



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA: Ciencias de la Educación

Mención Educación Básica

TESIS DE GRADO

TEMA:

“DESARROLLO DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS CONSTRUCTIVISTAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE EE.BB, MEDIANTE TALLERES O CHARLAS PEDAGÓGICAS A LOS NIÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA “FRANCISCO CALDERÓN” BARRIO SANTÁN, CANTÓN LATACUNGA, EN EL AÑO LECTIVO 2010-2011.”

Tesis presentada previo a la obtención del Título de Licenciada En Ciencias de la Educación mención en Educación Básica

Autora:

Flores Olivo Leonarda Tatiana

Director:

Msc. Aguilar Molina José Daniel

Latacunga - Ecuador

Agosto - 2011

AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación “Desarrollo de Estrategias Metodológicas Constructivistas en el área de matemática en el sexto y séptimo año de EE.BB, mediante talleres o charlas pedagógicas a los niños de la unidad educativa “Francisco Calderón” Barrio Santán, Cantón Latacunga, en el año lectivo 2010-2011.”, son de exclusiva responsabilidad de la autora.

.....

Flores Olivo Leonarda Tatiana

C.I 1723460828

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“Desarrollo de Estrategias Metodológicas Constructivistas en el área de matemática en el sexto y séptimo año de EE.BB, mediante talleres o charlas pedagógicas a los niños de la unidad educativa “Francisco Calderón” Barrio Santán, Cantón Latacunga, en el año lectivo 2010-2011.”, de Flores Olivo Leonarda Tatiana, postulantes de Educación Básica, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Tesis que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, agosto, 2011

El Director

Firma

Msc. José Daniel Aguilar Molina

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida, a mis padres por su apoyo incondicional y a todas aquellas personas que me apoyaron en su momento.

Gracias

Tatiana Flores O.

DEDICATORIA

Esta Tesis la dedico a Dios por darme fuerza en mi camino, a mis padres por nunca dejarme sola en este periodo estudiantil y mis hermanos por darme comprensión y motivación.

Tatiana Flores O.

INDICE

Portada	i
Autoría	ii
Aval del Director de tesis	iii
Informe Total de Tesis	iv
Agradecimiento	v
Dedicatoria	vi
Indice	vii
Resumen	xv
Abstrac	xvi
Introducción	xvii

CONTENIDOS

CAPITULO I

1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Categorías Fundamentales.....	2
1.3 Marco Teórico	
1.3.1 El Constructivismo.....	3
1.3.2 Modelos Pedagógicos.....	10
1.3.2.1 Modelo Pedagógico Conductista.....	11
1.3.2.2 Modelo Pedagógico Activista.....	13
1.3.2.3 Modelo Pedagógico Cognoscitivista.....	15
1.3.2.4 Modelo Pedagógico Conceptual.....	16
1.3.2.5 Modelo Pedagógico Tradicional.....	17
1.3.3 Modelo Pedagógico Constructivista.....	18
1.3.3.1 El constructivismo y la Matemática.....	19
1.3.4 Métodos, Estrategias y Técnicas Constructivistas en la Matemática	

1.3.4.1 Definiciones de método, estrategia y técnica.....	25
1.3.4.2 Métodos Matemáticos.....	26
1.3.4.2.1 Método de Solución De Problemas	28
1.3.4.2.2 El Método Heurístico	35
1.3.4.3 Estrategias Metodológicas constructivistas en el área de matemática.....	37
1.3.4.3.1 Estrategias para la solución de problemas	41
1.3.4.3.2 Estrategias para el método heurístico	45
1.3.5 Técnicas de Aprendizaje en la matemática.....	46
1.3.6 Enseñanza y aprendizaje de la matemática.....	49
1.3.6.1 Aprendizaje de la Matemática.....	55
1.3.6.2 Enseñanza de la Matemática.....	57
1.3.6.3 ¿Qué novedades presenta el documento de actualización en el área de Matemática?	59
1.3.6.4 ¿Cómo está organizada?	60

CAPITULO II

2. Diseño de la Propuesta

2.1 Breve caracterización de la institución objeto de estudio	61
2.2 Análisis e Interpretación de los resultados de la investigación de campo	62
2.3 Diseño de la Propuesta	
2.3.1 Datos Informativos	
2.3.2 Justificación.....	94
2.3.3 Objetivos.....	95
2.3.4 Descripción de la propuesta.....	96

CAPITULO III

3. Aplicación o Validación de la propuesta

3.1 Plan Operativo de la propuesta.....	97
Talleres para Séptimo año de EE.BB	
Taller 1	97
Taller 2.....	102
Taller 3	106
Taller 4	111
Taller 5	115
Taller 6	121
Talleres para Sexto año de EE.BB	
Taller 1	126
Taller 2	131
Taller 3	137
Taller 4	143
Taller 5	148
Taller 6	152
3.2 Resultados generales de la aplicación de la propuesta.....	156

Referencias Bibliográficas

ANEXOS

ANEXO 1	
Estrategias Metodológicas de acuerdo a la nueva reforma curricular 2010	
ANEXO 2	
Proceso Metacognitivo	
ANEXO 3	
Recomendaciones Metodológicas para el 7° EE.BB	
ANEXO 4	
Recomendaciones Metodológicas para el 7° EE.BB	
ANEXO 5	
Exposición de resultados	
ANEXO 6	
Relación con problemas similares	
ANEXO 7	
Identificación del problema	
ANEXO 8	
Formulación de alternativas de solución	
ANEXO 9	
Identificación de polígonos	
ANEXO 10	
Identificación de polígonos	

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1	
Categorías fundamentales.....	2
CUADRO 2	
Datos del agua embotellada en el mundo	104
CUADRO 3	
Composición de la atmósfera.....	113

INDICE DE TABLAS

TABLA 1	
Métodos matemáticos pedagógicos y los utiliza en el P.E.A	62
TABLA 2	
Modelo pedagógico aplicado en el P.E.A	63
TABLA 3	
Concepción del constructivismo.....	64
TABLA 4	
Diferencia entre el constructivismo y el conductismo	65
TABLA 5	
El Constructivismo elabora los conocimientos a través de:	66
TABLA 6	
El método heurístico.....	67
TABLA 7	
Etapas de la solución de problemas	68
TABLA 8	
Método de solución de problemas	69
TABLA 9	
Docente creativo o motivador	70
TABLA 10	
Factor más importante en la enseñanza de la matemática	71
TABLA 11	
Enseñanza y metodología que se utiliza en la Escuela “Francisco Calderón	72
TABLA 12	
Alternativas para la resolución de problemas	73
TABLA 13	
Conocimientos adquiridos en su vida individual y colectiva	74

TABLA 14	
A su hijo/a le gusta la matemática?	75
TABLA 15	
Clases de matemática fuera del horario normal	76
TABLA 16	
Aumente las horas clase de matemática en la Esc. Francisco Calderón	77
TABLA 17	
La matemática debe ser más práctica o teoría.....	78
TABLA 18	
La matemática es la asignatura que ayuda a resolver los problemas de la vidasocial.....	79
TABLA 19	
En qué aspecto utiliza la matemática.....	80
TABLA 20	
El profesor de matemática respeta la opinión de su hijo/a	81
TABLA 21	
Tus maestros antes de iniciar las clases investigan cuánto sabes?	82
TABLA 22	
A parte del texto utilizas objetos, materiales relacionados al tema que tú estás aprendiendo	83
TABLA 23	
Al finalizar la clase de matemática puedes realizar un ejercicio	84
TABLA 24	
El maestro de matemática respeta el criterio personal	85
TABLA 25	
Como resolver los problemas matemáticos	86
TABLA 26	

Comprobación de resultados	87
TABLA 27	
Aprendizaje de las Tablas de multiplicar	88
TABLA 28	
Defender proceso y resultado ante tu profesor y tus compañeros	89
TABLA 29	
Participación en la clase de matemática	90
TABLA 30	
Gusto a la matemática	91

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	
Métodos matemáticos pedagógicos y los utiliza en el P.E.A	62
GRÁFICO 2	
Modelo pedagógico aplicado en el P.E.A	63
GRÁFICO 3	
Concepción del constructivismo.....	64
GRÁFICO 4	
Diferencia entre el constructivismo y el conductismo	65
GRÁFICO 5	
El Constructivismo elabora los conocimientos a través de:	66
GRÁFICO 6	
El método heurístico.....	67
GRÁFICO 7	
Etapas de la solución de problemas	68
GRÁFICO 8	
Método de solución de problemas	69

GRÁFICO 9	
Docente creativo o motivador	70
GRÁFICO 10	
Factor más importante en la enseñanza de la matemática	71
GRÁFICO 11	
Enseñanza y metodología que se utiliza en la Escuela “Francisco Calderón	72
GRÁFICO 12	
Alternativas para la resolución de problemas	73
GRÁFICO 13	
Conocimientos adquiridos en su vida individual y colectiva	74
GRÁFICO 14	
A su hijo/a le gusta la matemática?	75
GRÁFICO 15	
Clases de matemática fuera del horario normal	76
GRÁFICO 16	
Aumente las horas clase de matemática en la Esc. Francisco Calderón	77
GRÁFICO 17	
La matemática debe ser más práctica o teoría.....	78
GRÁFICO 18	
La matemática es la asignatura que ayuda a resolver los problemas de la vidasocial.....	79
GRÁFICO 19	
En qué aspecto utiliza la matemática.....	80
GRÁFICO 20	
El profesor de matemática respeta la opinión de su hijo/a	81
GRÁFICO 21	
Tus maestros antes de iniciar las clases investigan cuánto sabes?	82

GRÁFICO 22	
A parte del texto utilizas objetos, materiales relacionados al tema que tú estás aprendiendo	83
GRÁFICO 23	
Al finalizar la clase de matemática puedes realizar un ejercicio	84
GRÁFICO 24	
El maestro de matemática respeta el criterio personal	85
GRÁFICO 25	
Como resolver los problemas matemáticos	86
GRÁFICO 26	
Comprobación de resultados.....	87
GRÁFICO 27	
Aprendizaje de las Tablas de multiplicar	88
GRÁFICO 28	
Defender proceso y resultado ante tu profesor y tus compañeros	89
GRÁFICO 29	
Participación en la clase de matemática	90
GRÁFICO 30	
Gusto a la matemática	91
GRÁFICO 31	
Estrategias metodológicas	
GRÁFICO 32	
Proceso metacognitivo	
GRÁFICO 33	
Recomendaciones Metodológicas 7º Año EE.BB	
GRÁFICO 34	
Recomendaciones Metodológicas 7º Año EE.BB	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS

Latacunga - Ecuador

TEMA: “DESARROLLO DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS CONSTRUCTIVISTAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE EE.BB, MEDIANTE TALLERES O CHARLAS PEDAGÓGICAS A LOS NIÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA “FRANCISCO CALDERÓN” BARRIO SANTÁN, CANTÓN LATACUNGA, EN EL AÑO LECTIVO 2010-2011.”

Autores:

Flores Olivo Leonarda Tatiana

RESUMEN

La investigación y la ejecución de la propuesta se desarrolla a través de talleres pedagógicos, que permita aplicar estrategias metodológicas constructivistas con los niños del séptimo y sexto año de EE.BB de la Escuela “Francisco Calderón”, esta actividad facilita el mejoramiento cognitivo y con la integración de contenidos ayuda al fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje en los estudiantes.

La propuesta contiene una serie de estrategias y actividades que ayudan a desarrollar el constructivismo para reforzar los conocimientos aprendidos durante el periodo escolar. Con el constructivismo se ayuda a los niños a establecer el hábito de la solución de problemas aplicando los conocimientos previos. En los presentes talleres comprenderemos que la matemática no solo es números si no que también está involucrada en la sociedad ayudándonos a resolver los problemas de nuestro entorno.

Palabras Claves: Matemática, Estrategia, Constructivismo, Talleres y Pedagogía



TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

ACADEMIC UNIT OF ADMINISTRATIVE SCIENCES AND HUMANITIES

Latacunga - Ecuador

TOPIC: “Development of methodological strategies constructivists in the area of mathematical in the sixth and seventh years of basic education, through of pedagogical workshops to the children’s of the School “Francisco Calderón” , Santán neighborhood , Latacunga city, in the school year 2010-2011.”

ABSTRACT

The research and the execution of the proposal is develops through of pedagogical workshops, that allow apply methodological strategies to enable children constructivists with the seventh and sixth year of the School EE.BB "Francisco Calderon", this activity facilitate cognitive improvement, and content integration help to strengthen the teaching-learning process in students.

The proposal contains a number of strategies and activities that help develop constructivism for reinforce the skills learned during school. Whith the constructivism helps children establish the habit of solve problems by applying the prior knowledge. In workshops we will understand that mathematics is not only numbers but it also is involved in helping society to solve the problems of our environment.

Keywords: Mathematics, Strategy, Constructivism, Workshops and Pedagogy

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo consiste en **desarrollar estrategias metodológicas constructivistas** en el área de matemática, mediante talleres o charlas pedagógicas a los niños del sexto y séptimo año de EE.BB de la Unidad Educativa “Francisco Calderón” ubicado en el Barrio Santán, cantón Latacunga.

La **importancia** de estos talleres es que permiten desarrollar con los niños estrategias metodológicas para que construyan aprendizajes significativos y los apliquen en su entorno.

El Ministerio de Educación del Ecuador realizó una evaluación de la aplicación de la Reforma Curricular anterior (1996) y se pudo observar que hay una desarticulación entre los diferentes niveles, además existe una imprecisión en los contenidos a tratar, hay una limitación en el desarrollo de destrezas y también se encuentra la ausencia de indicadores de evaluación, por lo que la Unidad Educativa no está excluida de este tema y es necesario cubrir estas falencias existentes aplicando nuevos modelos pedagógicos como es el constructivismo. Las estrategias metodológicas constructivistas en el área de matemática permiten aplicar y desarrollar en los niños el hábito de la investigación y la solución de problemas sociales.

El **problema** es saber cómo incide la falta del uso de estrategias metodológicas constructivistas en la retención de conocimientos en el Proceso Enseñanza Aprendizaje del área de Matemática, el **objetivo** por la cual se desarrolla talleres pedagógicos para el mejoramiento cognitivo, investigando fundamentos teóricos, determinando los problemas que enfrentan los niños en el aprendizaje de la matemática.

Las **preguntas científicas** a las que la propuesta responde son: ¿cuáles son los factores por la que los docentes no desarrollan el modelo pedagógico constructivista?, ¿cuáles son los problemas que enfrentan los estudiantes en el aprendizaje? y que la aplicación de talleres pedagógicos ¿permitirá el desarrollo del constructivismo en el proceso enseñanza aprendizaje?, sabiendo que la **causa** en este problema es el uso inadecuado de Estrategias Metodológicas y que su **efecto** directamente repercute en el proceso enseñanza aprendizaje.

El **objeto de estudio** es el proceso enseñanza aprendizaje y el **campo de acción** se fundamenta en las estrategias metodológicas constructivistas en el área de matemática. El **beneficio** de la presente investigación es el refuerzo pedagógico para los niños y una actividad diagnóstica de los niños para conocimiento de los docentes.

La **investigación** que se utiliza es descriptiva, además el método es el científico porque nos señala las etapas del proceso de investigación y la técnica es la recolección de información como la encuesta.

Los principales **temas** a tratar en la tesis son; **Capítulo I** Fundamentos teóricos sobre el objeto de estudio, **Capítulo II** el diseño de la propuesta, el análisis e interpretación de resultados de la investigación de campo, que fueron realizadas a Docentes, Niños, Niñas y Padres de Familia de la Unidad Educativa “Francisco Calderón”, y la descripción de la propuesta, **Capítulo III** la aplicación o validación de la propuesta con la elaboración de talleres pedagógicos para el desarrollo de estrategias metodológicas constructivistas en el área de matemática y finalmente las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

1. FUNDAMENTOS TEORICOS SOBRE EL OBJETO DE ESTUDIO

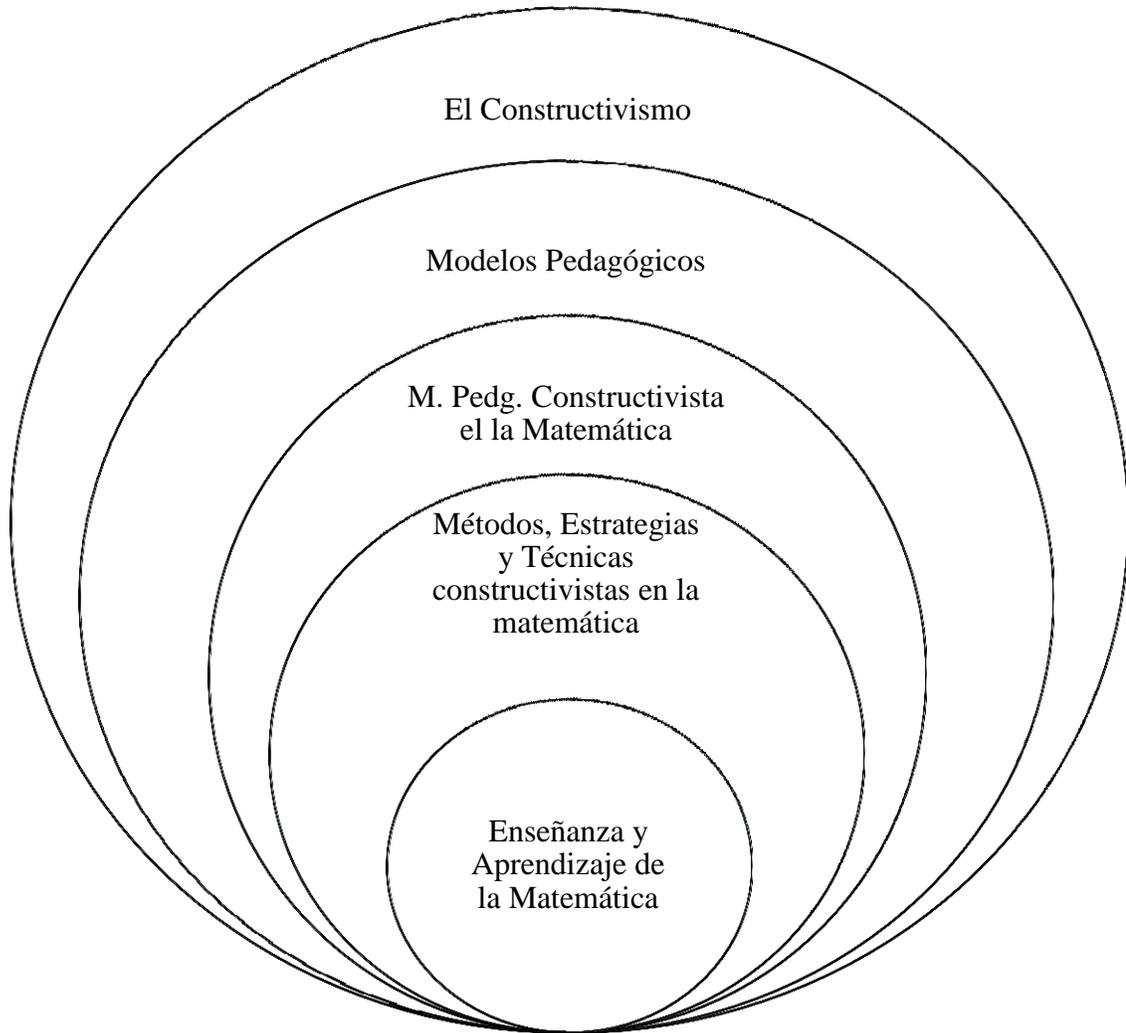
1.1 Antecedentes

En el tema sobre las estrategias metodológicas constructivistas en el área de matemática se ha tomado como antecedentes algunas tesis de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en las cuales señalan que las estrategias metodológicas permiten identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje.

A nivel Internacional estas investigaciones han tenido un gran énfasis como es el caso de la tesis del Lic. RAFAEL MATAMALA ANATIVIA en la Rep. De Chile en las cuales señala que la matemática en la sociedad, ciencia y tecnología tiene un gran prestigio. Matalaya manifiesta que un estudiante de buen rendimiento en matemática es asociado también, a una persona capaz, con amplias perspectivas de desarrollo profesional. Pero para el común de los estudiantes, la Matemática sigue siendo una asignatura compleja, provista de un lenguaje crítico y de escasa significancia en su vida cotidiana.

Otros de los antecedentes tomados es la tesis de MARGARITA MARIN RODRIGUES de la Universidad Complutence de Madrid ella en su documento manifiesta que los puntos básicos del uso de las estrategias metodológicas constructivistas nos marcan una pauta metodológica a seguir en el aula a la hora de desarrollar las tareas matemáticas, ya que la naturaleza del conocimiento matemático obliga a tener muy en cuenta las competencias cognitivas de los alumnos en el momento de planificar su enseñanza y aprendizaje.

1.2 Categorías Fundamentales



Cuadro N° 1

Elaborado por: Tatiana Flores Olivo

1.3 Marco Teórico

1.3.1. EL CONSTRUCTIVISMO

En el siglo XXI está influyendo de gran manera la globalización socialmente, económicamente, culturalmente, políticamente, científicamente, tecnológicamente, y lo que es lo principal en la educación, etc. Es necesario lograr en que en el aprendizaje los alumnos encuentren gusto y que ese aprendizaje sea transferido a situaciones que se relacionen con el medio en que ellos viven, que la disponibilidad y el proceso los lleve a la construcción de nuevos aprendizajes y de poner en práctica lo que aprenden.

La educación siempre ha sido un tema complejo a estudiar, porque a diario intenta de conciliar los intereses particulares de los sujetos con las restricciones que impone el mundo social. Hasta hace pocas décadas había cierta unanimidad entre los valores sociales, los familiares y los valores que se transmitían desde la institución educativa por excelencia. Pero en la actualidad se está cambiando a nuevas formas de educación, como es uno de ellos el constructivismo, educación en la que el educando no es un objeto sino un sujeto activo.

El constructivismo particularmente es un movimiento intelectual sobre la problemática de la adquisición del conocimiento, que ha venido gestándose desde la antigüedad, específicamente en Grecia, a partir de los pensadores pre-socráticos cuyas ideas han venido ejerciendo, de alguna manera, su influencia posterior en ciertos pensadores de todas partes del mundo. Inclusive podemos referirnos a ciertos pensadores que aunque no pueden catalogarse de constructivistas, el análisis de algunas de sus ideas nos conduce a concluir que poseían una cierta inclinación por dicho enfoque, nace con la pretensión de dar cuenta de la forma como se origina y se

modifica el conocimiento. Puede considerarse como el momento de gran difusión a partir de la década de los ochenta, pero continúa generando textos de delimitación, aclaración, definición, clasificación interna y demás; es así como asume un planteamiento reciente e innovador.

El constructivismo nos aclara que la persona no adquiere un conocimiento cognitivo, social y afectivo directamente o de la nada sino que lo adquiere a través de conocimientos previos, es decir de lo que la persona ya sabía anteriormente, o sea con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea.

Básicamente puede decirse que el constructivismo es el modelo que mantiene que una persona, tanto en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no es un producto del ambiente que resulta de la nada ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos), o sea con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea.

El constructivismo empieza de la responsabilidad del sujeto sobre su propio proceso de aprendizaje: una experiencia personal basada en los conocimientos previos, a semejanza de una construcción edificada a partir de sus cimientos, esta construcción que se realiza todos los días y en casi todos los contextos de la vida, depende sobre todo de la representación inicial que se tiene del nuevo conocimiento y, de la actividad externa o interna que se desarrolla al respecto.

La construcción que se realiza a través de un proceso mental conlleva a la adquisición de un conocimiento nuevo. Pero en este proceso no es solo el nuevo conocimiento que se ha adquirido, sino, sobre todo la posibilidad de construirlo y adquirir una nueva competencia que le permitirá generalizar, es decir, aplicar lo ya conocido a una situación nueva.

El constructivismo se centra en las experiencias previas para obtener nuevas construcciones mentales.

Piaget manifiesta que **“el constructivismo sucede cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento”**.

Vigotsky dice que el constructivismo sucede **“cuando la persona realiza en interacción con otros”**

Ausubel **“el constructivismo existe cuando es significativo para el sujeto”**.

Ante lo mencionado en las tres citas anteriores se puede decir que en realidad el estudiante en la hora clase al momento de adquirir conocimientos individualmente o colectivamente es el principal participante ya que cuando construye un nuevo saber realiza de una forma razonadora (activa), recordando lo ya aprendido para que en futuro sea un aprendizaje que lo pueda aplicar en su vida.

Para poder comprender en toda su magnitud el constructivismo en la educación actual, tenemos que partir esencialmente del análisis de tres posturas básicas que coexisten en esta corriente que ha permeado la educación contemporánea: el constructivismo biológico que enfatiza la interpretación y regulación del conocimiento por parte del sujeto que aprende y tiene su máximo representante en la

teoría de desarrollo del psicólogo suizo Jean Piaget (1896-1980), el constructivismo social propugnado por la escuela del enfoque histórico-cultural del pensador ruso Lev Semionovich Vigotsky (1896-1934) y sus continuadores, que examina el impacto de las interacciones y de las instituciones sociales en el desarrollo y el constructivismo didáctico del psicólogo norteamericano David Ausubel que pone énfasis en la idea del aprendizaje significativo, y sostiene que para que éste ocurra, el alumno debe ser consciente de la relación entre las nuevas ideas, informaciones que quiere aprender, y los aspectos relevantes de su estructura cognoscitiva, razón por la cual sostenemos que con esta última teoría se establece definitivamente la didáctica en la corriente constructivista, a continuación unos aportes de los autores anteriormente mencionados.

