticas, especialmente del quinto año de Educación Básica, la misma que en nuestro medio viene siendo estudiada a través de procedimientos mecánicos y memorísticos lo cual ha limitado el pensamiento reflexivo matemático, dificultando el aprendizaje de esta área.

Ante esta difícil situación por la que atraviesan nuestros educandos así como también los maestros por falta de recursos didácticos; proponemos este **Modelo didáctico lúdico para el aprendizaje de la matemática** en el quinto año de Educación Básica. Un trabajo sencillo pero significativo, el mismo que al ponerlo en práctica será de gran ayuda tanto para el educador como para el educando, ya que este modelo propone ejercitar las destrezas relativas a la comprensión, explicación y aplicación de los conceptos y enunciados matemáticos, utilizando los conocimientos y procesos que involucran los contenidos del quinto año de Educación Básica.

**El Modelo didáctico Lúdico**, se caracteriza por desarrollar sus tareas de manera ágil, dinámica y práctica.

Posee en cada tema de aprendizaje un entretenimiento y juegos mentales de ingenio, siguiendo un procedimiento adecuado para despertar las habilidades mentales del estudiante.

### **3.1. IMPORTANCIA.- DEFINICIÓN Y UTILIDAD DIDÁCTICA**

#### **3.1.1 IMPORTANCIA**

En todas las materias pueden existir oportunidades para introducir la actividad lúdica (juego) como opción para facilitar el aprendizaje de algún contenido específico. Podríamos decir que en nuestro medio ecuatoriano NO DEBEMOS PREOCUPARNOS SOBRE EL VALOR DEL JUEGO SINO DE SU AUSENCIA MARCADA EN LAS AULAS.

Esto se debe principalmente a la equivocada idea de que aprender el sinónimo de seriedad y formalidad; y a la obsesión por el orden y la disciplina que reina entre los docentes; más bien creemos que si se difundiera la ACTIVIDAD LÚDICA, especialmente en el Área de Matemática; es posible conseguir mejores resultados de aprendizaje cuando el docente juega con sus docentes dentro y fuera del aula.

#### **3.1.2 DEFINICIÓN**

Es un ejemplo d reforma de carácter práctico y normativo que tiene como objetivo específico, la técnica de la enseñanza a través de juegos recreativos, físicos y mentales.

### **3.1.3 UTILIDAD DIDÁCTICA**

Es el modo o la manera de conducir el aprendizaje para alcanzar con seguridad y eficacia los objetivos previstos; es quizá la mejor alternativa para mejorar la enseñanza de la Matemática en el Quinto Año de Educación Básica.

### **3.2. DEFINICIÓN DE NÚMEROS NATURALES**

Los números, 1, 2, 3, 4, ..... Que se usan para contar y que con los primeros que se aprende, se llaman números naturales.

#### **SUCESIÓN FUNDAMENTAL DE NÚMEROS NATURALES.**

Al contar los números se suceden en el orden 1, 2, 3, 4, .....; por esta razón a la numeración: 1, 2, 3, 4, 5, 6, .... Presidida por el número 0, es decir: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ..... se llama sucesión fundamental de números naturales, es decir que esta numeración es infinita, puesto que dado un número hay otro que le sigue en la sucesión.

El conjunto de los números naturales se representa en general con la letra N, es decir:  $N = \{x / x \text{ número natural}\}$ . Para impartir esta definición, podemos utilizar el siguiente juego matemático de ingenio mental:

### 3.2.1 "ADIVINANDO NÚMEROS"

Hay muchas formas de adivinar números, que aunque, parezcan misteriosas, son simples reglas matemáticas.

#### REALIZACIÓN

Solicitamos a un niño voluntario que se ponga de pie, con el cual vamos a realizar el juego: maestro y alumno.

Al niño voluntario pedimos que piense un número cualquiera de una cifra y lo retenga en la mente sin mencionarlo ( 5 ), luego que multiplique por 2 (  $5 \times 2$  ), al resultado de esta multiplicación que le sume 4 (  $10 + 4 = 14$  ), a este nuevo resultado lo divida para 2 (  $14 : 2 = 7$  ) y finalmente a este resultado le quite el número que pensó. (  $7 - 5 = 2$  ).

Realizadas todas estas operaciones mentales, el niño nos dirá el resultado el resultado final que debe coincidir con la respuesta del maestro. El maestro debe realizar la misma operación mental, igual que el niño naturalmente los números pensados serán diferentes las respuestas coinciden.

**OPERACIÓN**

NIÑO:  $5 \times 2 =$        $10 + 4 =$        $14 : 2 =$        $7 - 5 =$       2

MAESTRO:  $7 \times 2 =$        $14 + 4 =$        $18 : 2 =$        $9 - 5 =$       2

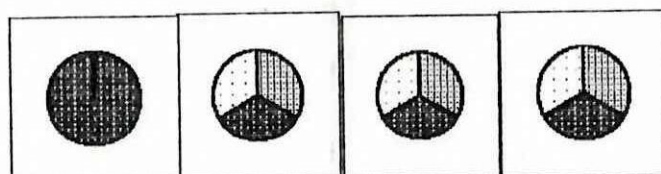
Los resultados escribimos en el pizarrón y explicamos al niño que los números explicados en el juego mental son los naturales.

