

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



## CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

## MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

---

**TEMA “EL USO DE MATERIAL DIDÁCTICO CONCRETO Y SU  
INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS  
ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA  
DEL COLEGIO NACIONAL PICAIHUA”**

---

Trabajo de Investigación  
Previa a la obtención del Grado Académico de Magíster en Docencia Matemática

AUTORA: Dra. Olga Marina Chasi Chicaiza

DIRECTOR: Ing. Mg. Luciano Valle Velástegui

Ambato – Ecuador

2012

Al Consejo de Posgrado de la UTA

El Tribunal receptor de la defensa del trabajo de Investigación con el tema: “El uso de material didáctico concreto y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua”, presentado por la Dra. Olga Marina Chasi Chicaiza y conformado por: Ing. Mg. Santiago Medina Robalino, Ing. Mg. Santiago Cabrera Anda, Dr. Mg. Raúl Esparza Córdova Miembros del Tribunal, Ing. Mg. Luciano Valle Velástegui Director del Trabajo de Investigación y presidido por Ing. Mg. Juan Garcés Chávez, Presidente del Tribunal de Defensa y Director del CEPOS-UTA; una vez escuchada la defensa oral, el Tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodia en las Bibliotecas de la UTA.

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez  
**Presidente del tribunal de defensa**

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez  
**Director CEPOS-UTA**

Ing. Mg. Luciano Valle Velástegui  
**Director del trabajo de investigación**

Ing. Mg. Santiago Medina Robalino  
**Miembro del tribunal**

Ing. Mg. Santiago Cabrera Anda  
**Miembro del tribunal**

Dr. Mg. Raúl Esparza Córdova  
**Miembro del tribunal**

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema “El uso de Material Didáctico concreto y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua” nos corresponde exclusivamente a: Dra. Olga Marina Chasi Chicaisa autora e Ing. Mg. Luciano Valle Velástegui Director del trabajo de investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato

Dra. Olga Marina Chasi Chicaisa

**Autora**

Ing. Mg. Luciano Valle Velástegui

**Director**

## **DERECHO DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo todos los derechos de mi trabajo de investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de ésta, dentro de las regulaciones de la universidad.

-----  
Dra. Olga Marina Chasi Chicaisa

## **DEDICATORIA**

A todos los educadores de octavo año de Educación Básica, quienes tienen una gran responsabilidad, pues la educación no trata de dictar únicamente la asignatura, por el contrario, se debe orientar a la juventud hacia un futuro como el que desearían para sus hijos.

De manera especial para los estudiantes de octavo año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua y a toda persona que desee poner en práctica este trabajo

**Olga Marina**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por tener todavía a mi lado a mis abnegados padres: José Alejandro Chasi y María Balvina Chicaiza, sin los cuáles no hubiese existido para realizar este trabajo.

A mis queridos familiares y amigos, a quienes guardo una especial consideración.

A la Universidad Técnica de Ambato, al centro de Estudios de Posgrado, en la persona del Ing. Luciano Valle, gracias por su valioso aporte técnico-científico para forjar personas de bien y comprometidas con la educación y la formación de nuevos profesionales.

**Olga Marina**

## **ÍNDICE GENERAL**

### **PRELIMINARES**

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINAS</b>
Portada.....	i
Al Consejo de Posgrado de la UTA.....	ii
Autoría de la investigación.....	iii
Derecho de autor.....	iv
Dedicatoria .....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice general.....	vii
Índice de cuadros .....	xii
Índice de Gráficos.....	xiv
Resumen Ejecutivo.....	xvi
Summary .....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	1

### **CAPÍTULO I**

#### **EL PROBLEMA**

1.1 Tema	3
1.2 Planteamiento del problema	3
1.2.1 Contextualización del problema	3
1.2.2 Análisis crítico	7
1.2.3 Prognosis	8
1.2.4 Formulación del problema	9
1.2.5 Interrogantes	9
1.2.6 Delimitación del problema de investigación	9
1.3 Justificación	10
1.4 Objetivos	11

1.4.1 Objetivo general	11
1.4.2 Objetivos específicos	12

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes investigativos	13
2.2. Fundamentación filosófica	14
2.2.1 Fundamentación epistemológica	14
2.2.2 Fundamentación axiológica	15
2.2.3 Fundamentación ontológica	16
2.2.4 Fundamentación Psico-pedagógica	16
2.3. Fundamentación legal	17
2.4. Desarrollo de las Categorías Fundamentales.	22
2.4.1. Variable independiente	22
2.4.1.1 Didáctica	22
2.4.1.2 Educación y Didáctica	23
2.4.1.3 Métodos de enseñanza	24
2.4.1.4 Recursos Didácticos	25
2.4.1.4.1 Clasificación de los recursos didácticos	26
2.4.1.5 Material didáctico concreto	30
2.4.1.5.1 Definición	30
2.4.1.5.2 Funciones básicas de material didáctico	31
2.4.1.5.3 Finalidad	32
2.4.1.5.4 Características	33
2.4.1.5.5 Criterios para seleccionar los recursos estructurados	34
2.4.1.5.6 Estándares o indicadores de logros	34
2.4.1.5.7 Finalidades diversas que pueden perseguir los sistemas de evaluación de logros de aprendizaje escolar	35
2.4.2 Variable Dependiente.	38
2.4.2.1 Currículo institucional	38
2.4.2.2 Planificación curricular	39



2.4.2.3 Evaluación	40
2.4.2.4 El Rendimiento Académico.	41
2.5. Hipótesis	45
2.6. Señalamiento de variables	46
2.6.1 Variable Independiente: Material didáctico concreto	46
2.6.2 Variable Dependiente: Rendimiento académico	46

### **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

3.1. Enfoque de la investigación	47
3.2. Modalidad básica de la investigación	47
3.3. Nivel o tipo de investigación	48
3.4. Población y muestra	49
3.4.1 Población	49
3.4.2 Muestra	49
3.5. Operacionalización de las variables	50
3.6. Plan para la recolección de la información	52
3.7. Plan de procesamiento de la información	52

### **CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Encuesta realizada a los estudiantes	53
Encuesta dirigida a las autoridades del Colegio Nacional “Picaihua”	64
Encuesta aplicada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua	76
4.3 Verificación de hipótesis	87
4.3.1 Planteamiento de la hipótesis	87
4.3.2 Identificación del nivel de significancia y grados de libertad	87
4.3.3 Preguntas seleccionadas	87
4.3.4 Cálculo del estadístico	88

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1 Conclusiones	91
5.2 Recomendaciones	92

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

Tema:	93
6.1 Datos informativos	93
6.2 Antecedentes de la propuesta	94
6.3 Justificación	99
6.4 Objetivos de la propuesta	100
6.4.1 General	100
6.4.2 Específicos	100
6.5 Análisis de factibilidad	101
6.5.1 Factibilidad política	101
6.5.2 Factibilidad socio-cultural	101
6.5.3 Factibilidad tecnológica	101
6.5.4 Factibilidad Psico-Pedagógica	102
6.5.5 Equidad de género	103
6.5.6 Factibilidad ambiental	103
6.5.7 Factibilidad económico-financiera	104
6.5.8 Factibilidad legal	104
6.6 Fundamentación Científica	105
6.7 Modelo operativo	134
6.8 Administración de la propuesta	146
6.8.1 Recursos institucionales	146
6.8.2 Recurso humano	146
6.8.3 Recursos materiales	146
6.8.4 Recursos financieros	147

6.8.5 Presupuesto de la propuesta	147
6.9 Previsión de la evaluación	148
6.9.1 Toma de decisiones	149
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>150</b>
Direcciones Electrónicas	153
<b>ANEXOS</b>	<b>155</b>
Anexo A1. Encuesta dirigida a los estudiantes de 8vo año del Colegio Picaihua	155
Anexo A2. Encuesta dirigida a las autoridades del Colegio Picaihua	157
Anexo A3. Encuesta dirigida a los docentes del Colegio Picaihua	159

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1 Concepciones de la didáctica	22
Cuadro No. 2 Clasificación de los Materiales Didácticos	27
Cuadro No. 3 Tendencias pedagógicas actuales	29
Cuadro No. 4 Población estudiada	49
Cuadro No 5 Variable independiente: material didáctico concreto	50
Cuadro No. 6 Variable dependiente: rendimiento académico	51
Cuadro No. 7 Plan de recolección de la información	52
Cuadro No. 8 USO DE MATERIAL CONCRETO POR LOS DOCENTES	53
Cuadro No. 9 UTILIDAD EN INVESTIGACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	54
Cuadro No. 10 FRECUENCIA DE USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS	55
Cuadro No. 11 MATERIALES DIDÁCTICOS CONCRETO/RENDIMIENTO ACADÉMICO	56
Cuadro No. 12 USO DE MATERIAL DIDÁCTICO INADECUADO	57
Cuadro No 13 CALIDAD DE LA ENSEÑANZA	58
Cuadro No. 14 EXPECTATIVAS DE APRENDIZAJE CUBIERTAS	59
Cuadro No. 15 MATERIAL CONCRETO ESTIMULA EL APRENDIZAJE	60
Cuadro No. 16 METODOS ACTUALES ESTIMULAN EL APRENDIZAJE	61
Cuadro No. 17 CONFORMIDAD CON EL CURRÍCULO DEL COLEGIO PICA IHUA	62
Cuadro No.18 RENDIMIENTO ACADÉMICO	63
Cuadro No. 19 USO DE MATERIAL ESTRUCTURADO	64
Cuadro No. 20 MATERIAL DIDÁCTICO COMO FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN	65
Cuadro No. 21 MATERIAL DIDÁCTICO MAS EMPLEADO	66
Cuadro No. 22 MATERIAL DIDÁCTICO COMO POTENCIADOR DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO	67
Cuadro No. 23 USO DE MATERIAL INADECUADO/BAJO APRENDIZAJE	68
Cuadro No. 24 CALIDAD DE LA ENSEÑANZA	69

Cuadro No. 25 EXPECTATIVAS DE APRENDIZAJE CUBIERTAS	70
Cuadro No. 26 MATERIAL CONCRETO/ESTIMULO AL APRENDIZAJE	71
Cuadro No. 27 METODOS DE ENSEÑANZA ACTUALES/ESTÍMULO APRENDIZAJE	72
Cuadro No. 28 CONFORMIDAD CON EL CURRÍCULO	73
Cuadro No. 29 RENDIMIENTO ACADÉMICO	74
Cuadro No. 30 IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS	75
Cuadro No. 31 USO DE MATERIAL DIDACTICO EN LABOR DOCENTE	76
Cuadro No. 32 MATERIAL DIDACTICO FOMENTA LA INVESTIGACIÓN	77
Cuadro No. 33 10 MATERIAL DIDÁCTICO MAS EMPLEADO	78
Cuadro No. 34 MATERIAL DIDACTICO POTENCIA EL RENDIMIENTO	79
Cuadro No. 35 MATERIAL DIDACTICO INADECUADO/BAJO APRENDIZAJE	80
Cuadro No. 36 CALIDAD DE ENSEÑANZA	81
Cuadro No. 37 EXPECTATIVAS DE APRENDIZAJE CUBIERTAS	82
Cuadro No. 38 MATERIAL CONCRETO ESTIMULA EL APRENDIZAJE	83
Cuadro No. 39 MÉTODOS ACTUALES ESTIMULAN APRENDER	84
Cuadro No. 40 CONFORMIDAD CON EL CURRÍCULO ACTUAL	85
Cuadro No. 41 RENDIMIENTO ACTUAL	86
Cuadro No. 42 Frecuencias observadas	88
Cuadro No. 43 Frecuencias esperadas	88
Cuadro No. 44 CÁLCULO DE $X^2$	89
Cuadro No. 45 Planificación de la Capacitación en “Usos de la taptana”	134
Cuadro No. 46 Modelo operativo	138
Cuadro No. 47 Presupuesto de la Propuesta	147
Cuadro No. 48 Cronograma de actividades de la Propuesta	148
Cuadro No. 49. Previsión de la evaluación de la Propuesta	148

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1 Relación causa-efecto	6
Gráfico No. 2 Categorías fundamentales	19
Gráfico No. 3 Sub-categorías de la variable independiente	20
Gráfico No. 4 Sub-categorías de la variable dependiente	21
Gráfico No. 5 USO DE MATERIAL CONCRETO POR LOS DOCENTES	53
Gráfico No. 6 UTILIDAD EN INVESTIGACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	54
Gráfico No. 7 FRECUENCIA DE USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS	55
Gráfico No. 8 MATERIALES DIDÁCTICOS CONCRETO/RENDIMIENTO ACADÉMICO	56
Gráfico No. 9 USO DE MATERIAL DIDÁCTICO INADECUADO	57
Gráfico No. 10 CALIDAD DE LA ENSEÑANZA	58
Gráfico No. 11 EXPECTATIVAS DE APRENDIZAJE CUBIERTAS	59
Gráfico No. 12 MATERIAL CONCRETO ESTIMULA EL APRENDIZAJE	60
Gráfico No. 13 METODOS ACTUALES ESTIMULAN EL APRENDIZAJE	61
Gráfico No. 14 CONFORMIDAD CON EL CURRÍCULO DEL COLEGIO PICAÍHUA	62
Gráfico No. 15 RENDIMIENTO ACADÉMICO	63
Gráfico No. 16 USO DE MATERIAL ESTRUCTURADO	64
Gráfico No.17 MATERIAL DIDÁCTICO COMO FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN	65
Gráfico No. 18 MATERIAL DIDÁCTICO MAS EMPLEADO	66
Gráfico No. 19 MATERIAL DIDÁCTICO COMO POTENCIADOR DEL RENDIMIENTO	67
Gráfico No. 20 USO DE MATERIAL INADECUADO/BAJO APRENDIZAJE	68
Gráfico No. 21 CALIDAD DE LA ENSEÑANZA	69
Gráfico No. 22 EXPECTATIVAS DE APRENDIZAJE CUBIERTAS	70
Gráfico No. 23 MATERIAL CONCRETO/ESTIMULO AL APRENDIZAJE	71

Gráfico No. 24 METODOS DE ENSEÑANZA ACTUALES/ESTÍMULO APRENDIZAJE	72
Gráfico No. 25 CONFORMIDAD CON EL CURRÍCULO DE MATEMÁTICAS	73
Gráfico No. 26 RENDIMIENTO ACADÉMICO	74
Gráfico No. 27 IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS	75
Cuadro No. 28 USO DE MATERIAL DIDACTICO EN LABOR DOCENTE	76
Gráfico No. 29 MATERIAL DIDACTICO FOMENTA LA INVESTIGACIÓN	77
Gráfico No. 30 MATERIAL DIDÁCTICO MAS EMPLEADO	78
Gráfico No. 31 MATERIAL DIDACTICO POTENCIA EL RENDIMIENTO	79
Gráfico No. 32 MATERIAL DIDACTICO INADECUADO/BAJO APRENDIZAJE	80
Gráfico No. 33 CALIDAD DE ENSEÑANZA	81
Gráfico No. 34 EXPECTATIVAS DE APRENDIZAJE CUBIERTAS	82
Gráfico No. 35 MATERIAL CONCRETO ESTIMULA EL APRENDIZAJE	83
Gráfico No. 36 MÉTODOS ACTUALES ESTIMULAN EL DESEO DE APRENDER	84
Gráfico No. 37 CONFORMIDAD CON EL CURRÍCULO ACTUAL	85
Gráfico No. 38 RENDIMIENTO ACTUAL	86
Gráfico N°: 39 Representación gráfica $X^2$	90
Gráfico No. 40 Personas empleando la Taptana	105

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA**

**“EL USO DE MATERIAL DIDÁCTICO CONCRETO Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL PICAIHUA”**

**Autora:** Dra. Olga Marina Chasi Chicaiza

**Tutor:** Ing. Mg. Luciano Valle Velástegui

**Fecha:** 05 de Septiembre del 2012

**RESUMEN**

Acerca de “El uso de material didáctico concreto y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua en el período 2012”, en este estudio se indagó sobre la relación hipotética entre las variables mencionadas, correspondiendo a un estudio exploratorio en el que se logró familiarizarse con el problema objeto de estudio, es a la vez una investigación descriptiva, pues permite un acercamiento teórico y empírico a manifestaciones fenoménicas de relación entre la causa y sus consecuencias, se empleó el Método Inductivo-Deductivo para verificar a la luz de la opinión de los implicados la perspectiva de los mismos sobre las manifestaciones del problema, llegando a concluir que existe relación estadísticamente significativa entre el uso del material didáctico concreto y el nivel de rendimiento académico de los estudiantes, esto se pudo comprobar con un nivel de confianza del 95% y un valor de grados de libertad equivalente a 2 para las preguntas correspondientes a cada variable. Entre los hallazgos más importantes, cabe mencionar los siguientes; los materiales didácticos más empleados por los docentes del Colegio Nacional Picaihua, son la Calculadora, el Juego Geométrico y los Libros, pero existe una marcada preferencia al empleo de la calculadora y el juego geométrico, pues éstos materiales se repiten en las respuestas de los tres grupos encuestados, según la perspectiva de los estudiantes el rendimiento es poco satisfactorio, lo mismo que para gran parte de los docentes.

**Descriptor:** Material didáctico concreto, rendimiento académico, didáctica, Calculadora, Juego Geométrico, Libros.



**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO  
POSTDEGREE STUDY CENTER  
MASTER IN MATHEMATICS TEACHING**

**“THE USE OF CONCRET MATERIALS AND THEIR IMPACTO N THEIR  
ACADEMIC PERFORMANCE ON SUTUDENTS OF EIGHT LEVEL OF  
BASIC EDUCATION LEVEL FROM PICAIHUA HIGH SCHOOL ”**

**Author:** Dra. Olga Marina Chasi Chicaisa

**Tutor:** Ing. Mg. Luciano Valle Velástegui

**Date:** September 05 2012

**EXECUTIVE SUMMARY**

“The use of concrete materials and their impact on their academic performance on students of eight level of Basic Education level from Picaihua High School”. In this study we investigate the hypothesized relationship between the variables mentioned before. Belonging this to an exploratory study in which it was posible to become familiar with the problema under study . It is also a descriptive investigation because it allows to near a theoretical and empirical process and it shows phenomenal manifestation of relation between cause and conwequences. We used the Inductive – deductive method to verify more clearly the views and perspectives of those involved on it about the manifestations of this problem. Coming to the conclusión that there is statistically significant relationship between the use of concrete materials and the level of students academic performance. It could be verified with a confidence level of 95% and a value of degrees of freedom equal to 2(two) for questions for each variable. Among the most important findings about the didactic materials that teachers most commonly used at Picaihua High School are the calculator, the geometric, legos, compas, books and brainstorming, but there is a strong preference in the used of the calculator and the geometric. Since these materials are repeated in the responses of the 3 groups surveyed.

According to the student perspective to 13.3% the performarce is unsatisfactory, the same as for the 40% of teachers.

## INTRODUCCIÓN

Al estudiar el uso del material didáctico concreto, se puede mencionar que el mismo tiene una importante participación en el desarrollo de los conocimientos de los estudiantes en general y en particular de los niños, adicionalmente, se puede observar que los mismos en el país, no son empleados con suficiencia, y esta es considerada como una causa de que el rendimiento académico en Matemáticas especialmente sea regular o malo.

Con respecto a lo mencionado, se realizó un estudio sobre los educandos del octavo año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua de Ambato, y en éste trabajo se investigó la relación que existe entre estos dos indicadores educativos. Se considera a este trabajo como significativo para el Ciclo Básico del Colegio Nacional Picaihua, porque ello ayudaría a asegurar la competencia y la calidad de la educación, porque permitirá el descubrimiento tanto de los estudiantes como del plantel docente de materiales que ayuden a comprender los procedimientos de cálculo, que son realmente el “cuello de botella” en el que se traba el conocimiento.

Este estudio es importante para la comunidad educativa ya que la investigación por realizarse conviene a los intereses de diagnóstico de la situación actual del sistema de enseñanza-aprendizaje en el Colegio Nacional Picaihua.

La información significativa que se pudo obtener del trabajo realizado, hace relación a los siguientes ítems: el uso de materiales estructurados, la utilidad de los mismos, los materiales empleados con más frecuencia, el perjuicio del material didáctico inadecuado, la calidad de la enseñanza, cobertura de expectativas de aprendizaje, la utilidad de los materiales didácticos actuales, conformidad con el currículum de enseñanza actual y nivel de rendimiento académico.

Para ello fue necesario emplear el método Analítico-Sintético para el reconocimiento del problema de investigación, el Método Deductivo para extraer la información de la opinión de los sujetos de investigación y la modelación, para diseñar la propuesta.

En el ámbito de la delimitación, este trabajo corresponde al campo educativo, al área de Matemáticas donde se estudió el uso de Materiales Didácticos durante el semestre Enero-Julio del año 2012

El Capítulo I de este documento, corresponde a El Problema, donde se estudian las causas o consecuencias del mismo desde el punto de vista de la autora, mediante un análisis crítico de la situación actual del problema del escaso uso que se hace del material didáctico en el Colegio Picaihua para la enseñanza de Matemáticas.

El Capítulo II, aborda el tratado del Marco teórico, dentro del mismo, se desagrega cada variable en todos sus componentes o subcategorías, y se ubica espacialmente las supracategorías que la contienen, para dar forma a una revisión científica y técnica de contenidos que culminan en el establecimiento de la hipótesis.

El Marco Metodológico, se trata en el Capítulo III, en el mismo se establecen los instrumentos de investigación y se planifica la ejecución de la misma al considerar métodos y técnicas, se hace también un reconocimiento de la población a investigarse y se clasifica el estudio desde diversas posturas.

El Análisis e Interpretación de Resultados, así como su representación gráfica, y la verificación de las hipótesis, donde se demuestra que el empleo de materia didáctico, está relacionado con su rendimiento académico, se estudian en el Capítulo IV.

Respecto al Capítulo VI, se debe mencionar que en el mismo se registran los resultados finales del estudio realizado como Conclusiones y Recomendaciones.

Para culminar con el desarrollo de un Taller de capacitación en el uso de “La Taptana”, un tipo de calculadora manual, cuyo objetivo es la comprensión de los procesos de cálculo por parte de los Docentes y su transmisión a los educandos.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.2 Tema**

“EL USO DE MATERIAL DIDÁCTICO CONCRETO Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL PICAIHUA”

#### **1.2 Planteamiento del problema**

##### **1.2.1 Contextualización del problema**

La educación en el Ecuador aún se mantiene en crisis, sin embargo de que el Ministerio de Educación puso en marcha reformas curriculares las mismas que no han reflejado las necesidades, ni tampoco ha marcado trascendencia en nuevos enfoques sobre el problema mencionado.

Ni las metodologías empleadas, y mucho menos los recursos, facilitan el aprendizaje de los estudiantes, por esto los centros educativos deben aplicar modernas técnicas didácticas porque constituyen una herramienta estratégica elemental para el proceso enseñanza-aprendizaje, todo docente a la hora de enfrentarse a la impartición de una clase debe seleccionar adecuadamente los recursos y materiales didácticos que tiene pensado utilizar para potenciar el aprendizaje.

Muchos piensan que no tiene importancia el material o recursos que se escoja, pues lo importante es dar la clase, pero se equivocan; es fundamental elegir adecuadamente los recursos y materiales didácticos porque constituyen la instrumentación táctica para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

Una revisión retrospectiva de los aprendizajes ha puesto de relieve el problema controvertido de la educación bajo lineamientos tradicionales en la enseñanza por la falta de utilización de recursos didácticos.

Desde 1974 se consideró como “material didáctico” o “recurso didáctico” todo aquel que abarcaba: el material impreso, pizarras, audio y fotos. Actualmente estos materiales o recursos se han ampliado principalmente por los avances tecnológicos, lo cual ha suscitado que muchos educadores se resistan a apreciar su utilidad y eficacia para elevar la calidad de la educación.

Un claro ejemplo de esta resistencia por parte de los profesores, la constituye el uso de materiales audiovisuales en el aula, no hay duda de la existencia de un cierto temor por parte de los profesores y profesoras hacia este tipo de medios (Según **Calderón (2002)** en su libro “*Didáctica de Hoy Concepciones y Aplicaciones*”)

En la provincia de Tungurahua aún no se ha tomado plena conciencia de los beneficios que aporta el uso de materiales /recursos alternativos que eleven el rendimiento académico de los estudiantes como un aporte significativo e indicador del nivel de aprendizaje alcanzado.

A nivel básico, se nota que solamente en los últimos años el estudiante se familiariza con todos los recursos necesarios.

En nuestra área geográfica provincial y por ende la ciudad de Ambato el problema se mantiene en similares condiciones, se puede afirmar que en los cantones, especialmente en sitios rurales, sobrevive la educación tradicional y algún cambio se vislumbra, en nuestra ciudad las instituciones educativas están en transición, para pasar de la educación conductual a una educación humanista, a pesar de esto sustancialmente no se notan verdaderos cambios, posiblemente no existe la predisposición en los educadores.

Los materiales didácticos en el aprendizaje deben ser considerados como un nexo entre las palabras y la necesidad de la ilustración de un tema.

Se manifiesta que el material didáctico motiva el interés y la participación de los estudiantes sobre todo crea interés por la investigación y por ende el trabajo ampliado de datos útiles para la construcción de los trabajos.

Existen materiales didácticos excelentes que pueden ayudar a un docente a impartir su clase, mejorarla o que les pueden servir de apoyo en su labor. Estos materiales didácticos pueden ser seleccionados de una gran cantidad de ellos, de los realizados por editoriales o aquellos que cada docente con la experiencia llega a confeccionar.

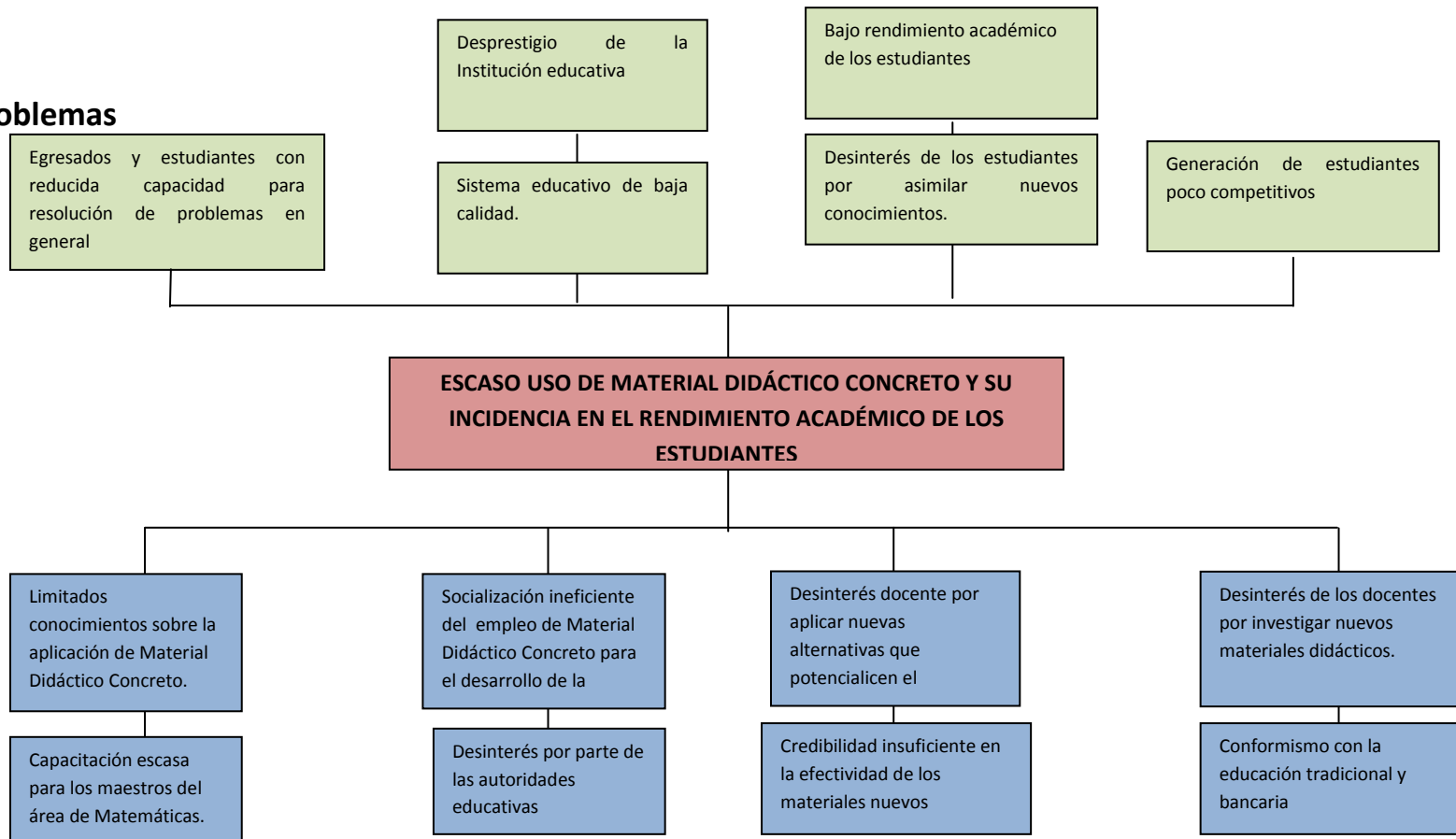
Sin embargo en la actualidad, los docentes han descuidado este aspecto tan importante, alegando la falta de tiempo, la crisis económica, etcétera y han limitado la utilización de recursos didácticos a los más tradicionales, como son los carteles, libros, documentos de apoyo, descuidando la investigación y la innovación en este ámbito.

En el octavo año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua, se percibe un reducido nivel de aprendizaje en el varias áreas, resultado que se le atribuye a la aplicación limitada de los recursos didácticos, a la utilización de documentos de apoyo de poca motivación, y además el empleo de tareas repetitivas en cada módulo.

Todo docente debe estar preocupado en cómo elegir y con qué criterios seleccionar los recursos didácticos más adecuados. La reflexión previa del profesorado es básica ya que debe conocer los materiales y recursos y elegir con criterios de calidad de acuerdo a objetivos educativos concretos.



## Árbol de problemas



9

Gráfico No. 1 Relación causa-efecto  
Elaborado por: Chasi Marina

### **1.2.2 Análisis crítico**

En referencia al “Limitado uso de material didáctico concreto y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año de educación básica del Colegio Nacional Picaihua”, se puede mencionar que tal situación es provocada por los limitados conocimientos sobre la aplicación de Material Didáctico Concreto que adolecen los docentes a nivel general, éste hecho se produce por la escasa capacitación para los maestros en el manejo de material didáctico concreto.

El desinterés por parte de las autoridades educativas, es generador de una socialización ineficiente del empleo de Material Didáctico Concreto para el desarrollo de la enseñanza, otro de los factores causales del problema central.

La Credibilidad insuficiente en la efectividad de los materiales nuevos o innovadores es el motor que desencadena en un notorio desinterés docente por aplicar nuevas alternativas que potencialicen el desarrollo de la tarea de enseñanza.

Un componente adicional del problema es el conformismo con la educación tradicional y bancaria, ya que muchos planteles no realizan esfuerzos adecuados para solucionar este tipo de circunstancia, se produce un evidente desinterés de los docentes por investigar nuevos materiales didácticos.

Las consecuencias que derivan del factor identificado son, en su orden: la presencia de egresados y estudiantes con reducida capacidad para resolución de problemas en general y en particular de Matemáticas, un sistema educativo de baja calidad que desprestigia a la Institución educativa.

Por otro lado, el desinterés de los estudiantes por asimilar nuevos conocimientos produce en el estudiantado en general un bajo rendimiento académico de los estudiantes en las áreas de estudio. Finalmente, el producto de esta inoperancia es la entrega a la sociedad de estudiantes poco competitivos

### **1.2.3 Prognosis**

Inconvenientes educacionales como el de la presente temática no solamente que involucran la necesaria e inmediata actuación de las autoridades por corregirlos, sino que son los causantes de malestar en toda la comunidad educativa.

Si no se corrige el problema del limitado Uso del Material Didáctico y su influencia sobre el rendimiento académico de los estudiantes se estará desperdiciando la oportunidad de revertir los indicadores negativos de rendimiento, quemimportismo, pérdida de interés, y por el contrario, se fomentará la falta de capacidad de individuos para resolver problemas cotidianos, y se estará limitando la oportunidad de que los individuos sean investigativos, organizados, críticos y demás.

Se nota que las causas de la limitada aplicación de los materiales didácticos concretos se debe también al limitado conocimiento que tienen los docentes sobre el uso de los materiales mencionados, que a la vez se produce por la escasa capacitación que reciben por iniciativa de las autoridades educativas.

El desinterés por parte de las autoridades educativas, de la misma manera, provoca que exista una socialización ineficiente del empleo de Material Didáctico Concreto para el desarrollo de la enseñanza, la credibilidad insuficiente en la efectividad de los materiales nuevos es generadora de un desinterés docente por aplicar nuevas alternativas que potencialicen el desarrollo de la tarea de enseñanza.

El problema a nivel docente es agravado aún más por el conformismo con la educación tradicional y bancaria, que se ha convertido en una barrera didáctica, que provocan desinterés de los docentes por investigar nuevos materiales didácticos.

Como efectos considerables de la problemática que se ha logrado distinguir en la institución, se obtienen egresados y estudiantes con reducida capacidad para la resolución de problemas en general.

En vista del Sistema educativo de baja calidad se produce el Desprestigio de la Institución educativa y por ende el abandono por parte de los estudiantes. Las clases se vuelven monótonas y de poco interés, de tal manera que disminuye la atención de los estudiantes por asimilar nuevos conocimientos y ello provoca que exista Bajo rendimiento académico y por consiguiente pérdidas de año. Finalmente, el resultado de tan mala gestión didáctica, es la generación de de estudiantes poco competitivos

#### **1.2.4 Formulación del problema**

¿Cómo incide el uso del Material Didáctico Concreto en el Rendimiento Académico de los estudiantes de octavo año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua?

#### **1.2.5 Interrogantes**

- ¿Qué tipo de material didáctico se utiliza en octavo año en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

- ¿Cuál es el rendimiento de los estudiantes en relación al uso de material didáctico en la actualidad?
- ¿Existe una alternativa de solución a la problemática del limitado uso de los recursos didácticos concretos y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes?

### **1.2.6 Delimitación del problema de investigación**

#### **Delimitación de contenido**

CAMPO: Educativo

ÁREA: Matemáticas

ASPECTO: Uso de Materiales Didácticos

#### **Delimitación espacial**

La investigación se realizará en el octavo año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua de la ciudad de Ambato–Ecuador.

#### **Delimitación temporal**

El presente trabajo de investigación se realizará durante el semestre Enero-Julio del año 2012

## Unidades de observación

- Autoridades
- Docentes
- Estudiantes

### 1.3 Justificación

El problema que esta por investigarse es significativo para los intereses del Ciclo Básico del Colegio Nacional Picaihua, ya que para asegurar la competencia y la calidad de la educación, debe proponer nuevos procesos formativos que estimulen el pensamiento crítico; y el desarrollo de destrezas fundamentales para la vida y el futuro de los estudiantes, y es a la vez un aporte **original**, ya que otras investigaciones realizadas en Instituto Rumiñahui, tienen diverso nivel de profundidad o estudian otras variables.

La realización de este estudio es **importante** para la comunidad educativa en especial para las autoridades de la institución, siendo que la investigación por realizarse conviene a los intereses de diagnóstico de la situación actual del sistema de enseñanza-aprendizaje.

Se trata de una situación agobiante y de gran **impacto**, ya que el empleo de materiales didácticos es una situación neurálgica dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, y sobre todo, los materiales concretos, según la teoría escrita sobre ellos, son los más eficientes en el descubrimiento del conocimiento.

Esta investigación será **útil** para desentrañar la raíz del problema de bajo rendimiento académico provocado por la escasa innovación de los recursos didácticos, por lo que

retoma una antigua problemática con el objeto de darle vigencia y resolverla sistemáticamente cada vez que aparece.