Piaget (1896-1980), según Julian de Zubiría Samper demuestra que **“nuestra relación con el mundo está mediatizada por las representaciones mentales que de él tengamos, que estas están organizadas en forma de estructuras jerarquizadas y que varían significativamente en el proceso evolutivo del individuo.”** (pág. 30 Módulo de Pedagogía Universidad Técnica de Cotopaxi)

Además añade Piaget, para explicar cómo conocemos el mundo y como cambio nuestro conocimiento de él, acude a dos conceptos centrales: el de asimilación y el de acomodación; por el primero existe la integración de los elementos exteriores a estructuras en evolución o ya acabadas en el organismo, y por el segundo se modifican los esquemas teniendo en cuenta la información asimilada. De esto se deriva un carácter constructivo del conocimiento humano.

En sus investigaciones Piaget buscaba la respuesta sobre cómo el sujeto adquiriría el conocimiento, y su epistemología genética, como prefirió denominarla, era la vía para conseguirla. En sus trabajos se aprecia un énfasis en el desarrollo, en lugar del aprendizaje, al respecto Piaget argumentaba: **“la epistemología es la relación entre el sujeto que actúa o piensa y los objetos de su experiencia”** (citado por P. Miller, 1983, p. 245).

LievVotsky (1896-1934), psicólogo soviético, calificado de idealistas su país y; por tanto, proscritas sus teorías, comenzó a ser estudiado tres décadas después de su muerte. Sus teorías del aprendizaje integran las teorías asociacionistas y maduracionistas al reconocer parte de sus explicaciones:

“de la primera la existencia de ideas en el mundo exterior, en la cultura, al mismo tiempo que se distancia de su consideración de que estas existen en los objetos y por consiguiente puedan abstraerse inductivamente. Del maduracionismo reconoce que el individuo es quien realiza el proceso de aprendizaje; pero se distancia de este en cuanto estos conocimientos ya han sido construidos previamente por el medio social”. (pag. 31 Módulo de pedagogía Universidad Técnica de Cotopaxi)

Por lo que se puede decir que el niño por tanto no construye sino reconstruye los conocimientos ya elaborados por la ciencia y la cultura y en dicho proceso el lenguaje hace las veces de mediador.

Otro aporte de Vigotsky es su original teoría sobre la “zona próxima de desarrollo”. Tesis que proviene de la interrelación establecida entre aprendizaje y desarrollo como independientes.

El concepto de “zona próxima de desarrollo” designa aquellas acciones que el individuo solo puede realizar inicialmente con la colaboración de otras personas, por lo general adultas, pero que gracias a esta interrelación aprende a desarrollar de manera autónoma y voluntaria.

David Ausubel contribuye con el aprendizaje verbal significativo que posteriormente fue enriquecido por J. Novak, H. Hanesian y C. Sullivan.

Esta teoría dice que el aprendizaje puede ser repetitivo o significativo según lo aprendido se relaciona arbitraria o substancialmente con la estructura cognoscitiva.

Según Ausubel “un aprendizaje significativo cuando los nuevos conocimientos se vinculen de una manera clara y estable con los conocimientos previos de los cuales disponga el individuo. En cambio el aprendizaje repetitivo será aquel en el cual no se logra establecer esta relación con los conceptos previos o, si lo hace, es de forma mecánica y por lo tanto, poco duradera.” (pag. 32 Módulo de Pedagogía Universidad Técnica de Cotopaxi)

La incidencia de esta teoría puede verse principalmente en la plantación de la enseñanza, en el problema metodológico y no en los propósitos, contenidos o secuencias curriculares.

De ahí su principal aprobe a las prácticas educativas, los mapas conceptuales o instrumento para representar, facilitar la asimilación y evaluar las relaciones significativas y jerárquicas entre conceptos.

En el constructivismo el aspecto sociológico propone consideraciones generales que apoyan los principios de índole psicológico a saber: la construcción de aprendizajes significativos y su funcionalidad se facilitan cuando más similitud haya entre las situaciones de la vida real, social y las de la vida da espiritual.

Para Ausubel, a diferencia de Piaget, la forma más eficaz de favorecer el aprendizaje es la enseñanza didáctica, confiriéndole al maestro la mayor responsabilidad durante este proceso.

El planteamiento teórico de Ausubel puede interpretarse como un intento de trascendental validez de análisis funcional e intra psicológico del proceso de aprendizaje por transmisión recepción. En este sentido, aporta un punto de vista complementario a los que proveen los modelos de aprendizaje constructivistas de Piaget y Vigotsky.

Tomando como base el modelo de la escuela del enfoque histórico-cultural de Vigotsky, Ausubel considera que **“no sólo el aprendizaje escolar, sino toda la cultura que se recibe, no se descubre. Así, el instrumento humano fundamental para que el hombre construya (reconstruya) el conocimiento y la cultura es el lenguaje.”**

Lo anterior no significa en modo alguno que Ausubel no le conceda importancia al aprendizaje por descubrimiento inspirado del modelo piagetiano, para la resolución de problemas de la vida diaria y el aprendizaje espontáneo, ni la motivación que puede generarse a partir de que el sujeto descubra por sí mismo cómo se relacionan las características o atributos de ciertos objetos, procesos y fenómenos con los de su

estructura cognoscitiva para iniciar el aprendizaje de una disciplina, pero considera que la asimilación de ésta solo podrá adquirirse a través del aprendizaje receptivo.

A su vez, sostiene que no es posible esperar que el niño descubra a partir de sus intereses, todos los contenidos curriculares escolares, porque esto no sería posible.

Para que se inicie el proceso de aprendizaje, hay que esperar o propiciar la curiosidad o el interés. Por ello, Ausubel recomienda la presentación de materiales significativos, es decir, relacionados con la estructura cognoscitiva del aprendiz, de manera que atraigan el interés y al respecto afirma que el aprendizaje significativo en sí mismo, es ya motivante. No obstante, como se ha señalado, tanto el aprendizaje por descubrimiento como por recepción, pueden ser significativo o memorístico.

1.3.2 MODELOS PEDAGÓGICOS

Para lograr en nuestros alumnos y alumnas una educación de calidad y con aprendizajes realmente significativos, es necesaria una mejor comprensión y entendimiento de este modelo es menester conocer, ¿qué es un modelo pedagógico? y ¿cuáles son los otros modelos existentes?

Siendo la educación un fenómeno social, los modelos pedagógicos constituyen modelos propios de la pedagogía, reconocida no sólo como un saber sino también que puede ser objeto de crítica conceptual y de revisión de los fundamentos sobre los cuales se haya construido. Son representaciones sintéticas de las teorías pedagógicas que coexisten como paradigmas dentro del campo disciplinario de la pedagogía. Un modelo es un esquema o un patrón representativo de una teoría psicológica o

educativa. Los modelos pedagógicos son entonces formas históricas-culturales de concreción o materialización de un enfoque, una corriente o un paradigma.

Esto los hace más cerrados, limitados y encasillados que los enfoques.

1.3.2.1 Modelo pedagógico conductista

E. Tronkike. (1874-1949) ideó experimentos con animales en los cuales los animales repetían varias veces una misma acción para llegar a su alimento. Luego la supresión de actividades inútiles concluyó en el **ESTIMULO-RESPUESTA**.

El modelo pedagógico conductista nace en el año 1913 con Watson quien fue el creador del conductismo, él publicó un ensayo teórico en el que define a la psicología como “ciencia que estudia la conducta”, es decir plantea que los fenómenos psíquicos no pueden ser estudiados científicamente porque no se pueden comprobar ni demostrar; lo que se puede hacer es predecir y controlar la conducta del animal en la teoría de **E-R** establecida por E. Tronkike.

El estudiante aprende matemática de una forma repetitiva ya que de tanto repetir resuelve el ejercicio de memoria no en forma razonadora.

Pallasco menciona que Bandura (1925) “**no logra superar el estímulo respuesta con su estudio de conductas sociales, concluye que muchas de ellas se aprenden por observación e imitación de modelos.**” (pag. 9 Análisis y crítica a los modelos pedagógicos)

Ejemplo si un niño mira que su compañero fue reprendido por responder que un cuadrilátero tiene 5 lados, él se cuida de no repetir lo mismo.

Skinner (1904-1990) desarrolla su teoría sobre la conducta operante, que “**significa aquellos comportamientos voluntarios, casuales que manifiestan los estudiantes y que son influenciados una vez que son ejecutados.**” (pag. 9 Análisis y crítica a los modelos pedagógicos)

Ejemplo si el estudiante no realizó alguna tarea decide ir al centro médico o a la dirección y tener como excusa para no ir a clases.

El conductismo extrema la observación de la conducta a modificar, considera que toda conducta es fruto del aprendizaje y por tanto determinada por el medio ambiente. Asegura que el aprendizaje y toda adquisición o modificación de la conducta se obtiene por motivación y ésta a su vez es producto del manejo de estímulos y condiciones, que suscitan necesidades (antecedentes de la conducta) y recompensas o castigos (consecuentes de la conducta).

Skinner, considerado como la figura más representativa del conductismo, preconiza el uso de objetivos comportamentales, el conductismo enfatiza los aprendizajes de contenidos procedimentales, los basados en la acción, en la ejecución y en la manifestación externa.

El modelo conductista considera que la función de la escuela es la de transmitir saberes aceptados socialmente. Según este modelo, el aprendizaje es el resultado de los cambios más o menos permanentes de conducta y en consecuencia el aprendizaje es modificado por las condiciones del medio ambiente. Según Flórez, “**Este modelo se desarrolló paralelamente con la creciente racionalización y planeación económica de los recursos en la fase superior del capitalismo, bajo la mira del**

moldeamiento meticuloso de la conducta "productiva" de los individuos.”El modelo ha sido calificado de positivista en el sentido en que se toma como objeto del aprendizaje el análisis de la conducta bajo condiciones precisas de observación, operacionalización, medición y control.

1.3.2.2 Modelo Pedagógico Activista

Explicar el constructivismo en la escuela, significa inevitablemente relacionarlo con el modelo activista, podemos decir que los principios en los cuales se fundamenta la corriente activista están íntimamente ligados con los postulados del constructivismo.

Con estas variaciones significativas aparecen nuevas ideas progresistas, que niegan y superan dialécticamente las prácticas educativas basadas en el autoritarismo y el mecanicismo, lo fundamental es considerar al alumno un sujeto no un objeto de la educación.

Sus representantes son Dewey en EE.UU, Freinet en Francia, Montessori en Italia, u otros.

El modelo activista tiene reacción al modelo tradicional, caracterizado por el enciclopedismo y la incomprensión de las necesidades de los estudiantes. En tal sentido, este modelo pedagógico rescata al estudiante en su rol de conductor activo de sus propios aprendizajes y a la realidad, como el punto de partida y objetivo del aprendizaje. Lo fundamental de este modelo es que los estudiantes preparen sus vidas para la adaptación al medio social adulto.

Según este modelo es necesario organizar el aprendizaje en función de los intereses de los estudiantes y de lo que pueden aprender (lo asequible), se prioriza la labor

individual, cada uno avanza a su ritmo, y en la ejecución de trabajos grupales los integrantes tienen iguales preferencias o están a igual nivel pedagógico. El estudiante aprende a partir de la manipulación, la experimentación, la invención, el descubrimiento y lo va haciendo conforme su maduración se lo permita: "manipular es aprender".

Este modelo pedagógico sitúa al docente en un rol marginal de facilitador, auxiliar o animador responsable de preparar locales y materiales concretos, para que los estudiantes tengan la experiencia de operar sobre éstos y "descubran", por sí solos, las normas y reglas que gobiernan las ciencias, la naturaleza y la vida.

En este sentido, el conocimiento está dentro de la persona y el quehacer educativo, concebida como el "operar sobre un objeto", hace que aflore ese conocimiento innato y se reestructure.

En la teoría evolutiva de Jean Piaget se fundamenta el modelo activista, que relaciona directamente tres grandes elementos:

La maduración, la experiencia y el equilibrio. La maduración precede al aprendizaje, lo que quiere decir que el niño primero debe estar biológicamente preparado para aprender. La experiencia de interactuar con el mundo físico; de palparlo y manipularlo, que posibilita que ocurran los sucesivos mecanismos de asimilación y acomodación es, según Piaget, lo que permite el equilibrio o desarrollo de la persona.

1.3.2.3 Modelo Pedagógico Cognoscitivo

Según el cognitivismo, el aprendizaje es el proceso mediante el cual se crean y modifican las estructuras cognitivas, constituyen el conjunto de conocimientos sistematizados y jerarquizados, almacenados en la memoria que le permite al sujeto responder ante situaciones nuevas o similares.

Las aportaciones de David Ausubel están relacionadas con lo que se conoce como “aprendizaje significativo”.

A cuerdo a Pallasco afirma que: **“De El aprendizaje significativo ocurre cuando los nuevos conocimientos se relacionan en forma clara y sustancial con lo que el alumno ya sabe, es decir cuando el nuevo aprendizaje se relaciona eficazmente con las estructuras del conocimiento que posee el sujeto que aprende.”** (pag. 15 Análisis y crítica a los modelos pedagógicos)

El enfoque cognoscitivo que algunos teóricos, entre ellos Flórez, denominan también desarrollista, tiene como meta educativa que cada individuo acceda, progresiva y secuencialmente, a la etapa de desarrollo intelectual, de acuerdo con las necesidades y condiciones de cada uno. Los fundamentos teóricos del modelo cognoscitivo se originaron en las ideas de la Psicología Genética de Jean Piaget. Desde otra perspectiva se ha pensado que la tendencia cognoscitivo es más una propuesta epistemológica que pedagógica. No obstante, De Zubiría estima que, a pesar de que su postura cabría dentro de lo que se podría llamar propiamente una teoría del conocimiento y no del aprendizaje ni de la enseñanza, su divulgación entre la comunidad educativa alcanzó una gran dimensión, en especial desde los años setenta. Teniendo como referencia el anterior concepto, se estima que los seres humanos utilizan procesos cognitivos que son diferentes en los niños y en los adultos. De igual

manera, se explica el aprendizaje como una manifestación de los procesos cognoscitivos ocurridos durante el aprendizaje.

En el modelo cognoscitivo el rol del maestro está dirigido a tener en cuenta el nivel de desarrollo y el proceso cognitivo de los alumnos. El maestro debe orientar a los estudiantes a desarrollar aprendizajes por recepción significativa y a participar en actividades exploratorias, que puedan ser usadas posteriormente en formas de pensar independiente.

El enfoque cognoscitivo considera el aprendizaje como modificaciones sucesivas de las estructuras cognitivas que son causa de la conducta del hombre, a diferencia del conductismo que se orienta al cambio directo de la conducta. Un campo interesante e innovador del anterior concepto es el énfasis que se le ha concedido al análisis de los procesos de desarrollo cognitivo. La reconstrucción del aprendizaje ha establecido algunas definiciones de considerable validez para la investigación; *por ejemplo, el énfasis se desplaza del estudio de los estadios de desarrollo, como momentos estables de conocimiento, al estudio de los procesos que le dan lugar y son causa a su vez de su futura modificación.*

Para Pallasco en el cognositivismo “El estudiante debe poseer en sus estructuras cognitivas los conceptos básicos de manera que los conceptos puedan vincular con los nuevos” (pag. 16 Análisis y crítica a los modelos pedagógicos)

1.3.2.4 Modelo Pedagógico Conceptual

Según Julián de Subiría, el modelo conceptual se fundamenta en el cognitivismo en sus principios educativos, los contenidos que deben trabajarse, comprenden el

conjunto de conceptos básicos de las ciencias, las habilidades propias de las matemáticas y las demás áreas con sus respectivos valores.

Uno de los fundamentos de la Teoría Conceptual para Julian de Zubiría **“El fin es preparar seres humanos de cara al futuro no al ayer como lo hizo la escuela tradicional, para lo cual es necesaria la promoción del pensamiento, de las habilidades y los valores.”** (pag. 17 PALLASCO Análisis y crítica a los modelos pedagógicos)

La escuela conceptual toma solo encuentra el desarrollo del futuro social, algo sin duda importante pero ineficaz por cuanto dicho desarrollo se concibe en el sentido de continuidad y no como concepción científica del mundo que habla sobre la evolución social; el desarrollo social como resultado de la evolución gradual y mediante saltos dialécticos.

1.3.2.5 Modelo pedagógico Tradicional

El modelo pedagógico tradicionalista es aquel que toma al educando como si fuese un objeto ya que no lo permite interactuar con el conocimiento. A este modelo

En la enseñanza tradicional se impone al estudiante un proceso mecánico y por tanto fuerza a confirmar sobre todo en la memoria antes que en la comprensión. Se enseña la multitud de procedimientos, por tanto, los alumnos se enfrentan con una variedad desconcertante de procedimientos que aprenden de memoria a fin de dominarlos. Casi siempre el aprendizaje es completamente memorístico.

También es verdad que los procedimientos están desligados entre sí, por lo menos tal como los presenta habitualmente. Aunque todos estos procedimientos contribuyen al objetivo de lograr que los alumnos realicen operaciones algebraicas.

Morris Kline, El fracaso de la matemática 1980, manifiesta que **“con o sin demostración, el método de enseñanza tradicional es el resultado de un tipo de enseñanza: la memorización”**. (pag. 9 Análisis y crítica a los modelos pedagógicos)

Ante este pensamiento se puede deducir que enseñanza no realizar memorización, sino ayudar a los estudiantes a razonar.

El método en el que hace énfasis es la “formación del carácter” de los estudiantes y moldear por medio de la voluntad, la virtud y el rigor de la disciplina, el ideal del humanismo y la ética, que viene de la tradición metafísica – religiosa del medioevo.

El método básico del aprendizaje es el academicista, verbalista, que dicta sus clases bajo un régimen de disciplina a unos estudiantes receptores. Un ejemplo de este método es la forma como los niños aprenden la lengua materna; oyendo, viendo, observando y repitiendo muchas veces; De esta manera el niño adquiere la “herencia cultural de la sociedad”, aquí está representada el maestro como autoridad.

1.3.3. MODELO PEDAGÓGICO CONSTRUCTIVISTA

En la filosofía de las matemáticas, la escuela constructivista o el constructivismo requieren para la prueba de la existencia de un objeto matemático, que él mismo pueda ser encontrado o "construido". Para esta escuela no es suficiente la prueba por

contradicción clásica (reducción al absurdo) que consiste en suponer que un objeto X no existe y partiendo de esta premisa derivar una contradicción. Según los constructivistas tal procedimiento no permite encontrar el objeto estudiado y en consecuencia su existencia no está probada.

El modelo pedagógico constructivista **“el sujeto construye su conocimiento a través de la interacción con el medio que lo circunda”**, su preocupación principal está en los procesos no en los resultados.

Se confunde frecuentemente el constructivismo con el intuicionismo cuando en realidad este último no es sino un tipo de constructivismo. Para el intuicionismo, las bases fundamentales de las matemáticas se encuentran en lo que denominan la intuición matemática, haciendo en consecuencia de esta una actividad intrínsecamente subjetiva.

El constructivismo no adopta en general dicha postura y es completamente compatible con la concepción objetiva de las matemáticas.

1.3.3.1 El constructivismo y en la matemática

En la aplicación del constructivismo en la matemática, el conocimiento es interactivamente construido por el sujeto, debido a sus experiencias.

Pues una cosa es que durante el proceso del conocimiento el ser humano adapte sus estructuras mentales de acuerdo a los antecedentes de experiencia que tiene y otra cosa es afirmar que todo lo inventamos nosotros.

El mundo existe aún sin el ser cognoscente; sólo que para el interés de este ser, sólo existirá el mundo cuando lo conozca. Pero ambas ideas no son equivalentes. Ciertamente tenemos el impedimento epistemológico de saber si lo que creemos conocer es realmente la realidad, pero tenemos la "ventaja" de que el contacto social y las consecuentes negociaciones en los significados nos permiten ponernos de acuerdo.

Por otro lado, Pedro Gómez expone en las siguientes ideas constructivistas, que a la sazón, proporciona algunas de las características de esta posición:

- Todo conocimiento es construido. El conocimiento matemático es construido, al menos en parte, a través de un proceso de abstracción reflexiva.
- Existen estructuras cognitivas que se activan en los procesos de construcción.
- Las estructuras cognitivas están en desarrollo continuo. La actividad con propósito induce la transformación de las estructuras existentes.
- Reconocer el constructivismo como una posición cognitiva conduce a adoptar el constructivismo metodológico.

Falieres, Nancy dice que Piaget considera que **“la adaptación y el acomodamiento sirven para que el individuo continuamente esté obteniendo información a través de sus sentidos, gracias a la interacción activa que tiene con el objeto a conocer, y lo procesa a fin de enriquecer y modificar las estructuras que ha ido conformando.”** (pág. 69 “Cómo mejorar el aprendizaje”)

A lo anteriormente dicho se puede decir que los nuevos conocimientos son asimilados de acuerdo a lo que ya existe en el individuo y se acomodan en las estructuras de éste, no sólo modificándose los conocimientos, sino también a las estructuras.

Por esta razón resulta que el individuo cambia continuamente, en sus estructuras mentales, pero al mismo tiempo cambia al objeto en el plano del conocimiento. En posteriores acercamientos del sujeto al objeto ambos habrán cambiado desde el punto de vista del sujeto, pues éste modificó su estructuración interna, mientras que el objeto fue "modificado" para los ojos del mismo sujeto.

Este proceso tiene como resultado una descentración progresiva del sujeto. En otras palabras, comienza a reconocer que no es el sujeto el centro del universo al tener la interacción con objetos ajenos a él. Interacción que al mismo tiempo le llevan a realizar abstracciones de los objetos.

En este punto de la abstracción no hay un consenso general, pues para el mismo Piaget existen dos diferentes abstracciones: la física y la reflexiva. Sin embargo existe la dificultad de establecer una diferenciación si no tajante, sí bien diferenciada entre una y otra.

Morris nos da a conocer que Vergnaud opina ligeramente distinto y resulta más convincente: **“la abstracción de objetos físicos y de operaciones sobre objetos físicos resulta de la acción del sujeto, pues al abstraer los objetos físicos no se establece una "copia" del objeto, sino que se toman en cuenta las propiedades (que son los invariantes) del objeto.”** (pág. 13 El plan de estudio tradicional)

Esto nos lleva también a considerar tres puntos interesantes que plantea Vergnaud sobre la abstracción.

- La *invariancia de esquemas*, que se refiere al uso de un mismo esquema mental para diversas situaciones semejantes.

- La *dialéctica del objeto-herramienta*, que se refiere a que el uso proporcionado a aquello que abstrae inicialmente lo utiliza como herramienta para resolver algo en particular, pero posteriormente le da un papel de objeto al abstraer sus propiedades. Pero el proceso continúa, pues al obtener el sujeto un objeto a partir de una operación descubre nuevas cosas que, inicialmente, utilizará como herramientas para después abstraer sus propiedades y convertirlas en objetos, y así sucesivamente. De esta manera el individuo conceptualiza al mundo, y sus objetos, en diferentes niveles.

- El *papel de los símbolos*, que simplifican y conceptualizan los objetos al obtener sus invariantes sin importar el contexto en el que se encuentren.

Además, podemos añadir que según Piaget, que se ocupó de la parte desarrollista, el ser humano presenta un desarrollo de tipo estructural. Esto quiere decir que se pasan por etapas que Piaget fija para aclarar la exposición, pero que en realidad el desarrollo es continuo y sin límites definidos nítidamente. Asimismo, resulta que aunque existen desfasamientos (horizontales y verticales) no hay regresiones a etapas anteriores, es decir, si un sujeto ha logrado llegar a una etapa en particular no regresa a la anterior eliminando todo lo logrado tras realizar su avance y antes de producirse la supuesta regresión. Como expresan Pinto y Martínez: **"el paso de una estructura a otra es**

impulsado por una función de descentramiento (o descentración) y una creciente organización, conforme el niño se adapta dinámicamente a la realidad."

Toda esta manera de explicar cómo el sujeto desarrolla su intelecto, aprehende al mundo y lo interioriza, ha sido utilizada para dar una orientación a la educación escolarizada.

Kilpatrick nos dice que; "Como teoría de la adquisición del conocimiento, el constructivismo no es una teoría de la enseñanza o de la instrucción. No existe una conexión necesaria entre cómo concibe uno que el conocimiento se adquiere y qué procedimientos instrucciones ve uno como óptimos para lograr que esa adquisición ocurra. Las epistemologías son descriptivas, mientras que teorías de la enseñanza o de la instrucción debe (...) ser teorías de la práctica."
(<http://www.uaq.mx/maticas/vlarios/xart04.html>)

Este es el abismo del refrán. De la teoría a la práctica hay un agujero.