### 3.3. NÚMEROS RACIONALES: NOTACIÓN FRACCIONARIA Y DECIMAL

#### 3.3.1 NÚMEROS FRACCIONARIOS.

Fracción o quebrado es una o varias o partes de una unidad en partes iguales.

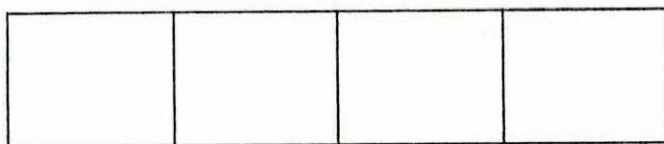
#### REPRESENTACIÓN GRÁFICA:



1

 $1/3$  $2/3$  $3/3$

## RECONOCIMIENTO DE FRACCIONES



1 parte pintada, 4 partes en total.

La parte pintada es el  $\frac{1}{4}$  del total.

5 partes pintadas, 8 partes en total.

La parte pintada es  $\frac{5}{8}$  del total.

### 3.3.2 JUGANDO CON FRACCIONES

#### 1. PARTIENDO UN PASTEL

Sabe Ud. cómo partir un pastel, de tal forma que dos personas queden satisfechas de sus pedazos correspondientes?

SOLUCIÓN: Parte la una y escoge la otra.

### 3.3.3 FRACCIONES COMPARADAS CON LA UNIDAD.

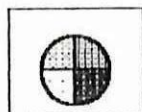
#### FRACCIÓN PROPIA

Toda fracción que tiene numerador menor que el denominador es menos que la unidad y se llama fracción propia.

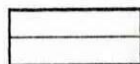
Ejemplos:

#### FRACCIÓN APARENTE

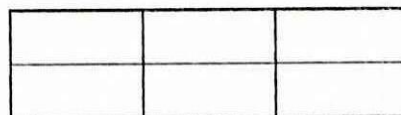
Cuando los dos términos de una fracción son aparentes la fracción es igual a la unidad y se llama fracción aparente.



$4/4$



$2/2$



$6/6$

## FRACCIÓN IMPROPIA

Toda fracción que tiene el numerados mayor que el denominador, es mayor que la unidad y se llama fracción impropia.

Ejemplo s:

## FRACCIÓN MIXTA

A las fracciones impropias las podemos representar expresando dos enteros, y a continuación la fracción propia restantes.

Ejemplos

2 enteros

2  $\frac{3}{4}$

Para esta clase aplicamos el siguiente juego: **JUANGANDO CON LAS FRACCIONES.**

¡REFLEXIONA! Antonio dice que prefiere los 3 medios ( $3/2$ ) de un queso y no un queso y medio ( $1\frac{1}{2}$ ). Tomó mayor o menor cantidad?

**SOLUCIÓN:**

Este juego lo realizamos con dos quesos, partiendo en ese momento en mitades y realizando comparaciones con cada fracción de queso.

**SI SOBRA GRACIAS.**

Juan Tragaldabas dice que va a comer los doce doceavos ( $12/12$ ) de su merienda y que el resto regalará. Le dará las gracias por este gesto?.

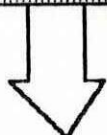
**SOLUCIÓN:**

No le dará las gracias porque no sobra nada.

### **3.3.4. DÉCIMOS, CÉNTIMOS MILÉSIMOS.**

Las fracciones que tienen como denominador: 10, 100, 1000, .... se llaman fracciones decimales.

Quando la fracción tiene denominador 10, éste se lee décimo o décimos, según el caso.



Un décimo

$$\frac{1}{10}$$

Quando la fracción tiene como denominador cien, éste se lee centésimo o centésimos, según el caso.

EJEMPLO

Un centésimo

$$\frac{1}{100}$$

Quando la fracción tiene como denominador 1000 éste se lee milésimo o milésimos, según el caso.

## EJEMPLO

Un milésimo

$$\frac{1}{1000}$$

$\frac{1}{10}$  es la décima parte de 1  
10

$\frac{1}{100}$  es la centésima parte de 1  
100

$\frac{1}{1000}$  es la milésima parte de 1  
1000

Las fracciones suelen escribirse con numerador y denominador  $1/10$  o utilizando el valor posicional (0,1).

De  $\frac{1}{100}$  = 0,01 que se lee un centésimo  
100

$$\text{De } \frac{1}{1000} = 0,001 \text{ que se lee un milésimo}$$

### 3.3.5. NÚMEROS DECIMALES

Son aquellos que están formados por números enteros y decimales.

Ejemplo.

50,34

El nombre del orden que ocupa la última cifra le da el nombre al decimal.

Ejemplo:

50,34 se lee cincuenta enteros y treinta y cuatro centésimos

Para la lectura y escritura de fracciones decimales, utilizando del siguiente

cuadro posicional.

ENTEROS	COMA	DECIMALES				
		D E C E N T E S I M O S	C E N T E S I M O S	M I L E S I M O S	D I E Z M I L E S I M O S	
0	,		3	5	4	0

Para escribir un número decimal se coloca las cifras de tal manera que la última corresponda a la fracción decimal que lo representa. Si falta la parte entera o algún orden de unidades decimales, se los reemplaza con ceros.