Los **beneficios** que este trabajo proporcionará son de carácter didáctico y ayudarán a diagnosticar y proponer sobre el tema planteado importantes alternativas, pero una vez que la información haya sido procesada convenientemente. Con las actividades que se proponen después de la obtención de los resultados podrán establecerse políticas educativas que vayan en favor de una renovación de los recursos didácticos y cuyos **beneficiarios** serán los estudiantes de Educación Básica y de aplicarse en otras Instituciones, donde se espera que el impacto sea idéntico.

Para el logro de la investigación se cuenta con la información teórica necesaria para sustentar las dos variables del problema, la **factibilidad** social, la determina el acceso a la opinión tanto de docentes como de estudiantes y la autorización de los directivos del plantel. Vale mencionar que se cuenta con todo el respaldo técnico, necesario en este trabajo, tanto en asesoría como en recursos tecnológicos.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Determinar la incidencia que tiene el uso de los Recursos Didácticos Concretos en el Rendimiento Académico de los estudiantes del octavo año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua de la ciudad de Ambato.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar que tipo de material didáctico se utiliza en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Analizar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes en relación al uso de material didáctico en la actualidad.
- Formular una alternativa de solución a la problemática del escaso uso de los recursos didácticos concretos y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes.



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes investigativos

En el año **2010**, **DAYANA Caicedo** la Universidad Técnica de Ambato, por medio de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, como investigación de Maestría en Docencia y Currículo, presentó el trabajo titulado: “La utilización de los Recursos Didácticos y su incidencia en el Aprendizaje de los estudiantes de Primero y Segundo Semestre de la Carrera de Educación Básica, Modalidad Presencial de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato en el durante el período académico Marzo–Agosto 2010”. Se pudo notar, que los recursos didácticos más utilizados por los docentes de la carrera de Primer y Segundo semestre Educación Básica, Modalidad Semipresencial de la Universidad Técnica de Ambato son: carteles, pizarras, e internet, es decir, se trata de material audiovisual, los docentes, piensan que es necesario utilizar recursos didácticos para una mejor enseñanza-aprendizaje y que se debe motivar a los alumnos de primero y segundo semestre de la carrera de educación básica con la dotación de equipos audiovisuales que fortalezcan el aprendizaje. Por otra parte el aprendizaje de los estudiantes se mejora con la enseñanza práctica o con las llamadas pasantías.

**ESTÉVEZ, P y MUSO, J (2004)**, en su trabajo de investigación “*La importancia del uso del material didáctico en el aprendizaje*”, concluyen que la utilización de los recursos didácticos

es una clave por ejemplo. En una exposición despierta la motivación de los estudiantes los mismos que tendrán una confrontación de ideas análisis de temas tratados que permiten llegar a conclusiones importantes desarrolladas por los estudiantes por está razón la utilización de los recursos didácticos deben ser bien utilizados por parte de los maestros lo cual permite desarrollar de mejor manera el período clase.

En la Universidad Tecnológica Equinoccial, en el año **2009, ASES, Carlos**, en su investigación titulada *“El uso de los recursos didácticos y el aprendizaje de los estudiantes”*, se planteó, en consideración con la problemática del bajo nivel de aprendizaje por causa de que el uso del material didáctico limitado, investigar los recursos didácticos utilizados por los docentes de la Red y aquellos que las escuelas disponen para realizar su trabajo pedagógico, donde se pudo notar que el uso limitado de los recursos didácticos por parte de los docentes provoca que el rendimiento general de los estudiantes tenga un promedio regular hasta bueno, lo que es un reflejo del aprendizaje recibido.

## **2.2. Fundamentación filosófica**

La investigación se ubica en el paradigma crítico-propositivo, crítico porque revisa y diagnostica una realidad cultural educativa. y propositivo por cuanto busca plantear una alternativa de solución a la poca utilización de los recursos didácticos y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes.

Este trabajo está ubicado dentro del paradigma crítico-propositivo que considera una investigación preliminar para familiarizarse con el fenómeno problemático exponiendo sus causales y efectos a partir de un alcance hipotético, a partir de la identificación de las relaciones causales se plantea una propuesta de solución basada en el respectivo respaldo teórico, asumiendo tecnologías aplicadas en el exterior o sugiriendo la aplicación procesal de la sugerencia bibliográfica.

### **2.2.1 Fundamentación epistemológica**

La investigación será asumida desde el enfoque epistemológico de totalidad concreta por cuanto las causas de la escasa innovación de los recursos didácticos son varias, este hecho se desarrolla en diferentes escenarios educacionales y provoca múltiples consecuencias, por lo tanto en función de este estudio se busca la transformación positiva tanto del objeto como del sujeto de la investigación.

### **2.2.2 Fundamentación axiológica**

En el Art. 14 de la “Ley de la juventud” sobre Políticas de promoción de los derechos a la educación se valora el aspecto moral considerando que las políticas educativas dirigidas a los y las jóvenes deben tender a fomentar una educación en valores para el fortalecimiento del ejercicio y respeto de los derechos humanos; una educación cívica que promueva el respeto y la participación en democracia; el cumplimiento de los deberes individuales, familiares y sociales; y, el reconocimiento de la diversidad étnica y cultural;

La supervivencia de una sociedad está condicionada por el desarrollo que se produce a la par de los valores, los mismos que son inculcados en el hogar y en la escuela.

Estas instituciones son las que transmiten los valores que la familia y la comunidad sociedad consideran importantes y quedan selladas identificando ética y moralmente a un individuo e influyendo definitivamente en su desenvolvimiento cultural.

El ámbito de los valores es permanentemente transitado consciente o inconscientemente por el individuo durante todo su desarrollo personal hasta llegar a la madurez, los mismos

afectarán a cada uno dependiendo casi en su totalidad de las influencias del medio social y de su madurez personal.

La educación como componente formativo del individuo se ubica en el primer escalón tanto los Padres como la sociedad son responsables de criar a sus hijos; esta responsabilidad en la actualidad ha recaído casi totalmente sobre las instituciones educativas y los medios de comunicación, por lo que es menester regular el caudal de sensaciones y percepciones que marcan la vida de cada persona. Esa es la labor del maestro, tamizar el rico raudal de conocimientos de manera que la ética sea una meta en la vida de los profesionales y no una simple asignatura.

La investigación busca rescatar y resaltar los valores de responsabilidad y compromiso, en los docentes para que desde esa perspectiva asuman con una visión y orientación consiente su papel de gestores de cambio positivo para la sociedad educativa.

### **2.2.3 Fundamentación ontológica**

La Constitución Política del Ecuador (2008) en el artículo 342 manifiesta que el sistema educativo tendrá como centro al sujeto, que aprende y funcionara de manera flexible y dinámica incluyente y eficaz.

La investigación busca que la problemática de la utilización de los recursos didácticos pueda ser reducida y de ser posible revertida, en función del desarrollo de los estudiantes a nivel individual motivando la percepción y comprensión de lo recibido en clases; para beneficiar de esta forma el aprendizaje de los estudiantes, y la imagen de la facultad e institución.

La naturaleza humana es un complejo de ideas y pensamientos en constante evolución, según sean éstos, la conducta puede verse reforzada, asegurando el éxito o por el contrario

se puede perder interés durante el proceso y no lograr el objetivo marcado, el intelecto es estimulado y el cuerpo físico actúa, o viceversa y/o se estimula el intelecto para un efecto en sí mismo.

#### **2.2.4 Fundamentación Psico-pedagógica**

El presente trabajo de investigación se fundamenta en las Teorías Cognitivas del Aprendizaje. Así se hace referencia a las teorías de JEAN PIAGET, en lo referente a la asimilación y la acomodación como funciones intelectuales que facilitan el conocimiento, así los recursos didácticos adquieren relevancia en la asimilación, cuando se incorporan informaciones provenientes del mundo exterior a los esquemas o estructuras cognitivas previamente construidas por el individuo.

La enseñanza superior debe basarse fundamentalmente en el cambio conceptual y debe promover / facilitar el aprendizaje significativo. Esta idea se vincula tanto a la metodología planteada como a los recursos utilizados. Por lo expuesto, el presente trabajo de investigación tiene su fundamento en la Teoría del Aprendizaje Significativo de DAVID AUSUBEL en el que menciona que *“el aprendizaje requiere una disposición favorable (motivación) del alumno para relacionar el nuevo conocimiento con lo que ya sabe”* lo que determina que los recursos didácticos utilizados deben ser motivadores, de manera que exista una disposición favorable por parte del estudiante, para facilitar el aprendizaje significativo.

#### **2.3. Fundamentación legal**

Considerando la Constitución Política del Ecuador Art 66.- “La educación es un derecho irrenunciable de las personas, responsabilizando al estado de definir y ejecutar políticas

que permitan alcanzar estos propósitos, inspirada en principios éticos, pluralistas, democráticos, humanistas y científicos”.

Procurando que los estudiantes realicen prácticas extracurriculares que estimulen el ejercicio y la producción.

En la Constitución Política del Ecuador del año 2008 se pueden encontrar en el componente de Educación los siguientes artículos que respaldan al presente estudio:

**Art. 29:** La educación potenciara las capacidades y talentos orientados a la convivencia democrática

**Art. 342:** El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población para la realización del buen vivir que posibiliten el aprendizaje y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura.

**Art. 346.** a) Garantizar la participación activa de estudiantes, familias y docentes en los procesos educativos.

**Art. 3**

b) Desarrollar la capacidad física, intelectual, creadora y crítica del estudiante respetando su identidad personal para que contribuya activamente a la transformación moral, política, social, cultural y económica del país.

**Art.19**

a) Orientar la formación integral de la personalidad del niño y el desarrollo armónico de sus potencialidades intelectuales afectivas y sicomotrices de conformidad con su nivel evolutivo.

b) Fomentar el desarrollo de la inteligencia, las aptitudes y destrezas útiles para el individuo y la sociedad.

e) Facilitar la adquisición del conocimiento y el desarrollo de destrezas y habilidades que le permitan al educando realizar actividades prácticas.

## RED DE INCLUSIONES CONCEPTUALES

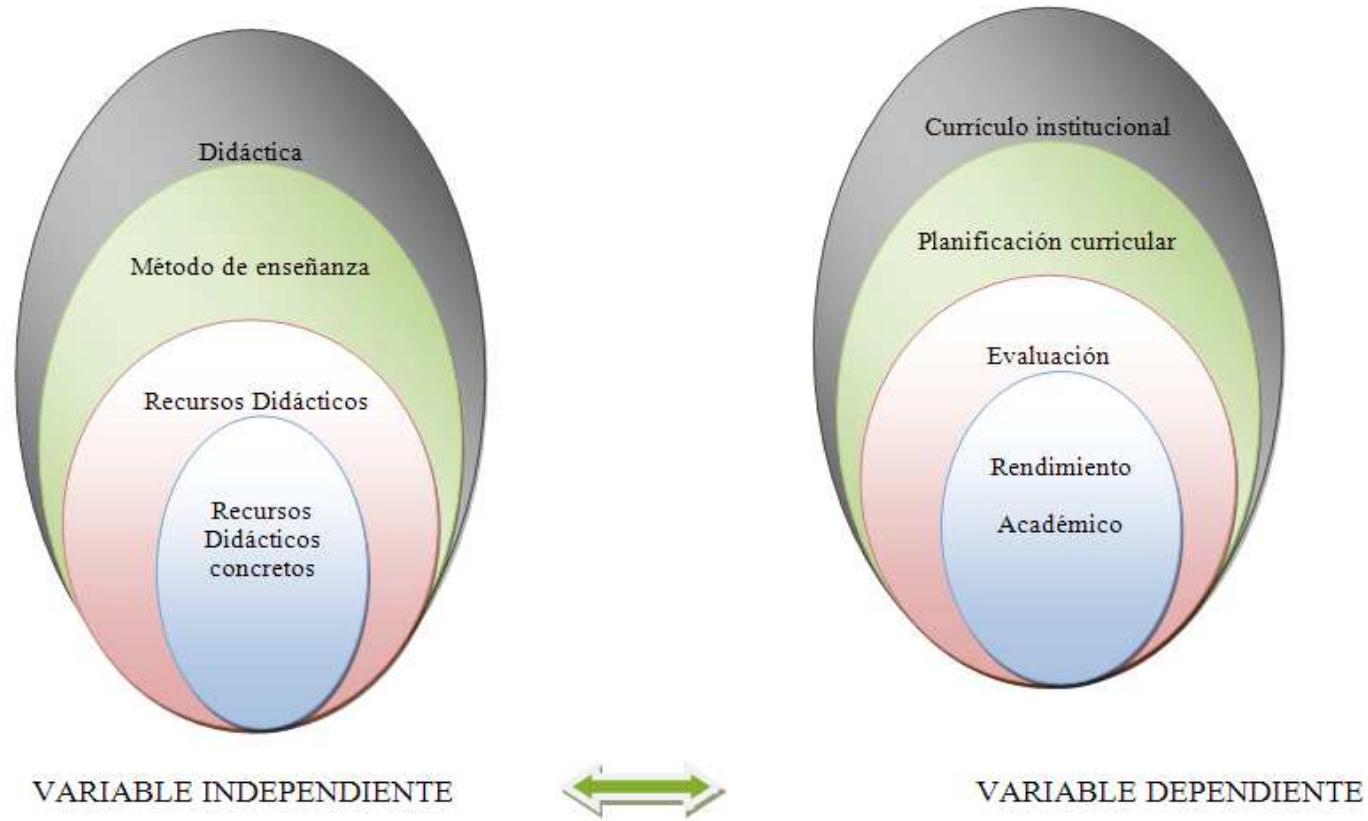
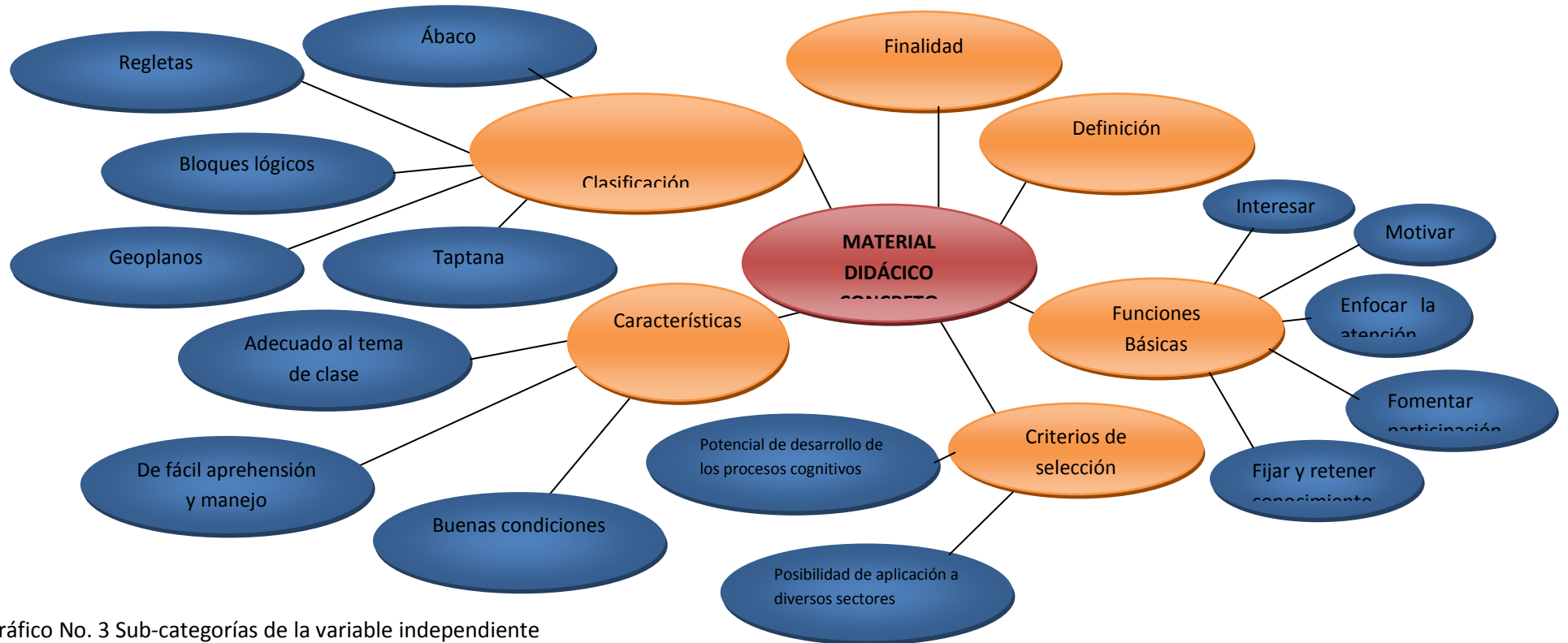


Gráfico No. 2 Categorías fundamentales

Elaborado por: Chasi Marina



CONSTELACIÓN DE IDEAS CONCEPTUALES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE



20

Gráfico No. 3 Sub-categorías de la variable independiente

Elaborado por: Chasi Marina

### CONSTELACIÓN DE IDEAS CONCEPTUALES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

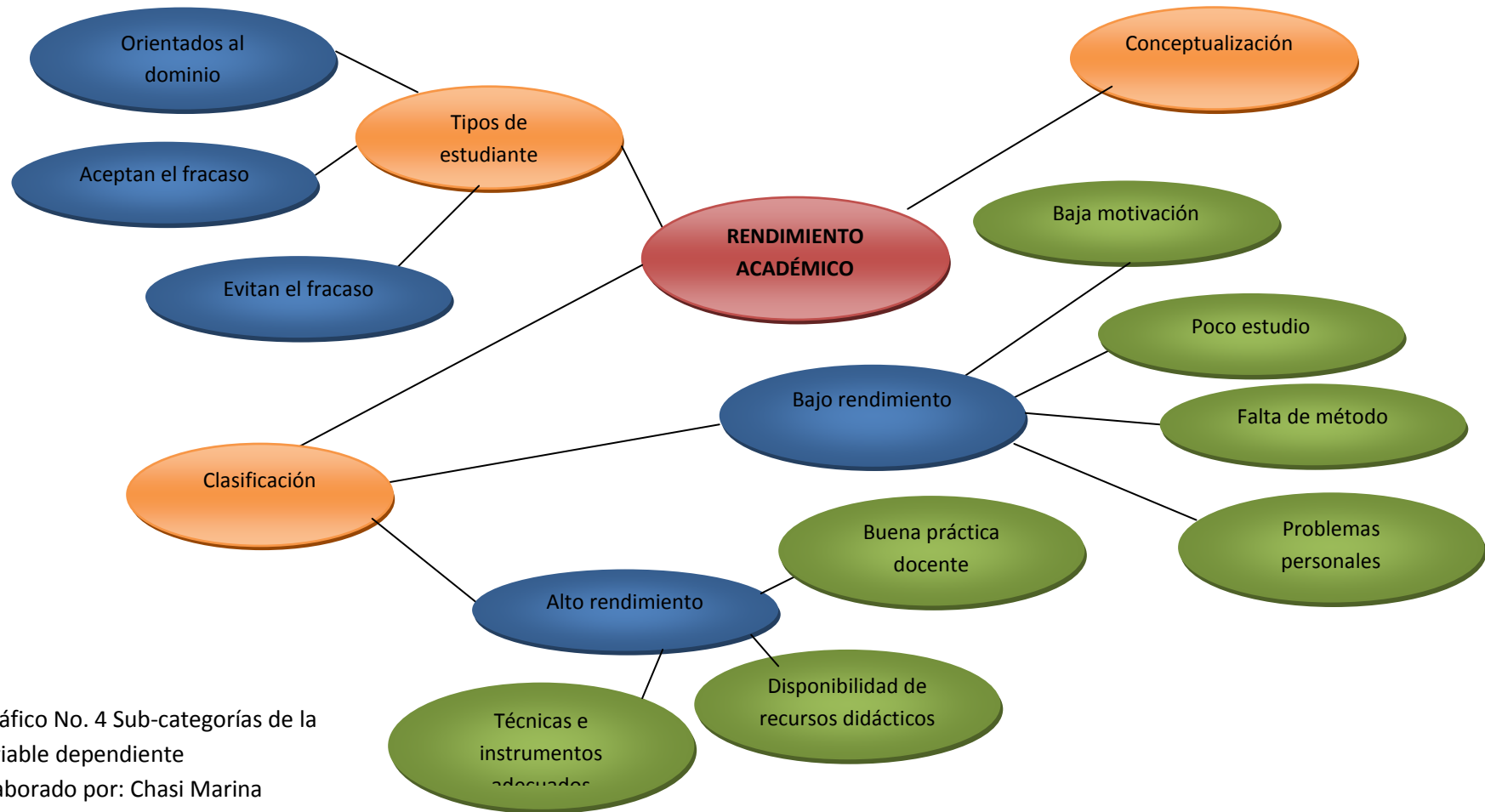


Gráfico No. 4 Sub-categorías de la variable dependiente  
Elaborado por: Chasi Marina

## 2.4. Desarrollo de las Categorías Fundamentales.

### 2.4.1. Variable independiente

#### 2.4.1.1 Didáctica

La didáctica es el arte de enseñar o dirección técnica del aprendizaje. Es parte de la pedagogía que describe, explica y fundamenta los métodos más adecuados y eficaces para conducir al educando a la progresiva adquisición de hábitos, técnicas e integral formación. La didáctica es la acción que el docente ejerce sobre la dirección del educando, para que éste llegue a alcanzar los objetivos de la educación. Este proceso implica la utilización de una serie de recursos técnicos para dirigir y facilitar el aprendizaje. **(MORGADO PÉREZ Cecilia A.: 1998)**

Este es un elemento vital para el proceso educativo, como estructurante de lo educativo en la práctica docente, y se propone una técnica y un arte de enseñar y se ocupa de la conducción del proceso de enseñanza, por parte del profesor que ha de estar atento al aprendizaje del estudiante ubicando adecuadamente el **objeto de conocimiento** según la estructura curricular.

**Cuadro No. 1 Concepciones de la didáctica**

	<b>Técnica</b>	<b>Práctica</b>	<b>Sociocritca</b>
<b>Didáctica</b>	Tecnología educativa	Deliberativa	Estructuralista
<b>Objetivo</b>	Organizar la enseñanza garantizar el aprendizaje	Aprender haciendo	Autodeterminación  Determinación colectiva

<b>Método</b>	Diseño instruccional	Organización por procesos	Investigación acción-acción como interaccionen el aula.  Problematizar el saber.
<b>Característica</b>	Prescriptiva  Normativa  Expositiva	Practica  Asesoría docente	Reflexión colectiva  Apoyo a pares.

**FUENTE:** MORGADO PÉREZ Cecilia A.: 1998

Elaborado por: Chasi Marina

En consecuencia se puede decir que la didáctica es una disciplina pedagógica.

Etimológicamente proviene de las raíces griegas "didaskhein" que es enseñar y "tékne" que significa arte. **(OCAMPO Bernrdino: 2002, citado por LARROYO 2005 )**

La Didáctica es una disciplina científico-pedagógica que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje. Es el proceso de interacción comunicativa entre sujetos y actores educativos implicados en el quehacer pedagógico, que posibilita a través de la investigación, el desarrollo de acciones transformadoras para la construcción de un saber pedagógico como aporte al conocimiento. **(HENRIQUEZ Hermes de Jesus: 2010)**

Es, por tanto, la parte de la pedagogía que se ocupa de los sistemas y métodos prácticos de enseñanza destinados a plasmar en la realidad las directrices de las teorías pedagógicas. La Didáctica puede ser General, Diferencial y Especial, la primera, es aplicable a cualquier individuo y ciencia. La didáctica diferencial tiene en cuenta la evolución y características del individuo. La didáctica especial, estudia los métodos específicos de cada materia.

Los componentes que actúan en el acto didáctico son, el docente o profesor, el alumno, el contexto del aprendizaje y el currículum

#### **2.4.1.2 Educación y Didáctica**

Es importante señalar que siendo el objeto de estudio la educación, ésta es concebida como una realidad esencial de la vida individual y social humana, que ha existido en todas las épocas y en todos los pueblos (**Luzuriaga, 1940, p. 37**).

Para **Francisco Larroyo (2005: 81)**, es un proceso por obra del cual las nuevas generaciones se apropian y transmiten a otras en forma de normas, códigos y hábitos, para los bienes culturales de una comunidad. Esta transmisión puede o no ser intencional, por lo que adopta diversas modalidades, que para el campo pedagógico son necesarias distinguir. La educación formal, no formal e informal.

La educación formal hace referencia al sistema educativo estructurado en función de determinados planes y programas de estudio y contempla una educación sistematizada, jerarquizada y progresiva, con una meta de enseñanza internacional para alcanzar aprendizajes conscientes. Dentro de este ámbito se contemplan los medios de difusión masiva. La educación no formal, surge en la búsqueda de crear formas alternativas de educación distintas a la escolarizada, pretendiendo generar un cambio en las condiciones socioeconómicas de los educandos, a través de programas realizados con un propósito específico. La educación informal hace referencia a los procesos permanentes de aprendizaje que toda persona vive en sus relaciones sociales así como en sus prácticas cotidianas.

**Comenio (2000: 188)** en su *Didáctica Magna* la definió como el artificio universal para enseñar todas las cosas a todos, con rapidez, alegría y eficacia; y para el siglo XIX. **Herbart** limitó su concepto al denominarla como el conjunto de los medios educativos e instructivos.

La pedagogía es teórica y práctica. Teórica en la medida que caracteriza la cultura, identifica problemas y necesidades culturales que pueden ser solucionadas con

cambios por vía educativa y, estudia la experiencia educativa y, práctica, porque parte de su saber se construye en la práctica educativa. Con base en la caracterización cultural y en la identificación de problemas y necesidades propone soluciones educativas que tienen la intención de transformar una realidad, producir cambio individual, colectivo y social.

#### **2.4.1.3 Métodos de enseñanza**

Es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos. El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje y como principal ni en lo que atañe a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma. **(MIJANGOS, Andrea del Carmen: 2000)**

En el lenguaje filosófico, el método es un “sistema de reglas que determina las clases de los posibles sistemas de operaciones que, partiendo de ciertas condiciones iniciales, conducen a un objetivo determinado”.<sup>1</sup> La característica esencial del método es que va dirigido a un objetivo. Los métodos son reglas utilizadas por los hombres para lograr los objetivos que tienen trazados. La categoría método tiene, pues, a) la función de servir como medio y b) carácter final.<sup>2</sup> Método significa, primeramente, reflexionar acerca de la vía que se tiene que emprender para lograr un objetivo. **(KLAUS, G.: 1969 y BELLMANN, R: 1969)**

"Desde el punto de vista de la filosofía, el método no es más que un sistema de reglas que determinan las clases de los posibles sistemas de operaciones partiendo de ciertas situaciones iniciales condicionan un objetivo determinado", **(Klinberg 1980)**.

#### **2.4.1.4 Recursos Didácticos**

Los recursos didácticos o medios didácticos educativos, son todos aquellos “materiales” que brindan de una u otra forma soporte a los objetivos, contenidos, actividades y estímulos motivadores

**Marqués (2000)**, define a los recursos didácticos como “cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje”

Esta misma intención la expresa **Cabero (2000)**, a través del término “medios de enseñanza”, con el cual se refiere a “elementos curriculares, que por sus sistemas simbólicos y estrategias de utilización propician el desarrollo de habilidades cognitivas en los sujetos, en un contexto determinado; facilitando y estimulando la intervención mediada sobre la realidad, la captación y comprensión de la información por el alumno y la creación de entornos diferenciados que propicien los aprendizajes”.

Los recursos didácticos agrupan todos los objetos, aparatos, medios de comunicación que pueden ayudar a descubrir, entender o consolidar conceptos fundamentales en las diversas fases del aprendizaje. Se incluye en su clasificación todo tipo de material, ya sean estos *software* didácticos y no didácticos, libros, juegos, notaciones simbólicas, representaciones gráficas y, en general, todas las formas expresivas e instrumentales que permitan el trabajo docente (**Burgués y Fortuny; 1988**).

#### **2.4.1.4.1 Clasificación de los recursos didácticos**

**Rossi y Biddle** citados por **Ferrandez, Sarramona y Tarin (1988)** utilizan dos divisiones para clasificarlos; los recursos tradicionales e innovadores.

La primera comprende el mobiliario y su distribución en el aula, la pizarra, textos, pizarra de velcro (franelógrafo), rotafolio, fichas, todo tipo de carteles, materiales de

juego didáctico, proyector de láminas opacas, el retroproyector, fotos, audio como cassettes, discos compactos y videos.

En la otra categoría encontramos las computadoras, el video bin o cañón de proyección, pizarras digitales, programas educativos/multimediales y más recientemente las plataformas de aprendizaje virtual.

Una clasificación similar la realiza **GALLEGO, Domingo J. (1988)** poniendo un mayor matiz entre los medios y recursos utilizados en la escuela ‘tradicional’ y los nuevos recursos que aún no están potenciados correctamente (a pesar de que algunos de ellos ya estén desfasados antes de su completo aprovechamiento)

**Cuadro No. 2 Clasificación de los Materiales Didácticos**

	<b>Tradicionales</b>	<b>Nuevas Tecnologías</b> (o recursos más novedosos que no están implementados)
<b>De imagen fija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pizarra</li> <li>➤ Rotativa</li> <li>➤ Papel escrito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proyector de diapositivas</li> <li>➤ Escáner</li> <li>➤ Impresora</li> </ul>
<b>De imagen móvil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proyector de cine (películas de cine mudo o s-8)</li> </ul>	
<b>Auditivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Radio</li> <li>➤ Teléfono</li> <li>➤ Altavoces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reproductor de Cd</li> </ul>



Audí fijos		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proyector y magnetofón (diaporama)</li> <li>➤</li> </ul>
Auditivos visuales móviles	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proyector de cine</li> <li>➤ Magnetoscopio</li> <li>➤ Televisor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ordenador (<b>podría estar en todos los apartados</b>)</li> <li>➤ Reproductor CD-ROM</li> <li>➤ Reproductor DVD</li> <li>➤ Vídeo proyector</li> <li>➤ Vídeo teléfono</li> </ul>
Inter activos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pizarra (permite interacción)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reproductor DVD-rom o CD-rom</li> </ul>

FUENTE: GALLEGO Domingo (1988)

Elaborado por: Chasi Marina

Tomando en consideración las opiniones anteriores, se presenta la siguiente clasificación de los recursos didácticos:

- Recursos Tradicionales: La pizarra, el retroproyector, las transparencias, el papelógrafo, el cartel, material escrito: libros, folletos y prensa, fotografías.
- Recursos Audiovisuales: televisión, el vídeo, cámara de vídeo, casetes.
- Recursos Tecnológicos: Internet, correo electrónico, chat, foro, programas, vídeo conferencia. Presentación multimedia

Al respecto, el retroproyector, y la pizarra de tiza líquida, son recursos que tienden a desaparecer.

**ALVARADO Kerly (2010)** en "Didáctica general", clasifica en tres grandes grupos los recursos educativos en general, a partir de la consideración de la plataforma tecnológica en la que se sustenten:

**Materiales convencionales:**

- Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos...

- Tableros didácticos: pizarra, franelograma...
- Materiales manipulativos: recortables, cartulinas...
- Juegos: arquitecturas, juegos de sobremesa...
- Materiales de laboratorio...

#### **Materiales audiovisuales:**

- Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas, fotografías...
- Materiales sonoros (audio): casetes, discos, programas de radio...
- Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión...

#### **Nuevas tecnologías:**

- Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas...
- Servicios telemáticos: páginas web, weblogs, tours virtuales, webquest, cazas del tesoro, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line...
- TV y vídeo interactivos.

Al hablar de las últimas, la autora menciona que las Tecnologías de la información y de la Comunicación (TIC), están cambiando las formas de aprender y de enseñar en el mundo, ya que las nuevas generaciones nativas de las TIC, han crecido y aprendido, de forma lúdica y natural, con el Atari, los Videojuegos, el Chat y el Internet. Por lo que surge la necesidad de

emplear herramientas de enseñanza más acordes a estas nuevas generaciones de estudiantes, como lo son los Materiales Didácticos Multimedia (MDM).

**Cuadro No. 3 Tendencias pedagógicas actuales**

<b>CORRIENTE</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>REPRESENTANTE</b>
Paradigma Ecológico	<p>Modelo en función de ecosistemas sociales.</p> <p>Es un espacio para favorecer el desarrollo de significados en el alumno</p> <p>Los elementos son: Población, organización de relaciones, el ambiente y la tecnología.</p>	Doyle, Bernstein, Tikunoff, Pérez Gómez, Paniker, Miracle, Odum, Evans
Pedagogías críticas	<p>Intervienen aspectos sociales, políticos, culturales, escolares, del hombre y de la sociedad.</p> <p>Expresan su preocupación por muchas temáticas: aula, currículo, práctica docente, comunicación, etc.</p> <p>Cuestionan a la escuela tradicional, al enfoque tecnocrático de la educación y a todos los agentes que intervienen en ella, y a la vez, proponen una educación progresista y crítica.</p>	Freire, Giroux, Apple, Kemmis, Carr, McLaren, Hargreaves y Popkewitz.
Constructivismo	<p>El alumno construye su propio conocimiento.</p> <p>El profesor es un orientador.</p> <p>Da mucha importancia a los conocimientos previos del alumno.</p>	Piaget, Vygotsky, vak, Bachelard, Driver, Postner, Gertzog, Parlam, AusubelGallego-Badillo.
Globalización y transversalidad	<p>Trata de organizar las disciplinas por escuela con el mundo exterior.</p> <p>Trata de dar una educación integral</p>	
Tic"s	<p>Utiliza las nuevas tecnologías de la información y comunicación.</p>	

**Fuente: Silva y Orteiza (2005)**

Elaborado por: Chasi Marina

Otra clasificación la ofrece la dirección es la citada por **Silva y Orteiza (2005)** en el “Módulo: generación de material didáctico, Diseño, Contenido y Edición (pag: 101-102)

La necesidad de los materiales didácticos viene dada por su carácter instrumental para realizar la tarea educativa. Su función es mediatizar el proceso de aprendizaje-enseñanza. Ofrecen al alumno un verdadero cúmulo de sensaciones, visuales, auditivas y táctiles que facilitan el aprendizaje. Gracias a su buen diseño y apropiada intervención, se fortalece la comprensión del cuerpo de contenidos a tratar, se estimula el interés y la actividad del aprendiz, y dan un impulso significativo al aprendizaje.

Una clasificación de material didáctico, según su tipo, incluye:

a) El **Impreso**, entendido como aquel material escrito, sea que se construya a mano alzada o recurriendo a un computador u otro medio, que posteriormente se multicopia para ser entregado a los estudiantes; su soporte fundamental es el papel, y su uso es, tal vez, uno de los más recurrentes en el contexto escolar.

b) El **Concreto**, construido con una diversidad de materiales, madera, plástico, cartón, género, etc. Recoge la idea de manipulable, por cuanto los alumnos y alumnas, los usan como recursos que pueden desplazar, mover, girar, articular, entre otras acciones que facilitan la internalización de contenidos.

c) El **Informático**, que es un material construido con soporte tecnológico, cuyo diseño implica insertar las tecnologías de información y comunicación (TIC) para llevar adelante los procesos cognitivos de los estudiantes. Son productos que requieren la concurrencia de las aplicaciones y recursos computacionales, para intencionar el logro de aprendizajes significativos y la construcción de conocimientos.

#### **2.4.1.5 Material didáctico concreto**

#### 2.4.1.5.1 Definición

En el **“Manual de Uso de Material Didáctico Concreto”, CAPELO Y MUÑOZ (2002)** manifiestan que cualquier material de fácil manipulación, puede ser empleado como medio didáctico para el aprendizaje de conceptos matemáticos.