El individuo que aprende matemática, desde un punto de vista constructivista, debe precisamente construir los conceptos a través de la interacción que tiene con los objetos y con los otros sujetos. Aunque esta interacción se puede presentar mermada con la tendencia existente que plantea que la enseñanza de las matemáticas se centre en una formalización de la disciplina dentro de las escuelas, lo cual estaría "dirigida a una reducida fracción de estudiantes que algún día serán matemáticos de profesión" ya que, como señala Josefina Ontiveros, **"a la escuela no le interesa, propiamente que los estudiantes resuelvan problemas (...) sino que aprendan un modo particular de resolverlos: los métodos matemáticos."**
(<http://www.uaq.mx/maticas/vlarios/xart04.html>)

Tal parece que para que el alumno pueda construir su conocimiento y llevar a cabo la obligatoria interacción activa con los objetos matemáticos, incluyendo la reflexión que le permite abstraer estos objetos, cuando el estudiante tenga una dificultad es conveniente que se lo pueda ayudar con un problemas no con un ejercicio, porque existirá un desequilibrio o una confusión en las estructuras mentales de él, De hecho son estas situaciones problemáticas las que introducen un desequilibrio en las estructuras mentales del alumno, que en su afán de equilibrarlas (un acomodamiento) se produce la construcción del conocimiento.

El estudiante se encontrará en situaciones confusas o desequilibrantes ya que el docente con toda intención lo hizo, para salir de la dificultad el estudiante primeramente debe "retroceder" para luego "avanzar" y "...re-construir un significado más profundo del conocimiento..."

Morris Kline, El fracaso de la matemática 1980, manifiesta que **“se podrían enseñar las formas de razonamiento usadas comúnmente recurriendo a problemas sociales o sencillamente legales cuya importancia en la vida es mucho más clara”** (pág. 13 El fracaso de la matemática), podemos decir que a los estudiantes no hay que enseñarles el resultado sino ayudarles a comprender el porqué de los resultados.

Hemos de considerar también como parte fundamental el trabajo en equipo, la interacción social del sujeto que aprehende el mundo junto con otros sujetos que le permita avanzar más en grupo que individualmente. De hecho esta parte lo consideran muy importante algunos otros teóricos, como por ejemplo Vigotsky, que le proporciona mucho peso al lenguaje como medio no solo para comunicar los

hallazgos propios, sino también para estructurar el pensamiento y el conocimiento generado por el sujeto. Pero también Piaget, contrariamente a lo que se comenta por ahí, enfatiza este hecho varias veces, y una de ellas es una cita de él que toma Hermine Sinclair (y que Vergnaud retoma): "**El conocimiento objetivo sólo es alcanzado cuando ha sido discutido y confirmado por otros.**"

1.3.4. MÉTODOS, ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS

CONSTRUCTIVISTAS EN LA MATEMÁTICA

1.3.4.1 Definiciones de método, estrategia y técnica

- **Método.-** Método es el camino que nos lleva a una meta específica, con la utilización de técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos también el método da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje, además el método de enseñanza es el medio que utiliza la didáctica para la orientación del proceso enseñanza-aprendizaje. La característica principal del método de enseñanza consiste en que va dirigida a un objetivo, e incluye las operaciones y acciones dirigidas al logro de este, como son: la planificación y sistematización adecuada.
- **Estrategia.-** Las estrategias de enseñanza son las anticipaciones de un plan que permiten aproximarse a los objetivos de aprendizaje propuestos por el docente, constituyendo un modo general de plantear la enseñanza en el aula.

Este incluye actividades del docente y las del alumno en relación con un contenido por aprender y los propósitos específicos con respecto a ese aprendizaje, contemplando las situaciones didácticas que han de proponerse, los recursos y materiales que han de servir para tal fin.

Estrategias metodológicas son las que el docente utiliza con el fin de enseñar. En el PEA y de la actividad práctica los educadores nos proponemos determinados fines y nos planteamos diversas tareas. Esto nos lleva a la necesidad de hallar las vías que conducen mejor al fin propuesto, los modos eficientes de resolver las tareas planteadas. La estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos, apoyados en *técnicas de enseñanza que* tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica.

- **Técnicas.-** Una técnica de enseñanza es un tipo de acción concreta, planificada por el docente y llevada a cabo por el propio docente y/o sus estudiantes con la finalidad de alcanzar objetivos de aprendizaje concretos.

Las técnicas didácticas son el entramado organizado por el docente a través de las cuales pretende cumplir su objetivo.

1.3.4.2 Métodos Matemáticos

El método en gran parte es el maestro y el material de enseñanza lo constituye la naturaleza, pura o elaborada; ambos en compañía del alumno forman el ambiente pedagógico que llamamos situación educativa.

Los métodos en la matemática de acuerdo a la orientación del pensamiento pueden ser inductivos y deductivos, de lo particular a lo general y de lo general a lo particular, respectivamente.

El método de solución de problemas y el investigativo (heurístico) están inmersos en los métodos **inductivos** y son los más utilizados en el P.E.A de la matemática, ya que con estos métodos los niños construyen su conocimiento porque investigan y solucionan de todas las formas posibles los problemas y ejercicios.

Los métodos **deductivos** de enseñanza aprendizaje son aquellos en el que el maestro “enseña” un los contenidos principales para que sus estudiantes los apliquen, sin dar oportunidad a que investiguen más contenidos.

Cabe recalcar que como dice **Lemus** en la Pedagogía: **“cualquier método, por bueno que sea, falla ante un mal maestro, y que un mal método puede superarse en manos de un buen maestro”** (pág. 263Temas fundamentales) ante esto podemos afirmar y decir que en el método que se aplique hay que agregarle o no dejar de lado la creatividad del maestro ya que sin ella no se podrá llegar al éxito del método.

Lemus Luis Artura da a conocer que Montaigne (13;52) dice: “No cesa de alborotarse en nuestros oídos como quien vertiera en un embudo, y nuestro deber no consiste más que en repetir lo que se nos a dicho. Quisiera yo que el maestro se sirviera de otro procedimiento y que desde luego, según el alcance del alma que tiene que formar, comenzara a experimentar las capacidades de su discípulo, haciéndole probar las cosas elegidas y distinguir las por sí mismo ya que preparándole el camino, ya que dejándole en libertad de buscarlo. No quiero que el maestro sea el único en

hablar: es menester que oiga su educando disertar a su vez” y continua “Conviene que lo aprendido por el niño lo explique este de cien maneras diferentes y que lo acomode a otros tantos casos”. (pág. 261 Pedagogía:Temas Fundamentales)

A lo anterior dicho solo se puede decir que en la actualidad Montaine diría maestros apliquen el constructivismo y dejen atrás el tradicionalismo y sus semejantes, debido a que el aprendizaje solo se opera de manera adecuada cuando hay corriente afectiva entre el estudiante y su maestro.

En esta ocasión enfocaremos el método de solución de problemas y el investigativo (heurístico), debido a que estos dos métodos nos ayudan a desarrollar el constructivismo.

1.3.4.2.1 Método De Solución de Problemas

Tener un problema significa buscar de forma consiente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido pero no alcanzable de forma inmediata.

Otra definición parecida a la de Polya es la de (Krulik y Rudnik, 1980) un problema **“es una situación, cuantitativa o de otra clase , a la que se enfrenta un individuo o un grupo, que requiere solución y para la cual no se vislumbra un medio o camino aparente y obvio que conduzca a la misma.”**

García Cruz, Juan manifiesta según de ambas definiciones anteriores un problema debe satisfacer los tres requisitos siguientes:

- ✓ **Aceptación:** El individuo o grupo debe aceptar el problema, debe existir un compromiso formal, que puede ser debido a motivaciones tanto externas como internas.
- ✓ **Bloqueo:** Los intentos iniciales no dan fruto, las técnicas habituales de abordar el problema no funcionan.
- ✓ **Exploración:** El compromiso personal o del grupo fuerzan la exploración de nuevos métodos para atacar el problema.

La solución de problemas constituye la mayor expresión de conocimiento y habilidad en toda disciplina. El solucionar problemas ayuda al estudiante a desarrollar las destrezas como el análisis, el pensamiento reflexivo y creativo. Motiva la participación activa del estudiante por mostrar su solución.

M. de Guzmán (1984) comenta que **“lo que sobre todo deberíamos proporcionar a nuestros alumnos a través de las matemáticas es la posibilidad de hacerse con hábitos de pensamiento adecuados para la resolución de problemas matemáticos y no matemáticos.”** (pág. Juegos matemáticos en la enseñanza)

¿De qué les puede servir hacer un hueco en su mente en que quepan unos cuantos teoremas y propiedades relativas a entes con poco significado si luego van a dejarlos allí herméticamente emparedados? A la resolución de problemas se le ha llamado,

con razón, el corazón de las matemáticas, pues ahí es donde se puede adquirir el verdadero sabor que ha traído y atrae a los matemáticos de todas las épocas. Del enfrentamiento con problemas adecuados es de donde pueden resultar motivaciones, actitudes, hábitos, ideas para el desarrollo de herramientas, en una palabra, la vida propia de las matemáticas.

De acuerdo con la cita anterior podemos decir que desde muy pequeños a los niños se les debe desarrollar el hábito de solucionar problemas de cualquier tipo y a la vez motivarles e incentivarles en su debido tiempo pero no darles con mucha facilidad las soluciones de los mismos.

✓ **Etapas del método de Solución de Problemas**

a) Enunciado del problema

El maestro enuncia el problema con claridad y precisión, utilizando palabras familiares al educando y fácil de comprender. Los problemas deben ser de situaciones cotidianas de los niños para que despierten curiosidad.

b) Identificación del problema

Al leer y comprender el niño el problema él debe identificar claramente los datos que este le proporciona, las incógnitas y los caminos con los que pueda llegar a la solución del mismo. Además ayuda a que el estudiante pueda representarlo de una forma gráfica, experimental ya que son excelente estrategias que ayudan en la comprensión.

La lectura del problema, la identificación de los datos e incógnitas, la representación y la determinación de relaciones entre elementos conocidos y desconocidos son buenas *estrategias* para que el maestro ayude a sus estudiantes en la solución de problemas.

c) Formulación de alternativas de solución

Luego de haber identificado el problema es menester que el niño diga una o varias hipótesis que le ayudaran para la solución. Un análisis de las tantas propuestas, el estudiante llegará a la más acertada y descartará a las demás. Es recomendable compara o revisar los ejercicios resueltos con anterioridad.

d) Solución del problema

Consiste en la ejecución de las operaciones para llegar a la respuesta, y poder resolver la interrogante que se nos planteaba al inicio del problema, en esta etapa el maestro debe orientar o guiar mas no darles la solución.

No se puede llegar a la solución si nos saltamos los pasos anteriores.

e) Verificación De Soluciones

Es indispensable que, una vez encontradas las soluciones, se proceda a la verificación, esto es, a confrontar su validez en las situaciones reales del problema para detector de errores de apreciación o de ejecución de operaciones y los aciertos. La revisión de los procesos garantiza la aplicación en otros problemas que guarden alguna semejanza con el resultado.

Según EL Ministerio de Educación: “**resolver problemas implica encontrar un camino que no se conoce de antemano, es decir una estrategia para encontrar una solución.**” Para ello se requiere de conocimientos previos y capacidades a través de ello muchas veces se construyen nuevos conocimientos matemáticos.

Al utilizar el método de resolución de problemas, se crean ambientes de aprendizaje que permiten la formación de sujetos autónomos, críticos además adquieren formas de pensar, hábitos de perseverancia, curiosidad y confianza en situaciones no familiares que les sirvan fuera de la clase.

Guzmán, Miguel. 1991 pone énfasis en considerar como lo más importante enseñanza por resolución de problemas lo siguiente:

- Que el alumno manipule los objetos matemáticos.
- Que active su propia capacidad mental.
- Que ejercite su creatividad.
- Que reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente.
- Que, a ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental.
- Que adquiera confianza en sí mismo.
- Que se divierta con su propia actividad mental.
- Que se prepare así para otros problemas de la ciencia y, posiblemente, de su vida cotidiana.

- Que se prepare para los nuevos retos de la tecnología y de la ciencia.

✓ **Las ventajas de este tipo de enseñanza.**

- Porque es lo mejor que podemos proporcionar a nuestros jóvenes: capacidad autónoma para resolver sus propios problemas.
- Porque el mundo evoluciona muy rápidamente: los procesos efectivos de adaptación a los cambios de nuestra ciencia y de nuestra cultura no se hacen obsoletos.
- Porque el trabajo se puede hacer atrayente, divertido, satisfactorio, auto realizador y creativo.
- Porque muchos de los hábitos que así se consolidan tienen un valor universal, no limitado al mundo de las matemáticas.
- Porque es aplicable a todas las edades.

✓ **Su novedad**

Está en la forma de presentación de un tema matemático basada en el espíritu de la resolución de problemas.

Procedimiento que debe seguirse en este método: Propuesta de la situación problema de la que surge el tema (basada en la historia, aplicaciones, modelos, juegos...)

- Manipulación autónoma del problema de matemática por los estudiantes
- Familiarización con la situación y sus dificultades

- Elaboración de estrategias posibles para la resolución del problema matemático.
- Ensayos diversos para la resolución de problemas matemático por los estudiantes
- Herramientas elaborados a lo largo de la historia (contenidos del tema matemático, motivados)
- Elección de estrategias
- Ataque y resolución de los problemas
- Recorrido crítico de lo resuelto del problema matemático (reflexión sobre el proceso)
- Afianzamiento formalizado (si conviene)
- Generalización
- Nuevos problemas
- Posibles transferencias de resultados, de métodos, de ideas...

En todo el proceso el eje principal ha de ser la propia actividad dirigida con el tino por el docente, colocando al alumno en situación de participar, sin aniquilar el placer de ir descubriendo por sí mismo lo que los grandes matemáticos han logrado con tanto esfuerzo.

Se trata de armonizar adecuadamente las dos componentes que lo integran; la componente heurística es decir la atención a los procesos de pensamiento, y los contenidos específicos del pensamiento matemático.

1.3.4.2.2 El método Heurístico

El método heurístico orienta al estudiante a la investigación para el descubrimiento de contenidos y la construcción de conocimientos. En el aula, o fuera de ella, los estudiantes pueden descubrir soluciones a problemas presentados haciendo y desarrollo de sus capacidades de razonamiento, abstracción, juicio crítico e inventiva. Este método facilita el trabajo en grupo, lo cual es aconsejable porque dentro de ellos permite a los integrantes intercambiar ideas discutir, argumentar. El profesor ayuda sencillamente aclarando las ideas, plantear interrogantes más no para dar soluciones ni sugerencias.

Este método se rige por el designio de que la actitud general del estudiante sea la de un descubridor, no la de un receptor pasivo de conocimientos. Se espera del alumno que, en cierto sentido, descubra el asunto, lo que no deja de reportarle beneficio por el hecho de que los antecesores ya que lo hayan descubierto.

✓ Etapas del método Heurístico

a) Definición de propósitos

Despierta la motivación y la curiosidad del estudiante por conocer lo determinado, toma conciencia de los problemas. Cuan el estudiante identifica la problemática, él analiza la dificultad, distingue los elementos conocidos y desconocidos y establece relaciones entre ellos.

b) Exploración de caminos

El estudiante relaciona los problemas anteriores con el nuevo, consulta bibliografía, plantea propuestas de solución que empiezan a ser discutidas, hasta descubrir la solución o el camino que llevara a ella. Aquí la actividad y la creatividad mental son intensas y fructíferas.

c) Presentación de informes

Como en todo trabajo investigativo en este método también el estudiante presenta uno. El informe puede ser escrito u oral (exposición), el estudiante defiende su trabajo de una forma razonadora y argumentada.

d) Evaluación

En esta etapa se analiza y critica constructivamente los informes presentados. Puntualiza aciertos y errores. En los procesos seguidos, el maestro claramente se puede dar cuenta cuando el alumno a investigado o no porque él lo argumentará y defenderá sus opiniones con fundamentos y bibliografía.

La evaluación lo puede hacer también entre compañeros o puede existir un auto evaluación.

e) Fijación y Refuerzo

En esta etapa es importante la reconstrucción de los procesos de solución seguidos a fin de que interioricen como conocimientos previos útiles para la adquisición de nuevos aprendizajes.

1.3.4.3 Estrategias metodológicas constructivistas en el área de matemática

El aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiante sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico porque la sociedad actual es dialéctica en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente.

Las estrategias que se deben utilizar en matemática deben encaminar al desarrollo personal y social del estudiante, tomando en cuenta en el transcurso del aprendizaje los conocimientos previos para que él los pueda relacionar.

Monero C, Castello 1997 dice que; “Todo parece indicar que la alternativa más razonable y fructífera debe consistir en enseñar estrategias de aprendizaje en función de los contenidos específicos de las diferentes áreas curriculares, sin que esto suponga abdicar de las posibilidades de generalización que definen a las estrategias. En definitiva, debemos enseñar siempre a pensar sobre la base de un contenido específico que tiene unas exigencias y unas características particulares, pero asegurándonos de que, una buena parte de las operaciones mentales realizadas, nos sean útiles también para pensar en otras cosas, en situaciones diferentes.” (1997 Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje)

Sería beneficioso que se utilice la tecnología para la enseñanza de Matemática, ya que resulta una herramienta útil, tanto para el que enseña el área como para el que aprende.

Otro referente de alta significación de la proyección curricular es el empleo de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación), dentro del proceso educativo; es decir, de videos, televisión, computadoras, internet, aulas virtuales, simuladores y otras alternativas, para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, en procesos tales como:

- Búsqueda de información con inmediatez;
- Visualizar lugares, hechos y procesos para darle mayor objetividad al contenido de estudio;
- Simulación de procesos o situaciones de la realidad;
- Participación en juegos didácticos que contribuyen de forma lúdica a profundizar en el aprendizaje;
- Evaluación de los resultados del aprendizaje.

Existen diversos entornos virtuales de aprendizaje que posibilitan mejorar los procesos de abstracción, transformación y demostración de algunos conceptos matemáticos, todo esto se debe a que la matemática ya no es solo memorizar los conceptos o los resultados de ciertas operaciones sino que el estudiante debe relacionar lo aprendido con lo que le rodea en su entorno ya que hay que tomar en cuenta que en los objetivos del área de la reforma curricular 2010 nos encaminan para comprender los aspectos, conceptos y dimensiones matemáticas del mundo social, cultural y natural, también para la resolución de problemas de la vida cotidiana.

El M.E del Ecuador manifiesta que: “El **sexto año de Educación Básica** es la continuación de procesos de construcción y adquisición de conocimientos

matemáticos, modos de pensar y potenciación del razonamiento lógico matemático. Además de ampliar y de afianzar los contenidos en el campo numérico y en las operaciones básicas, la imaginación, la capacidad de abstracción, el rigor, la precisión y las aplicaciones a la vida cotidiana son esenciales en el área de Matemática. Por esta razón, los docentes deben diseñar situaciones que generen la construcción y adquisición de nuevas destrezas matemáticas mediante una constante guía y mediación.”(pág. 12 Actualización y Fortalecimiento Curricular)

Y continua mencionando que **“Pensar matemáticamente es un proceso que debe ser desarrollado a lo largo de toda la vida. “El séptimo año de Educación Básica debe estar enfocado a incitar la investigación, el razonamiento, la imaginación, el desarrollo, la potenciación de las capacidades de abstracción, así como el rigor y la precisión”**. (pág. 13 Actualización y Fortalecimiento Curricular) Todo lo anterior no será posible sin la constante guía y mediación del profesorado.

Para alcanzar lo mencionado anteriormente se puede aplicar ciertas estrategias que nos recomienda la reforma curricular como: iniciar clases con problemas matemáticos que el estudiante tenga en su vida cotidiana, no enseñar u “ordenar” un solo proceso para la solución de problemas sino dar la oportunidad que el estudiante descubra nuevos proceso de solución de ejercicios, el maestro también puede realizar revisiones de trabajos con los estudiantes para que ellos mismo puedan caer en cuenta en sus fallas, en el aula se puede realizar trabajos individuales o colectivos para que haya una discusión entre compañeros siempre bajo la supervisión del docente, no se recomienda caer en el exceso de ejercicios tradicionales sino debe haber variedad de ejercicios, propiciar oportunidades para que los estudiantes analicen la información dada y sean capaces de reproducirla, explicarla o ilustrarla, los estudiantes pueden observar videos, trabajar en forma directa o imprimir hojas de problemas y ejercicios

para que el estudiante no se canse de su texto y tenga motivación al mirar u observar material novedoso.

La matemática no es una materia aislada sino que también se la puede relacionarla con las otras materias que el estudiante reciba como son Ciencias Naturales, Estudios Sociales, Lenguaje y Comunicación, Música y Cultura Estética ya que en todas estas asignaturas utilizamos letras y números.

En la hora clase se puede generar una variedad de actividades como juegos, investigaciones, exposiciones, debates, ejercitaciones o representaciones. La utilización de cada una de ellas dependerá del tema, del grupo y, sobre todo, de su creatividad. Las actividades mencionadas evitaran para no caer en el aburrimiento y de manera especial en la monotonía tanto en el estudiante como en el docente.

El uso de estrategias permite una mejor metodología, considerada como formas de responder a una determinada situación dentro de una estructura conceptual.

Dado que el conocimiento matemático es dinámico, hablar de estrategias implica ser creativo para elegir entre varias vías la más adecuada o inventar otras nuevas para responder a una situación. El uso de una estrategia implica el dominio de la estructura conceptual, así como grandes dosis de creatividad e imaginación, que permitan construir nuevas relaciones o nuevos sentidos en relaciones con los conocimientos previos. Entre las estrategias más utilizadas por los estudiantes en la educación básica se encuentran la estimación, la aproximación, la elaboración de modelos, la

construcción de tablas, la búsqueda de patrones y regularidades, la simplificación de tareas difíciles, la comprobación y el establecimiento de conjeturas.

Es muy importante lograr que la comunidad educativa entienda que la matemática es agradable si su enseñanza se imparte mediante una adecuada orientación que implique una permanente interacción entre el maestro y sus estudiantes; de modo que sean capaces a través de la exploración, de la abstracción, de clasificaciones, mediciones y estimaciones de llegar a resultados que les permitan comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones; en fin, descubrir que la matemática está íntimamente relacionada con la realidad y con las situaciones que los rodean. Es indudable que la matemática se relaciona con el desarrollo del pensamiento racional, es esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, pero además puede contribuir a la formación de ciudadanos responsables y diligentes frente a las situaciones y decisiones de orden nacional o local y, por tanto, al sostenimiento o consolidación de estructuras sociales democráticas.

1.3.4.3.1 Estrategias para la solución de problemas

George Polya propone:

a) Identificación del problema

- Leer el problema
- Replantear el problema en tus propias palabras
- Distinguir cuáles son los datos e incógnitas
- Saber a qué quieres llegar
- Determinar si hay suficiente información

- Determinar información extraña
- Comparar a algún otro que hayas resuelto antes

b) Formulación de alternativas de solución

¿Puedes usar alguna de las siguientes estrategias? (Una estrategia se define como un artificio ingenioso que conduce a un final).

- Proponer de procesos de solución
- Analizar de la propuesta
- Comparar con procesos ya realizados
- Seleccionar adecuada del proceso a seguir
- Entender todo lo que dice
- Usar una variable.
- Buscar un Patrón
- Hacer una lista.
- Resolver un problema similar más simple.
- Hacer una figura.
- Hacer un diagrama
- Usar razonamiento directo.
- Usar razonamiento indirecto.

- Usar las propiedades de los Números.
- Resolver un problema equivalente.
- Trabajar hacia atrás.
- Usar casos
- Resolver una ecuación
- Buscar una fórmula.
- Usar un modelo.
- Usar análisis dimensional.
- Identificar sub-metas.
- Usar coordenadas.
- Usar simetría.

c) Solución del problema

- Dividir del problema en otros parciales
- Matematizar del problema
- Realizar de operaciones
- Integrar de resultados
- Encontrar de la solución final

Implementar la o las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción te sugiera tomar un nuevo curso.

Concédete un tiempo razonable para resolver el problema. Si no tienes éxito solicita una sugerencia o haz el problema a un lado por un momento (¡puede que "se te prenda el foco" cuando menos lo esperes!).

No tengas miedo de volver a empezar. Suele suceder que un comienzo fresco o una nueva estrategia conducen al éxito.

d) Verificación de soluciones

- ¿Es tu solución correcta?
- ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?
- ¿Adviertes una solución más sencilla?
- ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso general?

Comúnmente los problemas se enuncian en palabras, ya sea oralmente o en forma escrita. Así, para resolver un problema, uno traslada las palabras a una forma equivalente del problema en la que usa símbolos matemáticos, resuelve esta forma equivalente.

- Interpretar la respuesta.

1.3.4.3.2 Estrategias para la aplicación del método Heurístico

a) Definición de propósitos

- Observar situaciones
- Plantear problemas
- Analizar de la problemática
- Identificar de elementos conocidos, desconocidos, e incógnitas
- Establecer relaciones entre los elementos

b) Formular hipótesis

- Formular hipótesis de solución
- Experimentar procesos
- Replantar acciones
- Hallar soluciones

c) Presentación de informes

- Exponer el tema investigado

d) Evaluación

- Analizar de procesos
- Determinar de errores y/o aciertos
- Validar, rectificar

e) Fijación y Refuerzo

- Reconstruir procesos
- Aplicar nuevas situaciones

1.3 5. Técnicas de Aprendizaje en la matemática

Las técnicas de aprendizaje ayudan a desarrollar las estrategias metodológicas en la planificación de clase. Estas técnicas deben relacionarse de acuerdo al método que estamos aplicando.

A continuación tenemos la explicación de algunas técnicas que podemos desarrollar en el área de matemáticas.