### **3.3.6 LECTURA Y ESCRITURA DE NÚMEROS DECIMALES**

1,3502      Se lee un entero, 3502 diez milésimos

0,25      Se lee cero enteros, 25 centésimos

### **JUEGO**

#### **COMPARANDO NÚMEROS RACIONALES**

En el patio colocamos dos tiras de madera en posición horizontal, a una altura de 1,20 m. y 1,50 m. respectivamente.

Los niños que pueden pasar por debajo de la primera tira gana un punto.

Los niños que pueden pasar por la segunda tira, pero no por debajo de la primera gana otro punto, y los niños que no pueden pasar por debajo de algunas de las tiras no ganan nada.

En base a estas condiciones comparamos las diferentes estaturas de los niños.

1. Juanito que mide 1,5 m.
2. María que mide 1,07 m.
3. Pablo que mide 1,15 m.
4. Rosa que mide 1,11 m.
5. Tomás que es el más alto que Pablo.
6. Luis que es más bajo que Rosa, pero más alto que María.

### **3.3.7 OPERACIONES Y PROPIEDADES DE NÚMEROS DECIMALES**

#### **PROPIEDADES**

1. El valor de un número decimal no altera si se añaden a su derecha 1 o más ceros.

$$3,5 = 3,50 = 3,500$$

$$18,2 = 18,20 = 18,200$$

$$0,4 = 0,40 = 0,400$$

2. Si un número decimal terminado en ceros le quitamos de su derecha uno o más ceros su valor no altera.

Ejemplos:

$$4,55 = 4,55$$

$$12,200 = 12,2$$

$$0,900 = 0,9$$

Si queremos reducir dos o más números decimales a un común denominador, se igualan las cifras decimales, escribiendo ceros a la derecha.

Ejemplos:

1,8; 3,25; 0,278 tendrán todos denominación milésimos, añadiendo ceros a la derecha hasta igualar sus cifras decimales: 1,800; 3,250; 0,278.

### - SUMA DE DECIMALES

Recordando la suma de enteros tenemos presente la colocación de las unidades, decenas, centenas etc. En columnas.

En forma semejante se colocan las décimas, centésimas, milésimas, etc. para efectuar la suma de decimales. En consecuencia, la coma de todos los decimales también queda en columna.

$$\begin{array}{r}
 12,35 \\
 + 5,45 \\
 \hline
 17,80 \text{ m.}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2,931 \\
 + 3,256 \\
 \hline
 6,187 \text{ m.}
 \end{array}$$

Hemos sumado como si fuera enteros, y en la suma total hemos colocado también la coma en la columna de las comas.

#### JUEGO DE INGENIO MENTAL

##### Sumas invisibles...?

Solicítelos a sus amigos que escriban una cantidad de cualquier número de cifras, en la pizarra. El jueguito consiste en que en base a este número colocado, se obtiene ya un resultado, sin conocer dos cantidades más (del mismo número de cifras) las cuales deberán ser colocadas luego de haber puesto el resultado de la suma.

El resultado se considera en base a lo siguiente; escriba un "1" al comienzo del número y al final reste un "1" así:

Se da el número.

$$\begin{array}{r}
 1357,4 \\
 + \quad \text{-----} \\
 \quad \quad \text{-----} \\
 \hline
 11357,3
 \end{array}$$

- Suma inmediato
- Luego completamos las cantidades
- Número del amigo 2563,4
- Complemento a "9" 7436,5

Que al sumar los tres números debe darnos el resultado puesto al comienzo (11357,3).

#### - RESTA DE DECIMALES

Los números decimales se restan como los enteros, poniendo en columnas las unidades de igual orden; unidades bajo unidades, décimas bajo décimas, centésimas bajo centésimas, etc. en la diferencia debemos conserva la coma en la misma columna.

$$\begin{array}{r}
 14,4 \\
 - \quad 9,75 \\
 \hline
 \end{array}$$

Cuando el minuendo tiene menor cifras decimales, se igualan las cifras agregando ceros. En el ejemplo propuesto, aumento un cero en el minuendo y queda

$$\begin{array}{r}
 14,4 \\
 - 9,75 \\
 \hline
 4,65
 \end{array}$$

La prueba de esta operación se hace sumando la diferencia con el substraendo; el resultado de la suma es el minuendo.

Substraendo	9,75
Diferencia	4,65
Minuendo	14,40

#### RESTAS CONTINUAS INVISIBLES...

##### Con tres números

Idea: Consiste en dar una cantidad de cualquier número de cifras de tal forma que en base a este número se colocará inmediatamente el resultado de tres cantidades.



## - MULTIPLICACIÓN DE DECIMALES

### a) Decimal por entero

Para multiplicar un decimal por entero natural, se multiplica como si fuera números naturales. En el producto, la coma se coloca de manera que tenga el mismo número de decimales que el factor.

Procedimiento

$$\begin{array}{r}
 2,4 \text{ dm} \\
 \times 3 \\
 \hline
 7,2 \text{ dm}
 \end{array}$$

Diagram illustrating the multiplication of a decimal by a natural number. The number 2,4 dm has one decimal place, indicated by an arrow labeled "un decimal". The product is 7,2 dm, which also has one decimal place, indicated by an arrow labeled "un de cimal".