Sin embargo en una fase más abstracta necesariamente se encajará en forma progresiva, material diseñado y estructurado especialmente para la enseñanza de la matemática; tal es el caso del segundo año de básica, buscando mejorar las destrezas cognitivas, con materiales tales como ábacos, regletas cuisenaire, bloques lógicos y geoplanos y la taptana ( material didáctico de los pueblos indígenas del Ecuador)

Para <http://www.alipso.com/monografias/preescolar/>, los materiales diseñados exclusivamente para el aprendizaje de la matemática se llaman estructurados.

Si bien cada tipo de material estructurado ha sido diseñado para favorecer la adquisición de determinados conceptos, se debe acotar que la mayor parte de ellos son de uso múltiple, en la medida de que pueden utilizarse para varios conceptos y objetivos, así como un determinado material no es característico de una edad específica, pudiendo utilizarlo con actividades de diversa complejidad en las diferentes edades.

El material concreto que se utilice tiene que ser variado, caso contrario el niño que un concepto va ligado de manera exclusiva a determinado material, por ejemplo se daría la confusión de que las regletas son sólo para sumar.

**CARRILLO ANGUIANO, Mario Enrique (FEL 2010)** en **Memorias del VI foro de estudios en lenguas internacional**, menciona que en el desarrollo del proceso de aprendizaje intervienen mecanismos psicológicos y motrices que son determinantes para lograr la asimilación de los contenidos; gracias a estos mecanismos el sujeto realiza abstracciones y manipula el objeto de estudio hasta transformarlo.

Dentro del cambio educativo se han integrado innovaciones en lo que a auxiliares y materiales didácticos se refiere con el propósito de contribuir al logro de un mejor aprendizaje; señalando por tal motivo, que dentro de los mecanismos psicológicos el material didáctico desempeña un papel importante para que el alumno asimile los contenidos que le son impartidos poniendo en juego principalmente las sensorio recepciones cuando se le presentan los temas a través de algún medio de comunicación, **Amar, Abello, Tirado y Sotomayor, (2004)**.

#### **2.4.1.5.2 Funciones básicas de material didáctico**

En <http://www.alipso.com/monografias/preescolar/> se menciona que los materiales bien utilizados pueden cumplir las siguientes funciones:

- Interesar al grupo.
- Motivar al alumno
- Enfocar su atención
- Fijar y retener conocimientos
- Variar las estimulaciones
- Fomentar la participación
- Facilitar el esfuerzo de aprendizaje
- Concretizar la enseñanza evitando divagaciones y el exceso de verbalismo.

#### **2.4.1.5.3 Finalidad**

Según <http://www.alipso.com/monografias/preescolar/>, la finalidad general consiste en orientar y conducir al niño a trabajar por su cuenta, descubrir con su esfuerzo los conocimientos que se le indican. La experiencia del niño se enriquecerá espontáneamente aproximándolo a la realidad que le pertenece y en la cual le toca actuar.

Entre algunas finalidades específicas que persigue el uso de los materiales didácticos en la escuela tenemos:

- Aproximar la realidad de lo que se quiere enseñar al alumno, ofreciéndole nociones exactas de los hechos y problemas que la rodean.
- Motivar la clase.
- Facilitar la percepción y la comprensión de los hechos y conceptos.
- Concretizar e ilustrar lo que se expone verbalmente.
- Economizar esfuerzos para conducir a la comprensión de los alumnos hechos y conceptos.
- Contribuir a la fijación del aprendizaje a través de impresiones vivas y sugestivas.

El material didáctico demuestra su eficiencia si se adecua al contenido de la clase en donde se utiliza. Si es fácilmente captado y manejado con naturalidad por los estudiantes.

Si los aparatos que se utilizan están en perfecto estado de funcionamiento ya que nada inspira ni constituye mayor factor de desaliento que la frustración ante una actividad anunciada y suspendida o lograda a media y con imperfecciones.

La finalidad del material estructurado es desarrollar las capacidades, enriquecer los conocimientos, alcanzar los objetivos deseados; también es el desarrollo de la creatividad, la potenciación de la capacidad simbólica y el logro de la autonomía en el trabajo del niño.

#### **2.4.1.5.4 Características**

Para ser realmente una ayuda eficaz, el material didáctico debe:

- Ser adecuado al tema de la clase.
- Ser de fácil aprehensión y manejo.
- Estar en perfectas condiciones de funcionamiento.

Es muy importante que el docente revise todo el material que va a utilizar en la clase previamente, examinarlos para cerciorarse de su perfecto funcionamiento.

Cualquier contratiempo perjudica la marcha normal de la clase, provocando casi siempre situaciones de indisciplina. El docente se descontrola y difícilmente consigue restablecer el orden en los trabajos de la clase.

El material didáctico debe quedar ubicado, siempre que sea posible a la vista para que sea de fácil acceso.

#### **2.4.1.5.5 Criterios para seleccionar los recursos estructurados**

En la dirección <http://www.alipso.com/monografias/preescolar/>, se lee, que los materiales estructurados seleccionados responden a criterios de mayor frecuencia de uso, mayor potencia para generar el desarrollo de los procesos cognitivos y mayor posibilidad de aplicación a diversos sectores, contenidos o conceptos matemáticos.



Estos recursos pueden ser empleados también para reforzar conceptos diferentes a los específicos para los que fueron diseñados

#### **2.4.1.5.6 Estándares o indicadores de logros**

Definen las competencias y habilidades básicas que deberían adquirir todos los alumnos de un sistema, pues ellos definen y comunican con claridad a distintas audiencias lo que los estudiantes deberían saber en cada área de conocimientos en cada grado o nivel y lo que deberían saber hacer con esos conocimientos.

Establecen cuán bien deberían poder hacerlo, conforme a una gradiente de desempeños basada tanto en lo deseable como en lo ya observable.

Se establecen e implementan con participación efectiva de organizaciones docentes y de la sociedad civil.

#### **2.4.1.5.7 Finalidades diversas que pueden perseguir los sistemas de evaluación de logros de aprendizaje escolar**

Según **Ravela 1999**, los fines de la evaluación de logros son los siguientes:

- Informar a la opinión pública y generar una cultura social de la evaluación.
- Contribuir a la generación de conocimiento, proporcionando insumos para la investigación aplicada sobre el funcionamiento de los sistemas educativos, las prácticas de enseñanza, el impacto de las variables sociales sobre el

aprendizaje de los niños (también identificar los factores determinantes del logro) y los tipos de intervenciones más efectivos para mejorar los aprendizajes.

- Construir un “mapa de situación” del sistema educativo con el fin de identificar áreas o unidades prioritarias de intervención y tipos de intervenciones necesarias, de manera de garantizar igualdad de oportunidades de aprendizaje y focalizar consecuentemente los recursos.
- Comunicar valores y expectativas de logros.
- Motivar mejoras y logros vía la comparación, competencia o emulación.
- Alertar a la opinión pública sobre deficiencias en los resultados de los sistemas educativos y la necesidad de que se apoyen intervenciones para su mejoramiento.
- Identificar metas claras, mensurables y comunicables, centradas en los aprendizajes, para los esfuerzos de mejoramiento del sistema educativo, que faciliten la movilización y apoyo de la opinión pública y otros responsables.
- Devolver información a las escuelas y maestros para que éstos examinen en detalle los resultados de su trabajo y mejoren sus prácticas pedagógicas.
- Brindar a los padres de familia información que les permita evaluar y controlar la calidad de las escuelas.
- Contribuir a establecer (o monitorear logro de) estándares de calidad para el sistema educativo.
- Certificar el dominio de un núcleo de conocimientos y capacidades o competencias por parte de los alumnos que finalizan un determinado nivel de enseñanza.
- Seleccionar u ordenar a los estudiantes (o a escuelas o jurisdicciones) para acreditar su elegibilidad para ciertos privilegios, acceso a programas o, incluso, sanciones.
- Evaluar el impacto de políticas, innovaciones o programas específicos.
- Retroalimentar el currículo y los planes de estudio.
- Realizar estudios de tipo costo-beneficio, que orienten las decisiones para una distribución más eficiente y efectiva de recursos siempre escasos.

- Contar con argumentos persuasivos para obtener mayores recursos del presupuesto público o proponer cambios en orientaciones generales del sistema educativo.
- Demostrar el peso del factor docente en los aprendizajes e influir en la formación, capacitación y desempeño de los maestros.
- Evaluar la productividad de los maestros a los efectos de establecer un sistema adecuado de incentivos.
- Promover una responsabilización efectiva de todos o algunos de los actores involucrados en los procesos educativos, incluyendo a los propios alumnos.

### **Las actividades de aprendizaje**

Según la dirección electrónica: <http://www.javeriana.edu.co/cursos/ntae/Actividades.htm>, las actividades de aprendizaje pueden ser individuales y colectivas

### **Actividades de aprendizaje individual.**

El alumno consigue el aprendizaje individual a través de las siguientes acciones:

- a) Investigación: en bibliotecas, a través de Internet, visitas a museos, fábricas u otros sitios de interés.
- b) Lectura de libros de texto, libros de consulta o artículos.
- c) Resolución de ejercicios.
- d) Resolución de cuestionarios.
- e) Escritura de ensayos.
- f) Presentación de informes académicos.
- g) Exámenes.

## **Actividades de aprendizaje colectivas**

Las actividades colaborativas pueden diseñarse en las siguientes modalidades:

- a) Informes académicos.
- b) Debates en torno a un tema.
- c) Comparar puntos de vista.
- d) Solución de casos.
- e) Simulaciones y juegos.
- f) Proyectos de estudio sobre organizaciones o individuos.

## **2.4.2 Variable Dependiente.**

### **2.4.2.1 Currículo institucional**

Grupo de actividades de carácter pedagógico orientadas al logro de los objetivos específicos del aprendizaje, donde se establecen las estrategias a seguir, las actividades y los indicadores del logro. En cuanto plan estratégico de trabajo, el currículo es experimental y flexible. Esto significa que, el diseño y la implantación del currículo tienen que ser parte del mismo proceso de constante investigación y evaluación; que debe ser elaborado en detalle, o reformulado, por los docentes para que en efecto responda a las características de sus estudiantes. No puede verse el currículo como una camisa de fuerza, sino como una guía para orientar y estructurar de modo más efectivo un proceso de enseñanza que suscite aprendizaje **(Peters, 1977)**.

El currículo funciona como un plan de trabajo que le permite a un sistema, institución educativa o al docente, organizar el proceso de enseñanza de modo sistemático y estratégico. Representa una hipótesis de los educadores acerca del proceso de aprendizaje ("la carrera") que los estudiantes llevarán a cabo a lo largo de sus estudios para lograr ciertas metas.

Es como un mapa **(Dewey, 1973)**, que nos indica el viaje y el territorio que se cubrirá.

Es el plan que norma y conduce explícitamente un proceso concreto y determinante de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en una institución educativa.(...) es un conjunto de conceptos, proposiciones y normas, estructurado en forma anticipada a acciones que se

quiere organizar. En otras palabras es una construcción conceptual destinada a conducir acciones, pero no las acciones mismas si bien, de ellas se desprenden evidencias que hacen posible introducir ajustes o modificaciones al plan. **(Arnaz, 1981)**.

Se refiere al aprendizaje Terminal del alumno como resultado de la enseñanza, el currículo especifica los resultados que se desean obtener del aprendizaje, el currículo no establece medios, sino los fines. **(Jonson 1970)**.

#### **2.4.2.2 Planificación curricular**

Plan general, metódicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener el objetivo de lograr eficiencia en el aprendizaje, tal como el desarrollo armónico de los individuos. Planificar consiste en alejarse lo más posible de toda improvisación, organizando en la medida de lo posible el proceso de preparación de los deportistas. A modo de aforismo puede decirse – según **Mestre (1995, 25)** – que la planificación es pensar en el futuro y planificar, pensar hacia delante.

Para **Kaufman R. A. (1973)** la planificación curricular se ocupa solamente de determinar que debe hacerse, a fin de que posteriormente puedan tomarse decisiones prácticas para su implantación. La planificación es un proceso para determinar adonde ir y establecer los requisitos para llegar a ese punto de la manera más eficiente y eficaz posible´

Planificación curricular, es el proceso de previsión de las acciones que deberán realizarse en la institución educativa con la finalidad de vivir, construir e interiorizar en experiencias de aprendizaje deseables en los estudiantes. Orientar sus esfuerzos al diseño y elaboración del Plan Curricular, en el cual están estructurados todos los componentes (campos) que debieran ser considerados

La habilidad para planificar se considera un aspecto fundamental dentro de las competencias que definen el rol profesional de los profesores. Es el aspecto central de la fase preactiva, es decir, del período anterior a la instrucción directa con el alumno. Por otra parte, a lo largo de los años de formación inicial, los profesores reciben un entrenamiento específico en tareas de planificación y programación del currículo.

Según **Ande-Egg- E (1989)**. "Planificar es la acción consistente en utilizar un conjunto de procedimientos mediante los cuales se introduce una mayor racionalidad y organización en unas acciones y actividades previstas de antemano con las que se pretende alcanzar determinados objetivos, habida cuenta de la limitación de los medios". Planificación curricular es el proceso de previsión de las acciones que deberán realizarse en la institución educativa con la finalidad de vivir, construir e interiorizar en experiencias de aprendizaje deseables en los estudiantes.

Orientar sus esfuerzos al diseño y elaboración del Plan Curricular, en el cual están estructurados todos los componentes (campos) que debieran ser considerados.

### **2.4.2.3 Evaluación**

Como parte del proceso educativo, consiste en analizar cualitativamente todas las transformaciones que tienen lugar como consecuencia de un sistema de influencias educativas, posibilitando arribar a juicios de valor, tomar decisiones, así como determinar las necesidades educativas y los niveles de ayuda a los sujetos interactivos del proceso pedagógico.

"La etapa del proceso educativo que tiene como finalidad comprobar, de manera sistemática, en qué medida se han logrado los objetivos propuestos con antelación. Entendiendo a la educación como un proceso sistemático, destinado a lograr cambios duraderos y positivos en la conducta de los sujetos, integrados a la misma, en base a

objetivos definidos en forma concreta, precisa, social e individualmente aceptables." (P. D. Laforcade: 2003)

En "Conceptos de la evaluación aplicada" (Internet: 2010 <http://www.colfem.com/rector/concepto.htm>), se piensa que hoy, la enseñanza está al servicio de la educación, y por lo tanto, deja de ser objetivo central de los programas la simple transmisión de información y conocimientos. Existiendo una necesidad de un cuidado mayor del proceso formativo, en donde la capacitación del alumnado está centrada en el autoaprendizaje, como proceso de desarrollo personal.

Para el **Ministerio de Educación de Colombia (2008: 5-8)**, en su "Diálogo nacional sobre la evaluación del aprendizaje en el aula: sólo hay verdadero aprendizaje cuando la información recogida del ambiente produce cambios permanentes en la estructura biológica (en la estructura cerebral), de tal manera que a partir de esta transformación también hay cambios en el comportamiento.

#### **2.4.2.4 El Rendimiento Académico.**

Establecido y ejecutado el objetivo de alguna actividad académica o escolar, es conveniente preguntarse ¿hasta qué punto la institución alcanza los fines para los cuáles fue creada? En otras palabras, es necesario plantearse seriamente el problema del rendimiento; éste puede determinarse en función de varios criterios, pero el más aceptado por pedagogos, psicólogos escolares y otros especialistas en el campo educativo es en función del rendimiento académico alcanzado por la masa estudiantil. (Zubizarreta, 1.969).

La acepción general del término rendimiento se refiere a la utilidad o producción de una cosa en actividad, visto de esa manera, bien puede hablarse del rendimiento de una máquina, de un equipo técnico o de algún aparato en cuestión; pero cuando se hace referencias al rendimiento de la escuela o al rendimiento escolar, obviamente no se hace



alusión a la escuela como institución, sino al aspecto dinámico y motorizante del proceso educativo, es decir, a los sujetos del aprendizaje.

Científicamente, el rendimiento es un concepto físico en el que se ponen en relación la energía producida por una máquina y la energía realmente utilizable de esa fuente.

Bajo estas afirmaciones, el rendimiento académico, en principio, es concebido como un problema que sólo se resolverá, de forma científica, cuando se determine la relación existente entre el trabajo realizado por los docentes en interacción con sus alumnos, por un lado, y la educación, es decir, la perfección intelectual y moral lograda por éstos, por otro.

Varios autores han definido este término; en tal sentido **Borrego (1.985)** lo concibe como el logro del aprendizaje obtenido por el alumno a través de las diferentes actividades planificadas por el docente en relación con los objetivos planificados previamente; por su parte, **Caraballo (1.985)** lo definió como la calidad de la actuación del alumno con respecto a un conjunto de conocimientos, habilidades o destrezas en una asignatura determinada como resultado de un proceso instruccional sistémico. **Páez (1.987)** señala que el rendimiento académico es el grado en que cada estudiante ha alcanzado los objetivos propuestos y las condiciones bajo las cuales se produjo ese logro.

Para puntualizar y sustentar legalmente el término rendimiento, el Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación (1.986) lo explica como el proceso alcanzado por los alumnos en función de los objetivos programáticos previstos, y que puede ser medido mediante la realización de actividades de evaluación.

Todas las definiciones dadas, exceptuando la expresa por el Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación, coinciden en un punto, y es que para precisar el rendimiento

escolar o académico logrado por un grupo de alumnos han de considerarse dos aspectos fundamentales en el proceso educativo: aprendizaje y conducta.

En tal sentido, los avances experimentados por la pedagogía experimental (**LEXUS, 1.997**) permiten llegar a un conocimiento bastante exacto de lo que un alumno aprende; no obstante, midiendo la instrucción, además del aspecto intelectual de la educación, se podrán conocer otros factores volitivos, emocionales, sociales, que influyen en aquella. De esta manera, la medida de la instrucción dice mucho acerca de la inteligencia de los alumnos, así como también de sus habilidades y destrezas, de su voluntad, motivación, sentimientos, capacidades, e incluso, de las condiciones sociales y culturales en el que se desenvuelven. Puede distinguirse, entonces, dos facetas en el aprendizaje como indicador del rendimiento académico e intelectual del estudiante: los conocimientos adquiridos y los hábitos que le permiten ejecutar con facilidad operaciones, por lo general, de carácter intelectual.

Sustentando en lo anterior, el rendimiento académico es definido como la relación entre lo obtenido, expresado en una apreciación objetiva y cuantitativa (puntaje, calificación) o en una subjetiva y cualitativa (escala de valores, rasgos sobresalientes) y el esfuerzo empleado para obtenerlo, y con ello establecer el nivel de alcance, así como los conocimientos, habilidades y/o destrezas adquiridas, el éxito o no en la escolaridad, en un tiempo determinado. (**Zubizarreta, 1.969**).

Bajo los lineamientos aquí establecidos, el rendimiento académico es el resultado obtenido del nivel de ejecución manifiesto (aprendizaje) en relación al nivel de ejecución esperado (conducta), acorde con los objetivos planificados previamente y con el desarrollo de estrategias según la naturaleza de cada asignatura o cátedra, o incluso según la naturaleza del mismo contenido programático, considerando que el nivel o índice de ejecución está previamente establecido.

Ahora bien, **Romero García (1.985)** no sólo define el término, sino que además establece la relación entre este concepto y el aprendizaje; en tal sentido, expone que rendimiento es

ejecución, actuación. Un estudiante, aclara, debe aprender contenidos científicos, desarrollar destrezas profesionales y una determinada forma de percibir y concebir el mundo que es propio de su área de su especialización. Para llegar a ello debe sufrir su aprendizaje.

Todo verdadero aprendizaje es doloroso en el sentido de requerir esfuerzo, constancia, tolerancia al fracaso y, en cierto modo, no ser inmediatamente recompensado. Es inútil pensar que podemos aprender sin esfuerzo. Para aprender hay que trabajar duro en la comprensión del conocimiento y en su uso, único camino hacia la maestría de una disciplina o profesión. Aprendizaje y rendimiento, sostiene ROMERO GARCÍA, son lo mismo cuando la medida de este último representa válidamente aquel.

Así mismo, refiere ROMERO GARCÍA, la relación inevitable entre el término rendimiento y evaluación, pues, en la vida del escolar lo que permite visualizar el rendimiento de los alumnos no es más que producto del sistema de evaluación.

El problema de la evaluación justa y objetiva representa aún un gran reto para los especialistas en materia educativa, pero, por ahora y con todas las limitaciones inevitables, entiéndase por rendimiento las calificaciones escolares, que no hacen justicia a lo aprendido ni a los conocimientos teóricos o prácticos adquiridos por los estudiantes, pero que tienen una significativa relevancia social.

En tal sentido, muchas personas, e incluso algunos científicos sociales sostienen que existe una relación entre el rendimiento académico y las habilidades intelectuales de los aprendices, de quien aprende; afirman que quien obtiene mejores calificaciones es considerado el "inteligente", el que más sabe, contrariamente, quien tiene bajas calificaciones sencillamente es tildado de "flojo", e incluso, de "escaso mental". No obstante, diferentes investigaciones, como las de **Romero García (1.980)**, **Salom de Bustamante (1.981)**, **Irureta (1.990)**, han determinado que no existe relación directa entre el cociente intelectual de los estudiantes y las calificaciones obtenidas por éstos en algunos cursos, asignaturas o actividades.

Están, además, quienes relacionan el rendimiento con otros factores, como los socioeconómicos, familiares, y hasta lingüístico-culturales, que si bien, pueden ser considerados agentes intervinientes, nunca han demostrado a ciencia cierta que puedan determinar el rendimiento académico, ni mucho menos, que el control de alguno de ellos pueda predecir el rendimiento escolar ha alcanzar. Los factores de índole psicológica han sido los más aceptados, y entre ellos el factor motivacional.

El trabajo de **Atkinson y sus colaboradores (1.974)** demuestra que la motivación es un elemento decisivo en el rendimiento académico. Los resultados de un largo período de investigación (25 años) sobre los efectos de las diferencias en la motivación orientada hacia el logro, desafía la habitual simplicidad de la posición teórica del psicómetra, el cual ofrece una interpretación aptitudinal. El nivel de ejecución intelectual no es simplemente un asunto de habilidad; la motivacional

"Se denomina *rendimiento escolar o académico* al nivel de conocimientos demostrado en un área o materia, comparado con la norma edad y nivel académico. Se puede tener una buena capacidad intelectual y unas buenas aptitudes y sin embargo no estar obteniendo un rendimiento adecuado". (Adap. Jiménez).

En las Instituciones el RENDIMIENTO ACADÉMICO se percibe mediante un sistema de notas que se derivan de trabajos, deberes, evaluaciones a las cuales el alumno debe responder realizando las mismas con eficiencia con responsabilidad y determinación.

Los factores que pueden causar bajo rendimiento son:

- baja motivación o falta de interés
- poco estudio
- estudio sin método

- problemas personales
- otras causas

Todos estos pueden estar afectando la vida estudiantil de un educando lo principal será tratar de detectarlo.

## **2.5. Hipótesis**

La hipótesis que se formuló para este trabajo de investigación, es una proposición afirmativa en la que se conjetura la posible relación entre las dos variables en estudio: El uso de Material Didáctico Concreto y el rendimiento Académico de los estudiantes, quedando de la siguiente manera:

Hipótesis de trabajo:

“El uso de material didáctico concreto incide en el rendimiento académico de los estudiantes del octavo año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua”

## **2.6. Señalamiento de variables**

**2.6.1 Variable Independiente:** Material didáctico concreto

**2.6.2 Variable Dependiente:** Rendimiento académico

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Enfoque de la investigación**

Esta investigación, es un estudio cuali-cuantitativo, con una preferencia mayormente cualitativa en el que se registra la opinión de Docentes y personal administrativo cercano a los educandos y en lo relacionado al aprendizaje basado en el empleo de material didáctico concreto como método de enseñanza-aprendizaje, con el que se podría hipotéticamente elevar el rendimiento académico de los estudiantes. Aborda lo cuantitativo al realizar los análisis de resultados y la verificación de la hipótesis por medios estadísticos.

La variante cuantitativa, se manifiesta cuando los datos se tabulan, se convierten en porcentajes y se registran basados en estadística gráfica, desde esta posición, se verifica o rechaza la hipótesis por medio de una prueba no paramétrica, y finalmente se concluye respecto a los objetivos planteados.

#### **3.2. Modalidad básica de la investigación**

**Investigación de campo**

Ubicando a la investigación de acuerdo al lugar donde se realiza se tiene que este trabajo es de campo en vista de la aplicación de la encuesta como técnica de recolección de datos. La investigación de campo prefiere realizar el trabajo de recolección de datos en el lugar donde es manifiesto el problema, los mismos son entregados por los involucrados, por lo que se consideran niveles de confianza elevados.

### **Investigación bibliográfica**

El presente estudio tiene carácter bibliográfico, ya que toda investigación nace con la existencia de un conocimiento previo, el mismo que proviene de fuentes secundarias, es decir, que han sido elaboradas por otros investigadores, estas fuentes de consulta son los libros de texto, revistas, artículos, revistas, periódicos, páginas electrónicas y otras publicaciones referentes al tema tratado y documental, dadas las características de familiarización con el contexto teórico.

En vista de que se van a realizar sugerencias para resolver el problema que afecta a una colectividad, se trata de un trabajo de intervención social.

### **3.3. Nivel o tipo de investigación**

#### **Investigación exploratoria**

Este estudio es exploratorio y descriptivo ya que su intención es acercarse al problema detallando sus causales describiendo las relaciones de causa-efecto que se producen en su desarrollo. En los estudios exploratorios, la atención se enfoca en el familiarizar al investigador en con el objeto estudiado, permite el reconocimiento del fenómeno problemático en todas sus partes y genera un conocimiento de arranque para emprender otros procedimientos en los que se incremente el grado de complejidad.

### **Investigación descriptiva**

Un segundo nivel de investigación es el descriptivo, por medio del cual es posible establecer la asociación aparente entre las variables en sus componentes desde el establecimiento de sus causas y consecuencias, hasta la vinculación estadística por medio de la deducción. En este caso en particular es necesario establecer la relación que existe entre el material didáctico concreto y el rendimiento académico de los estudiantes.

### **Investigación Correlacional**

Como parte del proceso de investigación, se busca una vinculación entre la variable independiente y la dependiente, esta relación permite justificar la propuesta de solución que se redactará al final del trabajo.

## **3.4. Población y muestra**

### **3.4.1 Población**

Las personas sujetos de estudio en el presente trabajo, son los estudiantes, docentes y autoridades educativas, según consta en el siguiente cuadro:

**Cuadro No. 4 Población estudiada**

<b>Estrato</b>	<b>Cantidad</b>
Estudiantes	30



Docentes	5
Autoridades	3
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>

Fuente: Archivo del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por Chasi Marina

### 3.4.2 Muestra

No se calcula el tamaño de la muestra, ya que se trabajó con toda la población.

### 3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Cuadro No 5 Variable independiente: material didáctico concreto

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS INSTRUMENTOS
Son todos aquellos materiales educativos estructurados manipulables que facilitan la internalización de contenidos	Materiales educativos estructurados y manipulables	Empleo de materiales estructurados y manipulables <ul style="list-style-type: none"> <li>• CALCULADORA</li> <li>• JUEGO GEOMÉTRICO</li> <li>• LIBROS</li> <li>• MAPAS</li> <li>• VIDEOS</li> </ul>	¿El docente utiliza material concreto como apoyo a su labor docente?	TÉCNICA. Encuesta a los docentes
		Logros del aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> <li>• RESOLUCION DE PROBLEMAS</li> <li>• DESARROLLO DE CALCULO MENTAL</li> <li>• LECTURA COMPRENSIVA</li> </ul>	¿Se han cubierto sus expectativas de aprendizaje?	INSTRUMENTO:  Cuestionario estructurado con preguntas cerradas

--	--	--	--	--

Elaborado por: Chasi Marina

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS
-------------------	------------	-------------	-------	----------




Cuadro No. 6 Variable dependiente: rendimiento académico

**Elaborado por:** Chasi Marina

### 3.6. Plan para la recolección de la información

Encuesta: dirigida a autoridades, docentes y estudiantes del Colegio Nacional Picaihua. Como instrumento se utilizará el cuestionario con preguntas cerradas que permitirán recabar información sobre las variables de estudio, estructurado, como se muestra en el cuadro No. 7.

**Cuadro No. 7 Plan de recolección de la información**

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
1. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación.
1. ¿De qué personas u objetos?	Autoridades, docentes y estudiantes
2. ¿Sobre qué aspectos?	Acerca del uso de materiales didácticos concretos y el rendimiento académico de los estudiantes.
3. ¿Quién?	Investigadora
4. ¿Cuándo?	Mayo 2012
5. ¿Dónde?	8vo año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua
6. ¿Cuántas veces?	Una vez
7. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta
8. ¿Con qué?	Cuestionario estructurado

9. ¿En qué situación?	En las aulas
10. ¿Cómo?	Con preguntas cerradas de selección múltiple

Elaborado por: Chasi Marina

### 3.7. Plan de procesamiento de la información

- Tabular las respuestas de los tres cuestionarios aplicados
- Desarrollar cuadros y gráficos de barras para el análisis
- Analizar los datos extraídos
- Selección de preguntas para la prueba estadística.
- Cálculo de frecuencias teóricas
- Establecimiento del estadístico  $X^2$  y generalizaciones.

## CAPÍTULO IV

52

### ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

#### Encuesta realizada a los estudiantes

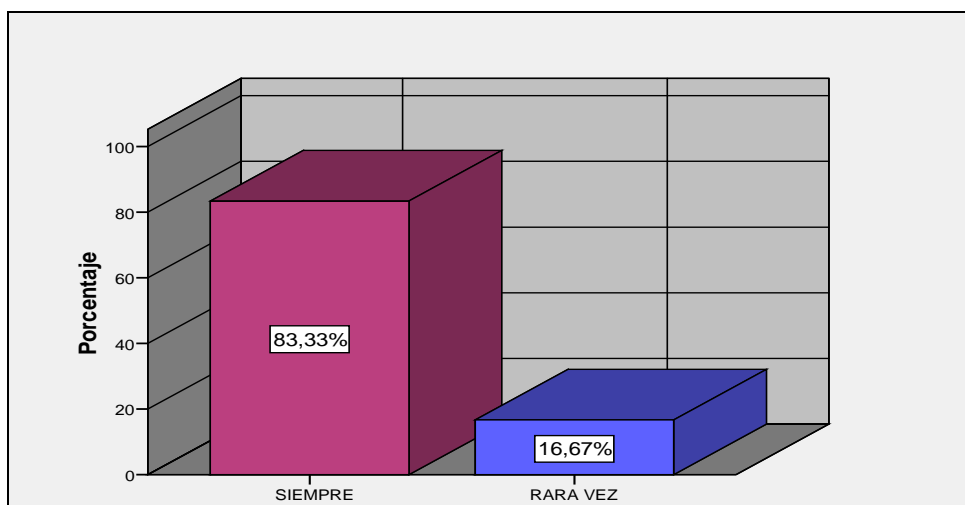
#### 1. ¿Los profesores utilizan materiales estructurados como apoyo a su labor docente?

Cuadro No. 8 USO DE MATERIAL CONCRETO POR LOS DOCENTES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	25	83,3	83,3
	RARA VEZ	5	16,7	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 5 USO DE MATERIAL CONCRETO POR LOS DOCENTES**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

La opinión de los educandos puede ser mucho más objetiva, se puede ver que para el 83.33% de los estudiantes los docentes siempre emplean material estructurado para desempeñar su labor docente, para el restante 16.67%, rara vez, se emplea el material mencionado.

#### ANÁLISIS.

Se puede ver que la mayoría de estudiantes están conformes con el uso que hacen los docentes del material estructurado, pues ellos evidencian el uso de esos recursos, por ello, es bueno, que los educandos sepan apreciar el esfuerzo docente y lo aprovechen al máximo.

#### **2. ¿Dentro de la adquisición de contenidos, los materiales didácticos concretos fomentan la investigación y resolución de ejercicios?**

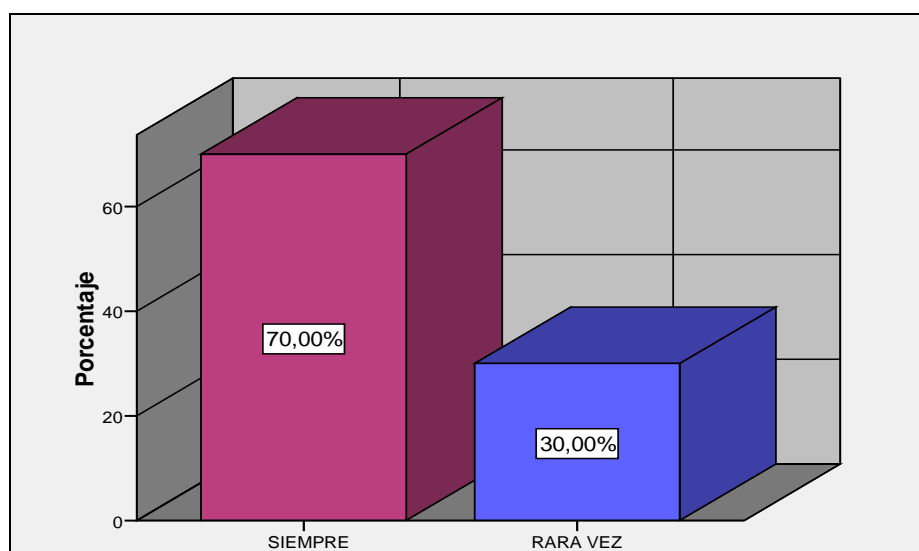


**Cuadro No. 9 UTILIDAD EN INVESTIGACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	21	70,0	70,0
	RARA VEZ	9	30,0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 6 UTILIDAD EN INVESTIGACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

INTERPRETACIÓN.

Los materiales didácticos siempre fomentan la investigación y resolución de ejercicios (70%), pero hay un grupo que piensa que rara vez ocurre esta relación, éste grupo corresponde al 30%.

#### ANÁLISIS.

El empleo de los materiales didácticos, también es valorado a nivel de los estudiantes, por ello la manifestación mayoritaria son a favor de una relación significativa entre el fomento de la investigación como beneficio de utilizar materiales didácticos.

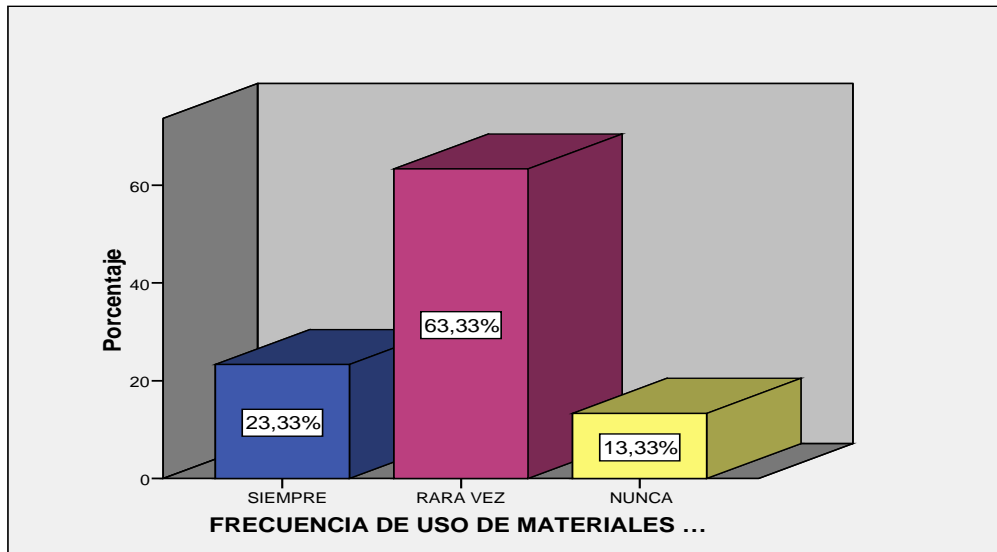
### 3. ¿Con qué frecuencia son empleados los Materiales didácticos compás, libros y juego geométrico?