- **Observación**

Observar significa "considerar con atención" algo que necesitamos analizar; muchas veces observamos movidos por el interés, otros movidos por la necesidad de emitir un juicio posterior, pero, ciertamente, la observación es uno de los recursos más ricos con que el maestro cuenta para evaluar principalmente lo que se refiere al área afectiva.

- **Apuntes**

Son el extracto de las explicaciones de un profesor que toman los alumnos para sí, y que a veces se reproduce para uso de los demás. Tener unos buenos apuntes no

supone copiar todo lo que dice el profesor sino condensar lo más importante de cada clase.

Esta técnica ayudará a Asimilar mejor los contenidos de una clase, un curso o la conferencia a la que asistes.

- **Subrayado**

El subrayado ayudará a Fijar nuestra atención en lo importante. Elaborar fácilmente **resúmenes, fichas y cuadros sinópticos**. Estudiar con más facilidad. Esta técnica nos permite señalar los datos necesarios que encontremos en los problemas.

- **La exposición**

Consiste principalmente en la presentación oral de un tema. Su propósito es "transmitir información de un tema.

Ayuda a la expresión oral del estudiante, además permite favorecen principalmente aquellas preguntas de comprensión y que tienen un papel más enfocado a promover la participación grupal.

- **Resumen**

Ayuda al estudiante a extraer de un texto todo aquello que te interesa saber y deseas aprender. Además, en el resumen podrás expresar con tus palabras el sentido del contenido sin dejar de ser fiel al texto original.

- **Esquema**

Cuando esquemizamos una información nos permite ordenar y organizar conceptos y resaltar la información importante.

Además, un buen esquema te permitirá memorizar de forma visual las ideas principales del contenido que estés estudiando.

- **Búsqueda de información**

El estudiante mediante la investigación recopila información para desarrollar trabajos, aumentar tus conocimientos, o realizar tareas cotidianas como lavar la ropa sin estropearla, hacer algún tipo de reclamación o ayudar a tus hijos a realizar una redacción para clase.

- **El cuadro sinóptico**

El cuadro sinóptico ayuda a ordenar y organizar conceptos y resaltar la información importante. Además, un buen esquema te permitirá memorizar de forma visual las ideas principales del contenido que estés estudiando.

- **Repaso o revisión**

Te ayudará a corregir los posibles errores que hayas podido cometer en redacciones, escritos, exámenes.

- **Analizar**

Permite resolver situaciones en las que debas tomar decisiones, realizar argumentaciones, conversar, decidir qué información es relevante o no a la hora leer un escrito o estudiar un contenido, etc...

- **Lectura comentada**

Consiste en la lectura de un documento de manera total, párrafo por párrafo, por parte de los participantes, bajo la conducción del instructor.

Ayuda profundizar en las partes relevantes del documento en las que el instructor hace comentarios al respecto.

- **Resolver ejercicios**

Ayuda al estudiante a practicar la resolución de ejercicios, es mejor si repite el ejercicio varias veces.

No todas las técnicas de aprendizaje nos permitirán aplicar a todos los temas.

1.3.6. ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

La mayor parte de los maestros de matemáticas, se han formado en escuelas o facultades de matemáticas en donde la interacción con otras disciplinas, inclusive tan cercanas como la física, es tradicionalmente escasa.

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

En lo general, los alumnos en lugar de estar atentos a los razonamientos y participar en la hora clase, se limitan, por tradición de aprendizaje, a tomar apuntes que después tratarán de memorizar al estudiar para sus exámenes.

Un gran número de factores contribuyen a que esta situación no cambie: con frecuencia el maestro está acostumbrado a este estado de cosas y lo ve como natural; por lo extenso de los programas, el maestro decide cubrirlos en su totalidad y no se da tiempo para generar el diálogo, fomentar las intervenciones de los alumnos y hacerles ver que es posible sacar más provecho a los tiempos de las clases.

Lo anterior tiene como consecuencia que el interés por las matemáticas surja de las matemáticas mismas y no de la interacción con las otras ciencias. Los profesores de las otras disciplinas que requieren de las matemáticas como herramienta que sitúe e interrelacione adecuadamente, las ideas y conceptos centrales, han recibido su formación en escuelas donde han aprendido a eludir el uso de las matemáticas; actitud que mantienen, a pesar de que en sus disciplinas, las matemáticas cada día cobran mayor relevancia.

La amplitud de los programas de los cursos, la rapidez con que éstos se imparten, la falta de ejemplos que muestren la relación de las materias con el resto del currículum

y la escasa motivación con que los emprenden, no permiten al alumno ubicar correctamente el contenido, limitando su esfuerzo a estudiar para pasar los exámenes, material que olvida en su mayor parte.

Esto último, tiene como consecuencia, que los profesores se encuentren constantemente con la disyuntiva de repasar el material que se supone que los alumnos ya conocían, cuestión que va en contra del cumplimiento cabal del nuevo contenido, o continuar adelante, dando por sabido los antecedentes. El desfase entre los cursos de matemáticas y los de las otras disciplinas en las que, según lo programado, el alumno aplicará los conocimientos matemáticos adquiridos, tiene como consecuencia una confusión considerable por parte de los alumnos, que se ve acrecentada aún más cuando los profesores de las otras disciplinas le "dan la vuelta" al uso de las matemáticas.

Esta dificultad se podría salvar si en los cursos de matemáticas se contemplasen también los usos y las aplicaciones de los temas matemáticos en estudio, pero con frecuencia el profesor de matemáticas no tiene tiempo para verlos o los desconoce. Sin embargo el problema es significativo en los cursos impartidos por profesores temporales. Estos profesores no tienen tiempo para familiarizarse con el sistema modular y no hay un programa específico para ellos.

Otro grave problema es que, no forma parte de los hábitos de los alumnos el recurrir a asesorías y, cuando lo hacen, el profesor dispone de poco tiempo para ello o carece de la formación y experiencia necesarias para entender, de manera personalizada, las dificultades específicas de un estudiante.

Además de que en las instituciones hay poco espacio destinado a los alumnos para el estudio en equipo, éstos no están acostumbrados a ello, haciendo que los malos hábitos de estudio se perpetúen por no contar con espacios colectivos en los que, en su caso, podrían ser confrontados por la experiencia de otros compañeros.

En la formación del alumno, las matemáticas forman un cuerpo de conocimientos ajeno a su área de estudio, pues ni los profesores de matemáticas ni los de las propias disciplinas ven las interrelaciones entre las matemáticas ni los de las propias disciplinas ven las interrelaciones entre las matemáticas y las especialidades que cultivan, ni tampoco las aplicaciones.

Tanto los profesores de matemáticas, como los de las otras asignaturas y los alumnos están convencidos de la necesidad de las matemáticas en los planes de estudio específicos de cada disciplina. Pero cuando se les pregunta con más detalle y profundidad, no muestran claridad en el porqué de ello.

Bajo estas circunstancias, los contenidos matemáticos de los planes de estudio no tiene una justificación clara, lo que provoca que se discutan diversos contenidos muy contrastantes e inclusive se piense, cada tanto, en la eliminación de las matemáticas. Como consecuencia, el alumno no le da importancia, ni pone empeño en el aprendizaje de las matemáticas, conformándose con aprobar los cursos y olvidando sus contenidos tan pronto eso sucede.

Otra situación que se presenta con frecuencia es la falta de interés de los profesores para discutir los cursos que tradicionalmente muestran dificultades especiales, reflejadas en los altos porcentajes de deserción y reprobación.

Ponerse de acuerdo, por ejemplo, al elegir un texto que sea usado por los alumnos a lo largo de varios trimestres. Son pocos los que participan en las discusiones y todavía menos los que se comprometen a llevar a cabo un trabajo concreto.

Puede afirmarse que una parte considerable del profesorado piensa que su compromiso docente queda cubierto, de manera suficiente, con la impartición de sus cursos y que eso basta para que los alumnos lleguen a los cursos posteriores con la preparación adecuada. Así mismo, esta amplia proporción de profesores considera que el establecer las relaciones entre los temas de diversos cursos es un problema que atañe, esencialmente, a los que diseñaron los planes y programas de estudio.

A partir de estos puntos de vista, resulta opcional y no obligatorio, asistir a reuniones para discutir cómo cumplir con los programas de estudio, elegir un texto que sea usado por alumnos a lo largo de varios trimestres o la elaboración de exámenes departamentales. Para esta concepción del trabajo docente, la simple yuxtaposición de esfuerzos individuales, establecida por los planes, hará que la formación de buen nivel de los estudiantes ocurra por añadidura, esto es, sin esfuerzo adicional alguno de relación entre colegas.

Una situación que también se presenta es que el profesor, cuando se percata de las dificultades que tienen los alumnos en sus cursos, considera que, en gran parte, él es responsable por lo que decide tomar medidas al respecto.

Las que están a su alcance suelen ser: leer o consultar un texto de didáctica general, o tomar un cursillo en donde se encuentra con puntos de vista interesantes, pero que no le ayudan a mejorar su situación, pues el problema radica en que, a pesar de tener una formación matemática amplia y dominar muchos temas avanzados, no maneja los temas básicos con suficiente soltura y no ha ubicado correctamente los puntos finos de su enseñanza y aprendizaje.

La didáctica puede aportar mucho, pero de ninguna manera sustituye al conocimiento profundo de la materia a impartir.

Una problemática que en sentido estricto corresponde a los profesores, pero que incide en los puntos arriba mencionados, es que en general la adquisición del conocimiento es vista como un fenómeno mecánico en el que los alumnos simple y sencillamente van almacenando las nuevas ideas y conocimientos, y no toman en cuenta que el proceso de construcción del conocimiento es sensiblemente más complicado y que no se lleva a cabo de manera homogénea en todos los alumnos de un curso.

Por ello la discusión, en el seno de los departamentos de matemáticas, de los problemas de la docencia es importante. Esta discusión debería incluir, entre otros temas: cómo se lleva a cabo la construcción y adquisición del conocimiento; nuevas presentaciones de los temas que conforman posprogramas de las materias; cambios

curriculares; evaluación de los alumnos y sobre todo, el compartir experiencias - exitosas o no- en el apasionante espacio de la enseñanza.

Un reclamo constante de los profesores de matemáticas de las tres unidades es que, en muchos casos, los alumnos llegan a la institución con una preparación matemática francamente deficiente que les impide un aprovechamiento mínimamente aceptable en los cursos de nivel superior, situación que sólo en un alto porcentaje de reprobación y deserción, que son preocupaciones constantes, tanto de los profesores como de las autoridades.

Tratando de mejorar la situación, se han puesto en marcha distintos programas: rediseño del examen de ingreso, exámenes de ubicación, cursos propedéuticos, etc.; pero los resultados no han sido los esperados, quizás porque se requiere de un acercamiento que contemple el problema dentro de un marco más general y busque soluciones a más largo plazo.

1.3. 6.1 Aprendizaje de la matemática

El niño aprende a través de sus propias conclusiones o cuando su maestro/a le enseña en la hora clase utilizando varias actividades.

“Los hombres aprenden mientras enseñan” Séneca

Aprendizaje es la adquisición de conocimientos sobre algún tema o alguna cosa.

Si estamos convencidos que aprender es valioso, eso nos permitirá enfrentar mejor los problemas de la vida etc.

- Qué pretendo?
- ¿Qué quiero aprender?
- ¿Para qué?
- ¿Por qué?
- ¿Qué formas de actuar, pensar y sentir voy a obtener?
- ¿Cómo voy a lograr conseguir lo que quiero?
- ¿Cuándo?
- ¿En qué momento?

La enseñanza y el aprendizaje parecen ser dos caras de una misma moneda. No es posible hacer referencia a una sin pensar en la otra. La diferencia estriba en la perspectiva. Mientras se hace referencia al aprendizaje, nos situamos en la persona que aprende y cuando se menciona la enseñanza pensamos en el que enseña, pero es imposible dissociar un concepto del otro.

El aprendizaje se entenderá como un proceso continuo que se da a lo largo de la vida, que guarda estrecha relación con la manera como un individuo se apropia de la cultura y el conocimiento de una sociedad. Este proceso le debe permitir un eficaz empleo de las herramientas intelectuales de orden cognitivo, procedimental y afectivo para ser un aporte a la sociedad, el aprendizaje, según este concepto, no es concebido sólo cómo la adquisición de saberes, sino también como una reelaboración de estos.

También el aprendizaje es parte de la estructura de la educación, por tanto, la educación comprende el sistema de aprendizaje. Es la acción de instruirse y el tiempo

que dicha acción demora. También, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información.

Es de vital importancia el aprendizaje para el hombre, ya que, cuando nace, se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores. En consecuencia, durante los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia (aprender a leer, aprender conceptos, etc), dándose un reflejo condicionado, es decir, una relación asociativa entre respuesta y estímulo. A veces, el aprendizaje es la consecuencia de pruebas y errores, hasta el logro de una solución válida.

De acuerdo con Pérez Gómez, 1992, **“el aprendizaje se produce también, por intuición o presentimiento, o sea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver problemas.”**

1.3.6.2 Enseñanza de la matemática

En la enseñanza de la matemática el docente debe ser creativo, además dar una constante motivación a sus alumnos para que ellos deseen aprender Si no existe este deseo, no habrá un aprendizaje significativo. Por esto es importante que tengamos confianza y mostremos alegría de trabajar la matemática con nuestros alumnos, y quitar de ellos el tabú de que la matemática es difícil, aburrida, y solo para inteligentes

El docente debe permitir a que el alumno pueda realizar experimentos, mediciones, diseños, dobleces, coleccionar datos, hacer modelos, o aplicar principios matemáticos a problemas de la vida real, problemas que se presenten fuera del aula. Estas actividades generalmente se describen en un informe escrito. Algunas veces requieren de un experimento presentado primero por el maestro. El **objetivo** es que el alumno construya nuevos conceptos, aplique fórmulas, y realice operaciones o aplicaciones. Por ello es el más apropiado para el aprendizaje de conceptos nuevos. El éxito depende de la adquisición del material adecuado y de guías de trabajo que dirijan al alumno a la obtención de una correcta generalización.

Otra forma es que el alumno exponga el tema, uno de los alumnos actúa como el instructor de toda la clase, o en algún tema de la misma. Este alumno aprende mejor la lección al estarla preparando y al presentarla dominará aún más los conceptos. En algunas ocasiones él puede obtener mejores resultados que el maestro, debido a que percibe mejor las dificultades que presenta el aprendizaje, emplea un lenguaje más similar al que utilizan sus compañeros y podrá tener mejor aceptación que el maestro. Al realizar esta estrategia **el alumno acrecienta su habilidad** para comunicarse, desarrolla su capacidad para dirigir un grupo, aprende a aceptar su responsabilidad, comprende los problemas de aprendizaje de sus compañeros y empieza a comprender los problemas a los que se enfrenta su maestro.

Un tipo de lección, que resulta interesante, es el uso de juegos de competencia en resolución de problemas. Las actividades de estos juegos son particularmente apropiadas para formar actitudes positivas hacia la matemática, practicando habilidades y destrezas y desarrollando soluciones a problemas.

También debe aceptar la responsabilidad de seguir las reglas del juego e interactuar con otros participantes. Una competencia será efectiva en la medida en que sea usada apropiadamente. La competencia debe involucrar ideas o problemas que sean parte del trabajo regular de clase y debe de aprovecharse para ir distinguiendo el tipo de actitudes que tienen los estudiantes para resolver problemas y hacerles notar los errores cometidos. En este juego el maestro diferencia y se da cuenta que el estudiante ha tenido dificultades en el aprendizaje para posteriormente o en el mismo juego hacer correcciones y refuerzos.

El objetivo al enseñar matemáticas es ayudar a que todos los estudiantes desarrollen capacidad matemática es que los estudiantes deben desarrollar la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos. Deben estar en capacidad de ver y creer que las matemáticas hacen sentido y que son útiles para ellos. Maestros y estudiantes deben reconocer que la habilidad matemática es parte normal de la habilidad mental de todas las personas, no solamente de unos pocos dotados.

1.3. 6.3 ¿Qué novedades presenta el documento de actualización en el área de Matemática?

- Está enfocada al desarrollo de tres macro-destrezas: elaboración de conceptos, razonamiento matemático y pensamiento crítico.
- Presenta los cinco sistemas de pensamiento matemático.
- Considera el pensamiento probabilística y estadístico que no enfatizaba la antigua Reforma.

1.3.6.4 ¿Cómo está organizada?

- En respuesta a las precisiones hechas por el ME, hemos organizado la enseñanza de la matemática a través de la estructuración de seis **módulos**.
- Cada uno de los seis módulos desarrolla **los conceptos, teoremas** y las destrezas de los cinco **bloques curriculares**, integrándolos de manera lógica, práctica y creativa.
- Este tipo de planificación modular permite un manejo más globalizador de las destrezas y las capacidades para resolver problemas intra y extra matemáticos.

CAPITULO II

2. DISEÑO DE LA PROPUESTA

2.1 Breve caracterización de la institución objeto de estudio

En Octubre del año de 1902 en la parroquia Ignacio Flores, Barrio Santán Grande se fundó la Escuela Francisco Calderón.

La primera Directora de la escuela se llamó Mercedes Carrillo, siendo la única profesora de la institución, luego se desconocen los siguientes directores. En 1965 la directora fue la señora Yolanda Berrazueta. En la escuela trabajaban únicamente como docentes la directora y la profesora Rosario Navas.

Gracias al Ministerio de Educación del Ecuador se amplió la escuela con terrenos desapropiados por el Ilustre Municipio a la familia Guilcamaigua, gracias a la ampliación de terreno se pudieron incrementar aulas y profesores. Todo el personal docente, padres de familia y estudiantes gestionaron al Municipio de Latacunga y al H. Concejo Provincial de Cotopaxi para el cerramiento y un conjunto de aulas para solucionar el problema de sobrepoblación de alumnado. En la actualidad la Institución cuenta con Educación Inicial, escuela completa y octavo año de EE.BB, formándose la Unidad Educativa Francisco Calderón, a cargo de la Dirección en Msc. Luis Chillagana quien llegó con concurso de merecimientos.

Hasta la fecha actual la escuela sigue avanzando rápidamente para el beneficio de la comunidad y de manera muy especial en beneficio de los estudiantes, la Unidad Educativa cuenta con 93 estudiantes 12 docentes, y se aspira a mucho más por el servicio de la comunidad.

2.2 Análisis e Interpretación de resultados de la investigación

2.2.1 Encuesta aplicada a los docentes

1. Conoce usted los métodos matemáticos pedagógicos y los utiliza en el P.E.A?

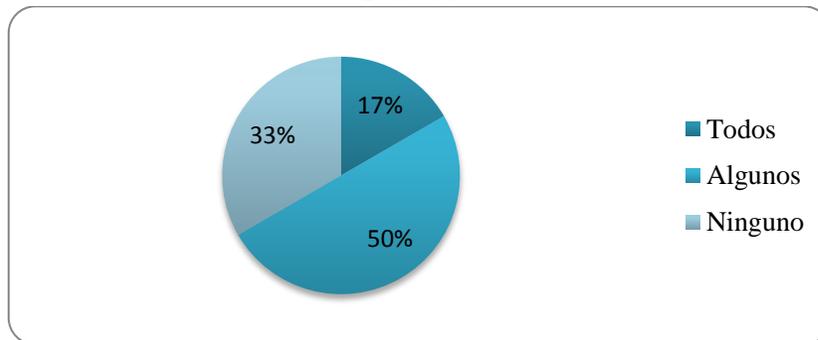
Tabla 1

Alternativas	f	Porcentaje
Todos	1	16,67%
Algunos	3	50%
Ninguno	2	33,33%
Total	6	100%

Fuente: Docentes Del Centro de Educación Básica "Francisco Calderón"

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 1



INTERPRETACIÓN

Con relación a la pregunta de los métodos pedagógicos y su utilización un docente que es el 17% dice que conoce todos, tres docentes que representa el 50% conoce y utiliza algunos métodos, y dos docentes que es el 33% no conoce ni utiliza los métodos pedagógicos en el P.E.A

ANÁLISIS

Para la aplicación y conocimientos de los mismos debe haber una preparación didáctica de los docentes de forma personal y colectiva, porque algunos profesores no conocen específicamente ningún método matemático ni aplican estrategias adecuadas para un conocimiento constructivista.

2. Qué modelo pedagógico aplica usted para la P.E.A en el aula?

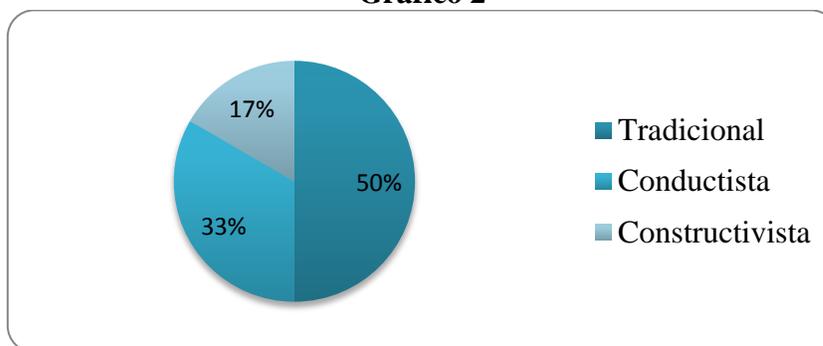
Tabla 2

Alternativas	f	Porcentaje
Tradicional	3	50%
Conductista	2	33,33%
Constructivista	1	16,67%
Total	6	100%

Fuente: Docentes Del Centro de Educación Básica "Francisco Calderón"

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 2



INTERPRETACIÓN

La interpretación de la pregunta con la aplicación de modelos pedagógicos tres docentes que es el 50% aplica el modelo pedagógico Tradicional, dos docentes, el 33% aplica el modelo pedagógico Conductista y un docente, el 17% aplica el modelo pedagógico Constructivista.

ANÁLISIS

En el desarrollo de la clase se resalta el modelo pedagógico que el docente aplica, esto se puede evidenciar en que si al docente le importa específicamente que los estudiantes "atiendan" a clases disciplinadamente, o que el conocimiento sea transmitido siendo el único sujeto activo el docente, y de la mejor manera que se puede desarrollar la clase es que el estudiante construya su conocimiento, este último es recomendable aplicarlo para que pueda existir un aprendizaje significativo, ya que se puede decir que la mayoría de docentes aplican el modelo pedagógico tradicional.

3. Cuál es la concepción del constructivismo?

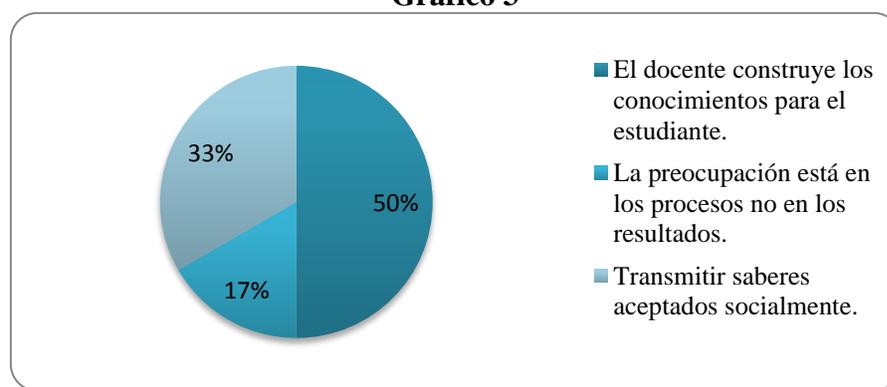
Tabla 3

Alternativas	f	Porcentaje
El docente construye los conocimientos para el estudiante.	3	50%
La preocupación está en los procesos no en los resultados.	1	16,67%
Transmitir saberes aceptados socialmente.	2	33,33%
Total	6	100%

Fuente: Docentes Del Centro de Educación Básica "Francisco Calderón"

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 3



INTERPRETACIÓN

Con respecto a la concepción del constructivismo tres docentes, el 50% dice que la el docente construye los conocimientos para el estudiante, un docente que representa el 17% responde que la preocupación está en los procesos no en los resultados, y dos docentes, el 33% añade que está en Transmitir saberes aceptados socialmente.

ANÁLISIS

El desconocer las concepciones de cada uno de los modelos pedagógicos afecta de una manera directa a los estudiantes por que están siendo utilizados como objetos inactivos en el aprendizaje. Es necesario que los docentes conozcan ¿Qué es? y ¿En qué consiste? el constructivismo para que el aprendizaje sea más sencillo y lo que es principal para que sea significativo, se recomienda utiliza el constructivismo ya que la verdadera preocupación del docente deben ser los procesos para que sus estudiantes obtengan buenos resultados.