### b) Entero por decimal

$$\begin{array}{r}
 532 \\
 \times 0,75 \\
 \hline
 2660 \\
 3724 \\
 \hline
 399,00
 \end{array}$$

Diagram illustrating the multiplication of a natural number by a decimal. The number 532 is multiplied by 0,75, which has two decimal places, indicated by an arrow labeled "dos decimales". The product is 399,00, which also has two decimal places, indicated by an arrow labeled "dos decimales".

### a) Decimal por decimal

$$\begin{array}{r}
 2,75 \\
 \times 2,5 \\
 \hline
 1875 \\
 750 \\
 \hline
 9,375
 \end{array}$$

tres decimales

### - Multiplicar decimales por 10, 100, 1000

Si multiplicamos por enteros, Para multiplicar por diez aumento un cero:  
 tengo 5.500. Cómo debo separar dos cifras decimales el resultado es 54

Luego:  $5,4 \times 10 = 54$       la coma ha recorrido un lugar a la derecha

$$\begin{array}{c}
 | \\
 | \\
 | \\
 \hline
 \text{Un cero} \\
 | \\
 | \\
 | \\
 \hline
 \text{Un lugar}
 \end{array}$$

Para multiplicar por 100:  $5,4 \times 100 = 540$

$$\begin{array}{c}
 | \\
 | \\
 | \\
 \hline
 \text{dos ceros} \\
 | \\
 | \\
 | \\
 \hline
 \text{dos lugares}
 \end{array}$$

Aumento un cero para poder recorrer la coma dos lugares.

Para multiplicar por 1000:  $5,4 \times 1000 = 5.400$

|  
tres ceros

|  
tres lugares

La coma ha recorrido tres lugares, para lo cual he agregado los ceros necesarios.

### - Multiplicación de decimales

#### Caso (a) y (b)

#### Jugando a las tiras de papel

1. Solicitamos a los niños recortar tres tiras de papel, (Bonn, brillante, periódico, etc.) de 8,4 cm.
2. Intercambiar las tiras de papel entre compañeros.
3. Unir las tiras de papel y medir cuánto tiene el total,
4. Comprobar sumando las medidas respectivas.
5. Reflexionar ante la suma realizada.
6. Realizamos la operación abreviada.

	8,4	8,4	3
+	8,4	<u>x 3</u>	<u>8,4</u>
	<u>8,4</u>	25,2	12
	25,2		<u>24</u>
			25,2

↙ ↘

## DIVISIÓN DE DECIMALES

a) División de un decimal por un entero

$$\begin{array}{r}
 37,35 \quad 3 \\
 07 \quad 12,45 \\
 13 \\
 15 \\
 0
 \end{array}$$

b) División de un entero por un decimal

$$\begin{array}{r}
 5.200 \quad 6,50 \\
 000 \quad 8
 \end{array}$$

c) División de un decimal por otro.

$$\begin{array}{r}
 13,50 \quad 2,25 \\
 000 \quad 6
 \end{array}$$

Recortemos decimales

Formamos 5 grupos de 4 en el grado, a cada grupo repartimos un pedazo de cartulina de 0,80. Repartir en parte iguales a cada miembro del grupo.

### **3.4 Introducción a la teoría de conjuntos**

#### **3.4.1 Introducción**

El hombre en su permanente relación con la naturaleza, ha dado nombre a todo lo que existe en la realidad o en la imaginación uno por uno o en grupos bien diferenciados unos de otros. Así hablamos de las personas agrupadas en: familia, equipo, club, etc., de los distintos animales, plantas; colección de objetos. Un grupo o una colección de algo real o imaginario nos da la idea de muchos que considerados como un todo en si, llamamos conjunto.

Al estudiar las nociones más simples y de mayor amplitud que sirve de base para estructurar la matemática actual, se llega a un sistema de conceptos que conciernen a la teoría de conjuntos.

#### **3.4.2 Noción y determinación de conjuntos.**

Conjunto: Un conjunto entendemos como un grupo o una colección de objetos. Para formar un conjunto, los miembros que lo integran deben estar bien determinados por características generales y específicas.

Ejemplo: El conjunto de las provincias del Litoral Ecuatoriano.

Característica general: Ser provincias.

Característica específica: Ser del litoral ecuatoriano.

Elemento: Es el objeto o la idea que integra un conjunto.

Notación: A los conjuntos se los denomina con letras mayúsculas A, B, C, D, .....etc. y a los elementos con letras minúsculas.

$$A = \{ c, p, t, m, \}$$

Para limitar los elementos de un conjunto podemos utilizar figuras geométricas, curvas cerradas y signos de agrupación.

Figuras geométricas

Curvas cerradas

Podemos determinar los conjuntos de dos maneras:

a) POR EXTENSIÓN O TABULACIÓN

Cuando enumeramos sus elementos.

Ejemplos:

A = [ 1,2,3,4,5,6,7,8,9 ]

B = [ pera, manzana, durazno, naranja]

C = [ lunes, martes, miércoles, jueves, viernes ]

b) **POR COMPRENSIÓN O DESCRIPCIÓN.**- Cuando expresamos la cualidad común de los elementos del conjunto.

Ejemplos:

A = [ Provincias del Ecuador ]

B = [ Días de la semana ]

C = [ Números dígitos]

Para este tema utilizamos el siguiente juego de entretenimiento.