**Cuadro No. 10 FRECUENCIA DE USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	7	23,3	23,3
	RARA VEZ	19	63,3	86,7
	NUNCA	4	13,3	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 7 FRECUENCIA DE USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

En orden de utilización, se puede ver que los materiales más populares entre los docentes son el juego geométrico, el compás y los libros, pero su frecuencia de uso se distribuye entre las opciones siempre con un 23.3%, rara vez, con un 63.3% y nunca con un 13.3%.

#### ANÁLISIS.

Aún que se empleen el compás, los libros o los juegos geométricos con frecuencia como materiales didácticos, cabe recalcar que éstos, son específicos para enseñar geometría o trigonometría, adicionalmente, en el Colegio Nacional Picaihua, solo se emplean rara vez.

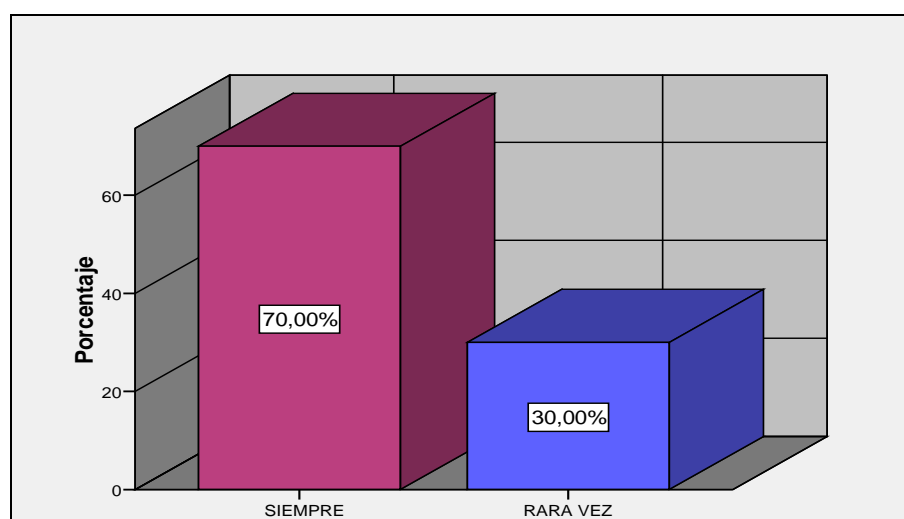
#### **4. ¿El empleo de Material Didáctico concreto potencia el rendimiento académico?**

**Cuadro No. 11 MATERIALES DIDÁCTICOS CONCRETO/RENDIMIENTO ACADÉMICO**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	21	70,0	70,0
	RARA VEZ	9	30,0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 8 MATERIALES DIDÁCTICOS CONCRETO/RENDIMIENTO ACADÉMICO**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

INTERPRETACIÓN.

El uso de materiales didácticos concretos fomenta el rendimiento académico, ésta afirmación es cierta para el 70% de los encuestados, pero para el restante 30%, solo ocurre rara vez.

#### ANÁLISIS.

Una vez que se ha podido despertar el interés en los estudiantes, sobreviene la curiosidad, con ella la satisfacción conveniente de esa curiosidad por ayuda del docente o por esfuerzo propio, a continuación la cognición, y por último la aplicación práctica dentro de la vida cotidiana, por ello es importante que se utilice el material adecuado.

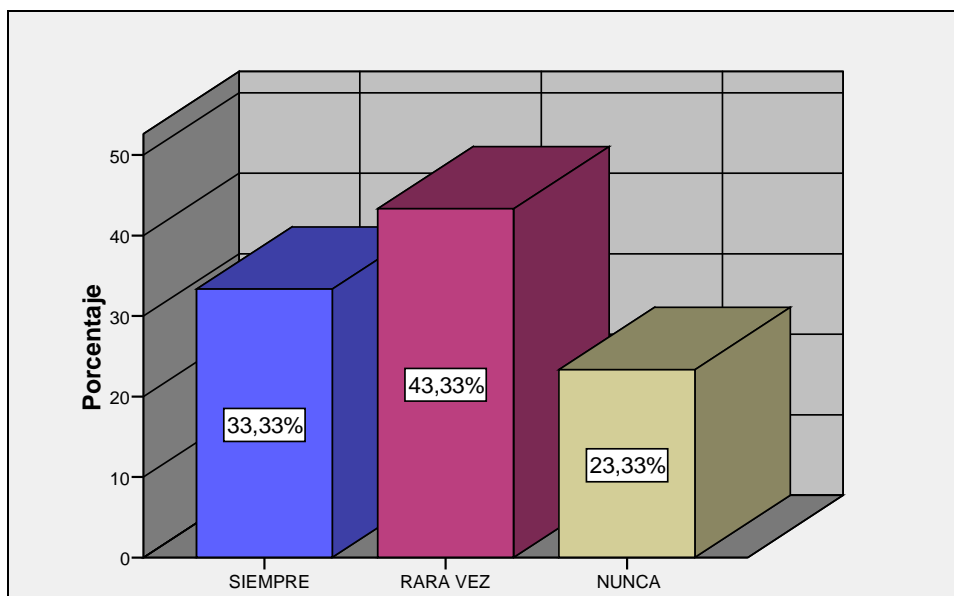
#### 5. ¿El uso de material didáctico inadecuado es la razón para su bajo nivel de aprendizaje?

**Cuadro No. 12 USO DE MATERIAL DIDÁCTICO INADECUADO**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	10	33,3	33,3
	RARA VEZ	13	43,3	76,7
	NUNCA	7	23,3	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 9 USO DE MATERIAL DIDÁCTICO INADECUADO**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

De igual manera, el 43.33% de estudiantes opina que rara vez el uso de material didáctico inadecuado es la razón para el bajo nivel de aprendizaje, el 33.33% manifiesta que siempre es posible esta razón y para el 23.33% no ocurre jamás.

#### ANÁLISIS.

Al respecto se pueden ver opiniones dispares, entre ellas, lo más notorio es que no depende únicamente del uso de los materiales didácticos el nivel de aprendizaje, sino que el mismo depende de otros factores adicionales al mencionado.

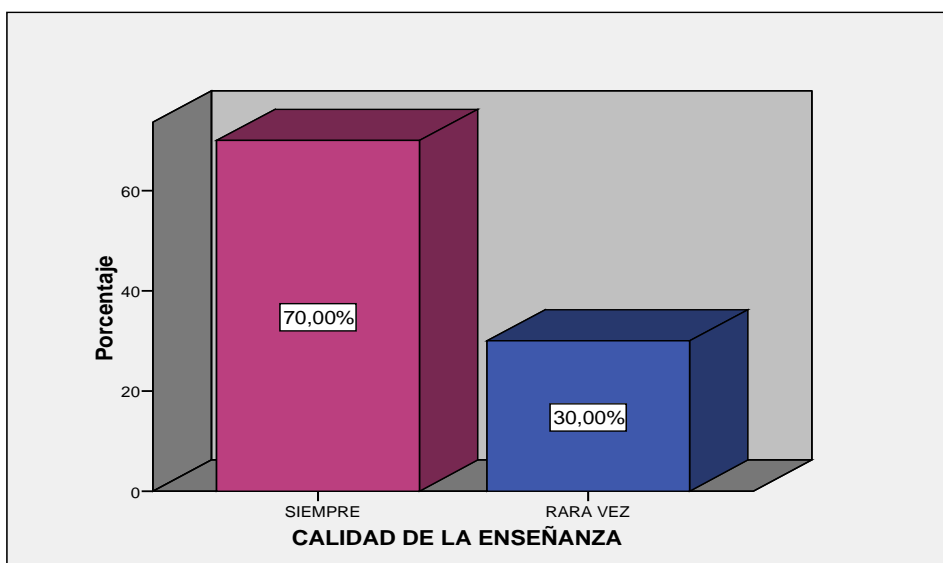
#### **6. ¿La Calidad de Enseñanza en el Colegio Nacional Picaihua es muy buena?**

**Cuadro No 13 CALIDAD DE LA ENEÑANZA**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	21	70,0	70,0
	RARA VEZ	9	30,0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 10 CALIDAD DE LA ENEÑANZA**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

## INTERPRETACIÓN.

La calidad de enseñanza en el Colegio Nacional Picaihua siempre es muy buena (70%), pero para el 30% en cambio rara vez es de calidad muy buena.

## ANÁLISIS.

En el Colegio Nacional Picaihua, se ha podido diagnosticar una calidad de enseñanza buena y muy buena, por ello se debe propender a mejorar este nivel, propiciando una enseñanza excelente mediante el empleo de materiales didácticos.

## 7. ¿Se han cubierto sus expectativas de aprendizaje?

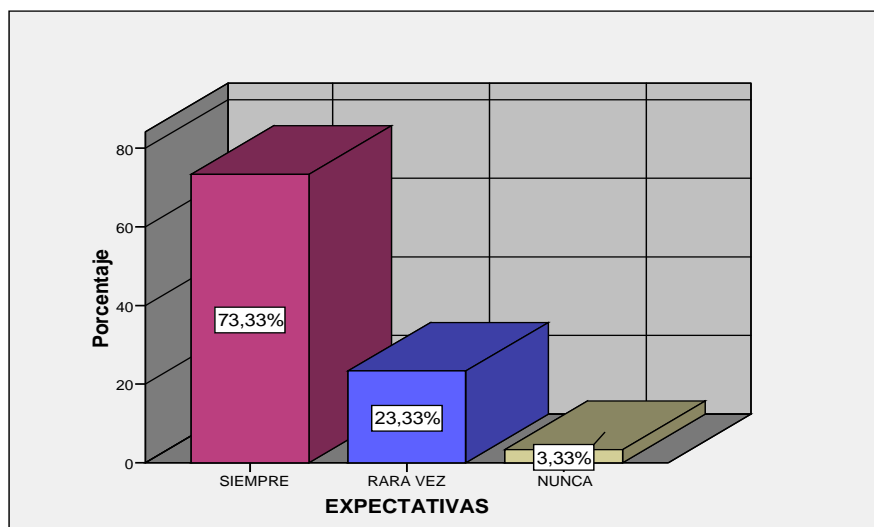
**Cuadro No. 14 EXPECTATIVAS DE APRENDIZAJE CUBIERTAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	22	73,3	73,3
	RARA VEZ	7	23,3	96,7
	NUNCA	1	3,3	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina





**Gráfico No. 11 EXPECTATIVAS DE APRENDIZAJE CUBIERTAS**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

Las expectativas de aprendizaje son cubiertas en un 73.3% de las veces, rara vez, el 23.3% y nunca el 3.3%.

#### ANÁLISIS.

Desde la perspectiva de los estudiantes en la gran mayoría, se nota que siempre se cubren sus expectativas de aprendizaje, lo que no significa que se haya cumplido con la misión encomendada, pues lo ideal sería que se cumpla con toda la planificación entregada por la dirección provincial, que es lo necesario.

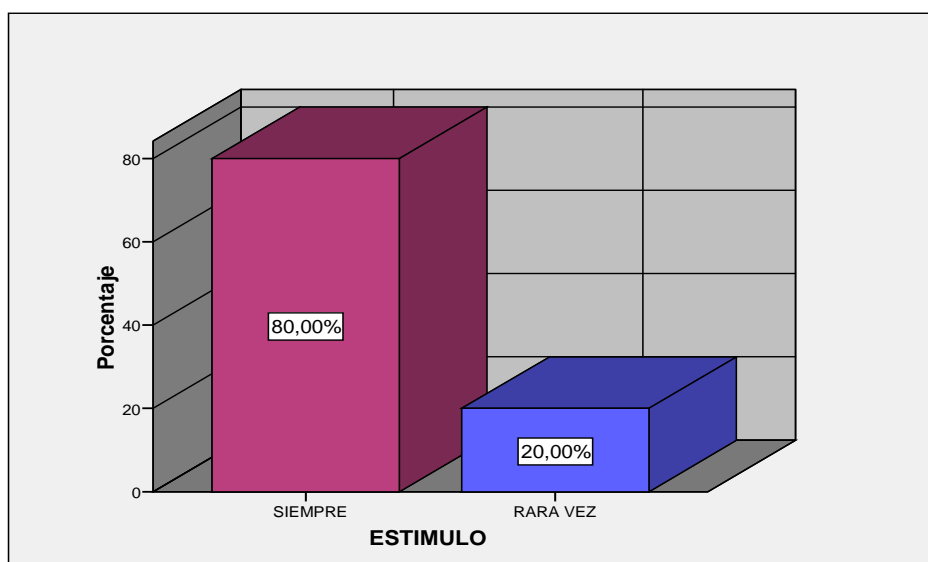
**8. ¿El uso de material didáctico concreto estimula el aprendizaje?**

**Cuadro No. 15 MATERIAL CONCRETO ESTIMULA EL APRENDIZAJE**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	24	80,0	80,0
	RARA VEZ	6	20,0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 12 MATERIAL CONCRETO ESTIMULA EL APRENDIZAJE**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

## INTERPRETACIÓN.

El material concreto si estimula el aprendizaje según lo manifiesta el 80% de los estudiantes, y para el 20% rara vez

## ANÁLISIS.

Lo mencionado por los estudiantes es un verdadero parámetro valorativo, por ende debe considerarse con seriedad como indicador y tomar las decisiones basadas en el comportamiento y nivel cognitivo de los estudiantes.

### 9. ¿Los métodos de enseñanza empleados actualmente, estimulan su deseo de aprender?

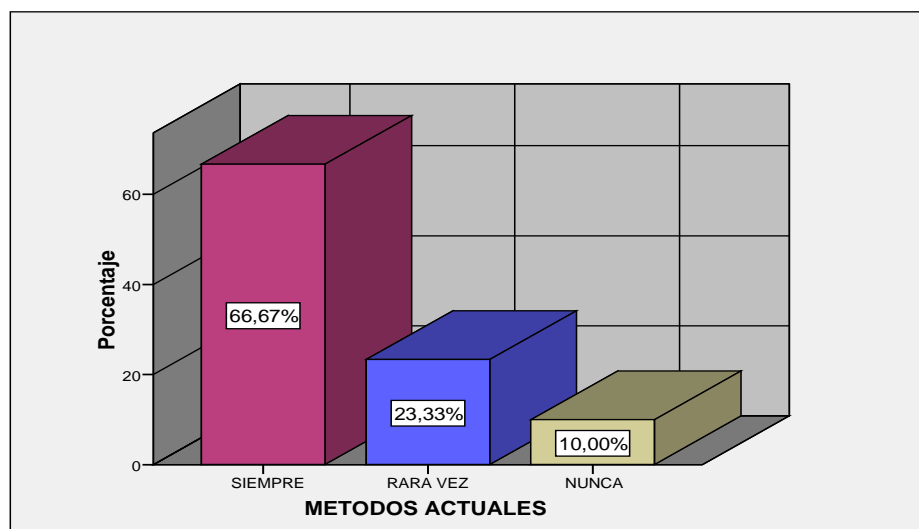
**Cuadro No. 16 METODOS ACTUALES ESTIMULAN EL APRENDIZAJE**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	20	66,7	66,7
	RARA VEZ	7	23,3	90,0
	NUNCA	3	10,0	100,0

	Total	30	100,0	
--	-------	----	-------	--

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 13 METODOS ACTUALES ESTIMULAN EL APRENDIZAJE**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

El deseo de aprender, si es estimulado actualmente por los métodos de enseñanza empleados (66.7%), pero para el 23.3% ocurre rara vez, el 10% piensa en cambio que esto no es posible.

#### ANÁLISIS.

Los métodos actuales no siempre pueden ser los más efectivos, por ello se debe indagar en los más aptos para la enseñanza de cada tema específicamente, pues no se puede establecer un solo método para el gran alcance que tiene la materia de matemáticas.

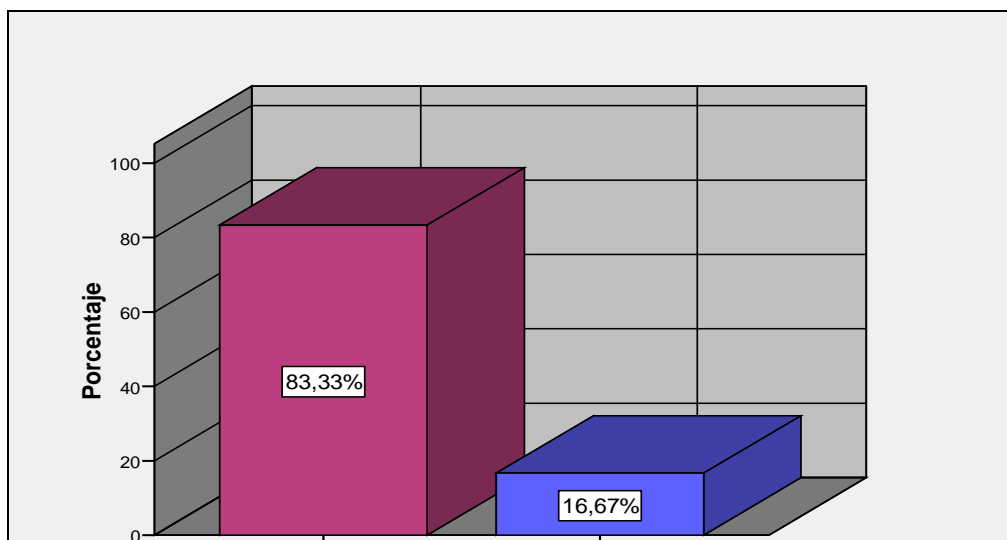
**10. ¿El currículum de enseñanza empleado en el Colegio Picaihua se adapta a sus necesidades de conocimiento?**

**Cuadro No. 17 CONFORMIDAD CON EL CURRÍCULO DEL COLEGIO PICAIHUA**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	25	83,3	83,3
	RARA VEZ	0	0	83,3
	NUNCA	5	16,7	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 14 CONFORMIDAD CON EL CURRÍCULO DEL COLEGIO PICAIHUA**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

El currículo del Colegio Nacional Picaihua se adapta a las necesidades de conocimiento del 83.33% de los jóvenes encuestados, para el restante 16.67%, no existe conformidad.

#### ANÁLISIS.

Existe una conformidad evidente de los estudiantes con el currículo del colegio Picaihua, pero ello puede deberse a dos razones, que no se conozca las variables que componen el currículo, o que se acata un currículo generalizado en todas las instituciones educativas de éste nivel.

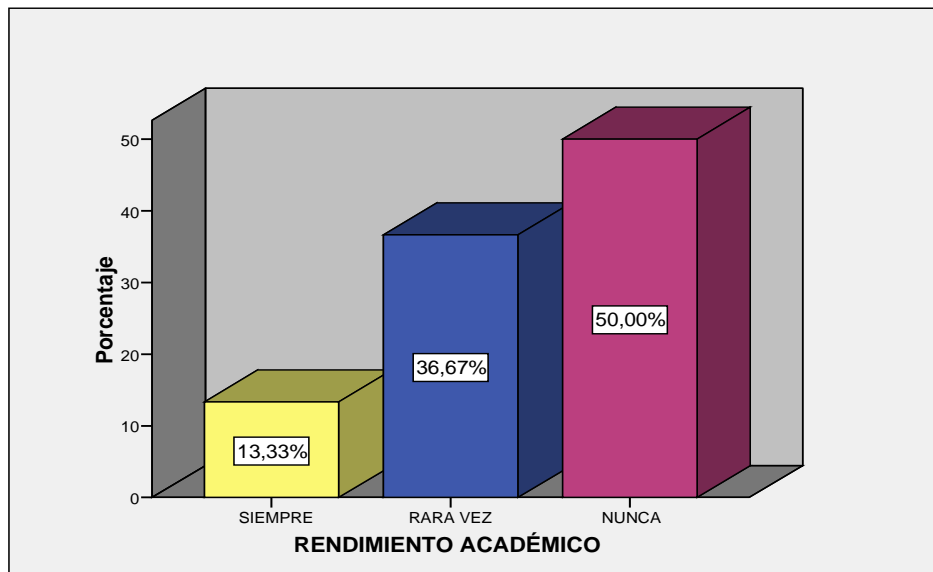
### 11. ¿Su rendimiento académico actual en el Colegio Picaihua es satisfactorio?

**Cuadro No. 18 RENDIMIENTO ACADÉMICO**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	4	13,3	13,3
	RARA VEZ	11	36,7	50,0
	NUNCA	15	50,0	100,0
	Total	30	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 15 RENDIMIENTO ACADÉMICO**

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

Según la perspectiva de los estudiantes, para el 50%, el rendimiento no es nada satisfactorio, para el 36.7%, es satisfactorio rara vez, y para el restante 13.33% es satisfactorio siempre.

#### ANÁLISIS.

Es más evidente la opinión de los estudiantes en referencia a su rendimiento, y se nota que está en un nivel mediocre en este caso del Colegio Nacional Picaihua, por lo que se debe corregir para bien de los educando y el prestigio institucional.

## Encuesta dirigida a las autoridades del Colegio Nacional "Picaihua"

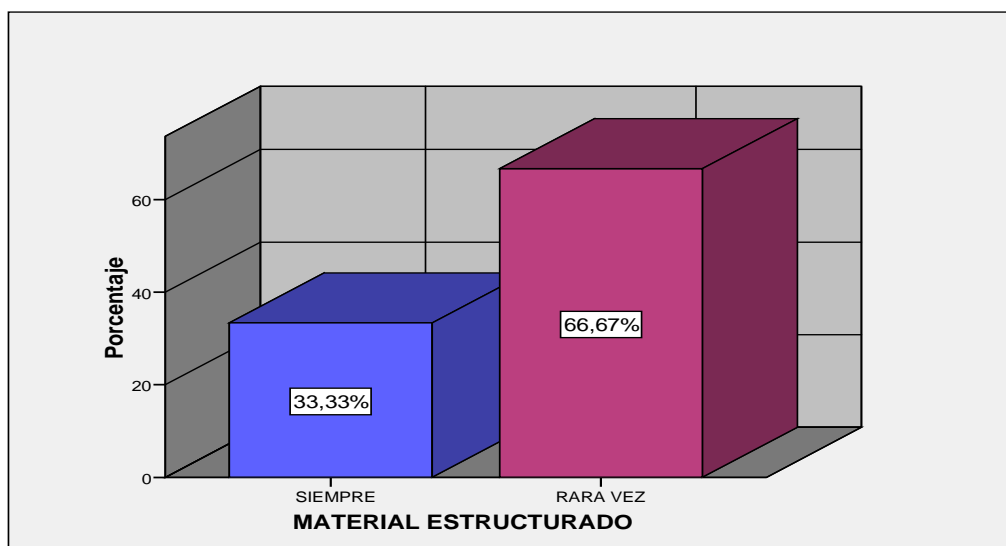
### 1. ¿Los docente, utilizan materiales estructurados como apoyo a su labor educativa?

**Cuadro No. 19 USO DE MATERIAL ESTRUCTURADO**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	1	33,3	33,3
	RARA VEZ	2	66,7	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	3	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 16 USO DE MATERIAL ESTRUCTURADO**

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



## INTERPRETACIÓN.

Según las autoridades encuestadas, la mayoría de docentes (66.7%), emplean rara vez los materiales estructurados como apoyo a su labor docente, el 33.33% en cambio siempre utiliza este material.

## ANÁLISIS.

La opinión puede ser llevada por el hecho de que es posible que los docentes no consideren necesario el uso de material concreto ya que mucho depende del método educativo que se aplique para llegar con el conocimiento a los estudiantes el uso de material didáctico responde a un enfoque constructivista.

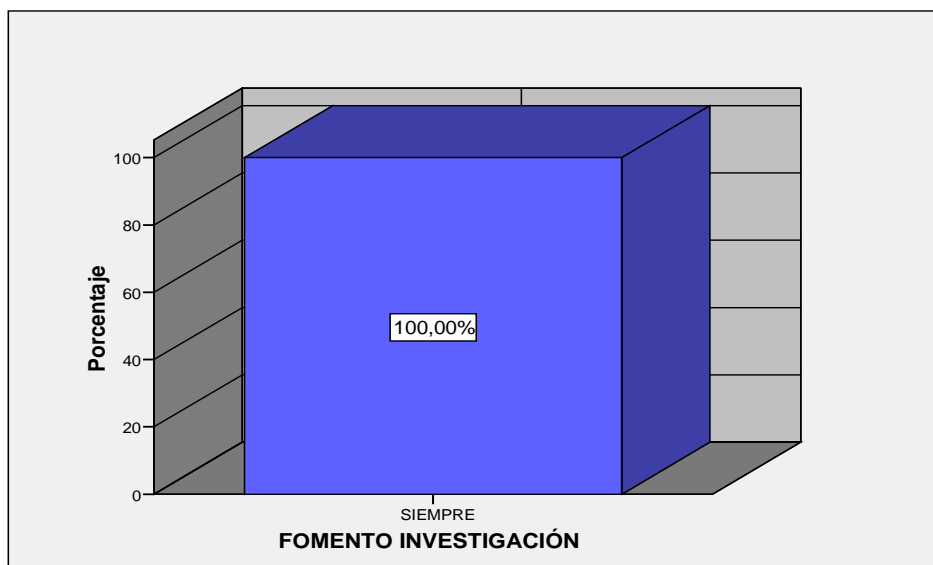
### **2. ¿Dentro de la adquisición de contenidos, los materiales didácticos concretos fomentan la investigación y resolución de ejercicios?**

**Cuadro No. 20 MATERIAL DIDÁCTICO COMO FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	3	100,0	100,0
	RARA VEZ	0	0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No.17 MATERIAL DIDÁCTICO COMO FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN**

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

Las autoridades creen que los materiales didácticos concretos fomentan la investigación y resolución de ejercicios, esto es el 100% de ellos.

#### ANÁLISIS.

Es una característica del empleo de materiales didácticos que despierten la curiosidad de los estudiantes, la creatividad, la inventiva, debe ser una práctica común, por ende, la del uso de este tipo de educación, pues se ha demostrado que el que sabe: sabe hacer.

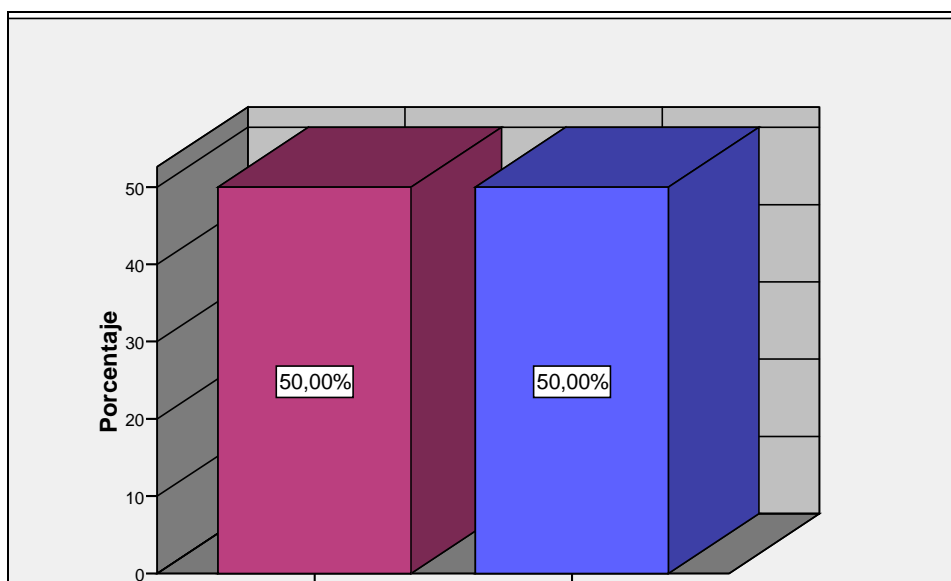
3. ¿La calculadora, es el material didáctico más empleado en clases?

**Cuadro No. 21 MATERIAL DIDÁCTICO MAS EMPLEADO**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	3	50,0	50,0	50,0
	RARA VEZ	3	50,0	50,0	100,0
	NUNCA	0	0	0	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 18 MATERIAL DIDÁCTICO MAS EMPLEADO**

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

## INTERPRETACIÓN.

La mayoría, en referencia a la pregunta de los materiales didácticos empleados con más frecuencia en sus clases, se nota que la calculadora es el material más útil pues según la mitad de los encuestados se emplea siempre, para el otro 50%, se emplea rara vez.

## ANÁLISIS.

Existe una gran variedad de material didáctico que puede ser empleado para lograr un conocimiento efectivo, el ajedrez, programas informáticos, bloques, etc., que ayudarían a mejorar la cognición y resolución de problemas, pero es muy extraño que solamente se empleen escasos materiales como es la calculadora, al respecto, es posible que los docentes desconozcan materiales didácticos alternativos.

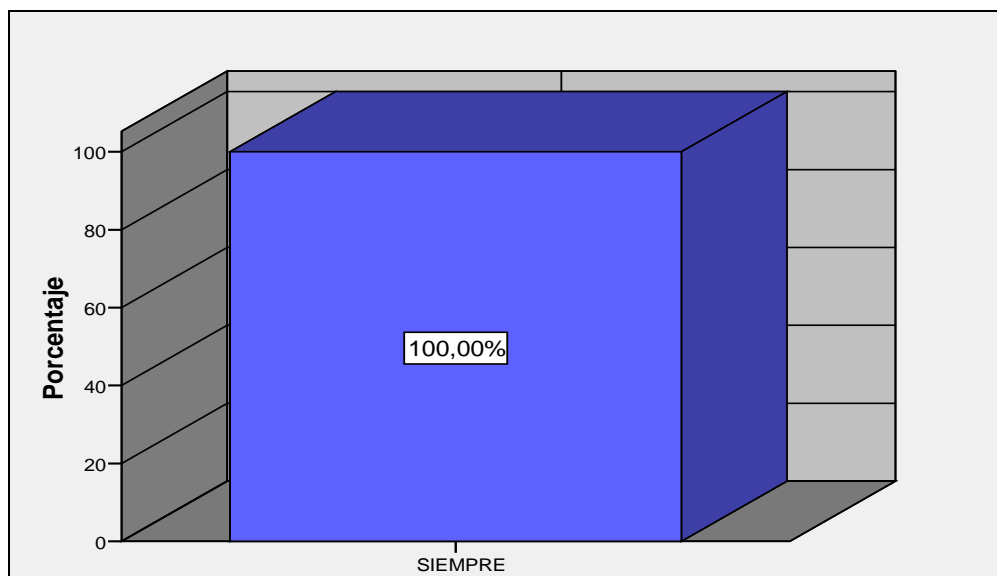
### **4. ¿Ud. Cree que el empleo de Material Didáctico concreto potencia el rendimiento académico de los estudiantes?**

**Cuadro No. 22 MATERIAL DIDÁCTICO COMO POTENCIADOR DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	3	100,0	100,0
	RARA VEZ	0	0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 19 MATERIAL DIDÁCTICO COMO POTENCIADOR DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO**

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

El 100% de las autoridades encuestadas, afirma que el material didáctico es potenciador del rendimiento académico.

#### ANÁLISIS.

Es algo muy extraño que conociendo las bondades del uso de los materiales didácticos y su enorme potencial educativo, los docentes los utilicen tan limitadamente, pero en vista de su utilidad, sería recomendable actualizar los conocimientos y establecer la existencia de otras alternativas de recursos que sean más eficientes que los actuales.

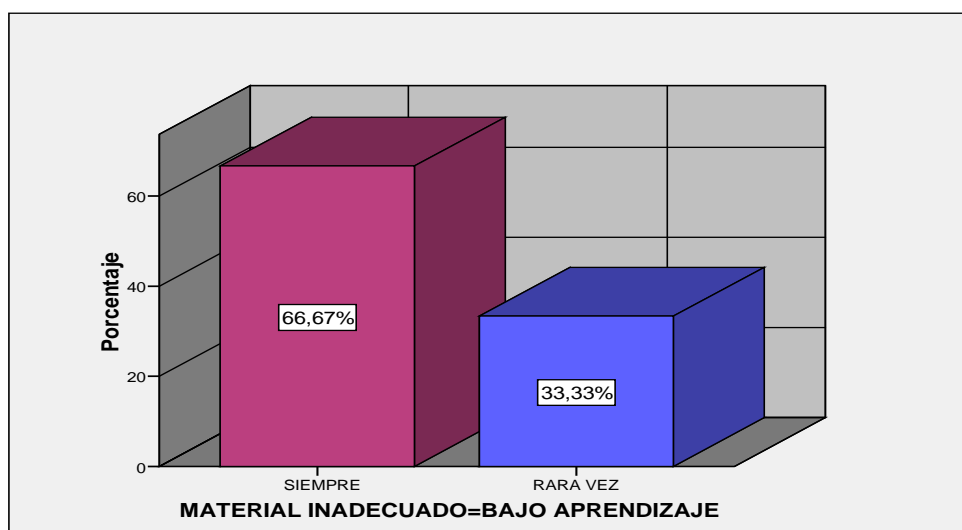
#### **5. ¿El uso de material didáctico inadecuado es la razón para un bajo nivel de aprendizaje?**

**Cuadro No. 23 USO DE MATERIAL INADECUADO Y BAJO APRENDIZAJE**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	2	66,7	66,7
	RARA VEZ	1	33,3	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	3	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 20 USO DE MATERIAL INADECUADO Y BAJO APRENDIZAJE**

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

INTERPRETACIÓN.

Rara vez el uso de material didáctico inadecuado puede provocar o ser el responsable de que exista un bajo nivel de aprendizaje, según el 33.34% de las opiniones, pero para el 66.67% de los encuestados siempre existe esta posibilidad.

#### ANÁLISIS.

El material inconveniente, o el que no esté ajustado, alineado con los propósitos y las metas del trabajo educativo, lógicamente va a causar distracción y desinterés en los estudiantes, por ello es muy importante que los docentes se preocupen por emplear material concreto apropiado para cada tema.

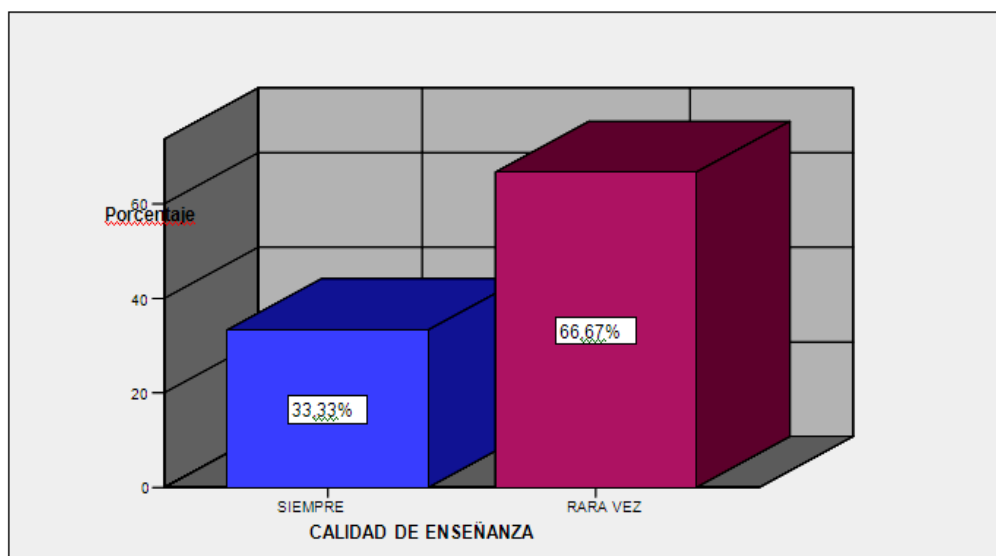
### 6. La Calidad de Enseñanza en el Colegio Nacional Picaihua es muy buena?

**Cuadro No. 24 CALIDAD DE LA ENSEÑANZA**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	1	33,3	33,3
	RARA VEZ	2	66,7	100,0
	Total	3	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 21 CALIDAD DE LA ENSEÑANZA**

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

La calidad de la enseñanza en el colegio Nacional Picaihua, es muy buena rara vez según el 66.7% de los docentes encuestados, el 33.3% opinan que siempre es muy buena.