4. Cuál es la diferencia entre el constructivismo y el conductismo?

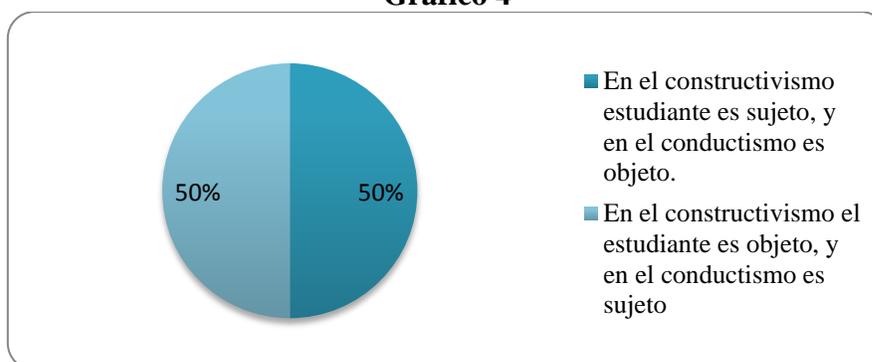
Tabla 4

Alternativas	f	Porcentaje
En el constructivismo el estudiante es sujeto, y en el conductismo es objeto.	3	50%
En el constructivismo el estudiante es objeto, y en el conductismo es sujeto	3	50%
Total	6	100%

Fuente: Docentes Del Centro de Educación Básica“Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 4



INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la diferencia entre el constructivismo y el conductismo tres docentes encuestados que son el 50% dice que en el constructivismo el estudiante es sujeto, y en el conductismo es objeto, y el otro 50% dice que en el constructivismo el estudiante es objeto, y en el conductismo es sujeto.

ANÁLISIS

Se observa iguales porcentajes entre la relación conductismo-constructivismo, lo que no proporciona información clara de que actividades y técnicas se puede hacer para mejorar la actividad con relación al constructivismo y suprimir el conductismo. Ya que en realidad en el constructivismo el conocimiento es activamente construido por el sujeto cognoscente, no pasivamente recibido del entorno.

5. El Constructivismo elabora los conocimientos a través de:

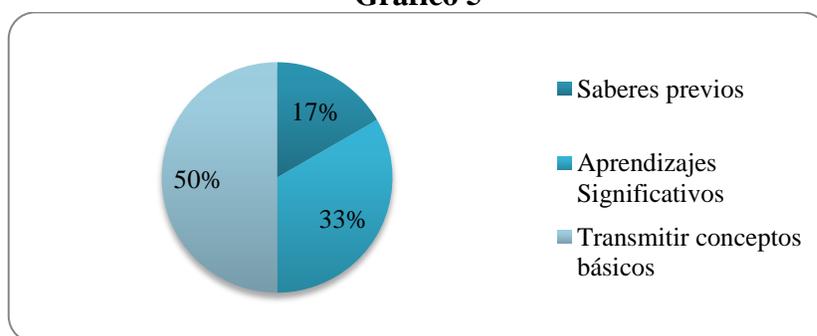
Tabla 5

Alternativas	f	Porcentaje
Saberes previos	1	16,67%
Aprendizajes Significativos	2	33,33%
Transmitir conceptos básicos	3	50%
Total	6	100%

Fuente: Docentes Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 5



INTERPRETACIÓN

El 17% siendo un docente afirma que en el constructivismo el conocimiento se construyen a través de saberes previos, dos docentes que significan el 33% dicen que en el constructivismo los conocimientos se elaboran mediante aprendizajes significativos y tres docentes que representa el 50% manifiesta que en el constructivismo se transmiten saberes básicos.

ANÁLISIS

Por lo que se ve necesario realizar talleres tomando en cuenta o incluyéndoles a los docentes para que en el momento de la construcción del aprendizaje, la enseñanza sea de una forma interactiva, y sepan el docente y el estudiante que todo conocimiento es construido de una forma interactiva, al menos en parte, a través de un proceso de abstracción reflexiva, porque en la matemática hay un proceso de construcción con la práctica y conocimientos previos más que con la teoría.

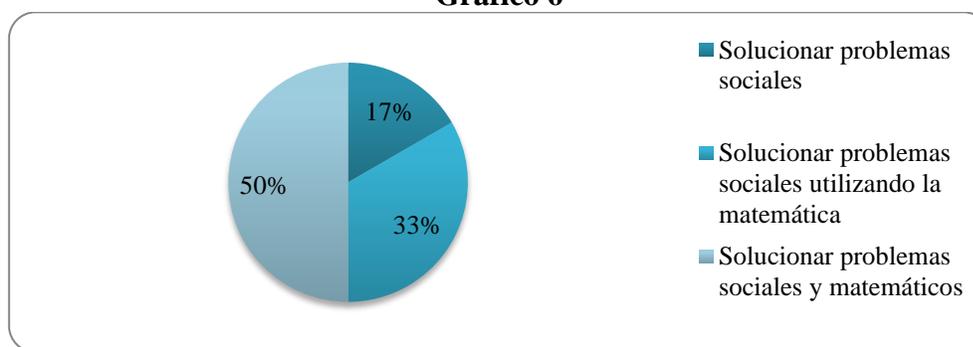
6. El método heurístico se utiliza para:

Tabla 6

Alternativas	f	Porcentaje
Solucionar problemas sociales	1	16,67%
Solucionar problemas sociales utilizando la matemática	2	33,33%
Solucionar problemas sociales y matemáticos	3	50%
Total	6	100%

Fuente: Docentes Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”
Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 6



INTERPRETACIÓN

Con referencia a la pregunta del método heurístico un docente representando el 17% dice que el método heurístico se utiliza para solucionar problemas sociales, tres docentes que son el 33% dicen que el método heurístico se utiliza para solucionar problemas sociales y matemáticos, dos docentes que representan el 33% afirman que el método heurístico se utiliza para la solución de problemas sociales utilizando la matemática.

ANÁLISIS

En el análisis de esta pregunta podemos observar a pocos profesores que dicen que el método heurístico se utiliza para la solución de problemas sociales utilizando la matemática, por consiguiente al realizar talleres aplicando estrategias metodológicas constructivistas con el método heurístico se puede desarrollar en los estudiantes la investigación de soluciones a problemas presentados en su entorno haciendo uso de sus capacidades de razonamiento, abstracción, juicio crítico e inventiva.

7. En la solución de problemas hay 4 etapas:

- Identificación del problema.
- Solución de problemas.
- Formulación de alternativas de solución.
- Verificación de resultados

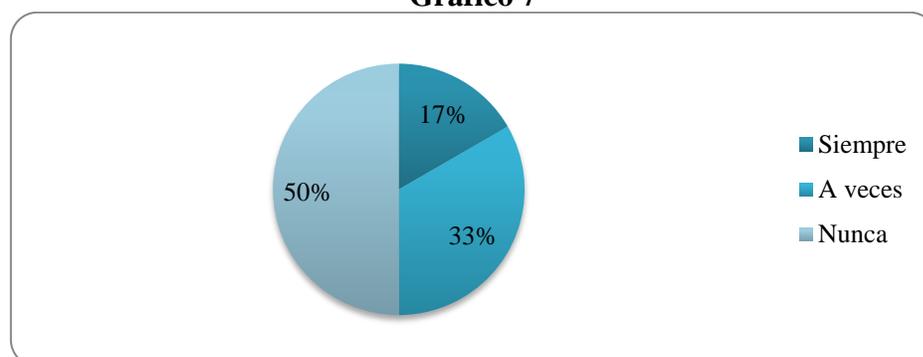
¿Las utiliza usted?

Tabla 7

Alternativas	f	Porcentaje
Siempre	1	16,67%
A veces	2	33,33%
Nunca	3	50%
Total	6	100%

Fuente: Docentes Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”
Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 7



INTERPRETACIÓN

Un 17% considera necesario utilizar siempre las etapas para la solución de problemas, el 33% dice que a veces, el 50%, dicen que nunca se debe utilizar etapas para la solución de problemas matemáticos.

ANÁLISIS

Los maestros no aplican las etapas en la solución de problemas pero es necesario utilizar siempre las cuatro etapas, porque el estudiante así reconoce los datos del problema y sabe cuáles son los procesos adecuados para aplicarlos, y de esta manera se hará un hábito en el estudiante el resolver los problemas de forma adecuada.

8. La solución de problemas matemáticos es:

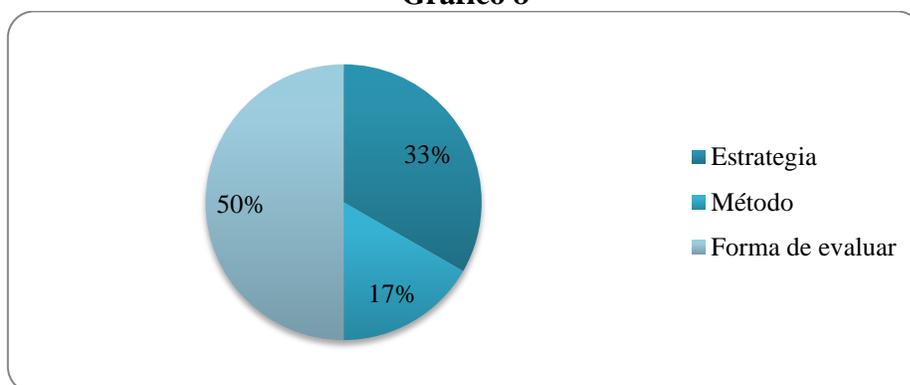
Tabla 8

Alternativas	f	Porcentaje
Estrategia	2	33,33%
Método	1	16,67%
Forma de evaluar	3	50%
Total	6	100%

Fuente: Docentes Del Centro de Educación Básica "Francisco Calderón"

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 8



INTERPRETACIÓN

Para dos docentes siendo el 33% la solución de problemas matemáticos es una estrategia, un docente que es el 17% afirma que es un método, y tres docentes siendo el 50% dice que es una forma de evaluar.

ANÁLISIS

La mayoría de docentes no comparte con que la solución de problemas matemáticos sea un método, solo un docente dice que la solución de problemas es un método matemático razón por la cual se debe desarrollar la aplicación de este método para que cuando los estudiantes tengan un problema busquen de forma clara y ordenada una acción apropiada para lograr el resultado correcto a través de un proceso adecuado, conjuntamente con estrategias y técnicas didácticas.

9. En la enseñanza de la matemática ¿el docente de ser creativo y motivador?

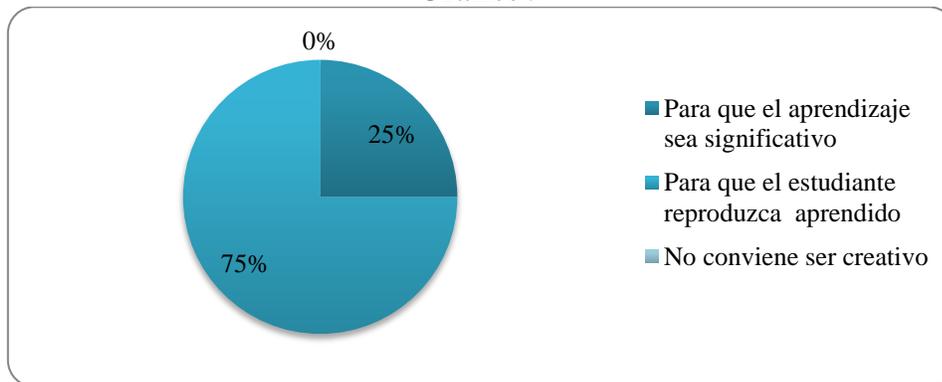
Tabla 9

Alternativas	f	Porcentaje
Para que el aprendizaje sea significativo	3	50%
Para que el estudiante reproduzca lo aprendido	3	50%
No conviene ser creativo	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Docentes Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 9



INTERPRETACIÓN

El 50% siendo un docente manifiesta que el docente debe ser creativo y motivador para que el aprendizaje sea significativo, tres docentes que son el 50% dicen que el docente debe ser creativo y motivador para que el estudiante reproduzca lo aprendido.

ANÁLISIS

En relación a esta pregunta hay una equidad en que el docente debe ser creativo para que el aprendizaje sea significativo y en que el docente debe ser creativo para que el estudiante reproduzca lo aprendido. La creatividad en la hora clase por parte del docente es muy importante, porque se motiva a los estudiantes y les permite expresar los conocimientos aprendidos o construidos de una forma significativa y no como una máquina que solo reproduce el producto que se necesita.

10. Cuál cree usted que es el factor más importante en la enseñanza de la matemática?

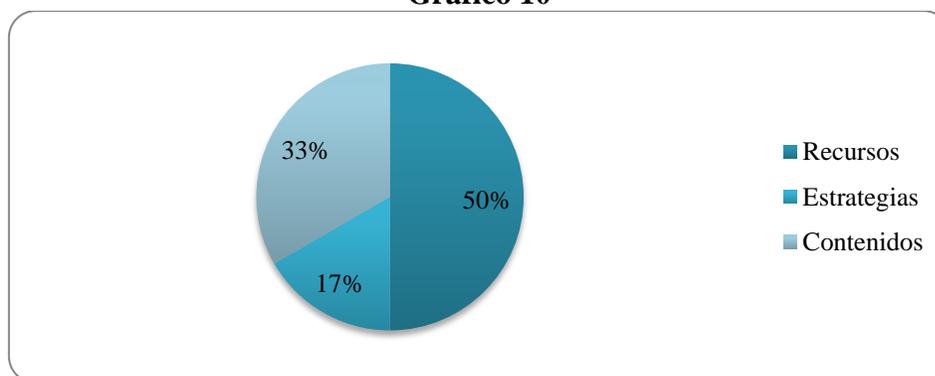
Tabla 10

Alternativas	f	Porcentaje
Recursos	3	50%
Estrategias	1	16,67%
Contenidos	2	33,33%
Total	6	100%

Fuente: Docentes Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 10



INTERPRETACIÓN

Tres docentes que representan el 50% manifiesta que el factor más importante en la enseñanza de la matemática el factor más importante son los recursos, el 17% que es un docente dice que son las estrategias y tres docentes, un 33% los contenidos.

ANÁLISIS

En la enseñanza de la matemática para un docente el factor más importante son las estrategias, la mayoría de los docentes dicen opinan y por consecuente afirman que los recursos y los contenidos son los factores más importantes. Al aplicar estrategias adecuadas y creativas en la enseñanza de la matemática la construcción del conocimiento en el estudiante el aprendizaje va a ser significativo.

2.2.2 Encuesta aplicada a Padres de Familia

1. Está de acuerdo usted con la Enseñanza y metodología que se utiliza en la Escuela “Francisco Calderón”?

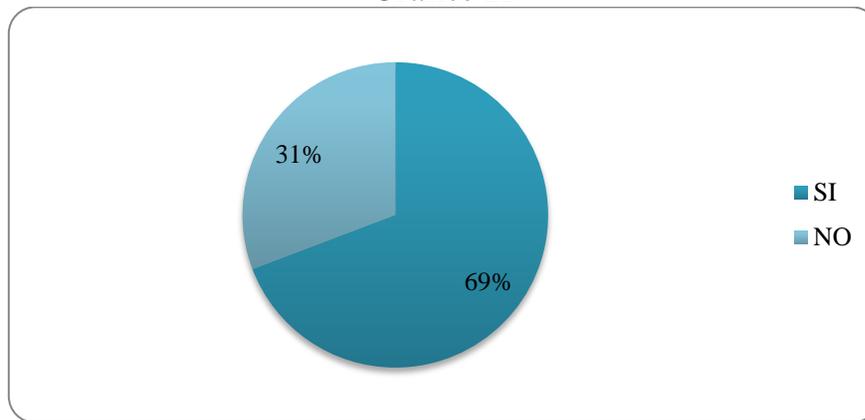
Tabla 11

Alternativas	f	Porcentaje
SI	9	69,23%
NO	4	30,77%
total	13	100%

Fuente: Padres de Familia Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 11



INTERPRETACIÓN

Observando los datos de la pregunta con referencia a Enseñanza y metodología que se utiliza en la Escuela “Francisco Calderón” nueve Padres de familia que son el 69% manifiesta que está de acuerdo y cuatro padres, el 31% no está de acuerdo.

ANÁLISIS

De acuerdo a la pregunta se puede notar que los padres de familia si están de acuerdo con Enseñanza y metodología que se utiliza en la Escuela “Francisco Calderón”, pero hay ciertos padres de familia que manifiestan lo contrario, por ello se ve necesario mejorar la educación de la institución aplicando nuevas o mejores estrategias, técnicas o métodos en las horas clases de cada una de las asignaturas compartidas en las mismas.

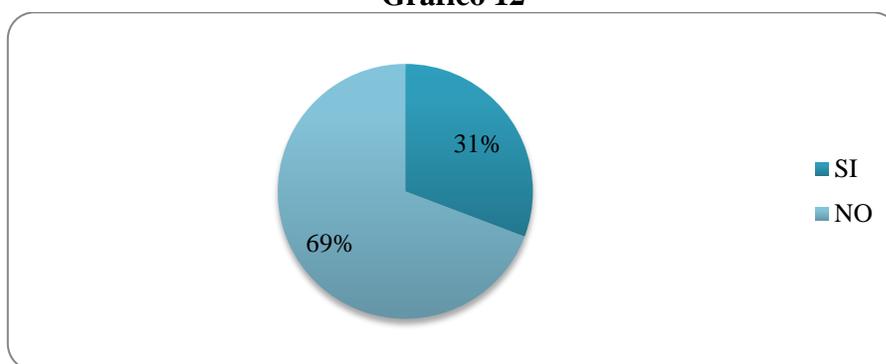
2. A observado usted a su hijo/a que utiliza varias alternativas para la resolución de problemas?

Tabla 12

Alternativas	f	Porcentaje
SI	4	30,77%
NO	9	69,23%
Total	13	100%

Fuente: Padres de Familia Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”
Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 12



INTERPRETACIÓN

La interpretación de la pregunta del uso de varias alternativas para la solución de problemas, cuatro de los Padres de Familia encuestados que representan el 31% manifiesta que si utiliza varias alternativas y 9 Padres de Familia que representan un 69% responde que no ha observado a su hijo/a utilizar varias.

ANÁLISIS

Con los datos obtenidos se observa que existe una mínima parte que dice que sus hijos si utilizan alternativas para la solución de problemas en sus tareas de investigación, pero se observa que la mayoría de padres de familia expresan que sus hijos no utilizan varias alternativas para la solución de problemas, razones por las cuales se da a notar al momento de entregar o exponer sus tareas, como son la copia entre compañeros, la poca de dedicación en sus tareas, falta de atención en las pautas y orientaciones dadas por parte de los profesores, y además las tareas no se entregan con la puntualidad total.

3. Su hijo pone en práctica los conocimientos adquiridos en su vida individual y colectiva?

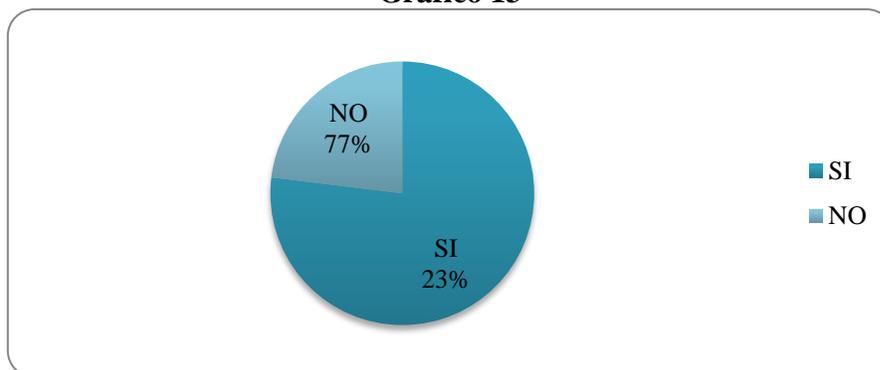
Tabla 13

Alternativas	f	Porcentaje
SI	3	23,08%
NO	10	76,92%
total	13	100%

Fuente: Padres de Familia Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 13



INTERPRETACIÓN

Los resultados a la pregunta de la práctica de conocimientos adquiridos en la vida individual y colectiva del estudiante tres padres de familia que representan el 23% de responden que si ha visto a su hijo poner en práctica los conocimientos adquiridos y diez padres que son el 77% ha contestado que no ha visto a su hijo poner en práctica los conocimientos adquiridos

ANÁLISIS

Por lo que podemos decir que son pocos los niños que aplican los conocimientos adquiridos en su vida individual y colectiva, la mayoría de los niños no ponen en práctica los conocimientos obtenidos en su vida diaria por la falta de comprensión o seguridad en ellos, no comprenden que la matemática no es un área pedagógica en la que solo nos encontramos con números, o una asignatura más en la escuela sino muy por el contrario la matemática nos ayuda a resolver problemas de nuestra vida individual, social, laboral, además es una materia vivencial, experimental, la matemática.

4. Cree usted que a su hijo/a le gusta la matemática?

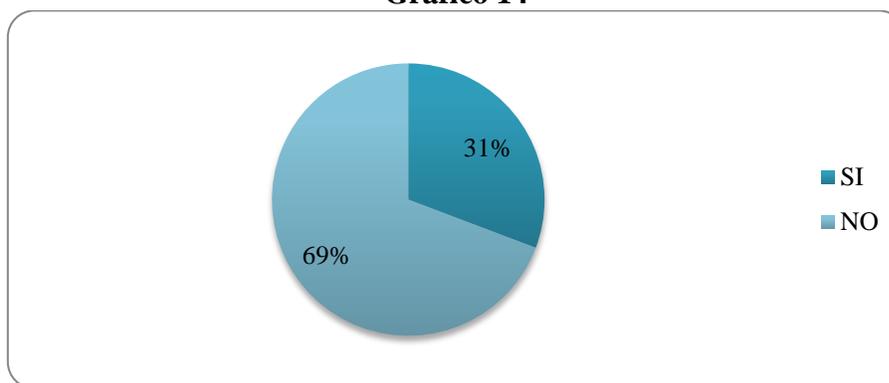
Tabla 14

Alternativas	f	Porcentaje
SI	4	30,77%
NO	9	69,23%
total	13	100%

Fuente: Padres de Familia Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 14



INTERPRETACIÓN

Con relación a la pregunta cuatro los datos son cuatro de los Padres de Familia encuestados que es el 31% manifiesta que a su hijo si le gusta la matemática y nueve Padres de Familia que representa el 69% manifiesta que a su hijo si le gusta la matemática.

ANÁLISIS

Son pocos los niños a los que les gustan las matemáticas ya que razonan y no se les dificulta su aprendizaje, pero muchos son los niños que no les gustan las matemáticas porque no le ven como una asignatura de ayuda individual y colectiva además la mayoría de sus conocimientos son memorizados por lo que se olvidan con facilidad y se les dificulta el aprendizaje, es necesario quitar de las mentes de los niños el tabú de que la matemática es una asignatura “difícil” aplicando nuevas estrategias para un mejor aprendizaje, razonamiento, y mayor gusto a la asignatura.

5. Está de acuerdo de que su hijo/a reciba clases de matemática fuera del horario normal?

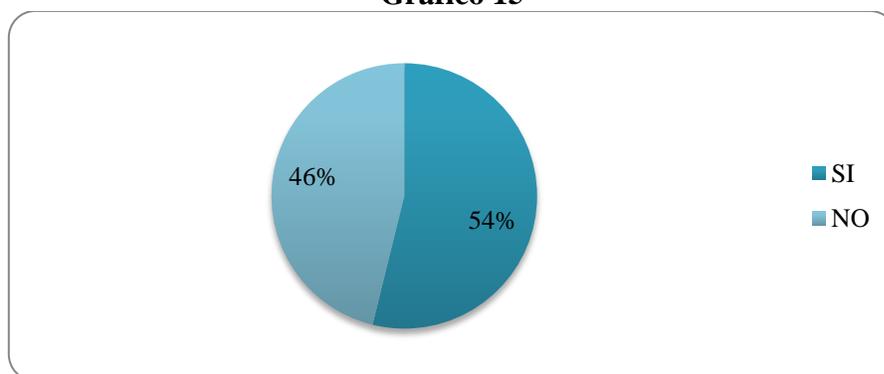
Tabla 15

Alternativas	f	Porcentaje
SI	7	53,85%
NO	6	46,15%
total	13	100%

Fuente: Padres de Familia Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 15



INTERPRETACIÓN

De los 13 padres de familia encuestados el 54% de Padres de familia manifiesta que está de acuerdo que su hijo/a reciba clases de matemática fuera del horario normal y un 46% dice que no está de acuerdo que su hijo/a reciba clases de matemática fuera del horario normal.

ANÁLISIS

Aunque los resultados son casi, a pocos padres les gustaría que sus hijos reciban clases extras de matemática porque sus hijos ayudan en las labores del hogar, pero muy por el contrario a muchos padres les gustaría que sus hijos reciban clases de matemática fuera del horario normal ya que se observa que existe una gran deficiencia en matemática y es necesario una nivelación, realizar talleres pedagógicos para el mejoramiento de los niños en el razonamiento matemático además está fuera del alcance de ellos ayudar a sus hijos en sus tareas.

6. Está de acuerdo usted que se aumente las horas clase de matemática en la Esc. Francisco Calderón?

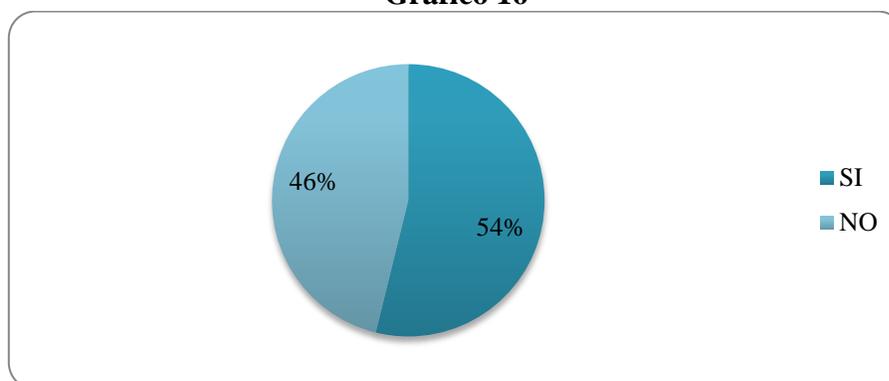
Tabla 16

Alternativas	f	Porcentaje
SI	7	53,85%
NO	6	46,15%
total	13	100%

Fuente: Padres de Familia Del Centro de Educación Básica "Francisco Calderón"

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 16



INTERPRETACIÓN

La interpretación de la pregunta del aumento de las horas de matemática en la Esc. Francisco Calderón e los 13 padres de familia encuestados el 54% de Padres de familia manifiesta que está de acuerdo y un 46% dice que no está de acuerdo.