### **3.4.3. "A las ganadas"**

1. Solicitamos con anterioridad a los niños, traer lo siguiente: monedas, semillas, hojas, flores, palos, tapa - coronas, etc.
2. Todo los objetos pedidos, mezclar en una sola parte.
3. Designar tres, cuatro o cinco niños, de acuerdo al criterio del maestro para realizar el juego.

4. Los niños designados clasificarán los objetos lo más rápido posible, gana el niño que termine primero.

Entonces cada montón será un conjunto y los objetos elementos.

Contaremos los elementos de cada conjunto y lo estamos determinando por tabulación. Por último daremos una cualidad común a cada conjunto y será la determinación por comprensión.

Así el niño aprenderá de forma divertida y razonada.

### 3.4.4 OPERACIONES Y PROPIEDADES DE CONJUNTOS

#### OPERACIONES

a) Unión de conjuntos

$$A = [1, 3, 5, 7, 9] \quad U \quad B = [2, 4, 6, 8] \quad =$$

$$C = [1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8]$$

$$A \text{ Unión } B = C$$

$$A \cup B = C$$

La unión de los conjuntos A y B forman un nuevo conjunto C que reúne todos los elementos de los conjuntos A Y B

Gráficamente la unión de conjuntos se lo representa mediante los diagramas de Venn.

Ejemplo:

b) Intersección de conjuntos

$$A = [p, f, h, r, z]$$

$$B = [b, t, p, h]$$

$$A \cap B = [p, h]$$

Si observa los conjuntos A y B se da cuenta, que los elementos p, h son comunes de los dos.

Representación gráfica:

Para impartir este conocimiento puede aplicarse el siguiente juego de entretenimiento:

### 3.4.5 UNIENDO CONJUNTOS

1. Solicitar a los niños, formar grupos de dos, cada uno con su respectivo conjunto, el mismo que puede ser de piedras, palos, papeles, fundas de bolos, etc.
2. A la voz de mando, cada grupo une sus conjuntos en el tiempo de un minuto, en el cual gana un punto el grupo de unión más rápido. Este juego nos indica la unión de conjuntos.
3. Formar dos filas de niños ubicados frente a frente.
4. Pedir a la una fila que cada niño coja los siguientes elementos: regla, borrador, cuaderno, piedra. De igual manera a los niños de la otras fila: piedra palo, borrador, libro y esferográfico.
5. Comparar los elementos y buscar el que se repite, separar estos elementos que se repiten y formar un conjunto aparte.

Damos a conocer que este nuevo conjunto formado por elementos repetidos es el conjunto intercepto.

#### PROPIEDADES

- a) Si de un conjunto cualquiera restamos un conjunto vacío, el resultado es el mismo conjunto.

$$A = (B + C) - ( ) = (B + C)$$

$$11 - 0 = 11$$

b) Si a un conjunto de N elementos se resta el mismo, el resultado es un conjunto vacío.

$$A = (a, b, c) - A = (a, b, c) = ( )$$

$$N - N = 0$$

Utilizamos los entretenimientos anteriores con las siguientes alternativas:

- A los conjuntos que tienen cada grupo vamos a restar con un conjunto imaginario que dirá así: restar un conjunto de niños de 100 años, como no existen estos elementos en la realidad, por lo tanto nos queda como resultado el mismo conjunto que tiene cada uno.
- Al contar uno, dos, tres, todos guardamos los elementos del conjunto que tenemos; reflexionamos que nos quedó en las manos, este juego divertido de guardar los elementos y quedarse con las manos vacías lo realizamos una, dos o tres veces según lo crea conveniente.

### **3.5 INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRÍA UTILIZANDO EL MODELO LÚDICO.**

Los conceptos intuitivos de la Geometría son una consecuencia de las actividades de la vida diaria. Los primeros hombres observaban la luna llena, el

rayo de luz que entraban por la ventana, la superficie en calma de un lago, aprendiendo sin saber la idea de forma geométrica.

En su vida cotidiana construían los instrumentos que les era necesario, adquiriendo la noción de que una olla es curva y la cuerda tensa de un arco, recta. Necesitaban calcular la extensión de sus campos el espacio de sus casas y de esta manera adquirieron la noción de magnitudes geométricas tales como la longitud, el área y el volumen.

Así pues la Geometría surge de las impresiones de los sentidos, gradualmente se convierte en objetos de nuestra contemplación y finalmente entra en el campo del intelecto. La recopilación de las observaciones y la interrelación de las mismas convierten la Geometría en una teoría matemática. La Geometría opera con cuerpos y figuras.

### **3.5.1. Nociones básicas de punto, recta y plano.**

**PUNTO:** El punto geométrico carece de dimensiones, solo tiene posición. En un plano podemos representar infinidad de puntos.

También puede representar el punto en cruce de dos líneas

**RECTA:** es otro de los elementos básicos de la Geometría. No tiene anchura ni espesor, solo longitud. Se identifica con la letra minúscula o con dos letras mayúsculas. Ejemplo.