#### ANÁLISIS.

Dentro de los parámetros mencionados por las autoridades, no se encuentran los niveles excelente o deficiente, lo que permite notar que existe una calidad intermedia, y se generan desde esta perspectiva estudiantes inseguros de sus conocimientos.



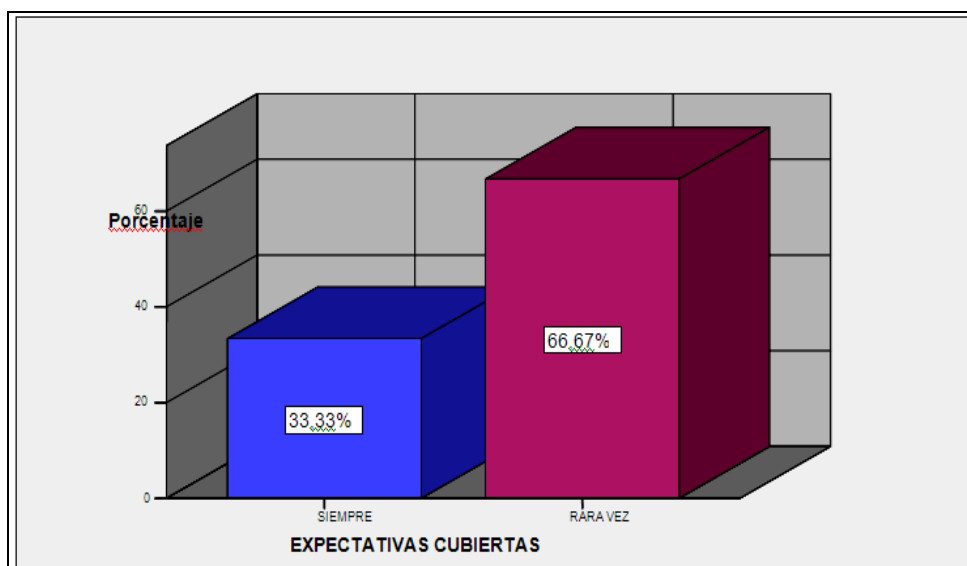
## 7. ¿Se han cubierto las expectativas de aprendizaje de los estudiantes?

**Cuadro No. 25 EXPECTATIVAS DE APRENDIZAJE CUBIERTAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	1	33,3	33,3
	RARA VEZ	2	66,7	100,0
	Total	3	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 22 EXPECTATIVAS DE APRENDIZAJE CUBIERTAS**

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

## INTERPRETACIÓN.

Las autoridades del Colegio Nacional Picaihua, , piensan en su mayoría que no se han cubierto las expectativas de aprendizaje (66.67%), pero el 33.33% en cambio, creen que si están cubiertas esas expectativas

## ANÁLISIS.

En la opinión emitida por las autoridades, se puede notar que existen falencias importantes que deben darse tratamiento ya que en base a la capacidad para resolver problemas de matemáticas, se puede predecir que ésta será la misma actitud para enfrentarse con los problemas cotidianos a todo nivel.

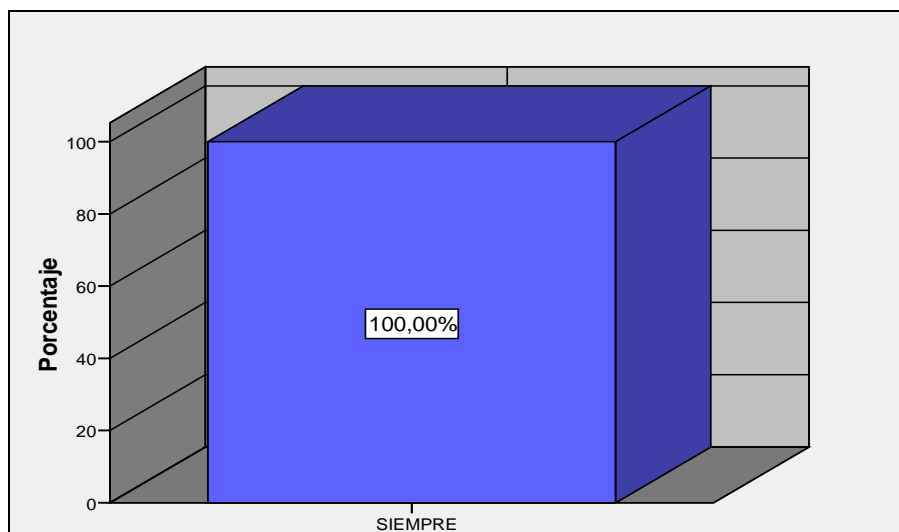
## 8. ¿El uso de material didáctico concreto estimula el aprendizaje?

**Cuadro No. 26 EL MATERIAL CONCRETO ESTIMULA AL APRENDIZAJE**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	3	100,0	100,0
	RARA VEZ	0	0	100.0
	NUNCA	0	0	100.0

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 23 EL MATERIAL CONCRETO ESTIMULA AL APRENDIZAJE**

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

El uso de material didáctico concreto, estimula el aprendizaje, según lo manifiesta el 100% de los encuestados.

#### ANÁLISIS.

Al despertar la curiosidad, y cambiar la educación bancaria en base al dictado o la copia de texto sobre procedimientos teóricos para la resolución de problemas, los estudiantes se sienten estimulados a la creatividad, y ésta iniciativa es la que fomenta un mayor interés y la oportunidad de lograr las metas.

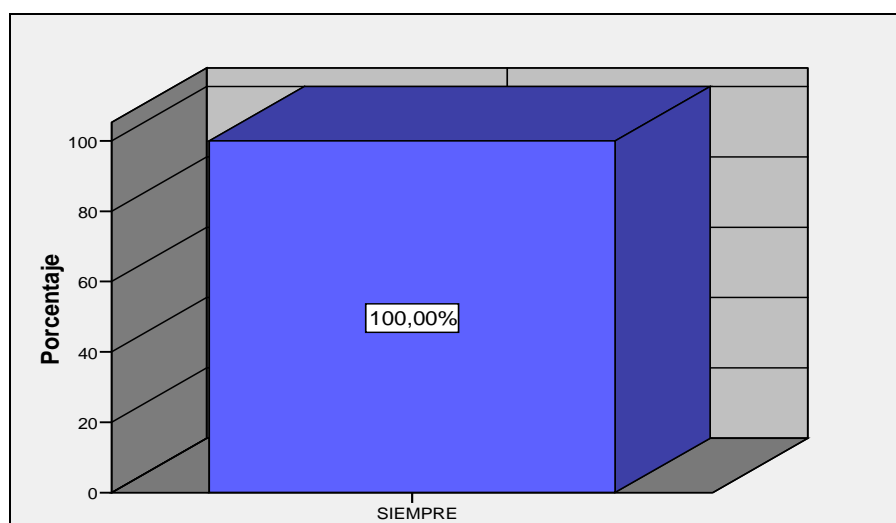
**9. ¿Los métodos de enseñanza empleados actualmente, estimulan el deseo de aprender?**

**Cuadro No. 27 METODOS DE ENSEÑANZA ACTUALES Y EL ESTÍMULO APRENDIZAJE**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	3	100,0	100,0
	RARA VEZ	0	0	100.0
	NUNCA	0	0	100.0

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



#### Gráfico No. 24 METODOS DE ENSEÑANZA ACTUALES Y EL ESTÍMULO APRENDIZAJE

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

Siempre es posible una asociación entre los métodos de enseñanza actuales y el estímulo al deseo de aprender, según la opinión de todos los directivos del colegio (100%).

#### ANÁLISIS.

El desarrollo de la curiosidad y de las actividades lúdicas, son potencialmente un gran método de enseñanza, que debe ser aprovechado por los docentes para efectivizar su misión educativa.

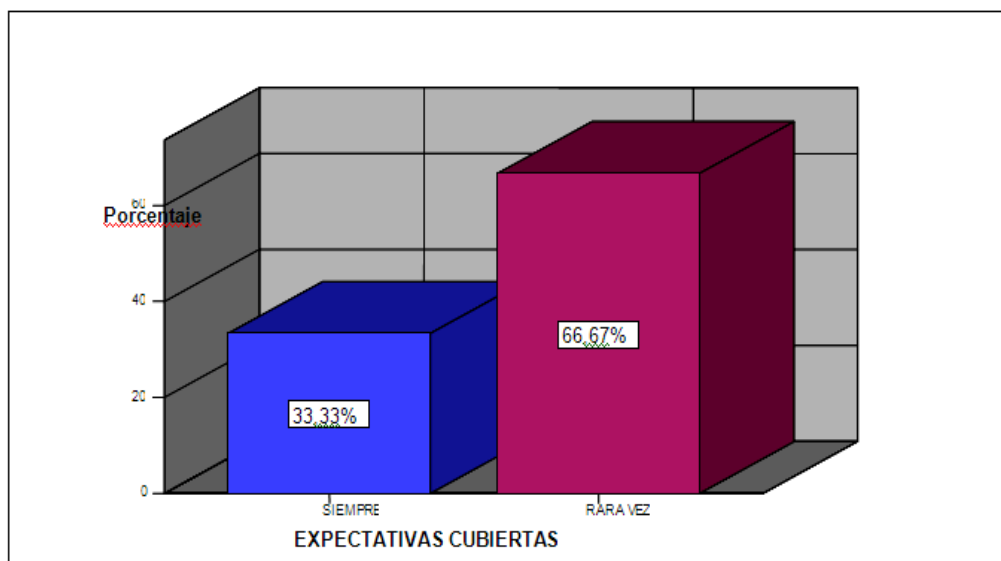
#### 10. ¿Está de acuerdo con el currículum de enseñanza empleado en su institución?

Cuadro No. 28 CONFORMIDAD CON EL CURRÍCULO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	1	33,3	33,3
	RARA VEZ	2	66,7	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	3	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 25 CONFORMIDAD CON EL CURRÍCULO**

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

Las autoridades (en un 66.67%), rara vez están de acuerdo con currículo actual que se exige en la Dirección de Educación y que se emplea actualmente en el Colegio Nacional Picaihua. El resto cree que tal currículo si es efectivo.

#### ANÁLISIS.

Las opiniones de las autoridades encuestadas, respecto a los docentes son reveladoras, el currículo exigido de emplearse en el colegio, lamentablemente no cumple con su misión y por ello es que se prefiere aplicarlo a la fuerza, aunque su experiencia profesional deje ver que hay otras formas de hacer enseñanza que no han de hacerse a un lado y cuya aplicación puede ser beneficiosa para la actividad de enseñanza. Quienes

responden afirmativamente afirman que se emplea un currículo por competencias y bloques por destrezas.

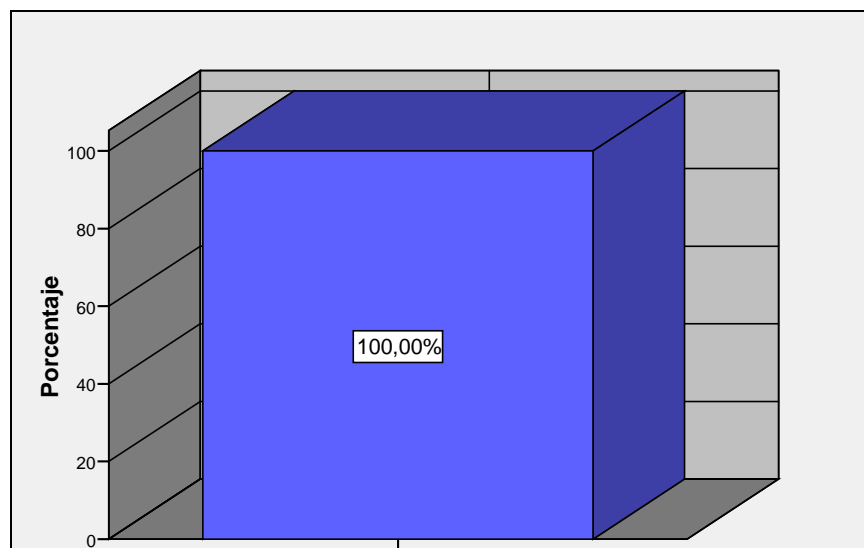
**11. ¿El rendimiento académico actual en 8vo año en el Colegio Picaihua es satisfactorio?**

**Cuadro No. 29 RENDIMIENTO ACADÉMICO**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	3	100,0	100,0
	RARA VEZ	0	0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 26 RENDIMIENTO ACADÉMICO**

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

Para todos los directivos del plantel, el rendimiento alcanzado por sus estudiantes siempre está en el nivel satisfactorio.

#### ANÁLISIS.

En este aspecto, las autoridades educativas tienen la opinión más objetiva, ya que el Rendimiento académico es el máximo indicador de la eficacia educativa entre aquellos que solamente cumplen objetivos básicos, en cambio para los que buscan excelencia en sus actividades, se trata de un indicador de eficiencia, pero es preocupante que uno de cada tres estudiantes tenga un bajo nivel de rendimiento.

### **12. ¿Ud. ha implementado alguna estrategia para mejorar la enseñanza en el Colegio Nacional Picaihua?**

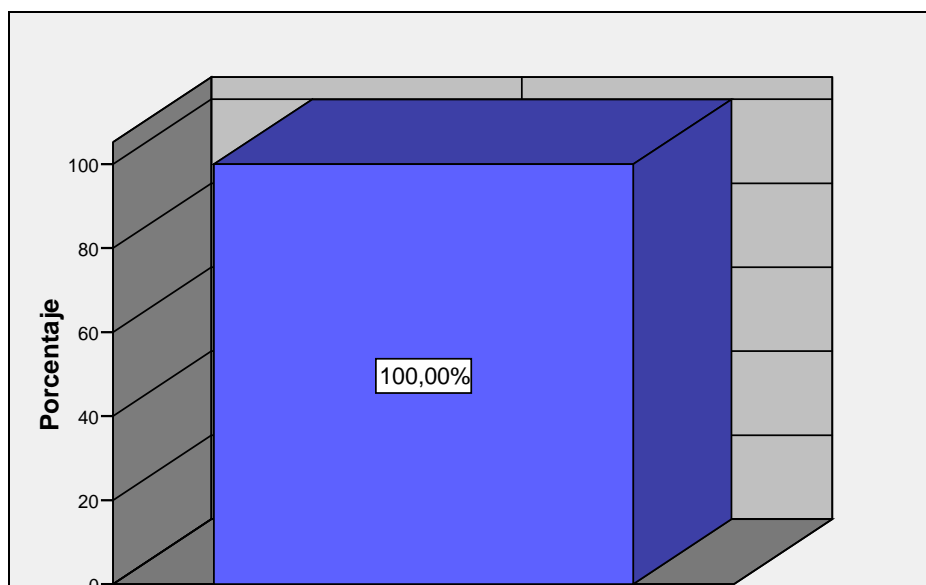
**Cuadro No. 30 IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	3	100,0	100,0
	RARA VEZ	0	0	100.0
	NUNCA	0	0	100.0

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua



Elaborado por: Chasi Marina



#### **GRÁFICO No. 27 IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS**

Fuente: Encuesta realizada a las autoridades del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### **INTERPRETACIÓN.**

Todas las autoridades piensan que se han implementado estrategias para mejorar la enseñanza en el Colegio Nacional Picaihua.

#### **ANÁLISIS.**

Las autoridades informan que dentro de su ámbito administrativo han logrado el empleo de uso de estrategias con las que se ha intentado mejorar el proceso de enseñanza dentro del colegio, entre las prácticas más significativas, se puede contar el desarrollo de plataformas virtuales para el uso en las materias.

## Encuesta aplicada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

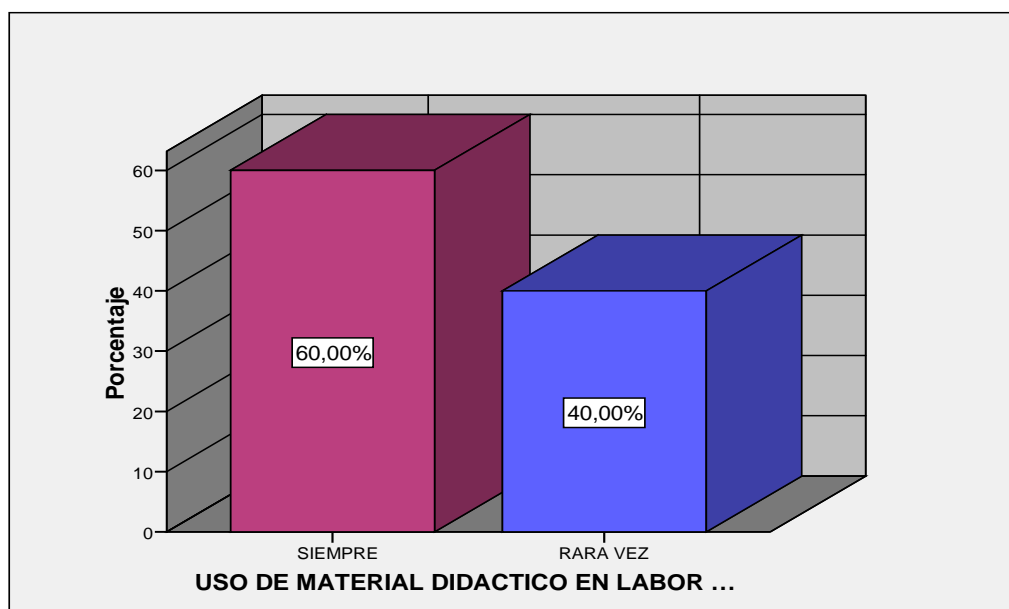
### 1. ¿Ud., utiliza materiales estructurados como apoyo a su labor docente?

Cuadro No. 31 USO DE MATERIAL DIDACTICO EN LABOR DOCENTE

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	3	60,0	60,0
	RARA VEZ	2	40,0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	5	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



Cuadro No. 28 USO DE MATERIAL DIDACTICO EN LABOR DOCENTE

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

## INTERPRETACIÓN.

El 60% de los docentes encuestados, si utilizan siempre materiales didácticos estructurados como apoyo a su labor docente, el restante 40% realiza esta práctica rara vez.

## ANÁLISIS.

Según la información emitida por los mismos docentes, se puede ver que en su mayoría, han reconocido la utilidad de los materiales concretos, la utilización de los mismos depende en gran manera del conocimiento que tenga el docente al respecto, pero según lo observado éste conocimiento es algo escaso.

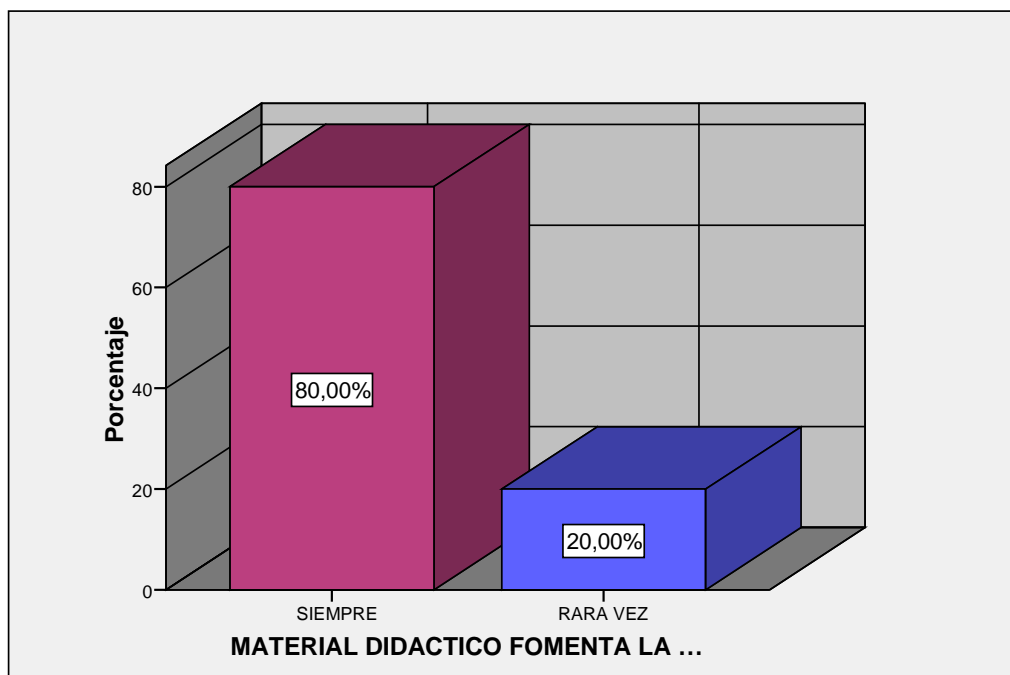
## 2. ¿Dentro de la adquisición de contenidos, los materiales didácticos concretos fomentan la investigación y resolución de ejercicios?

**Cuadro No. 32 MATERIAL DIDACTICO FOMENTA LA INVESTIGACIÓN**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	4	80,0	80,0
	RARA VEZ	1	20,0	100,0
	NUNCA	0	0	100.0
	Total	5	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 29 MATERIAL DIDACTICO FOMENTA LA INVESTIGACIÓN**

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

Según la perspectiva de los docentes del Colegio Nacional Picaihua de Ambato, se puede notar que una gran mayoría de ellos opina que el material concreto fomenta la investigación y resolución de ejercicios, solo para el 20% no es así.

#### ANÁLISIS.

La resolución de ejercicios, así como la confrontación del estudiante con los problemas de la vida diaria van de la mano, pero para desarrollar tanto lo uno como lo otro, se ha podido ver que es necesario el uso de material concreto para fomentar el razonamiento lógico.

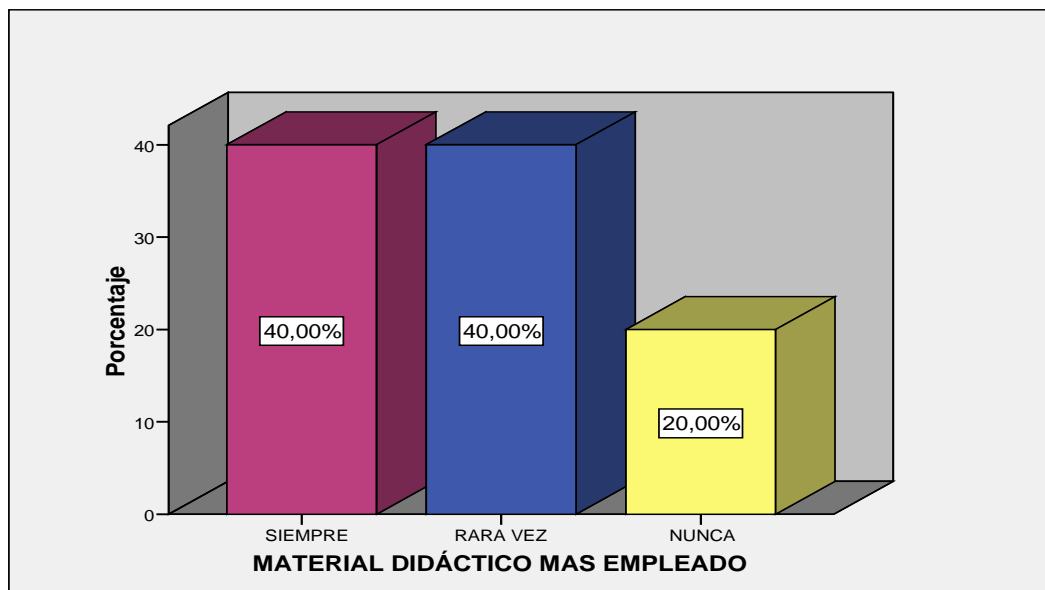
3. ¿Los materiales didácticos compás, libros y juego geométrico, son empleados con mucha frecuencia en sus clases?

**Cuadro No. 33 MATERIAL DIDÁCTICO MAS EMPLEADO**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	2	40,0	40,0
	RARA VEZ	2	40,0	80,0
	NUNCA	1	20,0	100,0
	Total	5	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 30 MATERIAL DIDÁCTICO MAS EMPLEADO**

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

INTERPRETACIÓN.

En referencia a la pregunta de los materiales didácticos empleados con más frecuencia en sus clases, se nota que rara vez son empleados los materiales didácticos mencionados (40%), el 40% de los docentes menciona que siempre y el 20% dicen que nunca se emplea los materiales que se han citado.

ANÁLISIS.

Según los resultados presentados en las encuestas, se puede afirmar que es posible que los docentes desconozcan materiales didácticos alternativos.

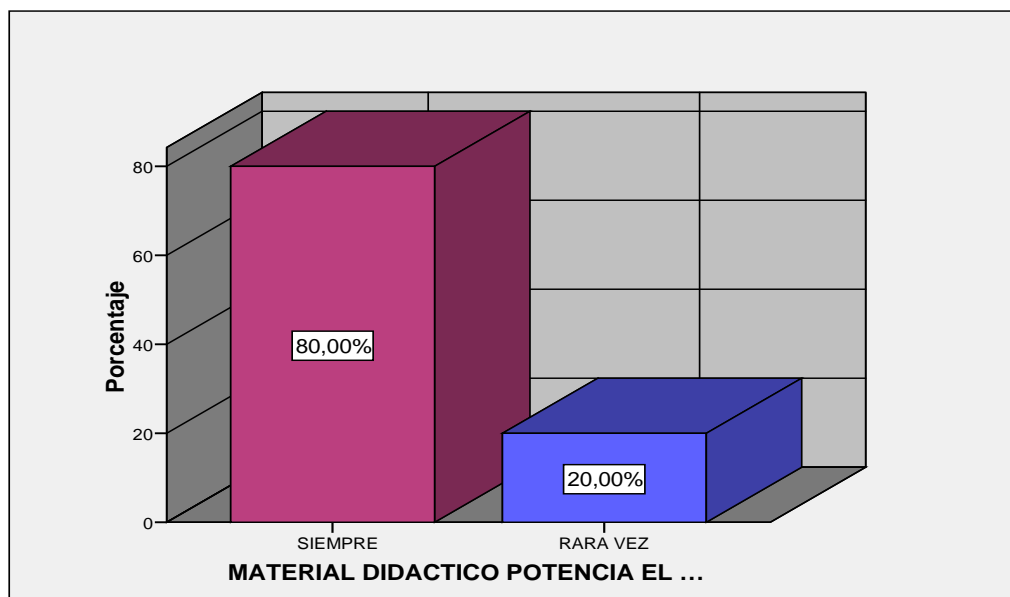
#### 4. ¿El empleo de Material Didáctico concreto potencia el rendimiento académico?

**Cuadro No 34 MATERIAL DIDACTICO POTENCIA EL RENDIMIENTO**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	4	80,0	80,0
	RARA VEZ	1	20,0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	5	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 31 MATERIAL DIDACTICO POTENCIA EL RENDIMIENTO**

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

El 80% de los docentes informa que el material didáctico concreto siempre potencia el rendimiento académico, el resto (20%), manifiesta que esto ocurre rara vez

#### ANÁLISIS.

Es un hecho demostrado científicamente y ajustado a las leyes de la didáctica, que un mejor aprendizaje se logre con el uso de material concreto, al respecto cabe citar que los métodos teóricos de enseñanza pueden ser muy útiles, pero no logran la comprensión total de los procedimientos, por ende el aprendizaje es limitado y el rendimiento bajo en comparación con lo deseado, conviene entonces estimular el uso frecuente de material didáctico en el que se refleje una realidad concreta.

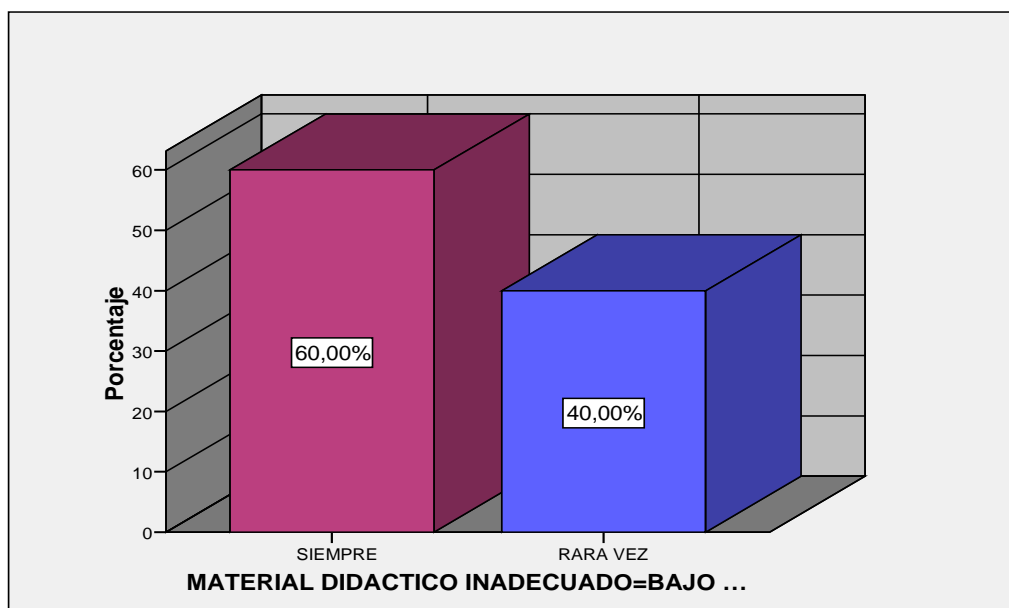
#### **5. ¿El uso de material didáctico inadecuado es la razón para un bajo nivel de aprendizaje?**

**Cuadro No. 35 MATERIAL DIDACTICO INADECUADO PORDUCE BAJO APRENDIZAJE**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	3	60,0	60,0
	RARA VEZ	2	40,0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	5	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 32 MATERIAL DIDACTICO INADECUADO PRODUCE BAJO APRENDIZAJE**

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

INTERPRETACIÓN.



El uso de material didáctico inadecuado es la razón para un bajo nivel de aprendizaje según el 60% de las personas encuestadas, el 40% opina que es raro que esto ocurra de la manera predicha.

#### ANÁLISIS.

El material didáctico concreto no cumple con su misión cuando no es empleado debidamente, cuando el mismo es objeto de la improvisación dentro del proceso de enseñanza, por ende, se debe planificar muy bien el material preciso para lograr mejores resultados

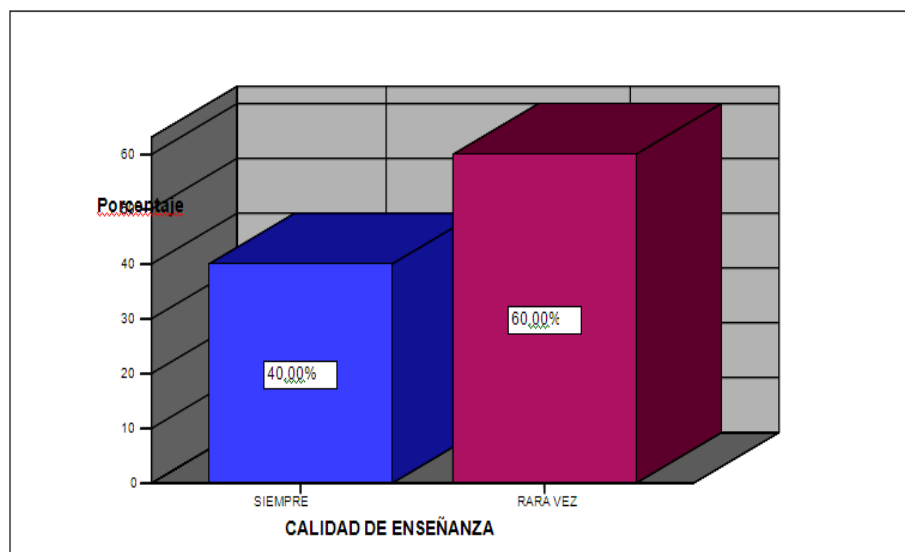
### 6. ¿La Calidad de Enseñanza en el Colegio Nacional Picaihua es muy buena?

**Cuadro No. 36 CALIDAD DE ENSEÑANZA**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	2	40,0	40,0
	RARA VEZ	3	60,0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	5	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 33 CALIDAD DE ENSEÑANZA**

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

Desde la opinión de los docentes, la enseñanza en el Colegio Nacional Picaihua es a veces muy buena (60%) y un porcentaje un poco menor manifiesta a favor de una calidad de educación siempre muy buena (40%).

#### ANÁLISIS.

La calidad de la educación en el país, según las cifras publicadas por el mismo Ministerio de Educación y la Dirección Provincial de Tungurahua, es regular, es por ello que existen pronunciamientos en contra de los métodos actuales de enseñanza: “El país reprueba en Matemáticas” es un slogan que puede cambiar cuando se reemplace la enseñanza tradicional, por una que se fundamente en emplear material didáctico adecuado a las necesidades de conocimiento.

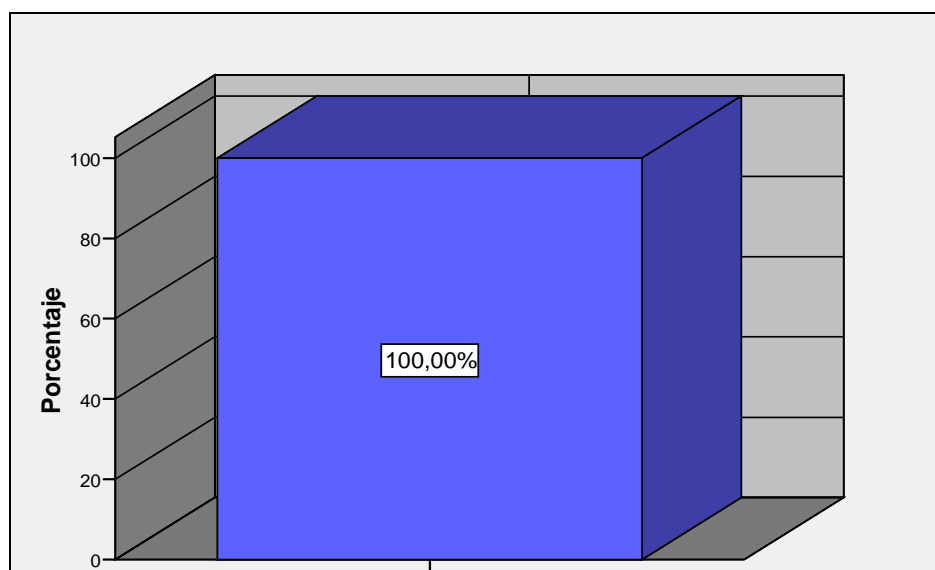
### **7. ¿Se han cubierto las expectativas de aprendizaje de los estudiantes?**

**Cuadro No. 37 EXPECTATIVAS DE APRENDIZAJE CUBIERTAS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	3	100,0	100,0
	RARA VEZ	0	0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 34 EXPECTATIVAS DE APRENDIZAJE CUBIERTAS**

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

INTERPRETACIÓN.

Todos los docentes creen que las expectativas de aprendizaje son cubiertas rara vez dentro del Colegio Nacional Picaihua.

#### ANÁLISIS.

La anterior es una opinión emitida por las mismas personas encargadas de suplir de conocimientos de calidad a sus estudiantes, ya que su misión y su forma de vida depende del trabajo que realicen, las expectativas sin embargo no son cubiertas totalmente según la autoevaluación que realizan los mismos docentes. La satisfacción de las necesidades de aprendizaje de los alumnos, no tiene una objetividad muy desarrollada, ya que los padres opinan mejor al respecto, pero sin duda es muy valorable el juicio emitido por los docentes.