ANÁLISIS

Del diagnóstico a esta pregunta podemos manifestar que, ante lo propuesto se opone una minoría de padres de familia debido a que no es importante la cantidad de horas sino la calidad de los conocimientos adquiridos, la mayoría de los padres de familia están de acuerdo que se aumente las horas clase de matemática en la Esc. Francisco Calderón debido a que los niños reciben de 5 a 6 horas semanales la asignatura de matemática tiempo en el cual no es suficiente para la construcción del conocimiento.

7. Cree usted que las clases de matemática deben ser más práctica que teoría?

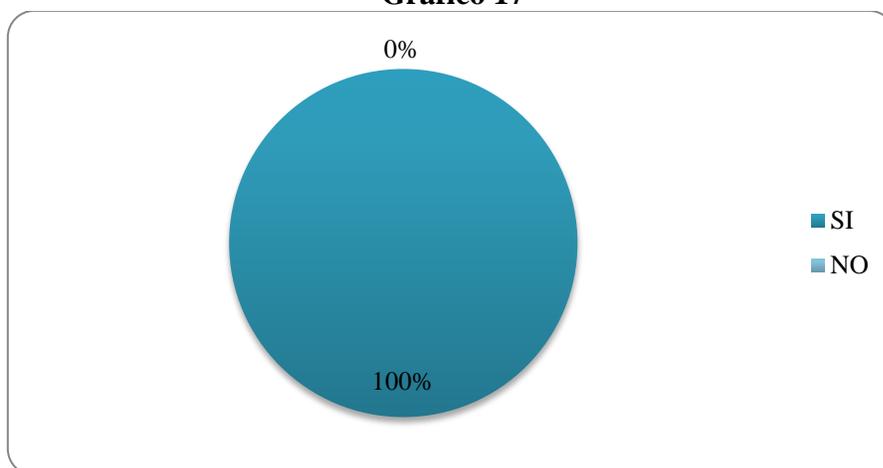
Tabla 17

Alternativas	f	Porcentaje
SI	13	100%
NO	0	0%
total	13	100%

Fuente: Padres de Familia Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 17



INTERPRETACIÓN

De los 13 padres de familia encuestados el 100% están de acuerdo que las clases de matemática deben ser más práctica que teoría.

ANÁLISIS

Por lo que se puede manifestar que todos los padres de familia están de acuerdo que las clases de matemática deben ser más práctica que teoría este resultado nos indica que es necesario desarrollar nuevas estrategias para la aplicación de las mismas en la vida diaria del estudiante, ya que nuestro sistema educativo, la enseñanza verbalista y memorista tiene una larga tradición y los alumnos están acostumbrados a ellas. Esta poderosa inercia a impedido a los estudiantes percatarse que en las ciencias, en particular en la matemática, lo importante es entender.

8. Cree usted que solo la matemática es la asignatura que ayuda a resolver los problemas de la vida social?

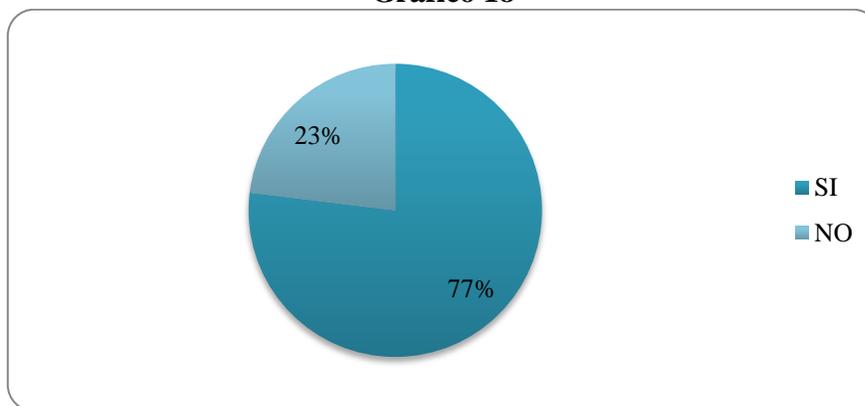
Tabla 18

Alternativas	f	Porcentaje
SI	10	76,92%
NO	3	23,08%
total	13	100

Fuente: Padres de Familia Del Centro de Educación Básica "Francisco Calderón"

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 18



INTERPRETACIÓN

De la interpretación a la pregunta ocho que solo la matemática es la asignatura que ayuda a resolver los problemas de la vida social, son diez padres de familia que representan el 77% manifiesta que si están de acuerdo y tres padres que son un 23% dice que no está de acuerdo.

ANÁLISIS

De los datos obtenidos podemos decir que una gran parte de padres de familia están de acuerdo que solo la matemática es la asignatura que ayuda a resolver los problemas de la vida social, estos resultados nos permite desarrollar la relación de la matemática con otras asignaturas con la solución de problemas sociales, pero una minoría opina lo contrario.

9. En qué aspecto utiliza usted la matemática?

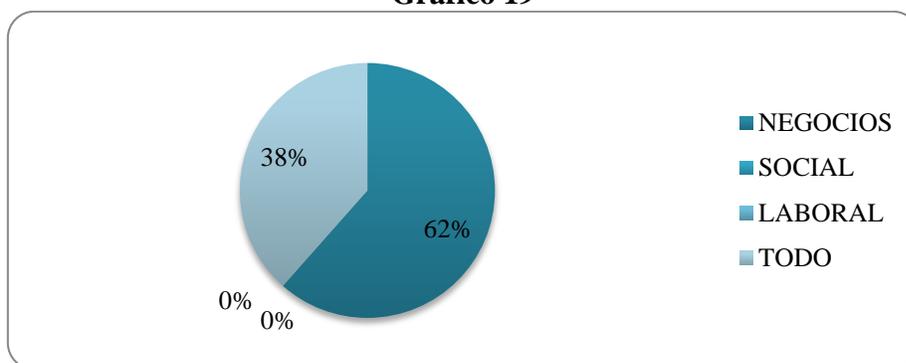
Tabla 19

Alternativas	f	Porcentaje
NEGOCIOS	8	61,53%
SOCIAL	0	0%
LABORAL	0	0%
TODO	5	38,46%
total	13	100%

Fuente: Padres de Familia Del Centro de Educación Básica "Francisco Calderón"

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 19



INTERPRETACIÓN

Con respecto a la utilización de la matemática, ocho padres que es el 62% manifiestan que utilizan que la matemática solo en negocios y cinco de los padres un 38% dicen utilizar las matemáticas para toda ocasión de sus vidas.

ANÁLISIS

La mayoría de los padres de familia utilizan las matemáticas solo para negocios ya que en los negocios y en la matemática se utilizan números por eso lo relacionan más, un poco porcentaje utiliza las matemáticas en lo laboral, social y pocos son los padres de familia que dicen que la matemática se utiliza para todo puesto que están en lo correcto, ya que la matemática no solo es sumar restar multiplicar y dividir sino también es investigación y solución de problemas.

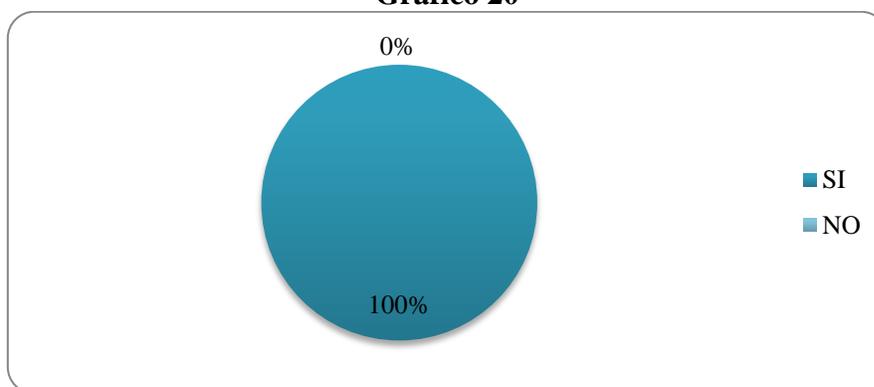
10. A notado usted que el profesor de matemática respeta la opinión de su hijo/a?

Tabla 20

Alternativas	f	Porcentaje
SI	13	100%
NO	0	0%
total	13	100%

Fuente: Padres de Familia Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”
Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 20



INTERPRETACIÓN

De los 13 padres de familia encuestados el 100% ha notado que el profesor de matemática respeta la opinión de su hijo/a.

ANÁLISIS

Todos los padres de familia afirman que el profesor de matemática respeta la opinión de su hijo/a puesto que es favorable ya que eso ayuda en el autoestima del estudiante para que pueda seguir adelante además no se aísla de sus compañeros y lo que es principal tenga confianza el momento de expresar sus opiniones orales o escritas. Debemos permitir a los estudiantes ser libres, no sentirse manipulados, para exponer sus ideas y pensamientos, porque todos son diferentes y porque cada uno ven las cosas de distinta manera, pero, no olvidemos nunca que todas las opiniones son importantes, y sobre todo, respetables, siendo todas útiles para enriquecernos en ideas.

2.2.3 Encuesta aplicada a Padres de Familia

1. Tus maestros antes de iniciar las clases investigan cuanto sabes?

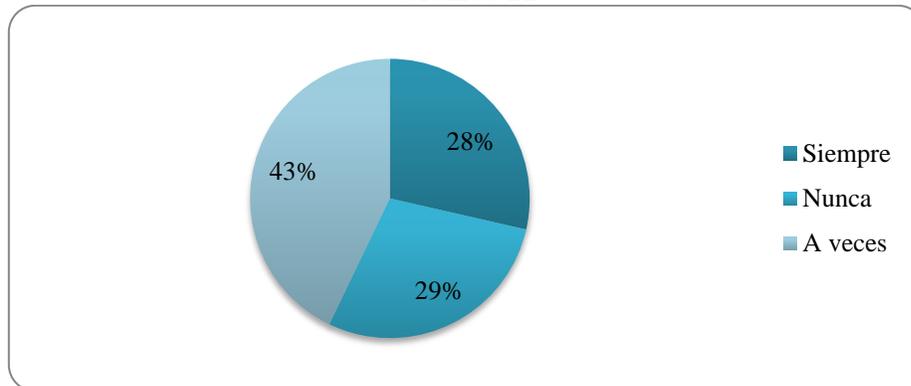
Tabla 21

Alternativas	f	Porcentaje
Siempre	4	28,57%
Nunca	4	28,57%
A veces	6	42,85%
Total	14	100%

Fuente: Estudiantes Del Centro de Educación Básica "Francisco Calderón"

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 21



INTERPRETACIÓN

El 28% que son cuatro de los estudiantes encuestados que se manifestaron que su maestro siempre investiga cuánto sabe antes de iniciar las clases, el otro 29% dice que nunca su maestro les pregunta, seis estudiantes, el 43% restante manifiesta que su maestro a veces investiga cuánto sabe antes de iniciar las clases.

ANÁLISIS

Antes de iniciar un tema a tratar es recomendable investigar cuánto sabe el niño de un tema pero por lo que se puede dar a conocer que el maestro en una minoría investiga de los saberes previos, pero la mayoría de los estudiantes dan a conocer que a veces su profesor pregunta antes de iniciar sus clases razón por la cual se insiste en que el estudiante debe construir su aprendizaje a través de saberes previos para que el nuevo aprendizaje sea significativo.

2. En la clase de matemática a parte del texto utilizas objetos, materiales relacionados al tema que tú estás aprendiendo?

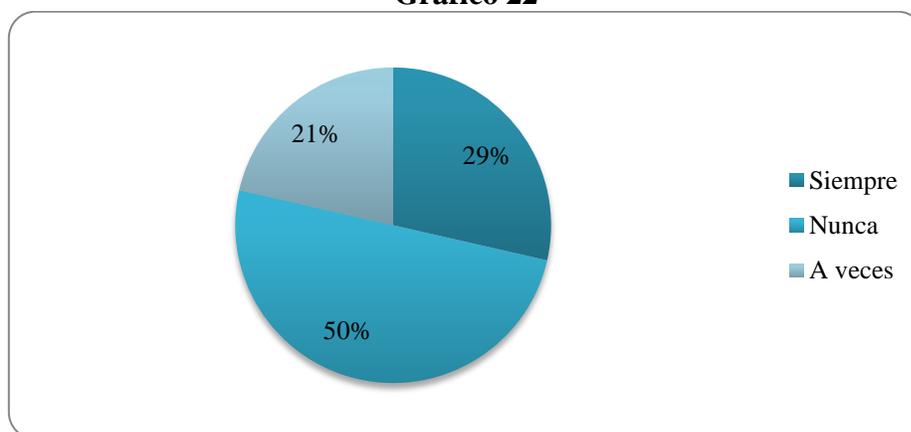
Tabla 22

Alternativas	f	Porcentaje
Siempre	4	28,57%
Nunca	7	50%
A veces	3	21,43%
Total	14	100%

Fuente: Estudiantes Del Centro de Educación Básica "Francisco Calderón"

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 22



INTERPRETACIÓN

Con relación a la pregunta de la utilización de objetos, materiales relacionados al tema que está aprendiendo cuatro estudiantes que representan el 29% manifiesta que siempre utilizan, y siete estudiantes, el 50%, dicen que nunca y el 21% añade diciendo que a veces utilizan material didáctico.

ANÁLISIS

Del análisis realizado se puede argumentar que en pocas ocasiones utilizan objetos, materiales relacionados al tema que está aprendiendo razones por las cuales se desconocen pero se da a notar que queda un gran vacío en los saberes de los niños ya que aunque no es obligatorio usar siempre material didáctico, si es recomendable para que el aprendizaje visual y sea significativo.

3. Al finalizar la clase de matemática puedes realizar un ejercicio o resolver problemas sin la ayuda de tu profesor?

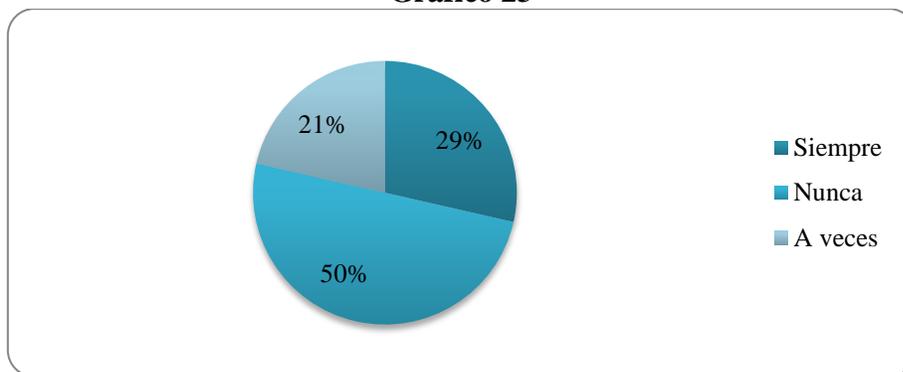
Tabla 23

Alternativas	f	Porcentaje
Siempre	4	28,57%
Nunca	7	50%
A veces	3	21,43%
Total	14	100

Fuente: Estudiantes Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 23



INTERPRETACIÓN

Los resultados con referencia a la solución de ejercicios o problemas al finalizar las clases de matemática cuatro estudiantes, el 29% dice que al finalizar la clase de matemática siempre resolver, siete niños, el 50% manifiestan que nunca puede y el 21% contesta que al finalizar la clase a veces puede resolver unos problemas sin ayuda de su profesor.

ANÁLISIS

Muy pocos son los que pueden resolver problemas al finar la clase sobre el tema tratado, pero muchos son los niños que al finalizar la clase de matemática no pueden resolver problemas o ejercicios con claridad o sin dificultad por lo que se ve necesario desarrollar con ellos el constructivismo para que quiten de ellos el facilismo, el memorismo y practiquen el razonamiento y construcción de conocimientos a través de saberes previos.

4. Al evaluar tu trabajo, el maestro de matemática respeta tu criterio personal?

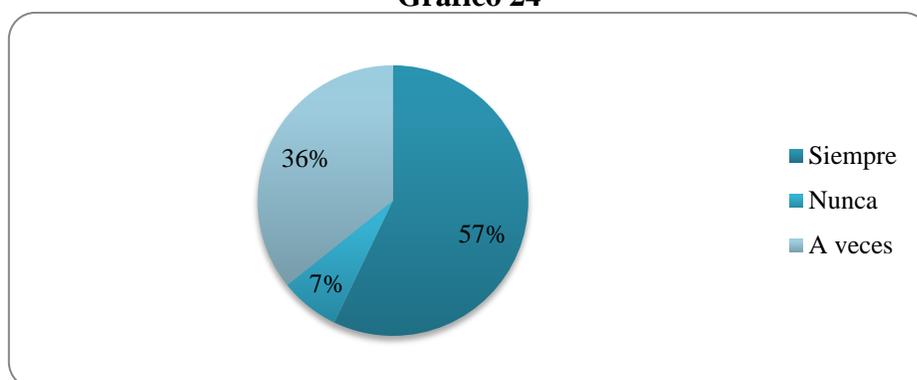
Tabla 24

Alternativas	f	Porcentaje
Siempre	8	57,14%
Nunca	1	7,14%
A veces	5	35,71%
Total	14	100%

Fuente: Estudiantes Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 24



INTERPRETACIÓN

Con referencia a la presente ocho estudiantes, el 57% contestó que al evaluar su trabajo, el maestro de matemática respeta su opinión, solo un niño representado por el 7% ha dicho que su maestro no respeta y cinco niños, el 35% añaden diciendo a veces su maestro respeta su criterio personal cuando hace sus tareas.

ANÁLISIS

Un favorable resultado ha manifestado que su maestro si respeta sus opiniones y criterios cuando ellos los expresan esta respuesta es positiva ya que los estudiantes nunca perderán la confianza de expresar lo que piensan, pero aunque no son muchos los niños que opinan lo contrario se hace necesario que se siga desarrollando estrategias de inclusión e integración en el grupo para que crezca en ellos la confianza de poder expresar sus opiniones en la hora clase y en su entorno.

5. Los problemas de matemática los puedes resolver:

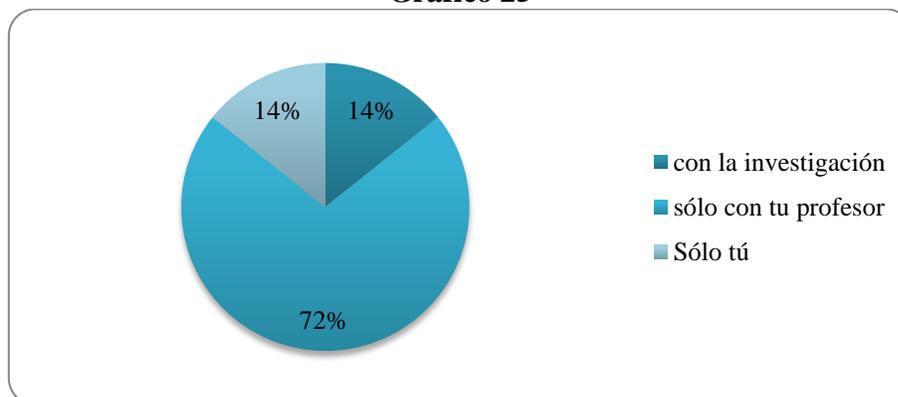
Tabla 25

Alternativas	f	Porcentaje
con la investigación	2	14,29%
sólo con tu profesor	10	71,42%
Sólo tú	2	14,29%
Total	14	100%

Fuente: Estudiantes Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 25



INTERPRETACIÓN

De los catorce estudiantes encuestados dos estudiantes que representan un 14% manifiestan que los problemas matemáticos los pueden resolver con la investigación, diez estudiantes, el 72% con la ayuda del profesor, y el 14% restante que son dos niños añaden diciendo que pueden resolver problemas solos.

ANÁLISIS

Al analizar los resultados se puede observar que pocos niños pueden resolver completamente solos los ejercicios de matemáticas, otros pocos niños pueden resolver problemas luego de haber investigado acerca del tema y muchos son los niños que no pueden resolver problemas si no es con la ayuda de tu profesor, es necesario enseñarles e inculcarles a los estudiantes que al momentos de resolver problemas se debe tomar en cuenta varios procesos o etapas.

6. Cuando terminas de resolver un problema o ejercicios de matemática, ¿compruebas los resultados?

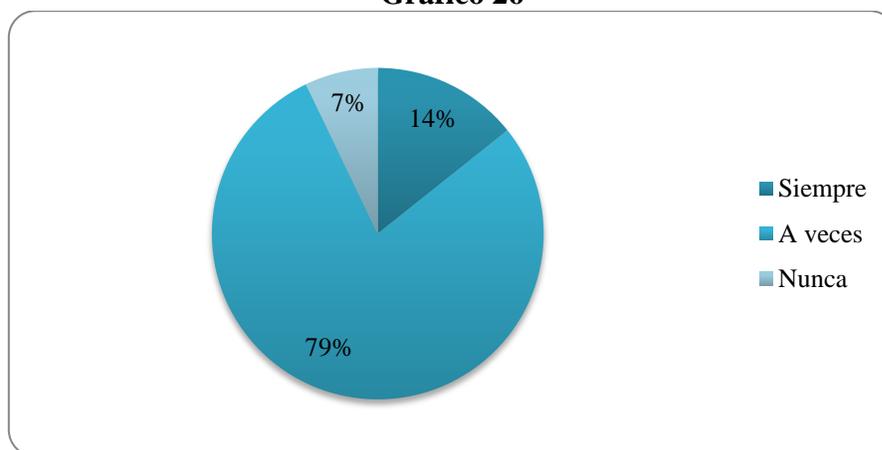
Tabla 26

Alternativas	f	Porcentaje
Siempre	2	14,286%
A veces	11	78,57%
Nunca	1	7,14%
Total	14	100%

Fuente: Estudiantes Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 26



INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la pregunta de la comprobación de resultados dos de los catorce niños encuestados que son un 14% dice que siempre, once estudiantes, el 79% a veces comprueba los resultados y once niños nunca comprueban los resultados es el 7%.

ANÁLISIS

Por lo que se ve necesario desarrollar el hábito de la verificación de los resultados de problemas y ejercicios para que los niños están convencidos de sus procesos y resultados al momento de presentar sus trabajos ya que una gran parte a veces comprueba los resultados, un niño nunca comprueba y pocos niños si comprueban, lo satisfactorio seria que todos verificaran sus resultados para un mejor rendimiento académico.

7. De qué forma aprendiste las tablas de multiplicar?

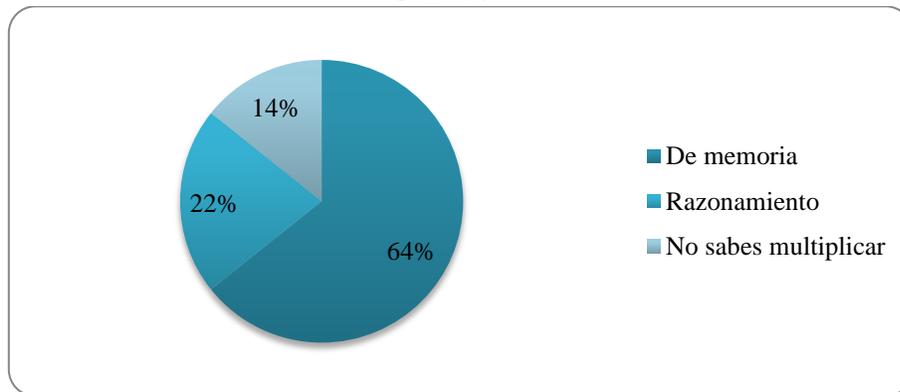
Tabla 27

Alternativas	f	Porcentaje
De memoria	9	64,29%
Razonamiento	3	21,43%
No puedes multiplicar	2	14,29%
Total	14	100%

Fuente: Estudiantes Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 27



INTERPRETACIÓN

Al aprender a multiplicar nueve niños, el 64% aprendieron de memoria las multiplicaciones, tres estudiantes que son el 22% aprendieron mediante un razonamiento lógico y adecuado y dos niños que son el 14% no puede multiplicar.

ANÁLISIS

Muy pocos niños saben multiplicar de forma adecuada, pero muchos son los niños que no aprendieron a multiplicar de una forma adecuada por lo que se ve necesario aplicar en ellos nuevas estrategias para aprender a multiplicar adecuadamente ya que si es de una forma memorística al momento de ejecutar la operación fallan en un producto y el error sigue con los productos posteriores.