Se lee: la recta "r"

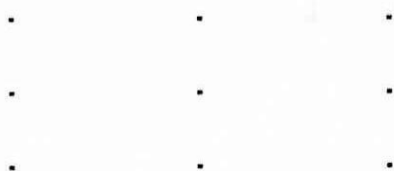
Se anota:

se define como un conjunto infinito de puntos que siguen una misma dirección. La recta constituye el camino más corto de un punto a otro.,

## **JUEGO**

Sin levantar la mano

Existe un clásico juego que, en principio, pocas personas saben resolver. En efecto, traza en un papel nueve puntos de forma similar a como aparecen en la figura:



Y solicite a algún alumno que, sin levantar el lápiz del papel, una todos los puntos trazando tan solo cuatro líneas rectas. Observará que casi nadie lo sabrá hacer.

Solución: la solución es bastante sencilla y únicamente reside en "salirse" del cuadrado que forman esos 9 puntos, cosa que los alumnos por inercia, no suele hacer. En efecto, a continuación aparece una forma de resolución del problema.

### 3.5.2 Aplicación lúdica.

Creando figuras.

1. En el siguiente gráfico encontramos representados 9 puntos, trate de formar tres líneas de puntos de tal manera que en cada línea haya 4 punto.



Solución

## PLANO

El plano geométrico no admite definición matemática. Su propiedad fundamental es tener solamente dos dimensiones; su extensión es infinita, pero no ocupa ningún volumen en el espacio. Por ello puede afirmarse que en el mundo real no existe planos geométricos. Como norma general, un plano geométrico se representa por medio de un paralelogramo y una letra mayúscula.

Le traiciona su vista?. Observe detenidamente el siguiente gráfico y trate de responder acertadamente.

Cuál de los segmentos de recta AB y BC es mayor?

Analizando las superficies que ocupen el segmento AB y el segmento BC; parece que la recta BC es mayor ..... no lo crees así?.

Solución: Es probable que digamos que BC es mayor, la perspectiva nos da esta duda que en este caso son iguales AB y BC.

2. Coloque 10 puntos en 5 filas de modo que cada fila tenga 4 puntos.



Solución:

### 3.5.3 Definición de polígonos y triángulos

#### Polígonos

Son superficies planas limitadas por varios lados. Según el número de ellos toman diferentes nombres.

- Los polígonos de 3 lados se llaman triángulos.
- Los polígonos de 4 lados se llaman cuadriláteros.

- Los polígonos de 5 lados se llaman pentágonos
- Los polígonos de 6 lados se llaman hexágonos
- Los polígonos de 7 lados se llaman heptágono
- Los polígonos de 8 lados se llaman octógonos
- Los polígonos de 9 lados se llaman nonágonos
- Los polígonos de 10 lados se llaman decágonos
- Los polígonos de 12 lados se llaman dodecágonos

Los polígonos de mayor número de lados se designan por el número de ellos.

Por ejemplo polígonos de 17 lados, de 20 lados, etc.

### ROMPECABEZAS

Dibuja exactamente las siguientes piezas; recórtalas y arma una figura geométrica de tres lados, es decir un triángulo.

### TRIÁNGULOS

Son figuras geométricas formadas por tres lados y tres ángulos.

### CLASES DE TRIANGÚLOS

a) **POR SUS ÁNGULOS:** Triángulo rectángulo es aquel que tiene un ángulo recto B, y dos ángulos agudos, A y C.

Las perpendiculares que forman el ángulo recto B, toman el nombre de catetos, y la oblicua A C, se llama hipotenusa.

T. Rectángulo

T. Acutángulo

T. Obtusángulo

**Acutángulo:** es el que tiene tres ángulos agudos A, B, C,

**Obtusángulo:** es el que tiene un ángulo obtuso B y dos ángulos agudos A y C.

b) Por sus lados:

1. Pueden ser rectilíneas, curvilíneas, mixtilíneas, según estén limitados por líneas rectas, curvas o mixtas.

T. Mixtilíneo

T. Rectilíneo

T. Curvilíneo.

2. Pueden ser equiláteros, si sus tres lados son iguales.

Isósceles, si los dos lados son iguales y el uno diferente.

Escaleno, si los tres lados son desiguales.

Juegos de ingenio

Rompecabezas

Coloca los cuatro pinos en la figura de abajo, de tal forma que aparezcan uno o más, es decir cinco.

Solución:

### 3.5.4 Los cuadriláteros, rectángulos

Cuadriláteros son figuras limitadas por cuatro lados. En todo cuadrilátero pueden apreciarse cuatro vértices, cuatro ángulos y cuatro lados. Un cuadrilátero se designa con cuatro letras colocadas una en cada vértice.

Las rectas que unen dos vértices opuestos de un cuadrilátero, se llaman diagonales. Una diagonal divide al cuadrilátero en dos triángulos. Las dos diagonales dividen al cuadrilátero en cuatro triángulos. Perímetro de un cuadrilátero es la suma de los cuatro lados.

Clasificación: Se clasifican los cuadriláteros en paralelogramos y en no paralelogramos.

Cuadrado

Rectángulo

Rombo

Romboide

Trapezio

Trapezoide

Juego

## UN CAMINO LARGO Y OTRO CORTO.

En la figura se ven dos caminos en un determinado lugar. Desde el punto marcada como SALIDA parten: ERIKA por el camino de alrededor y ARACELLY por el camino de línea quebrada. Si regresan al mismo punto de partida cuál de las dos personas recorre mayor distancia.?

Solución: Ninguna recorre mayor distancia, las dos niñas recorren igual.