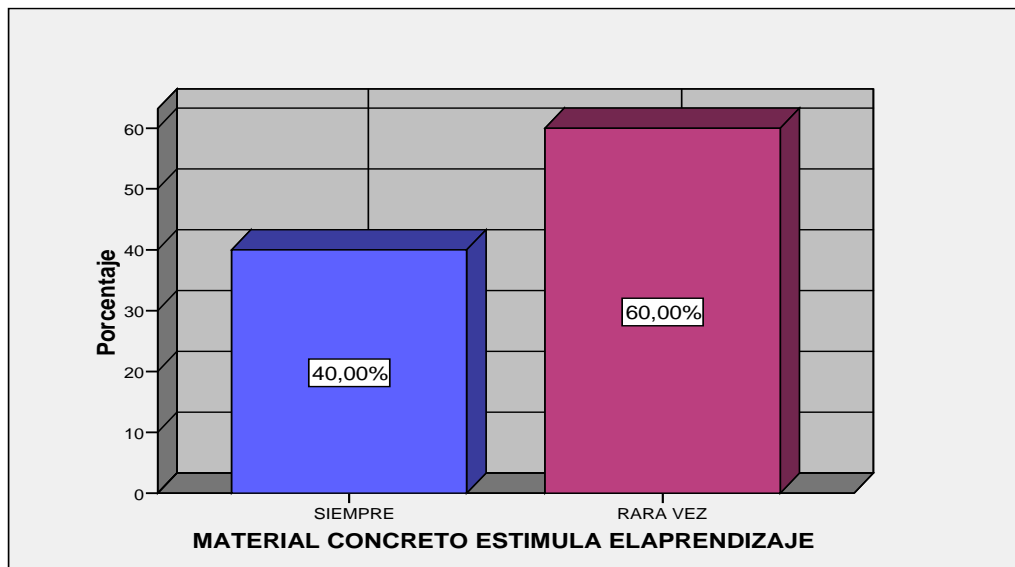
#### 8. ¿El uso de material didáctico concreto estimula el aprendizaje?

**Cuadro No. 38 MATERIAL CONCRETO ESTIMULA EL APRENDIZAJE**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	2	40,0	40,0
	RARA VEZ	3	60,0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	5	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 35 MATERIAL CONCRETO ESTIMULA EL APRENDIZAJE**

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

Según el 40% de los docentes, el material concreto estimula el aprendizaje, y rara vez según el 60%.

#### ANÁLISIS.

La opinión con mayor juicio de valor es la emitida por los profesionales que emplean tal o cual método de enseñanza, pero se puede ver en la presente pregunta que existe un desconocimiento generalizado del uso adecuado de materiales didácticos, pues la teoría enseña que solo en la práctica existe una verdadera cognición de contenidos y un verdadero refuerzo a la capacidad racional del ser humano.

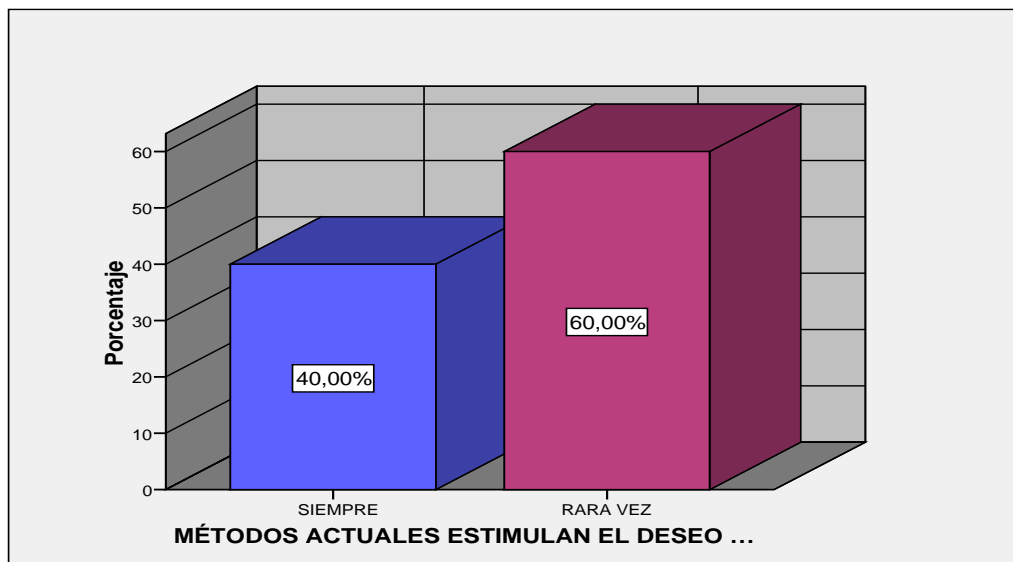
**9. ¿Los métodos de enseñanza empleados actualmente, estimulan el deseo de aprender?**

**Cuadro No. 39 MÉTODOS ACTUALES ESTIMULAN EL DESEO DE APRENDER**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	2	40,0	40,0
	RARA VEZ	3	60,0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	5	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 36 MÉTODOS ACTUALES ESTIMULAN EL DESEO DE APRENDER**

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

## INTERPRETACIÓN.

Los métodos actuales de enseñanza estimulan el deseo de aprender, siempre, según el 40% de las veces y rara vez, según el criterio del 60% de los docentes.

## ANÁLISIS.

Los métodos actuales de enseñanza, debieran reflejar un nivel superior de efectividad para que sean empleados dentro de la práctica diaria del docente, sin embargo, para éstos personaje no son confiables y por ello manifiestan su opinión, nuevamente, existe la posibilidad de que el desconocimiento de su utilidad, motive las respuestas emitidas.

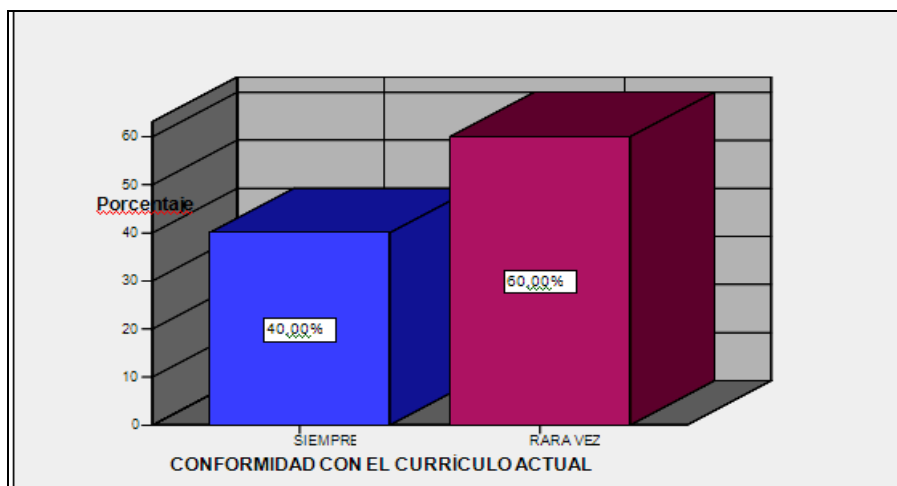
### 10. ¿Está de acuerdo con el currículum de enseñanza empleado en el Colegio Picaihua?

**Cuadro No. 40 CONFORMIDAD CON EL CURRÍCULO ACTUAL**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	2	40,0	40,0
	RARA VEZ	3	60,0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	5	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 37 CONFORMIDAD CON EL CURRÍCULO ACTUAL**

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### INTERPRETACIÓN.

La mayoría de los docentes (60%), rara vez está de acuerdo con el currículum de enseñanza empleado en el Colegio Picaihua, y el 40% siempre está conforme.

#### ANÁLISIS.

La inconformidad demostrada en ésta pregunta, es un indicador de que la educación no es de la conveniencia de los docentes, pues con seguridad encierra vacíos que necesitan ser cubiertos por estilos más eficaces. Ante ésta forma de respuesta cabe una sugerencia, y es que sean revisadas las planificaciones para medir a su utilidad, pues tanta inconformidad debe tener bases sobre las cuales fundamentarse, se debe tomar en cuenta que la insatisfacción es mayoritaria y por ello se trata de un tópico de singular importancia para las autoridades encargadas del ámbito pedagógico.

#### **11. ¿El rendimiento académico actual en 8vo año en el Colegio Picaihua es satisfactorio?**

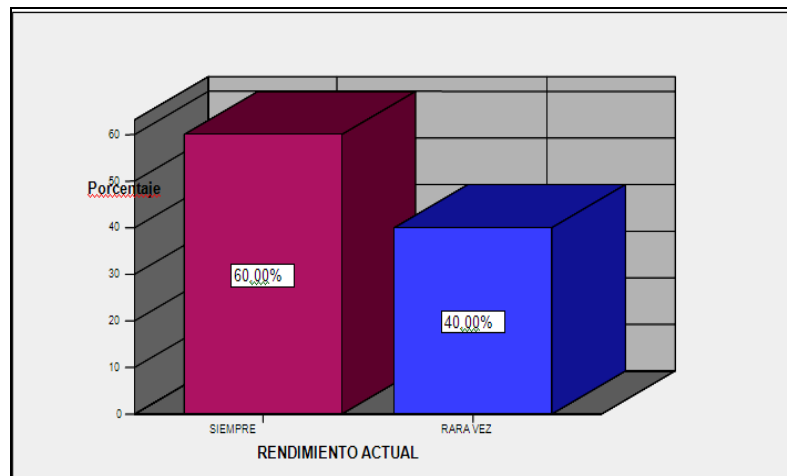


**Cuadro No. 41 RENDIMIENTO ACTUAL**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SIEMPRE	3	60,0	60,0
	RARA VEZ	2	40,0	100,0
	NUNCA	0	0	100,0
	Total	5	100,0	

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina



**Gráfico No. 38 RENDIMIENTO ACTUAL**

Fuente: Encuesta realizada a los docentes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

INTERPRETACIÓN.

Para el 60% de los docentes el rendimiento académico de sus estudiantes es siempre es satisfactorio y para el restante 40%, rara vez es satisfactorio.

ANÁLISIS.

Se debe notar que un rendimiento Muy Satisfactorio, no es posible dentro del sistema educativo en el Colegio Nacional Picaihua, las opiniones mayoritarias se orientan a un rendimiento satisfactorio, seguido de uno poco satisfactorio, éste evento permite determinar que los estudiantes egresados de la institución, que tienen un nivel competitivo relativamente bajo.

#### **4.3 Verificación de hipótesis**

En este trabajo se utilizó la prueba de Chi Cuadrado (Ji cuadrado:  $\chi^2$ ) para demostrar la hipótesis, empleando para ello un 95.00% de Confianza, y GL=6 (grados de libertad)

##### **4.3.1 Planteamiento de la hipótesis**

**Hipótesis nula (Ho):** El uso de material didáctico concreto NO incide en el rendimiento académico de los estudiantes del octavo año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua

**Hipótesis alterna (Ha):** El uso de material didáctico concreto incide en el rendimiento académico de los estudiantes del octavo año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua

#### 4.3.2 Identificación del nivel de significancia y grados de libertad

**GRADOS DE LIBERTAD= (NC-1) (NF-1)**

$$GL= (3-1) (4-1)$$

$$GL= 2 \times 3 = 6$$

**Valor  $X^2$  tabular crítico para 6 GL y 95% Nivel de Confianza: 12.6**

#### 4.3.3 Preguntas seleccionadas

**Las que contienen a la variable independiente**

1. ¿Los profesores utilizan materiales estructurados como apoyo a su labor docente?
2. ¿Los materiales concretos fomentan la investigación y adquisición de contenidos?

**Las que contienen a la variable dependiente**

4. ¿El empleo de material concreto potencia el rendimiento académico?
11. ¿Su rendimiento en el Colegio Nacional Picaihua es satisfactorio?

**Cuadro No. 42 Frecuencias observadas**

		RESPUESTAS			
		SIEMPRE	RARA VEZ	NUNCA	TOTAL
PREGUNTAS					

1. ¿Los profesores utilizan materiales estructurados como apoyo a su labor docente?	25	5	0	<b>30</b>
2. ¿Los materiales concretos fomentan la investigación y adquisición de contenidos?	21	9	0	<b>30</b>
4. ¿El empleo de material concreto potencia el rendimiento académico?	21	9	0	<b>30</b>
11. ¿Su rendimiento en el Colegio Nacional Picaihua es satisfactorio?	4	11	15	<b>30</b>
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>120</b>

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

En el cuadro anterior se puede notar que las preguntas seleccionadas presentan frecuencias marginales, que son las respuestas concretas para cada una de las preguntas, sin embargo existen frecuencias parciales las mismas que se obtienen de la tabulación individual de cada encuesta en las preguntas referentes.

**Cuadro No. 43 Frecuencias esperadas**

PREGUNTAS	RESPUESTAS			TOTAL
	SIEMPRE	RARA VEZ	NUNCA	
1. ¿Los profesores utilizan materiales estructurados como apoyo a su labor docente?	17.75	8.50	3.75	<b>30</b>
2. ¿Los materiales concretos fomentan la investigación y adquisición de contenidos?	17.75	8.50	3.75	<b>30</b>
4. ¿El empleo de material concreto potencia el rendimiento académico?	17.75	8.50	3.75	<b>30</b>
11. ¿Su rendimiento en el Colegio Nacional Picaihua es satisfactorio?	17.75	8.50	3.75	<b>30</b>
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>120</b>

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

#### 4.3.4 Cálculo del estadístico

Se muestran las frecuencias observadas y se cotejan con las frecuencias esperadas para obtener el valor de  $X^2$ , para ello es útil la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \frac{(\sum F_o - \sum F_e)^2}{\sum F_e}$$

**Donde:**

$\Sigma$ = Sumatoria

**F<sub>o</sub>**= Frecuencias observadas

**F<sub>e</sub>**= Frecuencias esperadas

$\chi^2$ = Chi cuadrado

**Cuadro No.44 CÁLCULO DE  $\chi^2$**

<b>F<sub>o</sub></b>	<b>F<sub>e</sub></b>	<b>(F<sub>o</sub>-F<sub>e</sub>)</b>	<b>(F<sub>o</sub>-F<sub>e</sub>)<sup>2</sup></b>	<b>(F<sub>o</sub>-F<sub>e</sub>)<sup>2</sup>/F<sub>e</sub></b>
25	17.75	7.25	52.56	2.96
5	8.50	-3.50	12.25	1.44
0	3.75	-3.75	14.06	3.75
21	17.75	3.25	10.56	0.60
9	8.50	0.50	0.25	0.03
0	3.75	-3.75	14.06	3.75
21	17.75	3.25	10.56	0.60
9	8.50	0.50	0.25	0.03
0	3.75	-3.75	14.06	3.75
4	17.75	-13.75	189.06	10.65
11	8.50	2.5	6.25	0.74
15	3.75	11.25	126.56	33.75
<b>Σ</b>				<b>62.05</b>

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua

Elaborado por: Chasi Marina

El cálculo realizado, permite verificar que el valor  $X^2$  CALCULADO es de 62.05, mayor al  $X^2$  TABULAR 12.6, cifra que se ha obtenido con un 95% de confianza y 6 Grados de libertad, por lo que se acepta la Hipótesis alternativa “El uso de material didáctico concreto incide en el rendimiento académico de los estudiantes del 8vo Año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua”

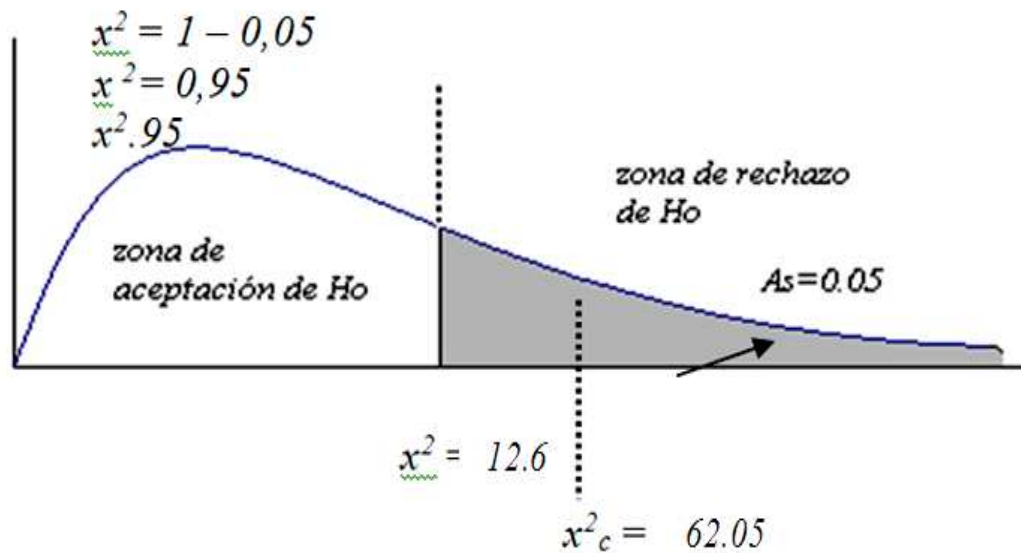


Gráfico Nº: 39 Representación gráfica  $X^2$

Elaborado por: Chasi Marina

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

Los materiales didácticos empleados más frecuentemente por los docentes del Colegio Nacional Picaihua, son la calculadora, el juego geométrico y los libros.

El nivel de rendimiento académico de los estudiantes del Colegio Nacional Picaihua, en relación al uso de material didáctico en la actualidad, es variable dependiendo del estrato encuestado:

- Según la perspectiva de los estudiantes, para el 50%, el rendimiento no es nada satisfactorio, para el 36.7%, es satisfactorio rara vez, y para el restante 13.33% es satisfactorio siempre.
- Para todos los directivos del plantel, el rendimiento alcanzado por sus estudiantes, rara vez está en el nivel satisfactorio.
- Para el 60% de los docentes el rendimiento académico de sus estudiantes es satisfactorio siempre.

De lo que se puede concluir que el nivel de rendimiento académico generalizado es poco satisfactorio en la actualidad ya que la práctica educativa emplea con poca frecuencia recursos didácticos adecuados.

Considerando los resultados que arrojó la investigación de campo, se ha podido notar la necesidad de fomentar el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de octavo año de educación básica, se debe capacitar a los mismos en el uso de material didáctico concreto estructurado, que permita lograr las metas de la educación y una mejora en el rendimiento académico para alcanzar niveles de excelencia.

## **5.2 Recomendaciones**

En vista de que los materiales didácticos empleados por los docentes del Colegio Nacional Picaihua, son de conocimiento y uso obligatorio en todos los ámbitos de la enseñanza se recomienda indagar en búsqueda de material didáctico que estimule



el interés y el deseo de aprender, sin abandonar los recursos de los que se dispone en la actualidad.

La calculadora ha sido empleada dentro del cálculo, y no se puede afirmar que se trate específicamente de un material didáctico, pues la misma suprime los procesos de obtención de resultados, limitando la capacidad de razonamiento de los estudiantes.

El juego geométrico, es un recurso de uso exclusivo en Geometría, las respuestas emitidas permiten ver que los docentes no conocen ni mucho menos saben utilizar otros recursos que no sean los citados.

Para lograr un nivel de rendimiento académico satisfactorio, en la mayoría de los encuestados, se debe incluir material didáctico, pues el mismo facilita la comprensión de las operaciones, la jerarquización de las mismas y la obtención de los resultados por medio del razonamiento lógico.

Se recomienda elaborar un plan de capacitación a los docentes en el uso de material didáctico concreto estructurado, que permita el desarrollo lógico, tales como la calculadora lógica de los pueblos andinos (Taptana).

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

**Tema:**

“PLAN DE CAPACITACIÓN SOBRE EL USO DEL MATERIAL DIDÁCTICO: LA TAPTANA; PARA LOS DOCENTES DE MATEMÁTICAS DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACION BASICA DEL COLEGIO NACIONAL PICAIHUA DE AMBATO”

#### **6.1 Datos informativos**

**Institución:** Colegio Nacional Picaihua

**Beneficiarios:** 5 Docentes

**Ubicación:** Picaihua . Vía a San Juan (Ambato)

**Tiempo estimado para la Ejecución:**

Inicio: Septiembre del 2012

Fin: Noviembre del 2012

**Equipo Responsable:**

Autoridades

Profesores

Investigadora

**Financiamiento:** Autofinanciamiento

**Costo:** \$ 3283.50 (DOLARES AMERICANOS 0/00)

## 6.2 Antecedentes de la propuesta

### Antecedentes históricos

MONTALUISA, Luis. (1983), en su artículo titulado "*Taptana Montaluisa*", manifiesta que al diseñar en piedra pómez la taptana para representar el sistema decimal, también existe la posibilidad de que se podía elaborar taptanas para representar cualquier sistema de numeración.

Así se podía elaborar taptana cualquier base de numeración, se podía elaborar el sistema de base dos: el llamado sistema binario.

La taptana del sistema decimal que es la chunkachina, contribuye a comprender el sistema de numeración decimal para que los alumnos y los educadores comprendan como se ha construido el sistema de numeración que ha sido usado por muchas culturas.

Pero además la chunkachina (hacer atados de diez) y su representación en la taptana no solo permitirá que los estudiantes aprendan a escribir cualquier cantidad con solo diez signos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0), sino además permite comprender el proceso de sumas con llevadas, las restas con prestadas y otras operaciones matemáticas, que tanto sufrimiento causa a las estudiantes y los estudiantes.

Las investigaciones del futuro confirmarán los grandes avances que se han realizado y se pueden realizar al estudiar la lógica, la cosmovisión y la sabiduría de las nacionalidades indígenas.

Estas culturas, al igual que todas las del mundo, obtuvieron su conocimiento de dos fuentes importantes: el estudio del funcionamiento de los componentes de la naturaleza, y del estudio del cuerpo humano. Así por ejemplo, se emplea el sistema decimal, porque tenemos diez dedos, si tuviéramos ocho, el sistema de numeración más usado sería de base ocho, y así por el estilo.

La taptana del sistema de base dos que es la ishkaychina, contribuye a comprender el sistema que se emplea en la programación de las calculadoras, computadoras y la robótica.

Conforme a la fotografía la chunkachinataptana, es una especie de matriz que tiene columnas y filas. En cada columna tiene que haber nueve y solo nueve huecos, en tanto que en las filas puede extenderse al infinito según la cantidad que se quiera representar. Los decimales también pueden ser representados en la chunkachinataptana.

Para representar cualquier cantidad en la taptana Montaluca del sistema decimal (chunkachina), se tiene que manejar el siguiente código:

- Diez signos que son: 1, 2, 3, 4, 5,6.7.8.9.0
  - Dos reglas que son
- Cada que se tiene diez elementos hay que hacer un grupo (atado)
  - Los atados van hacia la derecha y los sueltos a la izquierda. En el caso de haber decimales, mientras más pequeños sean irán más hacia la izquierda.

Con este código de diez signos y dos reglas, se puede escribir cualquier número entero o decimal, hasta el infinito sea grande o pequeño.

#### **Antecedentes Científicos**

**MASHU JIMPIKIT, Luis (2012)**, de la Universidad Politécnica Salesiana. En el estudio titulado *“Elaboración y aplicación de recursos didácticos: Taptana Nikichik, Tabla Pitagórica, Ábaco y Geoplano para mejorar la enseñanza de la Matemática en los estudiantes de segundo y tercero año de básica de la Escuela Vicente Wamputsar del Cantón Sucúa en el período escolar 2010-2011”*, pretende apoyar y ofrecer al docente una variedad de recursos didácticos útiles y de fácil aplicación en el área de la Matemática y hacer a la vez una reflexión sobre sus actitudes ante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en los primeros años de Educación Básica.

***“Hemos elaborado y aplicado cuatro recursos didácticos en los estudiantes de segundo y tercero de básica, obteniendo un resultado positivo ya que los estudiantes fueron protagonistas de su propio conocimiento desarrollando un aprendizaje significativo”***

**MASHU JIMPIKIT, Luis (2012)**

El trabajo se fundamenta en el bloque de relaciones y funciones y en la fase concreta, en donde los estudiantes manipulan y experimentan materiales concretos; contiene en su texto los siguientes aspectos: Breve reseña histórica de la Institución Educativa Vicente Wamputsar, Recursos Didácticos, Recursos Didácticos para enseñar Matemáticas en la escuela Vicente Wamputsar (TaptanaNikichik, Tabla Pitagórica, El Ábaco, El Geoplano) y finalmente tenemos las Conclusiones, Recomendaciones y anexos.

Los contenidos de este trabajo propician un espacio de reflexión para futuros maestros en su quehacer educativo con la única finalidad de mejorar la enseñanza de las Matemáticas y desarrollar las destrezas con criterio de desempeño y fortalecer en el estudiante su pensamiento lógico, crítico y creativo para que resuelvan problemas cotidianos de la vida. Sin embargo debemos insistir en las Actividades de aplicación que proporcionan cada recurso didáctico ya que ofrecen una variedad de actividades propias del área y año de básica

El trabajo pretende apoyar y ofrecer al(la) docente una variedad de recursos didácticos útiles y de fácil aplicación en el área de la Matemática, y de hacer, a la vez una reflexión sobre sus actitudes ante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en la Educación primaria, especialmente con los estudiantes de Segundo y Tercero año de Básica de la Institución Educativa Vicente Wamputsar del cantón Sucúa ,Provincia de Morona Santiago, sin olvidar que todos estos recursos no constituyen un objetivo en sí mismo, sino un vehículo para el aprendizaje de las Matemáticas.

Según la Actualización y fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño necesario para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico.

Por esta razón, el trabajo se fundamenta en el primer bloque: Bloque de relaciones y funciones. Este bloque se inicia en los primeros años de Educación General Básica, con la reproducción, descripción, construcción de patrones de objetos y figuras; es decir en la Fase Concreta, en donde el aprendizaje se fundamenta en la manipulación del material y la experimentación para resolver problemas.

En la fase concreta el estudiante puede relacionar, comparar, medir, contar clasificar, discriminar y generalizar, elevándolo hasta el pensamiento matemático.

Bajo el título “*Con pepitas de monte se aprende a sumar y restar*” (**Publicado el 01/Mayo/1998 | 00:00**) en <http://hdl.handle.net/123456789/1729>

Se menciona que las comunidades indígenas de la Amazonia conservan el legado de los antiguos: la taptana (una tabla de madera con huecos), las semillas y las piedras sirven para aprender a sumar, restar y multiplicar. Así lo aprendieron sus abuelos.

En el centro educativo de Uwijint, los niños tienen libertad para pensar. En su cultura no se conoce lo que es el irrespeto o el maltrato infantil.

La meta es aterrizar las operaciones matemáticas en la realidad. De adultos ellos podrán manejar adecuadamente su chacra: cuántas semillas de maíz, yuca o papa van a sembrar, cuál va a ser la producción, cuánto van a ganar y qué cantidad van a dejar para el autoconsumo familiar.

Se trata de aprender jugando. Con este modelo Ankuash ha logrado que el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas sea más activo y productivo. Lo mismo ocurre con el resto de las asignaturas: para enseñar geografía se utilizan los paisajes, para las ciencias naturales la vegetación...

En Pastaza, Morona, Napo, Sucumbíos y Zamora, donde están distribuidas las nacionalidades shuar, achuar, quichua... que integran a 24.503 alumnos, la

educación es un asunto de identidad que no se relaciona únicamente con la acumulación de conocimientos. 112 escuelas de Pastaza, con 2.911 alumnos, son las encargadas de transmitir el legado nativo: aprender haciendo.

El sistema de educación activa se aplica desde 1993. No obstante, la enseñanza de las matemáticas se reformó hace un año.

Daniel Moncayo, director del centro Uwijint, dice que uno de los objetivos es rescatar las tradiciones de los ancianos. "A pesar que las matemáticas son consideradas ciencias exactas, nuestros antiguos ya manejaban las operaciones, pero desde que ingresó la colonia eso se perdió". Ahora se pretende revalorizar el conteo a través de piolas, nudos, semillas, taptanas, ábacos...

Ankuash, a solo dos meses de recibirse como maestro en el Instituto Pedagógico Bilingüe de Canelos, sabe que la influencia mestiza estaba acabando con las costumbres de los pueblos amazónicos. "Recuerdo que los profesores hispanos nos enseñaban la tabla de multiplicar y nos prohibían que contemos con los dedos". "Hoy queremos retomar la experiencia del pasado para que los estudiantes sepan cómo resolver los problemas de manera práctica y no en la pizarra".

Los niños del centro comunitario tienen cuatro periodos de clases de matemáticas a la semana. Todo depende del tiempo que le lleve al profesor enseñar: si es que un niño no ha entendido bien que  $5 + 6 = 11$ , el maestro tiene que dedicarle toda su atención.

Los avances alcanzados son notables. Con su carita sudada y sucia luego del recreo, vuelve a abrir su cuaderno y empieza sus ejercicios ayudado con pepitas de monte, que representan las unidades; palos, que son las decenas; tablas para las centenas; y cubos que son los miles...

Los alumnos utilizan la taptana, el ábaco y las semillas para aprender las cuatro operaciones: suma, resta, multiplicación y división.



Ahora, la Dirección Nacional de Educación Intercultural Bilingüe quiere difundir esta experiencia en las 1.677 escuelas del sistema. A inicios de mayo se realizó en Quito un taller de etno-matemáticas. Alberto Andrango, director nacional, dice que el fin es rescatar los conocimientos que sobre esta área tienen los antiguos.

Dos representantes de cada una de las 12 nacionalidades indígenas participaron en el encuentro. "En los ancianos radica la riqueza de la educación intercultural bilingüe".

Cada participante narró cómo aprendió a contar, a sumar y restar en torno a los dedos de las manos y de los pies. **(Texto tomado de El Comercio)**

### **6.3 Justificación**

Esta propuesta de solución, surge como alternativa de solución al problema de la carencia de materiales didácticos en el área de matemáticas en el Colegio Nacional Picaihua, específicamente para los estudiantes de 8vo año, considerando que es oportuno utilizar los recursos del medio ambiente (semillas) y reciclados (cartón), para lograr el desarrollo cultural y el manejo ambiental en los educandos como meta adicional.

La propuesta realizada, considera la participación de los actores educativos tales como padres de familia, docente, estudiantes y la comunidad en general.

Una de las pretensiones de este trabajo es que el aula de clases se convierta en un verdadero laboratorio de aprendizaje, donde se logre el desarrollo de los aspectos conceptuales relativos a la jerarquización, construcción y operación, es decir apoyar a los estudiantes en el conocimiento de los procesos de cálculo.

A través del uso de la taptana, se pretende dotar a los docentes de la herramienta necesaria para desarrollar, aplicar y potenciar los conocimientos teóricos y prácticos con los niños y niñas y que pueden llevar una educación personalizada.

## **6.4 Objetivos de la propuesta**

### **6.4.1 General**

Diseñar un “Plan de capacitación en la elaboración y aplicación de la Taptana” como herramienta de enseñanza”, dirigido a los docentes de Matemática del Colegio Nacional Picaihua, para que permita la comprensión de los procesos de cálculo y la mejora del rendimiento académico,”

### **6.4.2 Específicos**

- Adiestrar a los docentes en el uso de la taptana en el desarrollo de las cuatro operaciones fundamentales.
- Construir la taptana aprovechando los materiales del medio.
- Fomentar el uso de la taptana en el desarrollo de clases de matemática.
- Lograr un cambio de actitud en los docentes del área de matemáticas para mejorar los ambientes de aprendizaje.

## **6.5 Análisis de factibilidad**

### **6.5.1 Factibilidad política**

Un curso acerca del desarrollo y aplicaciones de la taptana para la enseñanza de matemáticas no se interpone en la normativa del Colegio Nacional Picaihua, por el contrario, la capacitación permanente debe ser una filosofía de trabajo a fin de actualizar y mejorar el desarrollo cognoscitivo de los docentes.

Los centros educativos actuales, deben enfocar sus métodos de enseñanza en la mejora cognoscitiva de los alumnos, la misma que se refleja en su rendimiento académico.

### **6.5.2 Factibilidad socio-cultural**

Las autoridades del Colegio Nacional Picaihua, están conscientes de la necesidad de material didáctico útil para la enseñanza de todas las asignaturas, pero específicamente en las matemáticas, donde el contexto es globalmente desalentador.

Los docentes que aprovechen de la capacitación en uso de la taptana, tendrán la gran oportunidad de desarrollar sus destrezas de cálculo y desarrollo de problemas tanto de la materia, si como también de la vida cotidiana, con el reconocimiento de cada uno de los procesos.

### **6.5.3 Factibilidad tecnológica**

Dentro de esta propuesta se considerarán equipos modernos de audio y video usados con fines didácticos.

En el Colegio Nacional Picaihua si se dispone de los equipos necesarios, los equipos de audio, DVD, televisor de pantalla gigante, o en su lugar un computador y proyector, incluidos otros elementos indispensables como son los CD's, diapositivas, servicio de INTERNET, entre otras; todos los materiales citados son de fácil adquisición.

Para el desarrollo de las calculadoras indígenas "taptana", se ha de considerar que su construcción está basada en el uso de los materiales del medio.

#### **6.5.4 Factibilidad Psico-Pedagógica**

PIAGET Y VIGOTSKY, consideran tres formas de conocer el mundo, a la realidad, y ninguna de estas es más importante que la otra, pues es la interrelación entre ellas la que permite al niño y a la niña obtener la configuración del contexto socio-cultural en el que viven.

Según los autores mencionados, las formas de ver el mundo son:

Conocimiento físico: permite identificar el color, formas, tamaño, y otras, que se logran a través de la observación y la experimentación.

Conocimiento social: es la adquisición de las formas o convivencias establecidas por la sociedad y que es transmitida por esta.

Conocimiento lógico-matemática: no se adquiere a través de la apariencia del objetivo, ni por la transmisión de los objetos, sino por la actividad mental que el niño y la niña realizan, este conocimiento, se logra a través de las siguientes funciones cognitivas:

- Percepción
- Atención
- Memoria

Los docentes deben tener en cuenta que es necesario ayudar al niño-a, a pensar por sí mismos, para que desarrollen sus estructuras mentales y así puedan conocer la realidad.

Los recursos didácticos son de tres tipos:

Materiales del medio

Materiales preelaborados: bloques, regletas, taptana, etc.

Materiales reutilizables: botellas, etiquetas, cartones, etc.

Los materiales didácticos deben tener al menos 3 características

Adecuados: a la cultura, al número de niños a espacios físicos determinados

Pertinentes: al contexto social y cultural, a la edad y aspiraciones del educando y a la realidad del centro educativo.

Suficientes: Propios del centro educativo, con recursos del medio y que complemente el proceso de enseñanza.

### **6.5.5 Equidad de género**

El programa de enseñanza está orientado a los docentes de ambos sexos y se sobrentiende el mantenimiento del respeto y consideración a todas las personas involucradas en este estudio de diagnóstico previo realizado con anterioridad, así como con la propuesta que se sugiere; con igualdad de deberes y derechos, sin discriminación de raza, etnia color, etc.

Dicha propuesta sugiere un mejoramiento colectivo en el campo educativo y no busca agredir o menospreciar a ninguno de los géneros.

#### **6.5.6 Factibilidad ambiental**

El medio ambiente no sufrirá ninguna alteración, es importante reconocer este hecho ya que se hace uso exclusivo de la enseñanza por ejemplificación, videos, y tareas y collage, que son parte de las labores cotidianas de toda institución educativa.

#### **6.5.7 Factibilidad económico-financiera**

La inversión más importante que se realizara para poner en marcha la propuesta sugerida, contemplara el pago de los honorarios de capacitadores, refrigerios y viáticos, memorias y la construcción de la taptana, sin embargo de aquello, los recursos para tales fines deben considerarse en el presupuesto institucional y serán dotados desde el gobierno.

#### **6.5.8 Factibilidad legal**

Las actividades de innovación pedagógica se contemplan en la Ley de Educación, donde se aprueba que se realicen capacitaciones en función de elevar la calidad de enseñanza, y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Suplemento -- Registro Oficial N° 298 -- Martes 12 de Octubre del 2010. ASAMBLEA NACIONAL EL PLENO

Considerando:

Que, el Art. 350 de la Constitución de la República del Ecuador señala que el Sistema de Educación tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo;

## **6.6 Fundamentación Científica**

**La Taptana**

## Definición de Taptana

La Taptana Nikichik, es un instrumento de cálculo matemático, en español significa “ordenador de números”. Uno de los instrumentos de cálculo matemático que se utilizaba para la tecnología ancestral que se utilizó para realizar los cálculos matemáticos en los pueblos originarios del ApyaYala.