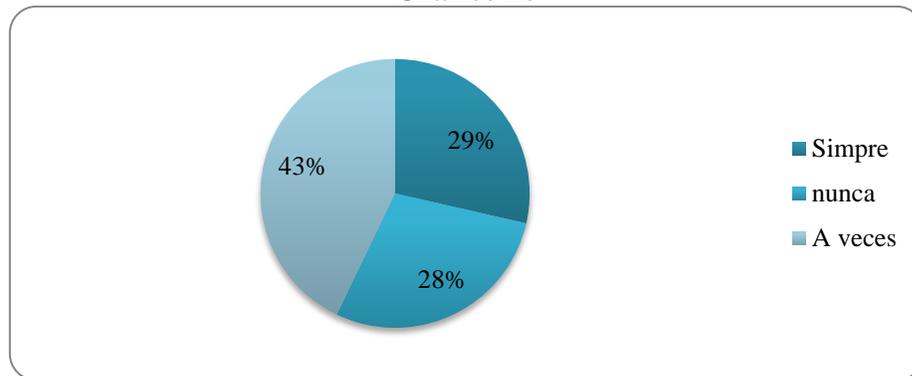
8. ¿Cuándo resuelves un problema de matemáticas puedes defender tu proceso y resultado ante tu profesor y tus compañeros?

Tabla 28

Alternativas	f	Porcentaje
Siempre	4	28,58%
nunca	4	28,57%
A veces	6	42,86%
Total	14	100%

Fuente: Estudiantes Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”
Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 28



INTERPRETACIÓN

Cuatro de los catorce niños encuestados que representan un 29% manifiestan que cuando resuelven un problema siempre pueden defender el procedimiento y resultado, otro 29% que nunca defienden el procedimiento y resultado, y seis niños que representan el 43% dicen que al resolver un problema a veces pueden defender los resultados y procedimientos.

ANÁLISIS

Pocos son los niños que siempre pueden resolver sus problemas matemáticos ante su profesor y sus compañeros de clase, y muchos niños no pueden o tienen problemas para defender su trabajo ya sea porque ellos no hacen sus tareas, por timidez, falta de apoyo u otras circunstancias razones por las cuales se deben aplicar estrategias para establecer en ellos la confianza y el ánimo de que si pueden defender su tarea.

9. En las clases de matemática el profesor:

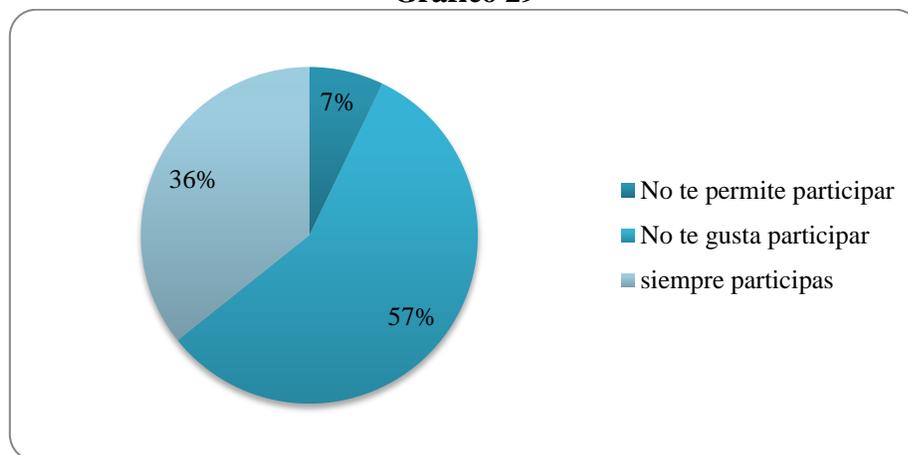
Tabla 29

Alternativas	f	Porcentaje
No te permite participar	1	7,14%
No te gusta participar	8	57,14%
siempre participas	5	35,71%
Total	14	100%

Fuente: Estudiantes Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”

Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 29



INTERPRETACIÓN

A relación a pregunta de la participación en la clase de matemática un niño que es el 7% responde que su profesor no le permite participar, ocho niños, el 57% dice que no le gusta participar pero cinco niños, el 36% manifiesta que siempre participa.

ANÁLISIS

La participación en las horas clases es muy importante porque así el docente puede notar cuales son la falencias que tiene el como docente o el estudiante, dejar participar a los niños es un desarrollo del autoestima porque el mejor juez para ellos son sus compañeros y que mejor que sus compañeros lo feliciten, y si sucede lo contrario el docente debe corregir de buena manera al niño cuidando de no lastimarlo sentimentalmente.

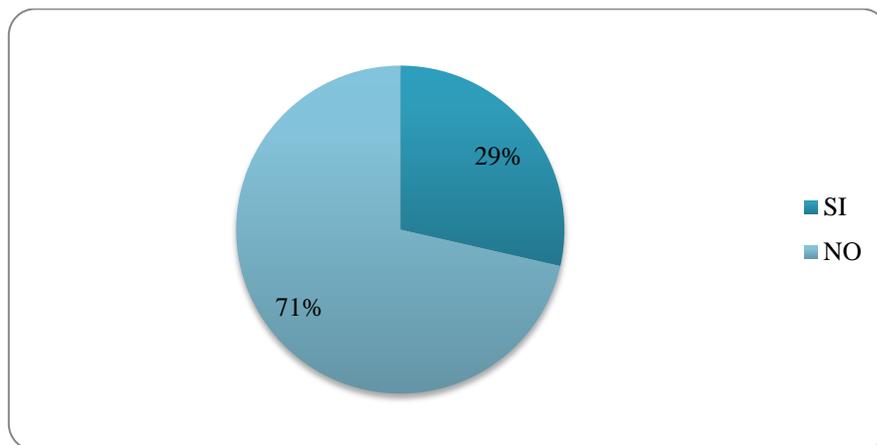
10. Te gusta la matemática?

Tabla 30

Alternativas	f	Porcentaje
Si	4	28,57%
No	10	71,43%
Total	14	100%

Fuente: Estudiantes Del Centro de Educación Básica “Francisco Calderón”
Elaborado por: Tatiana Flores O.

Gráfico 30



INTERPRETACIÓN

Observando los datos de la pregunta con el gustar de la matemática cuatro niños, un 29% si le gusta la matemática y diez niños, el 71% no le gusta la matemática.

ANÁLISIS

La matemática es una asignatura en la que la mayoría de personas piensan que solo es solución de ejercicios y no pueden ser aplicadas en la sociedad, ese mito es muy necesario que los maestros quiten de los niños ya que con la investigación se puede resolver problemas que tengan los estudiantes en su sociedad, de esta manera la matemática se vuelve interactiva e interesante para los mismos.

CONCLUSIONES

- Al finalizar los análisis e interpretaciones de las encuestas se ha podido observar que no existe una metodología adecuada para impartir la enseñanza a los estudiantes, ya que los niños en los diferentes años lectivos han aprendido de diferente manera como puede ser de forma memorística, repetitiva, o simplemente por miedo, esto de a notar que los estudiantes no tienen una forma definida de aprendizaje.
- Luego de analizar los resultados podemos manifestar que en el sexto y séptimo año de EE.BB, no se desarrollan estrategias constructivistas en el área de matemática porque la mayoría de los estudiantes no pueden resolver problemas totalmente solos, ya que no saben claramente cuáles son los pasos adecuados para la solución de problemas
- Después de haber analizado las respuestas del instrumento aplicado podemos concluir que los docentes no han sido capacitados en forma colectiva acerca de las nuevas metodologías de enseñanza a ser aplicadas en sus clases.
- Los resultados obtenidos en la aplicación nos revelan que los niños necesitan un refuerzo pedagógico de los conocimientos aprendidos en el año lectivo, aplicando estrategias metodológicas que a futuro les permitan construir los conocimientos y además para una nivelación de los años venideros.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la institución enfocarse a un solo modelo pedagógico, para que desde los primeros años escolares los niños adquieran una forma de enseñanza definida durante toda la educación básica y se pueda eliminar el memorismo en los estudiantes porque se está impidiendo que mediante el razonamiento exprese sus ideas y construya su conocimiento.
- El docente debe compartir su creatividad con los estudiantes permitiéndoles construir el conocimiento a través de estrategias metodológicas, considerando la investigación y la solución de problemas que tengan vínculo con la vida cotidiana y para la obtención de los resultados cumplir con las etapas respectivas, así cada vez que el niño tenga que resolver un problema haga uso de los pasos adecuados.
- Las autoridades de la institución deben brindar capacitación a los docentes para tener un enfoque educativo y aplicar una sola forma de enseñanza en la construcción de los conocimientos
- Es menester realizar talleres pedagógicos con los sextos y séptimos años de EE.BB, que permitan la aplicación de técnicas y estrategias metodológicas constructivistas en el área de matemática para un mejoramiento cognitivo de los estudiantes.

2.3 Diseño de la propuesta

2.3.1 Datos Informativos

Institución: Unidad Educativa Francisco Calderón

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Latacunga

Parroquia: Ignacio Flores

Barrio: Santán

2.3.2 Justificación

En la enseñanza de la matemática es necesario utilizar estrategias metodológicas constructivistas porque para la adquisición de conocimientos del alumno su pensamiento parte de un problema, plantea hipótesis, opera rectificaciones, hace transferencias, generalizaciones, rupturas, etc. para construir poco a poco, conceptos y, a través de esta construcción de conceptos, poder edificar sus propias estructuras intelectuales.

La realización de talleres didácticos es importante para un refuerzo del aprendizaje matemático, debido a que permite fortalecer las debilidades que existen en el estudiante y a la vez a motivar a los docentes la utilización de los mismos al finalizar los contenidos de su planificación escolar, porque “no educar matemáticamente a un niño es mutilar, desfigurar su pensamiento, impedir que se desarrolle una parte importante de él”.

En la planificación de los talleres para resolver problemas relacionados con cierto tema se toma de un determinado Bloque del texto un contenido a utilizar en el desarrollo, logrando una destreza específica, utilizando estrategias constructivistas y aplicando técnicas adecuadas llegando así a un aprendizaje significativo.

Los talleres permiten al estudiante y al docente a acoger los conocimientos previos para unificarlos y llegar a una solución, además incentivan a la investigación de manera que el estudiante note que su aprendizaje si puede ser aplicado en su entorno.

2.3.3 Objetivos

General

Realizar talleres pedagógicos en el área de matemática mediante la aplicación de estrategias metodológicas constructivistas para el mejoramiento cognitivo en el Proceso Enseñanza Aprendizaje con los niños de los sextos y séptimos años de Educación Básica en el Unidad Educativa “Francisco Calderón” en el año lectivo 2010-2011.

Específicos

- Investigar los factores que impiden el desarrollo de las estrategias metodológicas constructivistas.
- Determinar los problemas que enfrentan los estudiantes en el desarrollo del área de matemática.
- Aplicar talleres pedagógicos con enfoque constructivista.

2.3.4 Descripción de la propuesta

La utilización de estrategias metodológicas constructivistas mediante el razonamiento ayuda al niño a desarrollar su pensamiento y a conocer su medio a través de la investigación para la solución de problemas.

Motivo por el cual se realizan talleres pedagógicos que serán ejecutados con los niños de sexto y séptimo año de educación básica, en los presentes talleres se determina el método a utilizar con sus respectivas estrategias y técnicas, además tienen relación con ciertos temas de cada uno de los bloques curriculares del texto para el estudiante. En cada uno de los mismos se desarrollará una destreza para lograr el objetivo trazado.

Se añaden en cada uno de los talleres el desarrollo de las actividades como; la dinámica, la información que ayudan de referencia al tema a tratar, y las estrategias que sirven como guía al estudiante para la solución de los problemas que se presentan. Cada una de las estrategias se relaciona con el método que se aplicará.

Debido a que el constructivismo ayuda a relacionar la matemática con las otras áreas científicas, se ha tomado en cuenta varios temas para el desarrollo de los talleres.

CAPITULO III

3. APLICACIÓN O VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1 Plan Operativo de la propuesta

Talleres Pedagógicos para Séptimo año EE.BB

Talle N° 1

Método: Solución de Problemas

Tiempo: 80 min

Objetivo: Conocer el método de solución de problemas a través de estrategias metodológicas constructivistas para realizar operaciones con números naturales.

Destreza	Estrategias Metodológicas	Técnicas	Evaluación
Resolver problemas que involucren más de una operación con números naturales	<p><u>Conocimientos previos</u> Dinámica: Paralelas Y Perpendiculares ¿Cuál es la diferencia entre potenciación y radicación?</p> <p><u>Construcción del conocimiento</u> 1. Identificación del problema Saber que deseas resolver Determinar los datos</p> <p>2. Formulación de alternativas de solución Entender toda la información Proponer procesos de solución</p> <p>3. Solución de problemas Aplicar procesos Encontrar soluciones</p> <p>4. Verificación de resultados Tu solución satisface a lo requerido? Comparar las soluciones</p> <p><u>Aprendizaje significativo</u> Realizar una plenaria para justificar los resultados</p>	Lluvia de ideas Explicación verbal Preguntas de desequilibrio Subrayado Analizar Resolver problemas Preguntas y respuestas Plenaria	Formula y resuelve un problema involucrando más de una operación con números naturales que encuentres en tu escuela.

Elaborado por: Tatiana Flores Olivo

Taller 1

Dinámica

Paralelas y Perpendiculares

Materiales:

Preparar distintas líneas paralelas y perpendiculares en cartulina de colores, repetidas tantas veces como el número de personas que formarán ese grupo.

Consigna:

Tomar una cartulina de la bolsa y encontrar a los compañeros con la misma figura.

Gráficos



Taller 1

TEATRO NACIONAL SUCRE



Taller 1

TEATRO NACIONAL SUCRE

El Teatro Nacional Sucre es uno de los lugares turísticos de nuestro país que se ubica en la plaza del teatro y los estudiantes de la Escuela Espejo necesitan calcular el área de la Plaza del Teatro Sucre, si se sabe que de ancho mide 50 metros y de largo 40 metros.

La actual Plaza del Teatro entre los años de 1565 y 1765 era llamada la Plazuela de las Carnicerías. Luego entre, entre los años 1670 y 1672, se realizaban todos los sábados corridas de toros. Para consolidar su uso se convierte en 1790 en Plaza de Toros únicamente. ¿Cómo saben los niños que el cubo del tiempo que existió la Plazuela de las Carnicerías es 800000?

En el año de 1887 y durante la presidencia de José María Placido Caamaño, el Teatro Nacional Sucre se inaugura y se convierte así en el símbolo del progreso y civilización de la Ciudad de Quito. Calcular el cuadrado de los años que tiene de inaugurado el Teatro Sucre

El Teatro Nacional Sucre es un monumento que identifica a los quiteños y chagras este teatro primeramente perteneció al gobierno ecuatoriano a través del ministerio de educación y cultura, luego con el apoyo de la UNESCO se hizo Cargo de su recuperación el Banco Central del Ecuador. Desde el año 2001 se ha hecho cargo del teatro el Fondo de Salvamento de patrimonio Cultural (FONSAL). ¿Cuál es la raíz de los años que el Banco Central del Ecuador se hizo cargo de Teatro sucre hasta el 2010?

Encuesta a tus compañeros y realiza una tabla de datos discretos con la pregunta, ¿De qué otra cosa les gustaría disfrutar en un teatro?.

Taller 1

Utiliza las siguientes estrategias que te ayudaran a resolver el problema

1. Identificación del problema

2. Formulación de alternativas de solución

3. Solución de problemas

4. Verificación de resultados

Taller N° 2

Método: Solución de Problemas

Tiempo: 80 min

Objetivo: Aplicar las cuatro etapas fundamentales del método de solución de problemas mediante técnicas y estrategias constructivistas adecuadas para la representación de diagramas de barras y poligonales

Destreza	Estrategias Metodológicas	Técnicas	Evaluación
Recolectar y representar información a través de diagramas de barras y poligonales	<p><u>Conocimientos previos</u></p> <p>¿Hola niños cómo están Uds.? ¿Qué es el agua? ¿Qué vertientes naturales conoces?</p> <p><u>Construcción del conocimiento</u></p> <p>1. Identificación del problema Comprender el problema Reconocer los datos</p> <p>2. Formulación de alternativas de solución Recomendar procesos de solución Buscar respuestas</p> <p>3. Solución de problemas Aplicar procesos Encontrar soluciones</p> <p>4. Verificación de resultados Comprueba los resultados Cotejar soluciones</p> <p><u>Aprendizaje significativo</u></p> <p>Expresar de forma oral los resultados obtenidos Rescatar valores del agua</p>	<p>Diálogo Preguntas y respuesta</p> <p>Lectura comentada</p> <p>Preguntas de desequilibrio</p> <p>Resolver ejercicios</p> <p>Exposición</p>	Representa información encontrada en el periódico a un diagrama de barras y poligonales.

Elaborado por: Tatiana Flores Olivo

Taller 2

Dinámica

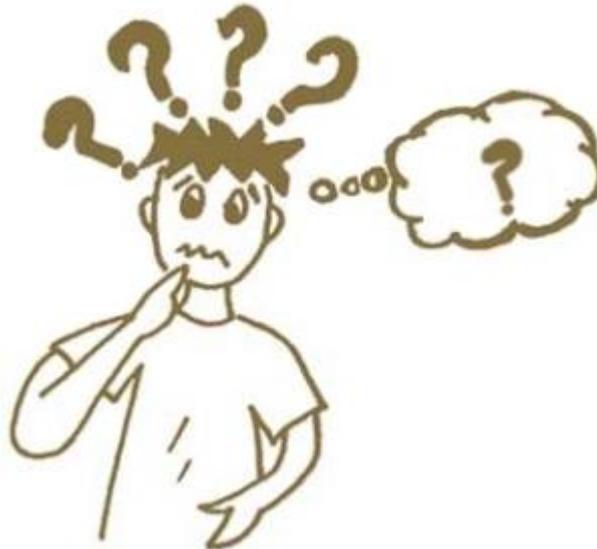
ESTO ME RECUERDA

Objetivo: Animación, Concentración.

Desarrollo:

Esta dinámica consiste en que un participante recuerda alguna cosa en voz alta. El resto de los participantes manifiesta lo que a cada uno de ellos, eso les hace recordar espontáneamente. Ejemplo: "pensé en una gallina", otro "eso me recuerda...huevos" etc.

-Debe hacerse con rapidez. Si se tarda más de 4 segundos, da una prenda o sale del juego.



Taller 2

Problema

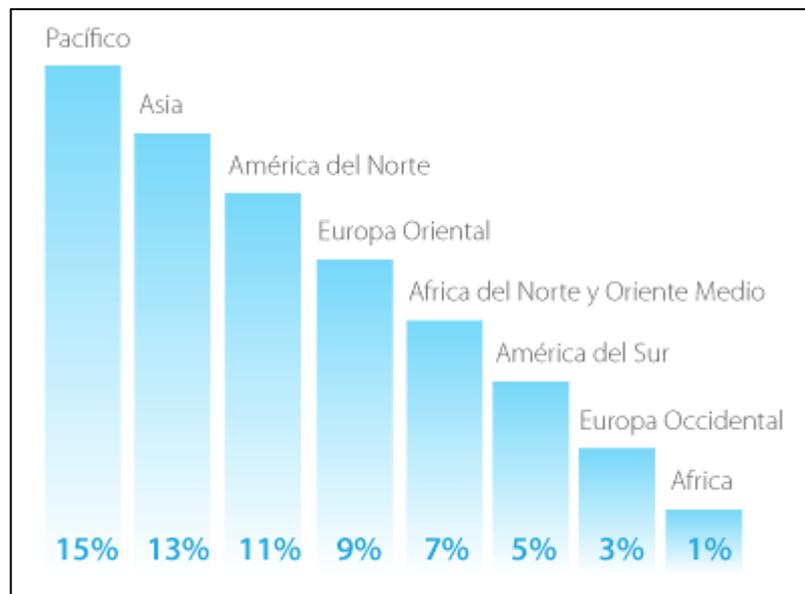
Tema: El Agua

Si ya sabemos que el agua embotellada causa efectos más negativos sobre el medio ambiente que el agua del grifo, merece la pena intentar saber por qué el consumo de agua embotellada crece a un ritmo imparables.

¿Cuál es el porcentaje que le corresponde a tu continente?, ¿Qué continente posee menos agua embotellada? y ¿Qué ventajas tienes del agua embotellada?

Representa la siguiente tabla de información a un diagrama de barras y poligonales.

Datos del agua embotellada en el mundo



Cuadro 2

Fuente: WWF "Bottled Water: Understanding A Social Phenomenon".

Taller 2

Mensajes



TALLER N°3

Método: Solución de Problemas

Tiempo: 50 min

Objetivo: Desarrollar operaciones con números naturales y fraccionarios utilizando los pasos adecuados para encontrar solución a problemas.

Destreza	Estrategias Metodológicas	Técnicas	Evaluación
Resolver problemas que involucren más de una operación con números fraccionarios	<i>Conocimientos previos</i>		Formula y resuelve un problema que encuentres en tu comunidad.
	Motivación	Búsqueda de información	
	Cuál es el nombre de nuestro planeta?		
	¿Por qué a nuestro planeta lo llamamos Azul?		
	<i>Construcción del conocimiento</i>		
	<i>1. Identificar el problema</i>		
	Leer el problema	Subrayado	
	Distinguir incógnitas		
	<i>2. Formular alternativas de solución</i>	Preguntas de desequilibrio	
	Proponer procesos de solución		
	Hacer una lista.		
	<i>3. Solucionar el problema</i>		
	Dividir el problema en otros parciales	Aplicación de procesos	
Realizar operaciones			
Encontrar la solución final.			
<i>4. Verificar resultados</i>			
¿Es tu solución correcta?	Conversación		
<i>Aprendizaje Significativo</i>			
Adviertes una solución más sencilla.			
Expresar un mensaje			

Elaborado por: Tatiana Flores Olivo

Taller 3

Dinámica

Planetario Loco

Descripción:

Todos los participantes se forman en círculos con sus respectivas sillas. El coordinador queda al centro (sol), de pie.

En el momento que el coordinador señale a cualquiera diciéndole ¡Venus!, éste debe responder el nombre del compañero que esté a su derecha. Si le dice: ¡Júpiter!, debe decir el nombre del que tiene a su izquierda. Si se equivoca o tarda más de 3 segundos en responder, pasa al centro y el coordinador ocupa su puesto.

En el momento que se diga ¡Planetario loco!, todos cambiarán de asiento. (El que está al centro, deberá aprovechar esto para ocupar uno y dejar a otro compañero al centro).



Taller 3

Nuestro



Planeta

Tierra



Taller 3



Problema

Tema: La Tierra “El Planeta Azul”

Ana desea resolver un problema de Ciencias Naturales teniendo en cuenta la siguiente información:

Los astronautas siempre describen la Tierra como "El Planeta Azul", debido a su color, y las fotos captadas desde el espacio lo demuestran. Los responsables de estas tonalidades son los océanos y los gases de la atmósfera, es decir, los dos componentes "externos" a la corteza terrestre.

El contenido de agua del planeta se estima en 1.300 trillones de litros. La mayor parte, un $9723/100$, la almacenan los océanos y los casquetes polares un $43/20$ los acuíferos, la verdadera reserva para el hombre, es $61/100$. Los lagos encierran los $9/100$, mientras que la cifra desciende en los mares interiores a los $8/1000$. La humedad del suelo acumulan $1/200$ partes, la atmósfera la $1/1000$ parte y los ríos tan sólo $1/10000$ del total. Esta cantidad ha estado circulando siempre por la Tierra, originando y conservando la vida en ella. Disponemos actualmente de la misma cantidad de la que disfrutaban los dinosaurios hace 65 millones de años.

Ahora Ana quiere saber ¿cuánto representa la parte entre lagos y mares?, por ¿cuánto debe multiplicar para que la parte del agua de los mares sea igual al de la parte de los ríos?, ¿cuánta parte en total utiliza el hombre para sus necesidades (alimentación, cultivos, pesca y sus animales)?

Taller 3

Relajación

Estiramiento

Consiste en estirar progresivamente una parte de cuerpo, alargándola lo más posible. Debe mantenerse esa postura durante unos segundos y luego aflojar suavemente esa parte del cuerpo. Es importante aflojarla con suavidad, dejándola caer resbalando, sin que golpee. Después, se balancea ligeramente esa parte del cuerpo.



Taller 4

Para reflexionar

Motivaciones

Para triunfar en la vida, no es importante llegar el primero. Para triunfar simplemente hay que llegar, levantándose cada vez que se cae en el camino.

Somos dueños de nuestro destino. Somos capitanes de nuestra alma. (Winston Churchill)

Nuestra gloria más grande no consiste en no haberse caído nunca, sino en haberse levantado después de cada caída. (Confucio)

Las oportunidades no son producto de la casualidad, más bien son resultado del trabajo. (Tonatihu)

Cuando pierdes, no te fijas en lo que has perdido, sino en lo que te queda por ganar.

Utiliza tu imaginación, no para asustarte, sino para inspirarte a lograr lo inimaginable.

Si no sueñas, nunca encontrarás lo que hay más allá de tus sueños.



Taller 4

Investigación

Composición del aire

El aire es esencial para la vida en el planeta, y se denomina aire a la mezcla de gases que constituye la atmósfera terrestre.