### Perímetro y área de los triángulos

El perímetro de un triángulo es igual a la suma de las medidas de sus tres lados.

$$P = MN + NP + PM = 8 + 6 + 7 = 21$$

Área del triángulo.

$$A = \frac{b \times h}{2}$$

$$A = \frac{10 \times 5}{2}$$

$$A = \frac{50}{2} = 25$$

$$A = 25 \text{ R.}$$

Juego

### CONTANDO BALDOSAS

Las siguientes muestras gráficas representan pisos embaldosados; en el primero se utilizan baldosas de forma cuadrada y en el segundo baldosas de forma triangular.

Trata de contestar las siguientes preguntas:

1. Cuántas esquinas tiene cada baldosa?

2. Cuántas se tocan en P, S y T?

Solución: En el primer gráfico 4 y en el otro 3.

- En el primero: En P4, en S2 y en T ninguna.
- En el segundo: En P6, en S3 y en T2.

### **3.6. EL SISTEMA METRICO INTERNACIONAL DE MEDIDAS Y SU APRENDIZAJE.**

#### **3.6.1 Nota histórica**

En el año 1736 la Academia de Ciencias de París, con permiso del Rey de España, envió a la Audiencia de Quito (Ecuador), una comisión de sabios académicos para establecer, por medio de mediciones reales, las conclusiones correspondiente.

Esta comisión presidida por Godín, Bouger y La Condamine hizo las mediciones encomendadas y estableció el peso de la línea ecuatorial terrestre al norte de Quito.

A base de estos estudios los sabios franceses, se estableció la medida de un cuadrante del meridiano terrestre. En el año 1790, por disposición de la

Asamblea Constituyente Francesa, la Academia de Ciencias de París encargó a una comisión presidida por los astrónomos Delambre y Mechain a establecer un sistema de pesas y medidas más cómodo, invariable y fácil en sus reducciones.

Esta comisión adoptó como unidad de las medidas de longitud el Metro que corresponde a la diezmilésima parte de un cuadrante del meridiano terrestre.

### **3. 6.2 Clases de medidas métricas**

En 1974 se expidió la Ley mediante la cual, el Ecuador adoptó el Sistema Internacional de Medidas S.I., como en nuestro país se usan todavía algunas medidas no decimales, como varas, yardas, libras, quintales, onzas (peso) y no es posible suprimirlas violentamente, la Ley contempla un plazo de 10 años para ir sustituyéndolas con las medidas métrica más precisas y de uso generalizado.

## **JUEGO DE INGENIO MENTAL**

**"Control de calidad"**

Un inspector de una fábrica de reglas, rechazó cada una de las siguientes reglas de cinco centímetros de longitud. Puede encontrar el defecto en cada una de ella?

### **3. 6.3 Sistema Métrico decimal**

El sistema métrico decimal comprende las siguientes clases de medidas: longitud, superficie, volumen, capacidad y peso.

Las unidades para cada una de estas medidas son:

1. El metro lineal para las longitudes.
2. El metro cuadrado para las superficies.
3. El metro cúbico para los volúmenes.
4. El litro para las capacidades; y
5. El gramo para los pesos.

Existen medidas mayores que una unidad, llamadas múltiplos; y menores que la unidad, llamadas submúltiplos.

Algunas medidas son efectivas o sea que existen materializadas como instrumentos de medida; otras se utilizan solo en el cálculo y se llaman medidas ficticias o de cuenta.

Para las medidas de capacidad utilizamos el siguiente juego de ingenio mental:

#### LA LEY DEL MENOR ESFUERZO

Juan va a la fuente mandado por su madre a traer cinco litros de agua.

No dispone más que de dos recipientes, uno de cuatro litros y otro de tres litros de capacidad.

Cómo se las arreglaría Juan, trabajando lo imprescindible para traer los cinco litros exactos?

Se supone que los recipientes no tienen marca de medida alguna.

**SOLUCIÓN:** Se llena el de cuatro litros y desocupa en el de tres, quedándole "uno". Vacea el de tres y pone el uno anterior, luego llena el de cuatro nuevamente, con lo cual lleva cinco.

#### 3.6.4 TRANSFORMACIONES

Para facilidad del cálculo interpreta el siguiente cuadro de relación de equivalencias entre las diferentes unidades de medida:

Km	Hm	Dm	m	dm	cm	mm
1	10	100	1.000	10.000	100.000	1'000.000
	1	10	100	1.000	10.000	100.000
		1	10	100	1.000	10.000
			1	10	100	1.000
				1	10	100
					1	10

Km            Hm            Dm            m            dm            cm

mm

### CORTANDO TELA

De una pieza de tela de 10 metros de longitud se corta cada día un metro. ¿Podría decirnos en cuantos días cortará la pieza de tela?

Solución

En nueve días, puesto que el noveno día corta dos metros de una sola.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

Al finalizar nuestro trabajo de investigación el grupo determina las siguientes conclusiones:

- La metodología utilizada por los compañeros maestros sigue siendo tradicionalista y rutinaria, lo que contrasta con la pasividad y timidez de los alumnos del sector rural, influyendo en gran medida sobre el aprendizaje, especialmente del área de Matemática en los niños de quinto año de Educación Básica; el mismo que repercute en el desarrollo del razonamiento, juicio crítico y reflexivo.
- Existen un sinnúmero de juegos de ingenio mental y entretenimientos matemáticos, que casi en la totalidad de maestros desconocen y por esta razón no lo ponen en práctica dificultando así el aprendizaje en los alumno.
- Si todos los maestros estuvieran conscientes de la existencia del Modelo Lúdico, convencidas estamos que el aprendizaje de la Matemática mejoraría casi en su totalidad.