Gráfico No. 40 Personas empleando la Taptana

Fuente: **AVILEZ LÓPEZ Luis Mario (2009) EIB-DINEIB**

Elaborado por: Chasi Marina

La taptana, también llamada ordenador de números, es un invento de los antiguos pueblos del Ecuador y su descubrimiento ha permitido que el mundo reconozca el avance matemático de nuestros pueblos ancestrales.



Se conocen algunos tipos de taptana, en este caso, la variedad Nikichik, se utiliza principalmente para la representación y operación de cantidades hasta el 9 999.

### **Desarrollo de destrezas**

El uso de la taptana permite:

- Comprender el sistema de numeración decimal posicional.
- La construcción de las nociones de cantidad.
- Ejecutar procesos de secuenciación.
- Realizar la conceptualización de las cuatro operaciones básicas aritméticas.

### **Estructura de la Taptana**

*AVILEZ LÓPEZ Luis Mario (2009) EIB-DINEIB Educarecuador.*, informa que la taptana es de forma rectangular, compuesta por 4 columnas de 9 hoyos cada una, en la parte superior existe un hoyo de mayor tamaño que los anteriores al mismo que lo denominamos “0”, lugar en donde se transforman las unidades en decenas, las decenas en centenas y las centenas en unidades de mil, etc.

La primera columna, de color verde servirá para contar las unidades, la segunda, de color azul para las decenas, la tercera de color rojo para las centenas y, la cuarta y última columna de color amarillo nos ayuda a contar las unidades de mil.

Los procesos matemáticos en la taptana se realiza con bolitas de mismos colores que los hoyos, a fin de facilitar la identificación del proceso.

El uso de la taptana desarrolla los procesos lógicos y matemáticos en el ser humano, generados a través de las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división. Igualmente ayuda a conceptualizar el valor posicional de las cifras numéricas del 1 hasta 9.999.

### **Funciones pedagógicas**

- 1) Facilita el reconocimiento de las nociones de cantidad, el cero (0) como ausencia de cantidad y como valor nulo.
- 2) Permite asociar el número con el numeral (relación cantidad-símbolo), el ordenamiento y conteo de 1 a 9; de 10 a 99, de 100 a 999; de 1.000 hasta 9.999.
- 3) Facilita la representación del valor posicional de UM, C, D, U.
- 4) Facilita la formación y representación de cantidades de 1 a 9; de 10 a 99, de 100 a 999; de 1.000 hasta 9.999.
- 5) Permite la descomposición y composición y las transformaciones de unidad a decena, de decena a centena, de centena a U.M, de U.M a D.M. y viceversa.
- 6) Facilita el desarrollo de las operaciones matemáticas concretas de: adición, sustracción, multiplicación y división, en un círculo del 1 hasta 9.999 y viceversa.
- 7) Permite desarrollar las operaciones básicas con números decimales.
- 8) Fomenta el trabajo grupal.

### **Proceso Metodológico**

- 1) Facilita el reconocimiento de las nociones de cantidad, el cero (0) como ausencia de cantidad y como valor nulo.**

Para reconocer la noción de cantidad, utilizamos tres taptanas Nikichik: en la primera llenamos de muchos mullos o semillas, en la segunda colocamos pocas semillas o mullos, en la tercera no colocamos nada. La taptana vacía representa el valor cero (0) como ausencia de cantidad.

**2) Permite asociar el número con el numeral (relación cantidad-símbolo), el ordenamiento y conteo de 1 a 9; de 10 a 99, de 100 a 999; de 1.000 hasta 9.999.**

Se opera con semillas de diferentes tamaños o con mullos de colores.

a) En la primera columna el niñ@ puede contar colocando los mullos en el círculo del 1 al 9. Así: 1, 2, 3,... 9. Ej. Para formar el número 5 colocamos 5 arvejas o 5 mullos verdes en la columna de las unidades (lado derecho), empezando desde abajo hacia arriba.

b) Al número nueve (9) aumentamos +1, contamos diez (10) y lo colocamos en el hoyo grande, en la parte superior; contamos las diez unidades y lo cambiamos con una decena (un mullo de color azul) y lo colocamos en la segunda columna de las decenas.

c) De ésta manera seguimos trabajando con otras cantidades o cifras.

**3) Facilita la representación del valor posicional de UM, C, D, U.**

a) Existen taptanas Nikichik elaboradas de tres, cuatro, cinco, hasta seis columnas, su aplicación se procede de derecha a izquierda:

b) La primera columna de la derecha los hoyos de color verde representa a las unidades (U); la segunda columna hoyos de color azul representa a las decenas

(D); la tercera columna de color rojo representa a las centenas (C); la cuarta columna de color amarillo determina las unidades de mil (U.M.) respectivamente.

c) Con la taptana de cinco columnas las operaciones matemáticas básicas se desarrollará hasta las decenas de mil (D.M.).

**4) Facilita la formación y representación de cantidades de 1 a 9; de 10 a 99, de 100 a 999; de 1.000 hasta 9.999.**

a) Se trabaja con semillas de diferentes tamaños de pequeño a grande, mismos que pueden ser arvejas, maíz, fréjol, tamarindo, habas, etc. o con mullos de colores verdes para representar las unidades, azules para las decenas, rojas para las centenas, amarillas para las U.M. y color morado para las decenas de mil (D.M.).

b) Utilizando la taptana Nikichik representamos los siguientes números:

c) Para formar el número 5, colocamos 5 bolitas verdes en la columna de la derecha, empezando desde abajo.

d) Para formar el número 37, colocamos 7 mullos verdes en la primera columna verde de la derecha, empezando desde abajo; luego colocamos 3 mullos azules en la segunda columna (azul).

e) El número 246 representamos de la siguiente manera: colocamos 6 bolitas verdes en la columna de las unidades, 4 bolitas azules en la columna de las decenas y 2 bolitas rojas en la columna de las centenas.

f) De esta manera seguimos representando los números con cifras más grandes.

**5) Permite la composición, descomposición y las transformaciones de unidad a decena, de decena a centena, de centena a U.M, de U.M a D.M. y viceversa.**

a) Para desarrollar las operaciones de suma, resta, multiplicación y división con la taptana realizamos la composición, descomposición de decenas, centenas, unidades de mil y decenas de mil utilizando las semillas de diferentes tamaños o los mullos de colores.

b) Luego, transformamos las unidades(U) a decenas (D), las decenas a centenas (C), las centenas a unidades de mil (U.M.) y las unidades de mil a decenas de mil (D.M.) y viceversa.

**6) Facilita el desarrollo de las operaciones matemáticas concretas de: adición, sustracción, multiplicación y división, en un círculo del 1 hasta 9.999 y viceversa.**

1) Además, se puede realizar sumas y restas en el círculo del 1 al 9, también nos permite realizar el paso de unidades a decenas; así 10 unidades hacen una decena, en este momento colocamos una semilla de maíz o mullo de color (azul) en la columna de las decenas, se sigue el proceso anterior para las centenas y las unidades de mil.

**7) Permite desarrollar las operaciones básicas con números decimales.**

a) Para trabajar con números decimales se requiere una taptana Nikichik con 5 o 6 columnas, las 2 o 3 primeras columnas de la derecha se trabaja con números decimales (décimas, centésimas y milésimas), se puede separar con una coma ( , )

La tercera columna representa a las unidades, la cuarta columna corresponde a las decenas y la última columna representa a las centenas.

b) Con esta taptana se puede realizar operaciones básicas de suma, resta, multiplicación con llevadas y sin llevadas de manera más concreta.

## **8) Fomenta el trabajo grupal.**

Cada material permite trabajar en grupos de 3, 4, 5 hasta 6 personas, ambiente en el cual fomentamos valores como el respeto, disciplina, solidaridad, liderazgo y participación grupal.

### **Uso del material**

[http://www.usodematerialdidactico.ec/beta/files/guia\\_materiales.pdf#page=46](http://www.usodematerialdidactico.ec/beta/files/guia_materiales.pdf#page=46)

Para representar cantidades, el niño deberá identificar los distintos órdenes dentro del numeral; así, procederá a colocar un mullo o semilla en cada agujero de la columna correspondiente contando desde abajo hacia arriba hasta representar la cantidad de cada orden hasta 9 (unidades, decenas, centenas o unidades de mil).

Así, cada semilla colocada en un agujero amarillo corresponderá a una unidad, las que se colocan en los agujeros azules corresponderán a las decenas: en los rojos, a las centenas y; en los verdes, a las unidades de mil.

Se recomienda acompañar la representación con tarjetas numeradas o con el anillado de números.

Por ejemplo, si se quiere representar 257: Se colocan 7 U, 5 D, 2 C, contando desde abajo hacia arriba.

**Recuerde que debe colocar una semilla o un mullo en cada hoyo y los que resten en el hoyo grande.**

Para realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones operamos de la siguiente forma:

## **Procedimientos de las operaciones fundamentales**

### **SUMAS**

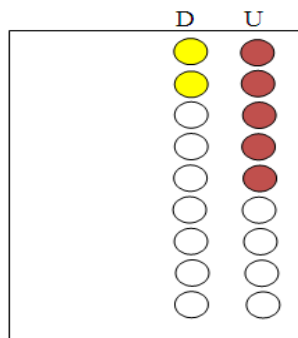
#### **Suma sin reagrupación\_(llevada)**

En los primeros años de Educación Básica se recomienda verbalizar los ejercicios: Martha tiene 25 borregos su hermana le regala 13 borregos ¿Cuántos borregos tiene en total?

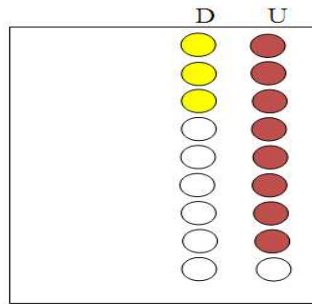
$$25 + 13$$

#### **Proceso de cálculo de la suma**

1. Colocamos el primer sumando: 5 alverjas en la columna de las unidades y 2 maíces en la columna de las decenas,



2. Luego colocamos el segundo sumando: 3 arvejas en la columna de las unidades y 1 maíz en la columna de las decenas,



3. Ahora contamos todo y tenemos 8 unidades y 3 decenas y corresponde al número 38.

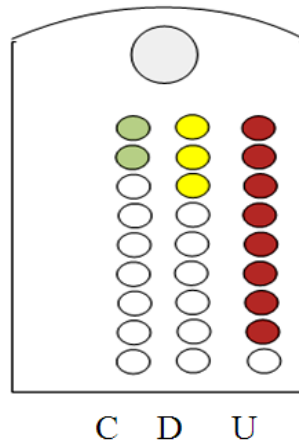
**Suma con reagrupación.**

Ejemplo

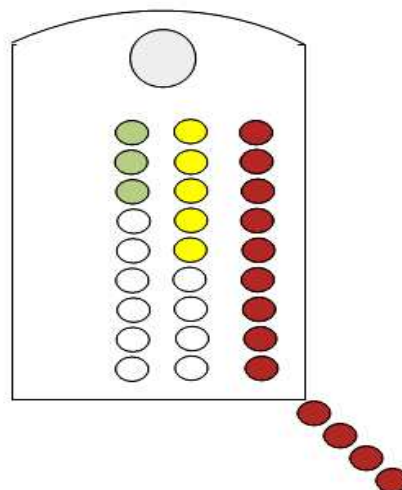
$$238 + 125$$

**Proceso de cálculo de la suma con reagrupación**

1. Colocamos el primer sumando: 8 unidades, 3 decenas y 2 centenas,

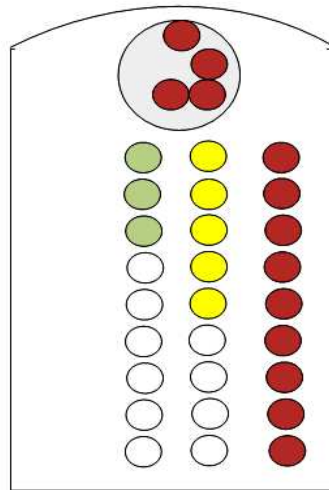


2. A continuación colocamos el segundo sumando: 5 unidades, 2 decenas y 1 centena,

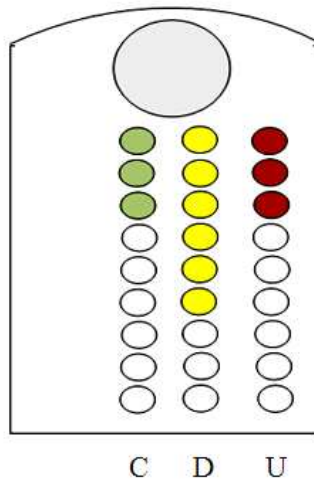




3. Contamos comenzando por las unidades y tenemos 13 unidades, 9 en la columna de las unidades y 4 en el hoyo grande.



En este momento cambiamos las 10 unidades por una decena (maíz) y este colocamos en la fila que le corresponde y sobran 3 unidades (***no olvide recoger las semillas o mullos desde el hoyo grande hacia abajo y de uno en uno***).



4. Ahora sumamos las decenas y centenas cuyo resultado es: 3 unidades, 6 decenas y 3 centenas, corresponde al número 363.

## RESTAS

### Resta sin reagrupación

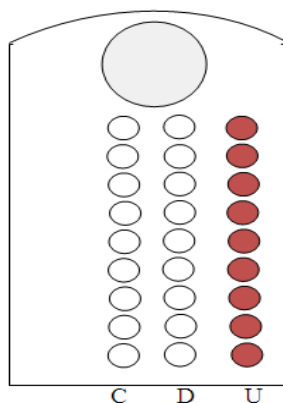
Ejemplo

Carlos tiene 9 trompos, jugando pierde 4 ¿Cuántos trompos le quedan?

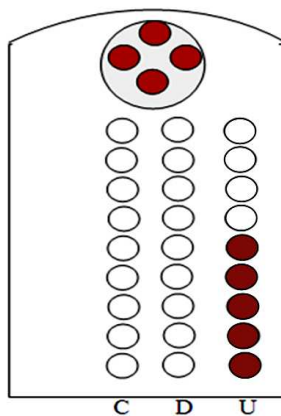
$$9 - 4$$

### Proceso de cálculo

1. Colocamos 9 arvejas en la columna de las unidades (minuendo),



2. Desde arriba hacia abajo quitamos 4 arvejas (sustrayendo)



3. Lo que queda es la respuesta 5 arvejas (diferencia).

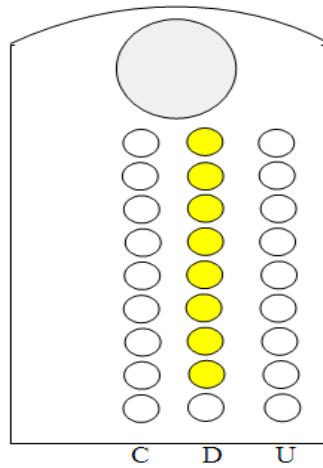
### Resta con reagrupación

Ejemplo

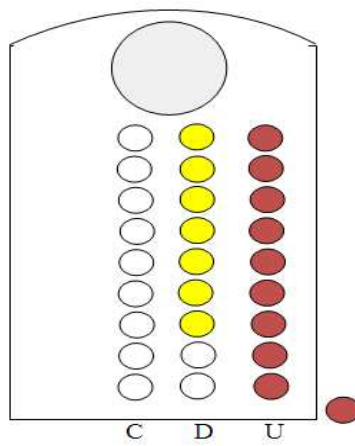
$$80 - 35 = 45$$

### Proceso de cálculo

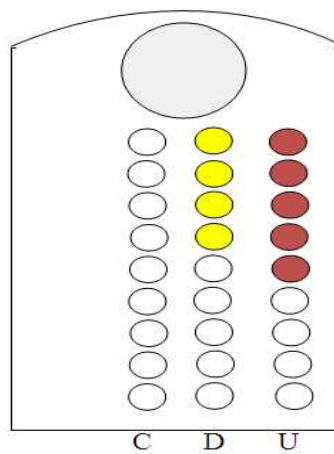
1. Colocamos 8 maíces (mullos azules) en la columna de las decenas y 0 unidades, Para poder quitar las 5 unidades procedemos de la siguiente forma:



2. Cambiamos 1 decena por 10 unidades y las colocamos en la columna de las unidades,



3. Ahora quitamos 5 arvejas y 3 maíces y



4. El resultado es 5 unidades y 4 decenas, corresponde al número 45.

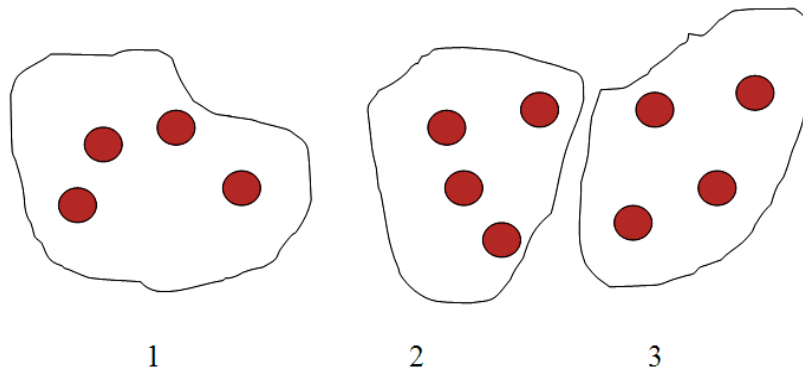
## MULTIPLICACIÓN

La multiplicación es una suma abreviada.

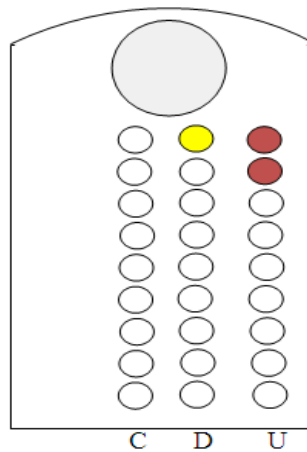
Ejemplo

Para multiplicar  $4 \times 3$  seguimos los siguientes pasos:

1. Realizamos agrupaciones de 4 semillas o mullos y decimos 1 vez 4, 2 veces 4 y 3 veces 4; finalmente agrupamos y contamos el total de semillas o mullos, esto es igual a 12 unidades.



2. De las 12 unidades que tenemos, cambiamos 10 unidades por 1 decena y tenemos 2 unidades y 1 decena, corresponde a 12.



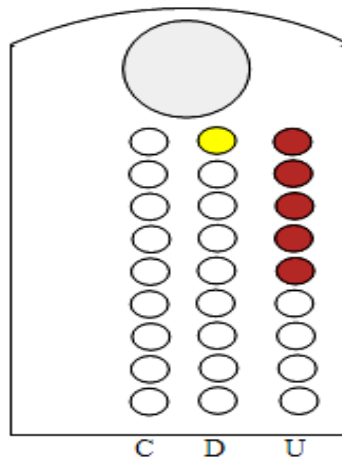
## DIVISIÓN

La división es repartición en partes iguales.

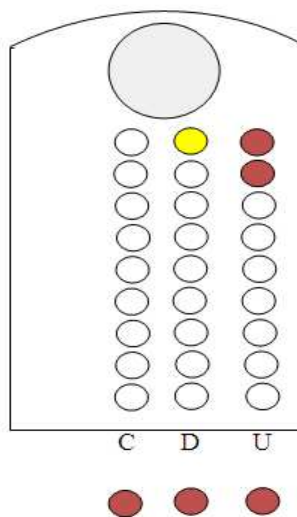
Ejemplo:

Para dividir 15 para 3 seguimos los siguientes pasos:

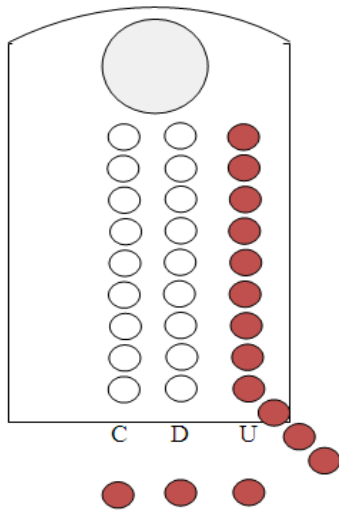
1. En la taptana representamos el número 15 colocando 5 arvejas en la columna de las unidades y 1 maíz en la columna de las decenas.



2. Comience repartiendo las 5 unidades para 3 (Juan, Pedro y Carmen) de una en una, le sobran 2.



3. Como le falta 1 unidad para continuar repartiendo, cambie la decena por 10 unidades. Ahora puede seguir repartiendo.

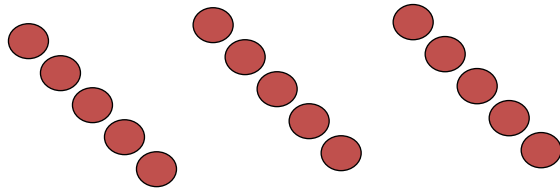


4. Finalmente contamos el número de arvejas que le tocó a cada uno, esto es a 5 unidades.

**JUAN**

**PEDRO**

**CARMEN**





## **POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN**

### **LA POTENCIACIÓN**

#### **DEFINICIÓN**

La potenciación es el producto de varios factores iguales. Para abreviar la escritura, se escribe el factor que se repite y en la parte superior derecha del mismo se coloca el número de veces que se multiplica. La operación inversa de la potenciación se denomina radicación.

La potenciación es una multiplicación de varios factores iguales, al igual que la multiplicación es una suma de varios sumandos iguales, (la potenciación se considera una multiplicación abreviada).

#### **ANTECEDENTES.**

Para el desarrollo de la potenciación, a nivel de la Taptana, es necesario recobrar los conceptos de base y exponente, entendidos de la siguiente manera:

En la nomenclatura de la potenciación se diferencian dos partes, **la base y el exponente**, que se escribe en forma de superíndice.

El exponente determina la cantidad de veces que la base se multiplica por sí misma, por ejemplo:

-Potencia de exponente 0: Todo número elevado a la potencia 0 siempre es igual a uno, como por ejemplo:

$$(7)^0 = 1$$

$$(45678)^0 = 1$$

-Potencia de exponente 1: Todo número elevado a la potencia 1 es igual a sí mismo, como por ejemplo:

$$(5)^1 = 5$$

$$(65)^1 = 65$$

-Potencia de exponente 2: La potencia 2 se lee: "Elevado al cuadrado", quiere decir, dos veces ese número, como por ejemplo:

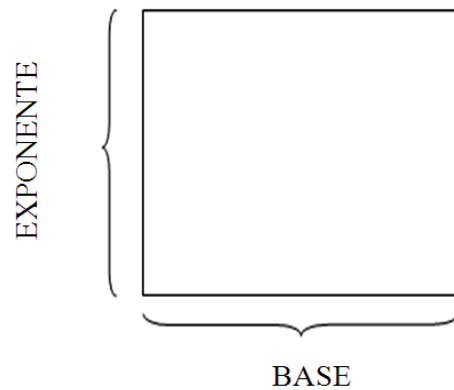
$$(6)^2 = 6 \times 6 = 36$$

$$(7)^2 = 7 \times 7 = 49$$

Se multiplica dos veces el mismo número.

DESARROLLO DEL CÁLCULO

Para desarrollar el cálculo a partir de éste precedente, se debe notar que la potenciación en la taptana, por tratarse de un dispositivo que consta de un solo plano, por ende solo puede tolerar dos dimensiones (potencias cuadradas)



Esta estructura geométrica facilita a la vez la comprensión del proceso de potencias cuadradas, ya que conocidos los conceptos de base y exponente se pueden aplicar por conteo dentro de cada casillero donde se ubican las marcas.

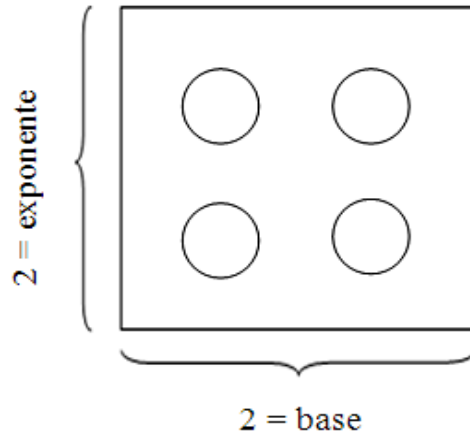
## EJEMPLOS

### Ejemplo No.1

Si se desea encontrar la potencia cuadrada de 2, se tendrá Al número **2** como base y al número 2 como exponente:

$$2^2$$

Los mismos representados en un “sector cuadrado” de la Taptana, podrían ser



Al realizar el conteo, se comprende la razón por la que un número (base), elevado a otro (exponente) adquiere un valor logarítmicamente bastante superior.

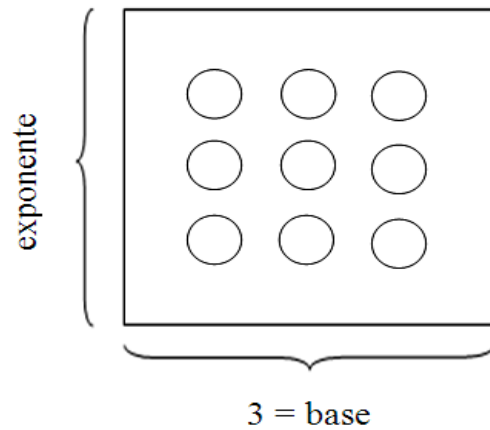
$$2^2 = 2 \times 2 = 4$$

Ejemplo No.2

Si se desea encontrar la potencia cuadrada de 3, se tendrá al número **3** como base y al número 2 como exponente:

$$3^2$$

Los mismos representados en un “sector cuadrado” de la Taptana, podrían ser



Al realizar el conteo, se comprende la razón por la que un número (base), elevado a otro (exponente) adquiere un valor logarítmicamente bastante superior.

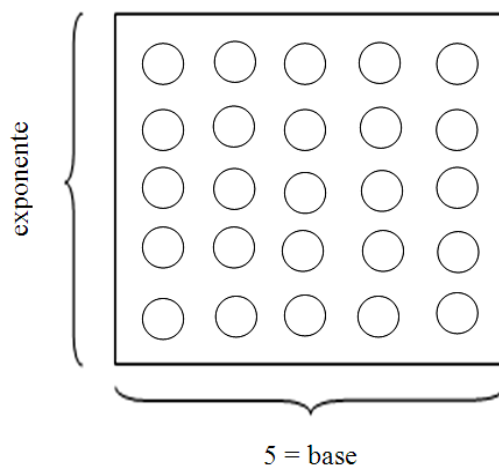
$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

Ejemplo No.3

Si se desea encontrar la potencia cuadrada de 5 se tendrá a **5** como base y a <sup>2</sup> como exponente:

$$5^2$$

Los mismos representados en un “sector cuadrado” de la Taptana, podrían ser



Al realizar el conteo, se comprende la razón por la que un número (base), elevado a otro (exponente) adquiere un valor logarítmicamente bastante superior.

$$5^2 = 5 \times 5 = 25$$

## LA RADICACIÓN

### DEFINICIÓN

Radicación, es encontrar la raíz de un número, la cual elevada a la correspondiente potencia, da como resultado el número inicial.

Así, por ejemplo, cuando multiplicamos  $2 \times 2$  y obtenemos el producto 4, decimos que 2 es la raíz de 4, donde en este caso se ha multiplicado al número 2 una vez por sí mismo, es decir, lo hemos elevado al cuadrado ( $^2$ ).

Así mismo la multiplicación  $2 \times 2 \times 2$  donde el resultado es 8, se puede decir también que 2 es la raíz de 8, con la diferencia que en esta ocasión el número 2 se ha elevado al cubo ( $^3$ ) y por lo tanto se puede deducir que la radicación y la potenciación están muy relacionadas.

### ANTECEDENTES.

Para el desarrollo de la radicación en la Taptana, son útiles nuevamente los conceptos de base y exponente, entendidos de la siguiente manera:

El exponente determina la cantidad de veces que la base se multiplica por sí misma, por ejemplo:

Potencia de exponente 2: La potencia 2 se lee: "Elevado al cuadrado", quiere decir, dos veces ese número, como por ejemplo:

$$(6)^2 = 6 \times 6 = 36$$

$$(7)^2 = 7 \times 7 = 49$$

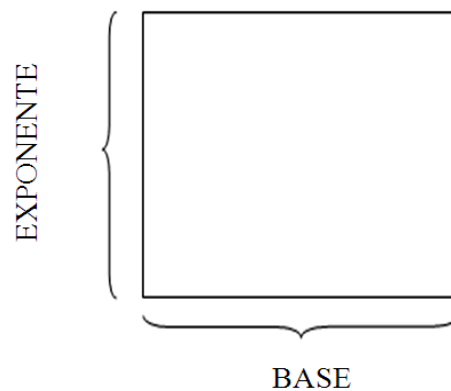
Lo que implica que la raíz cuadrada de un número entero cualquiera, será igual a su base

$$\sqrt{36} = 6$$

$$\sqrt{49} = 7$$

#### DESARROLLO DEL CÁLCULO

Para desarrollar el cálculo se debe considerar que la raíz cuadrada de un número entero, será equivalente a una base "X" que elevada a una potencia "Y", originó dicho número, por ende la raíz cuadrada de un número entero será el conteo de los casilleros base de este número representado en un plano.

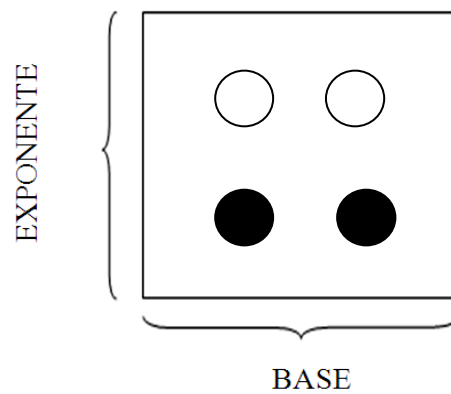


Esta estructura geométrica facilita a la vez la comprensión del proceso de raíz cuadrada, ya que conocidos los conceptos de base y exponente se pueden aplicar por conteo dentro de cada casillero donde se ubican las marcas en la fila inferior de la distribución.

## EJEMPLOS

### Ejemplo No.1

Si se desea encontrar la raíz cuadrada de 4, se tendrán dos casilleros ocupados como base y por ende la respuesta será:

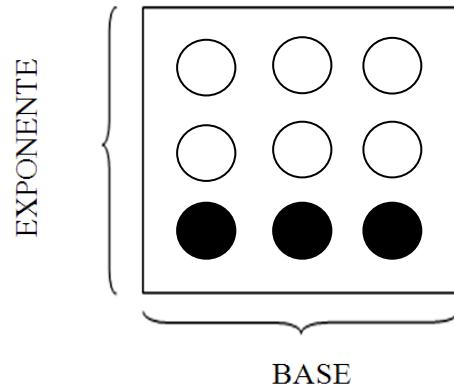


$$\sqrt{4} = 2 \text{ (pues estan ocupados dos casilleros de la base)}$$

### Ejemplo No.2



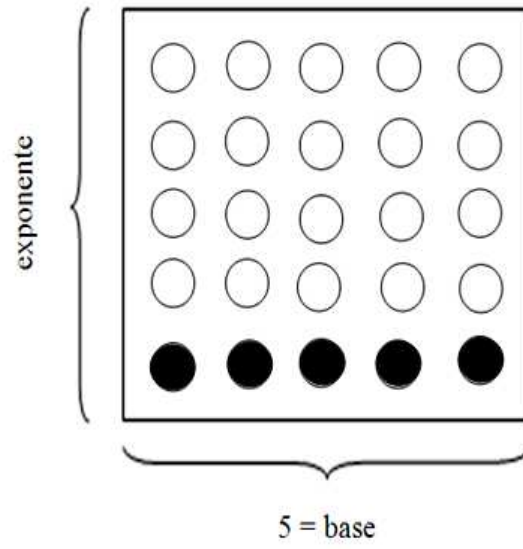
Si se desea encontrar la raíz cuadrada de 9, se tendrán tres casilleros ocupados como base y por ende la respuesta será:



$\sqrt{9} = 3$  (pues están ocupados tres casilleros de la base)

Ejemplo No.3

Si se desea encontrar la raíz cuadrada de 25, se tendrán cinco casilleros ocupados como base y por ende la respuesta será:



$\sqrt{25} = 5$  (pues están ocupados cinco casilleros de la base)

## GEOMETRÍA BÁSICA

Dentro de éste campo, lo relativo a líneas y planos, cálculo de perímetros cuadrados y superficies es útil mientras se realice con números enteros, por las menciones realizadas tanto en las cuatro operaciones fundamentales, como también en potencias y raíces cuadradas.

### Líneas

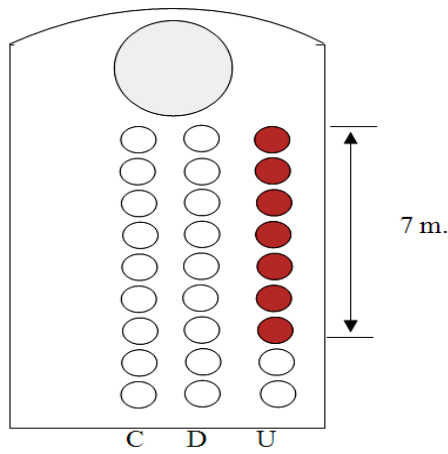
Para el desarrollo de líneas solamente es necesario el conteo básico de los enteros del 1 al 9, aunque los mismos pueden extenderse dependiendo de la columna de la taptana que se tome:

- Si se toma la columna de las decenas, se podrá contar desde el 10 hasta el 90 y asignarle la unidad de longitud que se desee (cm, m, km, etc)
- Si se toma la columna de las centenas se podrá contar desde 100 hasta 900.

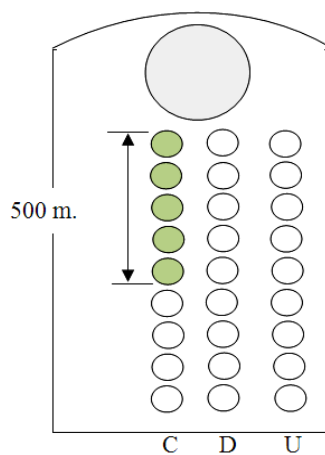
- Si se toma la columna de unidades de mil, entonces se podrá contar desde 1000 hasta 9000, asignando las unidades correspondientes.

Ejemplos

1. Represente una línea recta de 7 metros en la taptana:



2. Represente una línea recta de 500 metros en la taptana:

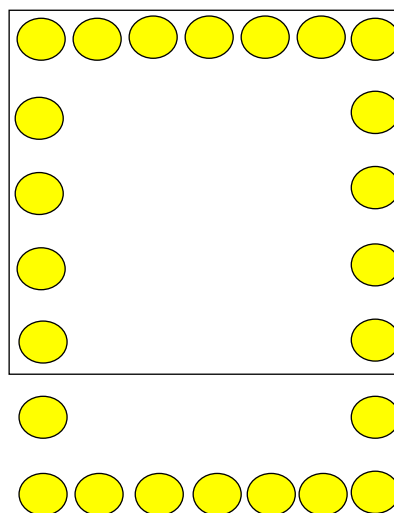


**Perímetros**

Para la medición de los perímetros es indispensable remitirse a la taptana cuadrada, en la que se pueden ubicar tantas unidades como sean necesarias ya sea en disposición cuadrada o rectangular y luego realizar el conteo del total de números de los cuatro lados de esas figuras.

Ejemplo de perímetro cuadrado:

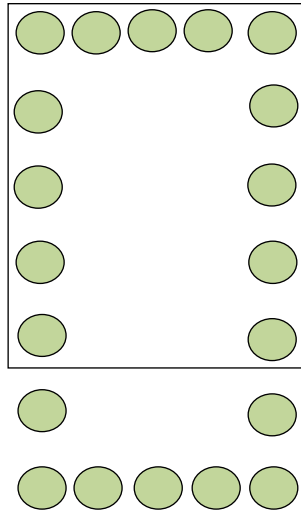
Calcular el perímetro de un terreno cuadrado que mide 70 m por lado



Si contamos los granos de maíz que representan a las decenas desde las esquinas (contando cada esquina como 2 granos), notaremos que el perímetro de un cuadrado que mide 70 m por lado, es igual a 280 m (28 semillas de maíz)

Ejemplo de perímetro rectangular:

Calcular el perímetro de un terreno rectangular que mide de ancho 500 m y de largo mide 700 m.

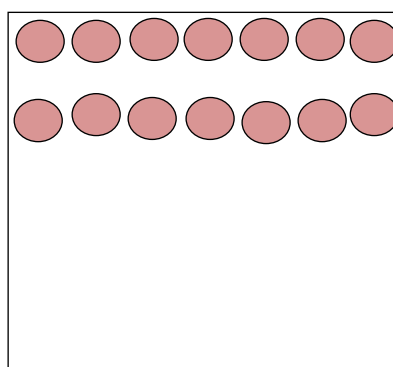


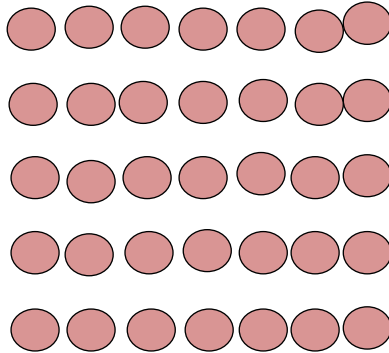
Si contamos los granos de arveja que representan a las centenas (contando cada esquina como 2 granos), notaremos que el perímetro de un rectángulo de ancho 500 m. y de largo 700 m. será igual al conteo de los granos de arveja, que es igual a 2400 m.

### Superficies

Para el cálculo de las superficies (áreas), se pueden ubicar tantas unidades como sean necesarias ya sea en disposición cuadrada o rectangular y luego realizar el conteo del total de casilleros llenos del interior de cada figura.

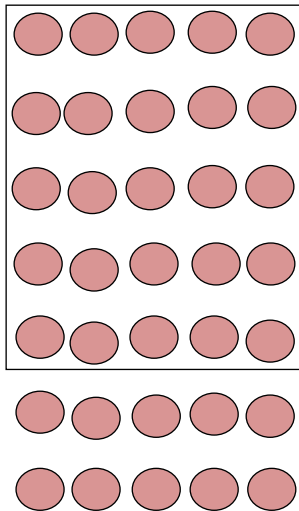
Ejemplo de superficie de un cuadrado: Calcular la superficie de un terreno cuadrado que mide 7 m por lado





Si contamos los granos de fréjol que representan a las unidades, notaremos que la superficie de un terreno que mide 7 m por lado, es igual a  $49 \text{ m}^2$  (49 semillas de frejol)

Ejemplo de superficie rectangular: Calcular el perímetro de un terreno rectangular que mide de ancho 5 m y de largo mide 7 m.



Si contamos los granos de fréjol que representan a las unidades, notaremos que la superficie de un rectángulo de ancho 5 m. y de largo 7 m. será igual al conteo de los granos que en este caso suman  $35 \text{ m}^2$ .

**Sugerencias para el aula**

**[http://gme/files/guia\\_materiales.pdf#page=50](http://gme/files/guia_materiales.pdf#page=50)**

Divida al grupo por niveles y dé al menos una taptana a cada uno. Si no son suficientes, proponga a los más grandes la elaboración de taptanas utilizando cartón o fómix.

- Proponga a los educandos que representen varios números en la taptana y que acompañen la representación con: tarjetas de números, en el anillado de números y/o en el cuaderno, de los valores o las operaciones sugeridas con sus resultados, con el fin de integrar la experiencia concreta con los diferentes símbolos.
- A los estudiantes mayores, sugiera que resuelvan varias adiciones y sustracciones por medio de los procesos convencionales e invítelos a comprobar las respuestas con la taptana. Así, relacionarán los procesos concretos y los analíticos.
- Forme grupos (2.o, 3.o, 4.o; y, 5.o, 6.o, 7.o) y motívelos a que representen un mercado. Consiga una canasta con productos o dibujos de los productos que se pueden encontrar en un mercado de la zona. Cada grupo realizará actividades acordes con su nivel.
- Solicite a los más pequeños que representen la cantidad que corresponde al valor de los productos y que coloquen precios usando taptanas de papel para los diferentes productos.
- Los más grandes serán cajeros que sumarán y restarán en taptanas lo que el comprador necesita.



## 6.7 Modelo operativo

**Propuesta:** Plan de capacitación sobre el uso de la taptana, para los docentes de 8vo año de Educación Básica del Colegio Nacional Picaihua de Ambato

**Datos informativos:**

Institución: Colegio Nacional Picaihua

Fecha: septiembre 2012

Participantes: Docentes

### Cuadro No. 45 Planificación de la Capacitación en “Usos de la taptana”

OBJETIVO GENERAL: Capacitar a los docentes sobre el uso correcto de la taptana, para que permita la comprensión de los procesos de cálculo y la mejora del rendimiento académico.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:  Adiestrar a los docentes en el uso de la taptana en el desarrollo de las cuatro operaciones fundamentales.  Construir la taptana aprovechando los materiales del medio.  Fomentar el uso de la taptana en el desarrollo de clases de matemática.  Lograr un cambio de actitud en los docentes del área de matemáticas para mejorar los ambientes de aprendizaje.

Contenidos	Actividades	Recursos	Responsables	Tiempo
------------	-------------	----------	--------------	--------

Estimulación al aprendizaje	Presentación del facilitador  Presentación de la investigadora  Trabajo en grupo sobre expectativas, temores  Plenaria  Análisis y objetivos	Papelotes  Marcadores  Proyector  Computadora	Investigadora	10 min.
¿Qué es la Taptana?	Exposición  Proyección de videos  Transferencia de videos a situaciones cotidianas	Pizarra  Taptanas	Facilitador	30 min
¿Qué es el Rendimiento académico?	Exposición  Proyección de videos  Transferencia de videos a situaciones cotidianas	Video,  Diapositivas  lectura	Facilitador	30 min

GUÍA 1  <b>TEMA: APRESTAMIENTO</b>	Entrega de guías  Observación libre de guías  Presentación de las partes de	Papelotes  Marcadores  Materiales de oficina	Facilitador	2 HORAS
--	---	--	-------------	---------

	<p>la guía</p> <p>Recomendación sobre el uso de la guía</p> <p>Grupos de trabajo</p> <p>Plenaria</p>	<p>Personas</p> <p>Grabadora</p> <p>CD's de Canciones</p> <p>DVD</p> <p>Proyector de Video</p>		
<p>GUÍA 2</p> <p><b>TEMA: GENERALIDADES Y CONSTRUCCIÓN DE TAPTANAS</b></p>	<p>Observación libre de guía</p> <p>Presentación de las partes de la guía</p> <p>Recomendación sobre el uso de la guía</p> <p>Grupos de trabajo</p> <p>Plenaria</p>	<p>Papelotes</p> <p>Marcadores</p> <p>Cartón</p> <p>Cartulina</p> <p>Tapas de botella</p> <p>Granos</p> <p>Pinturas</p> <p>Materiales de oficina</p> <p>Grabadora</p> <p>DVD</p> <p>Proyector de Video</p>	Facilitador	2 HORAS
<p>GUÍA 3</p> <p><b>TEMA: APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN LA ENSEÑANZA DE LA SUMA O ADICIÓN</b></p>	<p>Observación libre de guía</p> <p>Presentación de las partes de la guía</p> <p>Recomendación sobre el uso de la guía</p>	<p>Papelotes</p> <p>Marcadores</p> <p>Taptana</p> <p>Tapas de botella</p>	Facilitador	2 HORAS

	<p>Grupos de trabajo</p> <p>Plenaria</p>	<p>Granos</p> <p>Pinturas</p> <p>Materiales de oficina</p> <p>Grabadora</p> <p>DVD</p> <p>Proyector de Video</p>		
<p>GUÍA 4</p> <p><b>TEMA: APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN LA ENSEÑANZA DE LA RESTA O SUSTRACCIÓN</b></p>	<p>Observación libre de guía</p> <p>Presentación de las partes de la guía</p> <p>Recomendación sobre el uso de la guía</p> <p>Grupos de trabajo</p> <p>Plenaria</p>	<p>Papelotes</p> <p>Marcadores</p> <p>Taptana</p> <p>Tapas de botella</p> <p>Granos</p> <p>Pinturas</p> <p>Materiales de oficina</p> <p>Grabadora</p> <p>DVD</p> <p>Proyector de Video</p>	Facilitador	2 HORAS

<p>GUÍA 5</p> <p><b>TEMA: APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACIÓN</b></p>	<p>Observación libre de guía</p> <p>Presentación de las partes de la guía</p> <p>Recomendación sobre el uso de la guía</p> <p>Grupos de trabajo</p> <p>Plenaria</p>	<p>Papelotes</p> <p>Marcadores</p> <p>Taptana</p> <p>Tapas de botella</p> <p>Granos</p> <p>Pinturas</p> <p>Materiales de oficina</p> <p>Grabadora</p> <p>DVD</p> <p>Proyector de Video</p>	<p>Facilitador</p>	<p>2 HORAS</p>
<p>GUÍA 6</p> <p><b>TEMA: APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN LA ENSEÑANZA DE LA DIVISIÓN</b></p>	<p>Observación libre de guía</p> <p>Presentación de las partes de la guía</p> <p>Recomendación sobre el uso de la guía</p> <p>Grupos de trabajo</p> <p>Plenaria</p>	<p>Papelotes</p> <p>Marcadores</p> <p>Taptana</p> <p>Tapas de botella</p> <p>Granos</p> <p>Pinturas</p> <p>Materiales de oficina</p> <p>Grabadora</p> <p>DVD</p> <p>Proyector de Video</p>	<p>Facilitador</p>	<p>2 HORAS</p>

<p>GUÍA 7</p> <p><b>TEMA: OTRAS APLICACIONES DE LA TAPTANA</b></p>	<p>Observación libre de guía</p> <p>Presentación de las partes de la guía</p> <p>Recomendación sobre el uso de la guía</p> <p>Grupos de trabajo</p> <p>Plenaria</p>	<p>Papelotes</p> <p>Marcadores</p> <p>Taptana</p> <p>Tapas de botella</p> <p>Granos</p> <p>Pinturas</p> <p>Materiales de oficina</p> <p>Grabadora</p> <p>DVD</p> <p>Proyector de Video</p>	<p>Facilitador</p>	<p>2 HORAS</p>
<p>GUÍA 8</p> <p><b>TEMA: EMPLEO DE LA TAPTANA EN GEOMETRÍA</b></p>	<p>Observación libre de guía</p> <p>Presentación de las partes de la guía</p> <p>Recomendación sobre el uso de la guía</p> <p>Grupos de trabajo</p> <p>Plenaria</p>	<p>Papelotes</p> <p>Marcadores</p> <p>Taptana</p> <p>Tapas de botella</p> <p>Granos</p> <p>Pinturas</p> <p>Materiales de oficina</p> <p>Grabadora</p> <p>DVD</p> <p>Proyector de Video</p>	<p>Facilitador</p>	<p>2 HORAS</p>

<p>GUÍA 9</p> <p><b>TEMA: FORMAS DE EVALUAR EL USO DE LA TAPTANA</b></p>	<p>Observación libre de guía</p> <p>Presentación de las partes de la guía</p> <p>Recomendación sobre el uso de la guía</p> <p>Grupos de trabajo</p> <p>Plenaria</p>	<p>Papelotes</p> <p>Marcadores</p> <p>Taptana</p> <p>Tapas de botella</p> <p>Granos</p> <p>Pinturas</p> <p>Materiales de oficina</p> <p>Grabadora</p> <p>DVD</p> <p>Proyector de Video</p>	<p>Facilitador</p>	<p>2 HORAS</p>
<p><b>TOTAL</b></p>				<p><b>19 HORAS Y 10 MIN</b></p>

ELABORADO POR: Chasi Marina





**Cuadro No. 46 Modelo operativo**

FASES	ETAPAS	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLE	TIEMPO
<b>FASE 1</b> <b>Planificación</b>	Del 3 al 7 de Septiembre	Hasta el 7 de Septiembre estará planificado el 100% de la aplicación de la Propuesta	Citar a una reunión de trabajo Entregar fotocopias de la propuesta Establecer cronogramas Delegar responsables	Fotocopias Materiales de oficina Computadora	Investigadora Capacitador y autoridades	5 días
<b>FASE 2</b> <b>Socialización</b>	Del 10 al 11 de Septiembre del 2012	Hasta el 11 de Septiembre se ha socializado al 100% de involucrados los resultados de la investigación	Diálogo con las autoridades para la aprobación correspondiente Citar a los docentes Analizar los resultados de la investigación Socializar la propuesta	Computadora Proyector Hojas Materiales de oficina	Investigadora y autoridades	2 días
<b>FASE 3</b> <b>Ejecución</b>	Del 12-24 de Noviembre	Hasta el 24 de Noviembre se habrá ejecutado el 90% de la Propuesta	Capacitación a los docentes Aplicación de las Guías	Guías Materiales de Oficina Televisión	Capacitador	9 días

				Computadora Grabadora CD`s y otros		
<b>FASE 4</b> <b>Evaluación</b>	Del 25 al 26 de Noviembre	El 26 de Noviembre se aspira evaluar el 100% de la aplicación de la Propuesta	Autoevaluación Coevaluación Heteroevaluación Elaboración de informes Toma de decisiones	Fotocopias Computadora	Capacitador y autoridades	2 días

ELABORADO POR: Chasi Marina

## **Contenidos**

### **“PLAN DE CAPACITACIÓN EN EL USO DE LA TAPTANA”**

#### **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

- Exposición Magistral
- Proyección de videos
- Presentación y exposición de temas
- Empleo de cuadros sinópticos, organizadores gráficos y otros recursos didácticos.
- Construcción del material: Collage
- Ejemplificación
- Simulación
- Elaboración de síntesis
- Lluvia de ideas
- Trabajo en equipos

#### **TEMARIO DE LOS TALLERES**

<b>Taller No. 1</b>
---------------------

#### **TEMA: APRESTAMIENTO**

- Desarrollo de una dinámica
- Reflexión Pedagógica: Hacia una Educación de Calidad

- Reseña Histórica y el sistema de numeración de algunas culturas
- Historia de la taptana
- Desarrollo de las operaciones matemáticas

139

Fecha: 12 Septiembre

Responsables: Capacitador, autoridades, investigadora

Tiempo: 3 horas y 10 minutos clase

Beneficiarios: Docentes

Acciones:

Observación libre de guía

Recomendación sobre el uso de la guía

Grupos de trabajo

Plenaria

<b>Taller No. 2</b>
---------------------

**TEMA: GENERALIDADES Y CONSTRUCCIÓN DE TAPTANAS**

- Desarrollo de una dinámica
- Reflexión Pedagógica
- Materiales empleados en la construcción de taptanas
- Construcción de los diferentes estilos de taptanas

Fecha: 13 Septiembre

Responsables: Capacitador, autoridades, investigadora

Tiempo: 2 horas clase

Beneficiarios: Participantes

Acciones:

Observación libre de guía

Recomendación sobre el uso de la guía

Grupos de trabajo

Plenaria

<b>Taller No. 3</b>
---------------------

**TEMA: APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN LA ENSEÑANZA DE LA SUMA O ADICIÓN**

- Desarrollo de una dinámica
- Reflexión Pedagógica
- Reseña Histórica de la suma
- Desarrollo de la suma en la taptana
- Ejercicios de aplicación

Fecha: 14 Septiembre

Responsables: Capacitador, autoridades, investigadora

Tiempo: 2 horas clase

Beneficiarios: Participantes

Acciones:

Observación libre de guía

Recomendación sobre el uso de la guía

Grupos de trabajo

Plenaria

<b>Taller No. 4</b>
---------------------

**TEMA: APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN LA ENSEÑANZA DE LA RESTA O SUSTRACCIÓN**

- Desarrollo de una dinámica
- Reflexión Pedagógica
- Reseña Histórica de la resta
- Desarrollo de la resta en la taptana
- Ejercicios de aplicación

Fecha: 17 Septiembre

Responsables: Capacitador, autoridades, investigadora

Tiempo: 2 horas clase

Beneficiarios: Participantes

Acciones:

Observación libre de guía

Recomendación sobre el uso de la guía

Grupos de trabajo

Plenaria

<b>Taller No. 5</b>
---------------------

**TEMA: APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACIÓN**

- Desarrollo de una dinámica
- Reflexión Pedagógica
- Reseña Histórica de la multiplicación
- Desarrollo de la multiplicación en la taptana
- Ejercicios de aplicación

Fecha: 18 Septiembre

Responsables: Capacitador, autoridades, investigadora

Tiempo: 2 horas clase

Beneficiarios: Participantes

Acciones:

Observación libre de guía

Recomendación sobre el uso de la guía

Grupos de trabajo

Plenaria

<b>Taller No. 6</b>
---------------------

**TEMA: APLICACIÓN DE LA TAPTANA EN LA ENSEÑANZA DE LA DIVISIÓN**

- Desarrollo de una dinámica
- Reflexión Pedagógica
- Reseña Histórica de la división
- Desarrollo de la división en la taptana
- Ejercicios de aplicación

Fecha: 19 Septiembre

Responsables: Capacitador, autoridades, investigadora

Tiempo: 2 horas clase

Beneficiarios: Participantes

Acciones:

Observación libre de guía

Recomendación sobre el uso de la guía



Grupos de trabajo

Plenaria

<b>Taller No. 7</b>
---------------------

**TEMA: OTRAS APLICACIONES DE LA TAPTANA (POTENCIAS Y RAÍCES)**

- Desarrollo de una dinámica
- Reflexión Pedagógica
- Reseña Histórica de los números racionales
- Operaciones con números racionales en la taptana
- Ejercicios de aplicación

Fecha: 20 Septiembre

Responsables: Capacitador, autoridades, investigadora

Tiempo: 2 horas clase

Beneficiarios: Participantes

Acciones:

Observación libre de guía

Recomendación sobre el uso de la guía

Grupos de trabajo

Plenaria

<b>Taller No. 8</b>
---------------------

## **TEMA: EMPLEO DE LA TAPTANA EN GEOMETRÍA**

- Desarrollo de una dinámica
- Reflexión Pedagógica
- Reseña Histórica de la geometría
- Evaluación del cálculo geométrico en la taptana
- Ejercicios de aplicación

Fecha: 22 Septiembre

Responsables: Capacitador, autoridades, investigadora

Tiempo: 2 horas clase

Beneficiarios: Participantes

Acciones:

Observación libre de guía

Recomendación sobre el uso de la guía

Grupos de trabajo

Plenaria

<b>Taller No. 9</b>
---------------------

**TEMA: FORMAS DE EVALUAR EL USO DE LA TAPTANA**

- Desarrollo de una dinámica
- Reflexión Pedagógica
- Reseña Histórica de la evaluación
- Evaluación del cálculo matemático en la taptana
- Ejercicios de aplicación

Fecha: 21 Septiembre

Responsables: Capacitador, autoridades, investigadora

Tiempo: 2 horas clase

Beneficiarios: Participantes

Acciones:

Observación libre de guía

Recomendación sobre el uso de la guía

Grupos de trabajo

Plenaria

**Determinación de tiempo y espacio de la capacitación.**

La capacitación deberá realizarse durante el primer mes de iniciadas las clases del año lectivo 2012-2013, siendo el lugar de capacitación el salón de conferencias del Colegio Nacional Picaihua de Ambato.

## **Delimitación de Asistentes.**

El número de cursantes está limitado específicamente a los docentes de Matemáticas (específicamente a los de octavo año) que laboren durante el período lectivo 2.012-2.013, en la modalidad de contrato y nombramiento, también se tendrá la participación obligatoria de las autoridades del plantel.

## **Realización de las convocatorias**

La convocatoria se realizará por escrito, con al menos quince días de antelación a la apertura del curso, para ello se designarán una comisión para la entrega personal de las convocatorias, que bien puede hacerse en una sesión ampliada, con firma por haber recibido la convocatoria durante las reuniones de ordinarias o extraordinarias planificadas por las autoridades.

## **6.8 Administración de la propuesta**

### **6.8.1 Recursos institucionales**

Bibliotecas de la UTA

Biblioteca de la Dirección Bilingüe de Tungurahua

Salón de conferencias del Colegio Nacional Picaihua

Equipos de audio y video

## **6.8.2 Recurso humano**

Autoridades

Investigadora

Capacitador/facilitador

Docentes

## **6.8.3 Recursos materiales**

Memorias

Folletos

Papel periódico

Marcadores

Marcadores de tiza líquida

Esferográficos

Pizarrón

Papeles A4

Adhesivos (Goma, Cemento de contacto, Maskin)

Cartón

Granos

Tapas de botellas

Botones

Revistas

Periódicos

Proyector

Computadora portátil

Televisor/DVD

Taptanas

#### **6.8.4 Recursos financieros**

Auto-financiamiento institucional

#### **Presupuesto**

#### **6.8.5 Presupuesto de la propuesta**

**Cuadro No. 47 Presupuesto de la Propuesta**

<b>RUBRO DE GASTOS</b>	<b>VALOR (USD)</b>
Memorias	150.00
Impresiones	95.00
Proyector	750.00

Facilitador	1200.00
CD`s	30.00
Fotocopias	160.00
Alquiler del local	600.00
SUBTOTAL	2985.00
IMPREVISTOS	298.50
<b>TOTAL</b>	<b>3283.50</b>

Elaborado por: Chisa Marina

## 6.9 Previsión de la evaluación

Cuadro No. 48 Cronograma de actividades de la Propuesta

AÑOS	2012
MES Y SEMANAS	SEPTIEMBRE
ACTIVIDAD	1 2 3 4
1. Planificación	
2. Socialización	
3. Ejecución	
4. Evaluación	

Elaborado por: Chasi Marina

Conviene que se realice la evaluación correspondiente al taller aplicado acerca del manejo básico de la Taptana como apoyo didáctico para mejorar el conocimiento de procesos dentro de la enseñanza de Matemáticas, con el objeto de medir la eficacia del proceso de capacitación, el siguiente cuadro especifica cada uno de los parámetros considerados

Cuadro No. 49 Previsión de la evaluación de la Propuesta

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
¿Qué evaluar?	Procesos y resultados
¿Por qué evaluar?	Porque es importante conocer los resultados en relación a los objetivos planteados.
¿Para qué evaluar?	Para facilitar la toma de decisiones Para replantear las nuevas propuestas
¿Con qué criterios?	Con criterios de pertinencia, coherencia, efectividad, eficiencia y eficacia
Indicadores	Cuantitativos y cualitativos
¿Quién evalúa?	La investigadora y autoridades educativas
¿Cuándo evaluar?	Durante el proceso y al terminar la aplicación de la propuesta.
¿Cómo evaluar?	Con la aplicación de un cuestionario y en los registros de calificación
Fuentes de información	Documentos, registros de calificación
¿Con qué evaluar?	Cuestionario estructurado y fichas de observación.

Elaborado por: Chasi Marina



### **6.9.1 Toma de decisiones**

Una vez realizada la evaluación, los resultados que ésta arroje, permitirá una toma de decisiones acertadas, lo que ayudará a alcanzar mejores logros una vez que éste proyecto se amplíe así a otras instituciones. De acuerdo a la elaboración, se reformulará la capacitación, la logística de las guías, que esté de acuerdo a las sugerencias realizadas a partir de esa experiencia piloto.

## BIBLIOGRAFIA

1. ALONSO, Luis (2000). "¿Cuál es el nivel o dificultad de la enseñanza que se está exigiendo en la aplicación del nuevo sistema educativo?. Revista EDUCAR, 26, pp. 53-74
2. ALVARADO Kerly (2010) en "Didáctica general". Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Especialización Administración y Supervisión Educativa
3. AMÓS COMENIO, Juan, *Didáctica Magna*, México, editorial Porrúa, edición décimo primera, 2000, 188 pág
4. BELLMANN, R. Método y metodología para el conocimiento científico. Observaciones sobre el concepto/ Bellmann, R, H. Leitko Berlín, 1969.
5. CAPELO Y MUÑOZ (2002) "Manual de Uso de Material Didáctico Concreto", Editorial Gilbert Highet (pag: 4-28)
6. CABERO, J. (2000). Tecnología Educativa. Madrid.
7. CARRILLO ANGUIANO, Mario Enrique (FEL 2010) en Memorias del VI foro de estudios en lenguas internacional "Material Didáctico Elaborado por Estudiantes... ¿Funciona?"
8. COLL, C. (1983), "Las aportaciones de la Psicología a la educación: el caso de la Teoría Genética y los aprendizajes escolares", en: COLL, C. Psicología Genética y aprendizajes escolares, Siglo XXI, Madrid, pp. 15-42

9. DEL CARMEN, L.(1996), "Cap.5", en: El análisis y secuenciación de los contenidos educativos, Cuadernos de Educación, N° 21, ICE, Barcelona.
10. DINACAPED,(1991) Fund. <sup>150</sup> pedagógicos del proceso Enseñanza Aprendizaje. Quito Ecuador
11. FLORES, Rafael. (1994) Hacia una Pedagogía del Conocimiento. Bogotá, Colombia. Editorial McGraw-Hill Interamericana S.A.
12. HERRERA, Luis y Otros, (2002). Teorías y Modelos Curriculares. Quito
13. HERRERA, Luis y Otros, (2004) Tutoría de la Investigación científica, Ediemerino, Quito Ecuador.
14. HOST, Níkel. (1998) Hacia una educación renovadora, España.
15. IZQUIERO, Arellano, (1995) Didáctica y Aprendizaje Grupal, Et Gradimar, Loja
16. JIMÉNEZ, Espinoza, (2004) Modelo Educativo Crítico Propositivo.
17. KLAUS, G. Diccionario filosófico. T.2 / Klaus G, M. Buhr, 1969.
18. LARROYO, Francisco (2005). "La educación media en México" FONDO DE CULTURA ECONÓMICA, pag 81. México DF-México

19. LEZCANO, M. (1998) “Ambientes de aprendizaje por descubrimiento para la disciplina Inteligencia Artificial”. Tesis para la obtención del Grado de Doctor en Ciencias.
20. LÓPEZ BRUNO et. al. (1999) “Modelo de asignación de carga académica usando algoritmos genéticos”.
21. MARQUÉS, Pere. (2000 – Rev.: 2005). Los Medios Didácticos. Departamento de Pedagogía Aplicada, Universidad Autónoma de Barcelona. España.
22. MARTÍNEZ, Francisco (2006) “La television generadora de un nuevo espacio educativo”. Universidad de Murcia
23. MEC, DINAMEP, OEI, (2002) Evaluación de los Aprendizajes, Editorial Orión, Quito – Ecuador
24. MORGADO PÉREZ Cecilia A. (1998) “Didáctica para propuesta comunicativa”
25. NEWMAN D., GRIFFIN P. y COLE M. (1991) "Cap. 4: Conceptos básicos para analizar el cambio cognitivo", en: La zona de construcción del conocimiento, Morata, Madrid, pp. 76- 89.
26. NOVAK Y GOWIN (1998), “Cap 2: Mapas conceptuales para el aprendizaje significativo”, en: Aprendiendo a aprender, Martínez Roca , Barcelona, pp. 33 a 100.
27. PIAGET, J. (1981), "La teoría de Piaget", en: Infancia y Aprendizaje, Monografías 2: "Piaget", Barcelona, 1981, pp. 13- 54.

28. PINEDA Héctor, (1999) Módulo de Pedagogía profesional. La Habana Cuba.
29. QUINTANA, Elaine- GONZÁLEZ Yuliet (2005) “América. Una construcción mediática de su historia: Los videos didácticos” Universidad Pedagógica "Frank País García". Santiago de Cuba, Cuba.
30. ROTTEMBERG, ANIJOVICH, “Cap. 1 La enseñanza y sus enfoques” en: Estrategia de enseñanza y diseño de unidades de aprendizaje, Universidad Nacional de Quilmas (Carpeta de Trabajo)
31. RODRÍGUEZ, Jordi. (1997). ¿Qué quieres que se vea?. El uso didáctico del software de presentaciones" Aula de Innovación Educativa, nº 67, pp. 22-24" Barcelona
32. RODRIGO, MARIA JOSE Y ARNAY, RODRIGO (1997), “Cap. 4: Construir conocimientos: ¿saltando entre lo científico y lo cotidiano?, por Pilar Lacasa Barcelona, Paidós
33. SANCHEZ, H, E. (1979). Psicología educativa. México: Editorial Universitaria
34. SOLÁ MENDOZA, Juan (1998), “*Pedagogía en píldoras*” Primera edición. Tercera reimpresión. Editorial Trillas. México-México.
35. VIGOTSKY, L. (1988), "Cap. IV: Internalización de las funciones psicológicas superiores", y "Cap. VI: Interacción entre aprendizaje y desarrollo", en: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Crítica, Grijalbo, México, pp. 87-94 y 123-140. .

36. VILLAREAL, Sadot (2007) “Medios audiovisuales: Utilización de Medios Audiovisuales en la Gestión del Conocimiento” Piura – Perú

37. NARANJO, Galo (2010) “Tutoría de la Investigación Científica” Universidad Técnica de Ambato. Ambato-Ecuador

### **Direcciones Electrónicas**

- <http://www.dewey.uab.es/paplicada/mediosdidacticos>.
- <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0065imagenfija.htm>
- <http://members.fortunecity.com/cinematografo/cinedidactico1.html>
- dirección <http://peremarques.pangea.org/videojue.htm>
- (http://bloghardwaresoftware.blogspot.com/2007/08/enciclopedias-digitales.html)
- [http://www.wikilearning.com/curso\\_gratis/internet\\_como\\_recurso\\_educativo-correo\\_electronico/6207-3](http://www.wikilearning.com/curso_gratis/internet_como_recurso_educativo-correo_electronico/6207-3), informa que el correo electrónico, llamado también
- file://Perfiles/vallejo/Mis%20documentos/PERSONAL/Mis%20Webs/palmera/internet/contenido/servicios\_internet/correo\_contenido.htm#
- «[http://es.wikipedia.org/wiki/Foro \(t%C3%A9cnica de comunicaci%C3%B3n\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Foro_t%C3%A9cnica_de_comunicaci%C3%B3n)»
- [http://www.bbc.co.uk/history/multimedia\\_zone/](http://www.bbc.co.uk/history/multimedia_zone/)  
[http://sensei.ieec.uned.es/cgi-bin/aepia/contenido Num.pl?numero=12](http://sensei.ieec.uned.es/cgi-bin/aepia/contenido_Num.pl?numero=12)>

**ANEXOS**

**Anexo A1. Encuesta dirigida a los estudiantes de 8vo año del Colegio Picaihua**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación**

**Encuesta dirigida a los estudiantes del Colegio Nacional "Picaihua"**

**OBJETIVO:** Determinar la Aplicación de Materiales concretos en la enseñanza de Matemáticas en octavo año de Educación Básica.

**INSTRUCCIONES:** Lea detenidamente cada pregunta y marque con una "X" la respuesta de su elección.

**CUESTIONARIO:**

**1. ¿Los profesores utilizan materiales estructurados como apoyo a su labor docente?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**2. ¿Dentro de la adquisición de contenidos, los materiales didácticos concretos fomentan la investigación y resolución de ejercicios?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**3. ¿con qué frecuencia son empleados los Materiales didácticos compás, libros y juego geométrico?**



( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**4. ¿El empleo de Material Didáctico concreto potencia el rendimiento académico?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**5. ¿El uso de material didáctico inadecuado es la razón para su bajo nivel de aprendizaje?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**6. ¿La Calidad de Enseñanza en el Colegio Nacional Picaihua es muy buena?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**7. ¿Se han cubierto sus expectativas de aprendizaje?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**8. ¿El uso de material didáctico concreto estimula el aprendizaje?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**9. ¿Los métodos de enseñanza empleados actualmente, estimulan su deseo de aprender?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

NUNCA

**10. ¿El currículum de enseñanza empleado en el Colegio Picaihua se adapta a sus necesidades de conocimiento?**

SIEMPRE

RARA VEZ

NUNCA

**11. Su rendimiento académico actual en Matemáticas en el Colegio Picaihua es satisfactorio?**

SIEMPRE

RARA VEZ

NUNCA

**Anexo A2. Encuesta dirigida a las autoridades del Colegio Picaihua**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación**

**Encuesta dirigida a Las autoridades del Colegio Nacional "Picaihua"**

**OBJETIVO:** Determinar la Aplicación de Materiales concretos en la enseñanza de Matemáticas en octavo año de Educación Básica.

**INSTRUCCIONES:** Lea detenidamente cada pregunta y marque con una "X" la respuesta de su elección.

**CUESTIONARIO:**

1. ¿Los docentes de matemáticas, utilizan materiales estructurados como apoyo a su labor educativa?

SIEMPRE

RARA VEZ

NUNCA

**2. ¿Dentro de la adquisición de contenidos, los materiales didácticos concretos fomentan la investigación y resolución de ejercicios?**

SIEMPRE

RARA VEZ

NUNCA

**3. ¿La calculadora, es el material didáctico más empleado en clases?**

SIEMPRE

RARA VEZ

NUNCA

**4. ¿Ud. Cree que el empleo de Material Didáctico concreto potencia el rendimiento académico de los estudiantes?**

SIEMPRE

RARA VEZ

NUNCA

**5. ¿El uso de material didáctico inadecuado es la razón para un bajo nivel de aprendizaje?**

SIEMPRE

RARA VEZ

NUNCA

**6. La Calidad de Enseñanza en el Colegio Nacional Picaihua es muy buena?**

SIEMPRE

RARA VEZ

( ) NUNCA

**7. ¿Se han cubierto las expectativas de aprendizaje de los estudiantes?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**8. ¿El uso de material didáctico concreto estimula el aprendizaje?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**9. ¿Los métodos de enseñanza empleados actualmente, estimulan el deseo de aprender?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**10. ¿Está de acuerdo con el currículum de enseñanza empleado en su institución?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**11. ¿El rendimiento académico actual en 8vo año en el Colegio Picaihua es satisfactorio?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**12. ¿Ud. ha implementado alguna estrategia para mejorar la enseñanza de Matemáticas en el Colegio Nacional Picaihua?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

### Anexo A3. Encuesta dirigida a los docentes del Colegio Picaihua



#### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

#### Encuesta dirigida a los docentes del Colegio Nacional "Picaihua"

**OBJETIVO:** Determinar la Aplicación de Materiales concretos en la enseñanza de Matemáticas en octavo año de Educación Básica.

**INSTRUCCIONES:** Lea detenidamente cada pregunta y marque con una "X" la respuesta de su elección.

#### CUESTIONARIO:

1. **¿Ud., utiliza materiales estructurados como apoyo a su labor docente?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

2. **¿Dentro de la adquisición de contenidos, los materiales didácticos concretos fomentan la investigación y resolución de ejercicios?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

3. **¿Los materiales didácticos compás, libros y juego geométrico, son empleados con mucha frecuencia en sus clases?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**4. ¿El empleo de Material Didáctico concreto potencia el rendimiento académico?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**5. ¿El uso de material didáctico inadecuado es la razón para un bajo nivel de aprendizaje?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**6. ¿La Calidad de Enseñanza en el Colegio Nacional Picaihua es muy buena?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**7. ¿Se han cubierto las expectativas de aprendizaje de los estudiantes?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**8. ¿El uso de material didáctico concreto estimula el aprendizaje?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**9. ¿Los métodos de enseñanza empleados actualmente, estimulan el deseo de aprender?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA



**10. ¿Está de acuerdo con el currículum de enseñanza empleado en el Colegio Picaihua?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA

**11. ¿El rendimiento académico actual en 8vo año en el Colegio Picaihua es satisfactorio?**

( ) SIEMPRE

( ) RARA VEZ

( ) NUNCA