- Al alumno por naturaleza le gusta jugar por lo tanto creemos que al enseñar la Matemática a base de juegos, despertará en él la curiosidad, interés y por lo mismo se mantendrá motivado y captará con mayor facilidad el conocimiento impartido

### **Recomendaciones**

- Al Ministerio de Educación y Cultura recomendamos dictar cursos acerca de Modelos Lúdicos para la enseñanza de la Matemática en los diferentes años de Educación Básica.
- Recomendamos a los maestros investigar textos que contengan juegos matemáticos, que les servirá como apoyo para mejorar su metodología, facilitando al alumno el aprendizaje.
- Recomendamos difundir este Modelo Didáctico Lúdico, para mejorar la enseñanza - aprendizaje en el Quinto Año de Educación Básica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ABAD Jorge, 1998, Matemáticas para la Educación Básica, Loja - Ecuador.
2. AMORIN Neri José, 1980, Enciclopedia de la Educación, Ediciones Nauta S.A.
3. ALVAREZ. Matos Luis, Compendio de Didáctica General, Editorial Kapeluz S.A. Argentina.
4. ARGOS. Enciclopedia Temática.
5. COLECCION N.L.S. Editorial Don Bosco, Quito.
6. Compilación y Aporte de Supervisores de Educación, Métodos y técnicas y Procedimientos Activos, Editorial Cedmi, Cuenca - Ecuador.
7. CULTURAL DE EDICIONES S.A., 1994 Guía del Estudiante, España.
8. FRANCO Hector, 1986, Diviértase con los Números, Editorial Pío XII, Ambato.
9. LEIVA ZEA, Francisco, 1976, Didáctica General para una Educación Comprometida, Quito - Ecuador.
11. SANTILLANA, Matemática II y III, Quito Ecuador.
10. Reforma Curricular para la Educación Básica, Tercera edición. Quito - Ecuador, Unidad Ejecutora MEC-Bld, Edición 1997.

**ANEXOS**

# UNIVERSIDAD "TÉCNICA DE COTOPAXI"

ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN BÁSICA

## ENCUESTA A MAESTROS DE EDUCACIÓN BÁSICA

OBJETIVO: Determinar las dificultades que existe en el aprendizaje de la Matemática en el Quinto Año de Educación Básica.

COMPAÑERO MAESTRO:

Lea detenidamente cada una de las preguntas, recuerde que sus respuestas deben ser contestadas con honestidad, ya que a través de ellas obtendremos información muy útil para el desarrollo de nuestras propuestas. Por su gentil atención le agradecemos infinitamente.

### CUESTIONARIO

MARQUE CON UNA X LAS RESPUESTAS QUE UD. CREA CONVENIENTE.

1. Nivel de Instrucción del Maestro

- Bachiller ( )
- Bachiller en Ciencias de la Educación ( )
- Profesor de Educación Primaria ( )
- Licenciado en Ciencias de la Educación ( )
- Otros ( )

2.- Ha asistido a todos los cursos sobre Reforma Curricular?

- SI ( ) NO ( )

3.- Se prepara Ud. con anterioridad para impartir las clases de Matemáticas?

- Siempre ( ) A Menudo ( ) Una vez ( ) Nunca ( )

4.- Se actualiza Ud. en cuanto a Métodos y Técnicas de Aprendizaje?

- Siempre ( ) Cuando hay oportunidad ( ) Nunca ( )

5.- Cree que hay alumnos con dificultad en el aprendizaje de la Matemática?

- Muchos ( ) Pocos ( ) Ninguno ( )

6.- Conoce Ud. qué es un modelo Didáctico Ludico?

- SI ( ) NO ( )

# UNIVERSIDAD "TÉCNICA DE COTOPAXI"

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN BÁSICA

## ENCUESTA PARA LOS ALUMNOS DEL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

OBJETIVO: Determinar las dificultades que existe para el aprendizaje de la Matemática en este año de básica.

### INSTRUCCIONES:

Lea detenidamente cada una de las preguntas, recuerda que tus respuestas deben ser contestadas con sinceridad, ya que a través de ellas obtendremos información muy útil para el desarrollo de nuestras propuestas.

### CUESTIONARIO:

1.- Le gusta las Matemáticas ?

SI ( )

NO( )

2.- Te cansas en las clases de Matemáticas?

Frecuentemente ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

3.- ¿Son interesantes las clases de Matemáticas ?

Frecuentemente ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

4.- ¿Te gusta la forma como te enseña Matemáticas, tu profesor ?

SI ( )

NO( )

Por qué .....

5.- ¿Te ayuda tu profesor en las clases de Matemáticas ?

Frecuentemente ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

6.- Tienes dificultades para comprender las clases de Matemáticas ?

Frecuentemente ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )

7.- Te gusta jugar?

Frecuentemente ( )

Algunas veces ( )

Nunca ( )