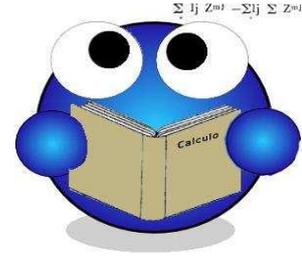
Composición de la atmósfera libre de vapor de agua, por volumen	
Porcentaje por volumen	
Gas	Volumen
Nitrógeno (N ₂)	78,084%
Oxígeno (O ₂)	20,946%
Argón (Ar)	0,9340%
Dióxido de carbono (CO ₂)	0,039%
Neón (Ne)	0,001818%
Helio (He)	0,000524%
Metano (CH ₄)	0,000179%
Criptón (Kr)	0,000114%
Hidrógeno (H ₂)	0,000055%
Óxido nitroso (N ₂ O)	0,00003%
Monóxido de carbono (CO)	0,00001%
Xenón (Xe)	0,000009%
Ozono (O ₃)	0 a 7%
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	0,000002%
Yodo (I ₂)	0,000001%

Cuadro N° 3

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Aire>

Taller 4

Tema: El Aire



Problema

Investiga.

- ✓ **Consulta la** Composición de la atmósfera libre de vapor de agua, por volumen.
- ✓ **¿Cuál es el porcentaje que compone en la atmósfera entre el Neón (Ne) y el Óxido nitroso (N₂O)?**
- ✓ **¿Cuál es el porcentaje triplicado del Nitrógeno (N₂)?**
- ✓ **¿Cuál es la suma total de todos los gases que componen el aire?**
- ✓ **¿Cuál es el porcentaje que se obtiene de la suma del Metano (CH₄), Criptón (Kr) y del Xenón (Xe), restado del Hidrógeno (H₂)?**

Recuerda utiliza las etapas para la resolución de problemas.

Taller N° 5

Método: Solución de Problemas

Tiempo: 80 min

Objetivo: Aplicar las etapas del método de solución de problemas mediante estrategias metodológicas constructivistas para transformar medidas de superficie a medidas agrarias.

Destreza	Estrategias Metodológicas	Técnicas	Evaluación
Relacionar las medidas de superficie con las medidas agrarias más usuales en la resolución de problemas	<u>Conocimientos previos</u>		Relaciona las medidas de superficie con las medidas agrarias de tus terrenos.
	Motivación	Preguntas y respuestas	
	¿Qué es la provincia?		
	¿Cuántas provincias hay en el Ecuador?		
	¿Cuál es el lugar turístico más grande que tú conoces?		
	<u>Construcción del conocimiento</u>		
Identificar las etapas de solución de problemas	Observación Lectura comprensiva		
Ordenar las etapas			
Identificar los procesos realizados			
<u>Aprendizaje Significativo</u>			
Exponer la información obtenida	Exposición		
Rescatar valores para preservar los lugares turísticos.			

Elaborado por: Tatiana Flores Olivo

Taller 5

Dinámica

PAREJAS

DEFINICIÓN

Se busca a un compañero según la pareja de famosos que nos tocó.

PARTICIPANTES

La edad de los participantes puede ser de los 6 años en adelante.

MATERIAL

Papel y bolígrafo.

DESARROLLO

Consiste dar en un papel el nombre de alguna pareja famosa (ejemplo: el gordo y el flaco) y entregarlo a cada uno del grupo. Después deben encontrar a alguien del grupo para que les ayude a presentar la pareja del papel.

Taller 5

Tema: Provincias del Ecuador

Actividad: Ordena las etapas del método de solución de problemas, y escribe las estrategias que te ayudaron a identificar cada etapa.

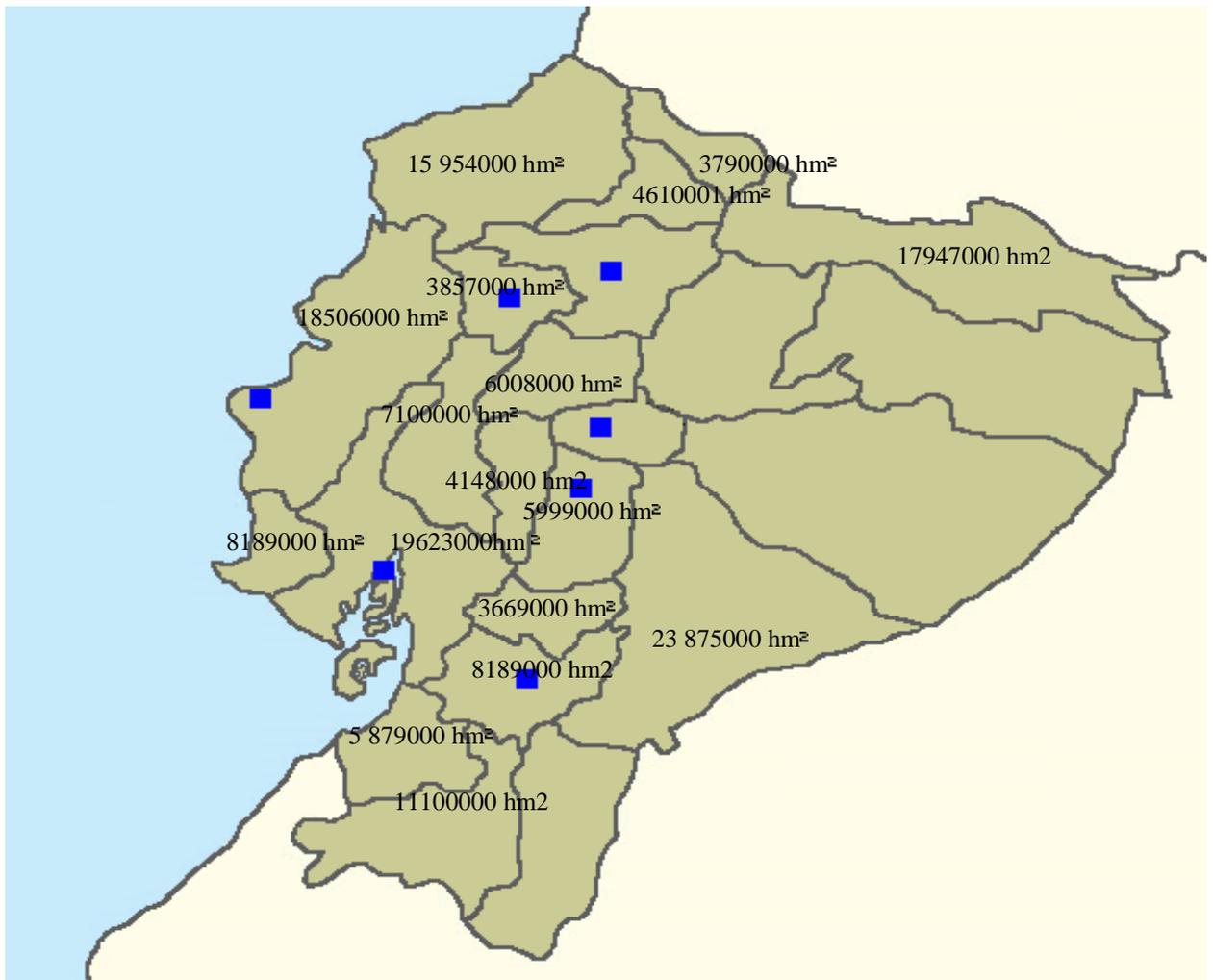


.....

Resuelve

Carla la profesora de Estudios Sociales desea llevar a sus estudiantes de excursión, pero ha conseguido el permiso para ir a una provincia que tiene entre 4000000 ha y 5000000 ha.

¿A cuál de las provincias viajará Carla y sus estudiantes?



Taller 5



Carla y sus estudiantes viajarán a la provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas, porque tiene 3857000 ha2



Estrategias

.....

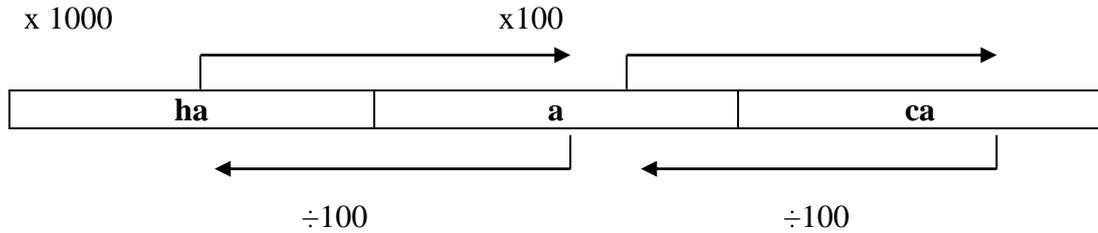
.....

Taller 5



.....

Procedimiento



$$3790000 \text{ hm}^2 = 3790000 \text{ ha}$$

$$4610001 \text{ hm}^2 = 4610001 \text{ ha}$$

$$17947000 \text{ hm}^2 = 17947000 \text{ ha}$$

$$3857000 \text{ hm}^2 = 3857000 \text{ ha}$$

$$3857000 \text{ hm}^2 = 3857000 \text{ ha} \text{ Sto. Domingo de los Tsáchilas}$$

$$18506000 \text{ hm}^2 = 18506000 \text{ ha}$$

$$6008000 \text{ hm}^2 = 6008000 \text{ ha}$$

$$7100000 \text{ hm}^2 = 7100000 \text{ ha}$$

$$4148000 \text{ hm}^2 = 4148000 \text{ ha}$$

$$5999000 \text{ hm}^2 = 5999000 \text{ ha}$$

$$8189000 \text{ hm}^2 = 8189000 \text{ ha}$$

$$19623000 \text{ hm}^2 = 19623000 \text{ ha}$$

$$3669000 \text{ hm}^2 = 3669000 \text{ ha}$$

$$23\ 875000 \text{ hm}^2 = 23\ 87500 \text{ ha}$$

$$8189000 \text{ hm}^2 = 8189000 \text{ ha}$$

$$5\ 879000 \text{ hm}^2 = 5\ 879000 \text{ ha}$$

$$11100000 \text{ hm}^2 = 11100000 \text{ ha}$$



Estrategias

.....

.....

Taller 5

Orden correcto



Bloque 5

Tema: Provincias del Ecuador

Actividad: Ordena las etapas del método de solución de problemas, eméstralas en orden.

● _____

Resuelve

Carla la profesora de Estudios Sociales desea llevar a sus estudiantes de excursión, pero ha conseguido el permiso para ir a una provincia que tiene entre 400000 ha y 5000000 ha.

¿A cuál de las provincias viajará Carla y sus estudiantes?



● _____

Procedimiento



- 3 790 000 km² = 3 790 000 ha
- 4 610 001 km² = 4 610 001 ha
- 1 794 700 km² = 1 794 700 ha
- 1 827 000 km² = 1 827 000 ha
- 1 794 700 km² = 1 794 700 ha
- 15 206 000 km² = 15 206 000 ha
- 6 008 000 km² = 6 008 000 ha
- 7 100 000 km² = 7 100 000 ha
- 414 800 km² = 414 800 ha
- 8 189 000 km² = 8 189 000 ha
- 10 223 000 km² = 10 223 000 ha
- 5 879 000 km² = 5 879 000 ha
- 2 375 000 km² = 2 375 000 ha
- 1 100 000 km² = 1 100 000 ha

sin Domingo de los Tsáchilas



● _____

CARLA Y SUS ESTUDIANTES VIAJARÁN A LA PROVINCIA DE BANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS PORQUE TIENE 3 827 000 ha²



ESTRATEGIAS

Taller N° 6

Método: Heurístico

Tiempo: 45 min

Objetivo: Conocer el área de un círculo mediante el uso adecuado de las etapas del método para la solución de problemas.



Destreza	Estrategias Metodológicas	Técnicas	Evaluación
<p>Calcular el área de un círculo.</p> <p>Solucionar problemas.</p>	<p><u>Conocimientos previos</u></p> <p>Motivación</p> <p>¿Qué es el sol?</p> <p>¿Cuáles son las utilidades del sol?</p> <p><u>Construcción del conocimiento</u></p> <p>1. Definición de propósitos</p> <p>2. Formular hipótesis</p> <p><u>Aprendizaje Significativo</u></p> <p>3. Presentar informes</p> <p>Interpreta los resultados</p>	<p>Preguntas y respuestas</p> <p>Subrayado</p> <p>Resolución de ejercicios</p> <p>Exposición</p>	<p>Calcula el área del círculo de la cancha de fútbol de tu escuela.</p>

Elaborado por: Tatiana Flores Olivo

Taller 6

Dinámica

Descubre la frase

Liyuzsbfkjdnvtulkszfjnazlkvnjnfmbklxvcm
sikvkjznc,,cmsndlkjvnpuedesxcmvjfklx,nx,
mvznljdjbnvkjkdznvzjdkbhoperrewtycnb.



¡Tú si puedes!

Taller 6

Investigación

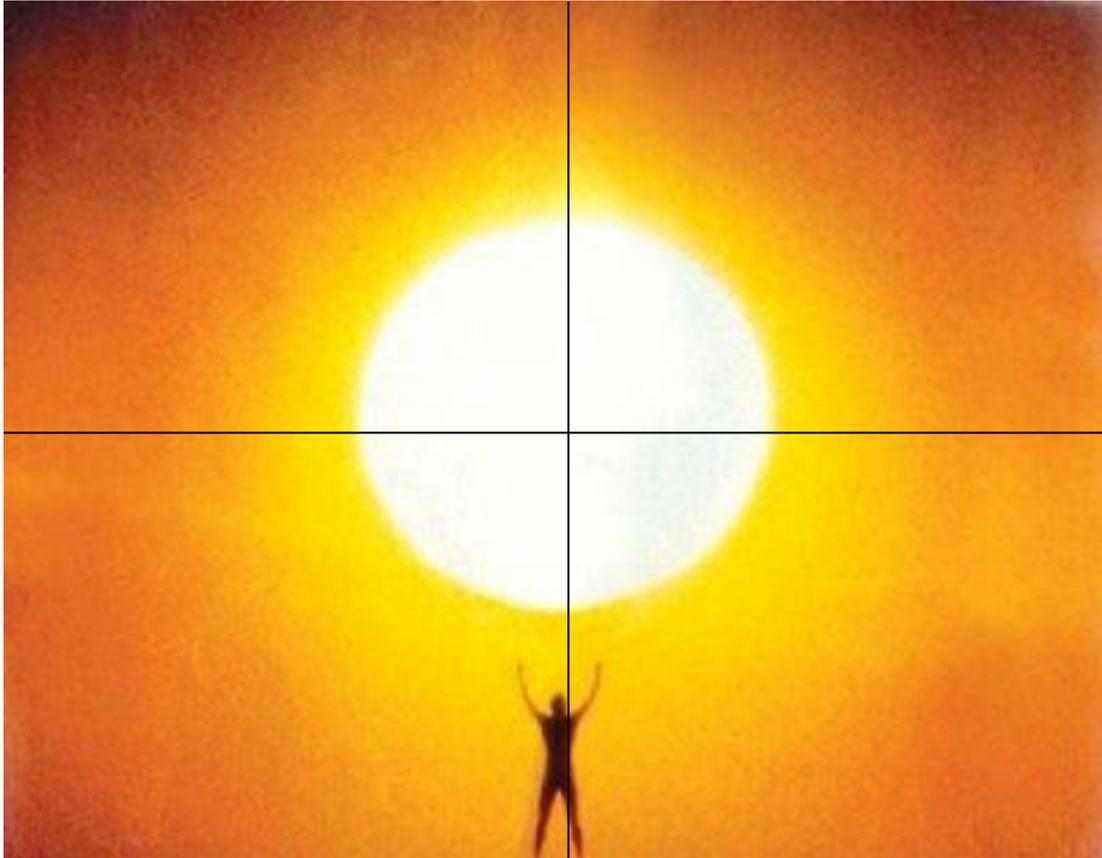
Es la estrella del sistema planetario en el que se encuentra la Tierra; por tanto, es el astro con mayor brillo aparente. Su visibilidad en el cielo local determina, respectivamente, el día y la noche en diferentes regiones de diferentes planetas. Se sabe que la cuarta parte del diámetro es 348000 km, y la mitad del diámetro de la tierra es de 6378.1 km En la Tierra, la energía radiada por el Sol es aprovechada por los seres fotosintéticos, que constituyen la base de la cadena trófica, siendo así la principal fuente de energía de la vida.



Taller 6

Tema: El sol

Carlos desea saber cuál es la longitud y el área de la tierra. ¿Cuál de los dos cuerpos tiene más longitud?

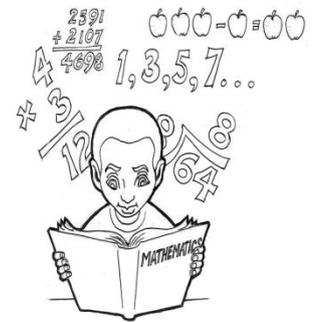


Taller 6

1. _____



2. _____



3.- _____



Talleres Pedagógicos para Sexto Año EE.BB

Taller N° 1

Método: Solución de Problemas

Tiempo: 80 min

Objetivo: Conocer el método de solución de problemas a través de estrategias metodológicas constructivistas para realizar operaciones con números naturales

Destreza	Estrategias Metodológicas	Técnicas	Evaluación
Resolver y formular problemas que involucren más de una operación entre números naturales.	<u>Conocimientos previos</u> Dinámica: ¿Qué animal tengo? Calcular un presupuesto para ir de visita al zoológico.	Diálogo Preguntas y respuestas	Formula y resuelve problemas que contengan las cuatros operaciones matemáticas fundamentales
	<u>Construcción del conocimiento</u> 1. Identificación del problema Socializar las imágenes Leer el problema	Observación Lectura comprensiva	
	2. Formulación de alternativas de solución Subrayar los datos Identificar la operaciones a realizar	Subrayado Preguntar de desequilibrio	
	3. Solución de problemas Desarrollar procesos Encontrar resultados	Resolver operaciones	
	4. Verificación de resultados Comparar soluciones		
	<u>Aprendizaje significativo</u> Relatar una historia	Escribir	

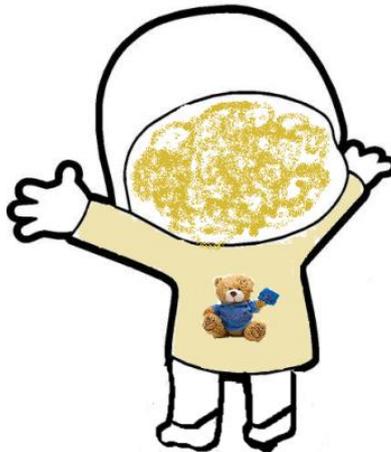
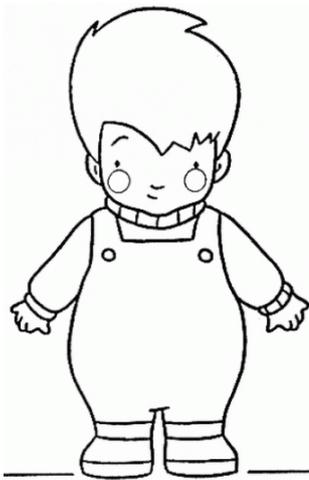
Elaborado por: Tatiana Flores Olivo

Taller 1

Dinámica

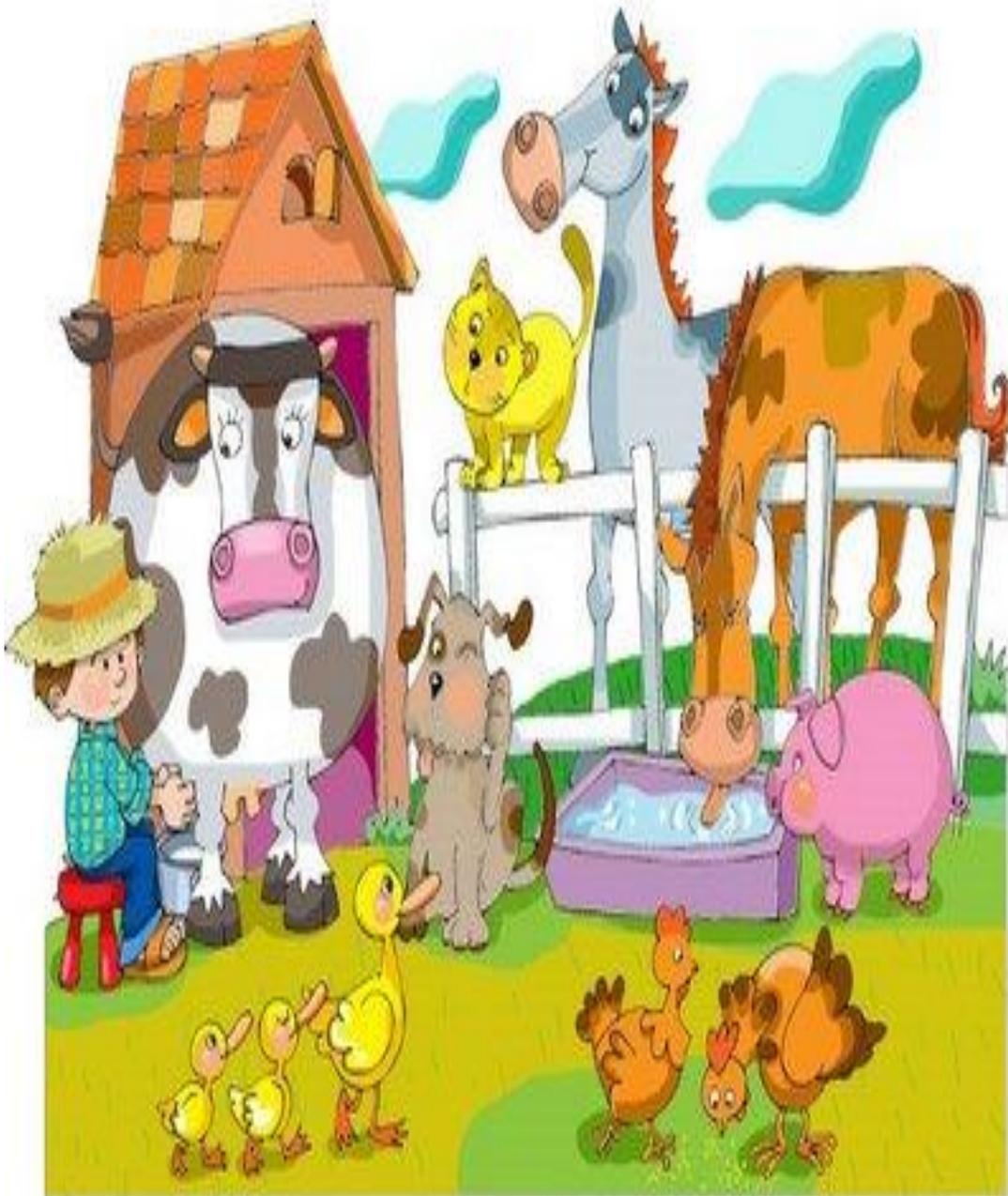
¿Qué animal tengo?

Se seleccionan diez niños y se les pone en la espalda una foto de un animal prendida con un imperdible. Ellos no saben qué foto se les ha puesto y tienen que adivinarlo haciendo preguntas a sus compañeros. Ejemplo: ¿Tiene cuatro patas?, ¿mama cuando es pequeño?, ¿vive en el agua?, ¿tiene trompa? Cuando el niño lo adivina, el juego vuelve a comenzar con otro niño.



Taller 1

VISITA A LA GRANJA



Taller 1

Tema: Visita a la granja

Problema

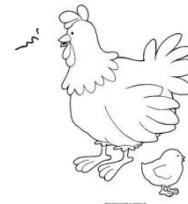
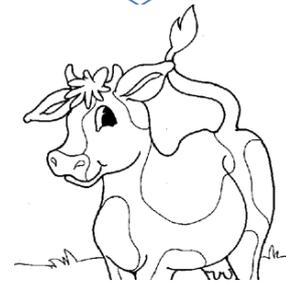
En la visita que Pablo hizo a la granja de sus abuelos, presencié la visita que los veterinarios hicieron, ellos vacunaron a los animales, de 205 ovejas vacunaron a 177, a 33 caballos vacunaron de 79, de 66 vacas a 43 y de 1500 pollos a 752. ¿Cuántos animales fueron vacunados? ¿Cuántos animales en total faltaron de vacunar?, el abuelito le comentó a Pablo que una vaca consume 2533 kg de alfalfa al año, ¿Cuánto de hierba consumirán todas las vacas al año?, que en un día gastaba medio quintal de maíz para los pollos, ¿Cuántos kg de maíz comerá cada pollo?.

5. Identificación del problema

6. Formulación de alternativas de solución

7. Solución de problemas

8. Verificación de resultados



Taller 1

- Con los resultados obtenidos **ESCRIBE** la historia de Pablo

Autores: _____

Taller N° 2

Método: Heurístico

Tiempo: 45 min

Objetivo: Conocer el método heurístico a través de estrategias metodológicas constructivistas para generar sucesiones con suma y resta.

Destreza	Estrategias Metodológicas	Técnicas	Evaluación
Generar sucesiones con sumas y restas.	<i>Conocimientos previos</i>		
	Motivación	Conversación	Formula y resuelve sucesiones con patrones combinados
	¿Has visitado la biblioteca?	Preguntas y respuestas	
	Realizar sucesiones con suma		
	<i>Construcción del conocimiento</i>		
	Investigar Información	Lectura comentada	
	1. Definición de propósitos		
	Leer información	Subrayado	
	Leer el problema	Preguntar de desequilibrio	
	Comprender la pregunta		
2. Formular hipótesis			
Formular posibles de solución.	Resolver operaciones		
Encontrar soluciones.			
<i>Aprendizaje Significativo</i>	Exposición		
3. Presentar informes			
Realizar un informe sobre la investigación			

Elaborado por: Tatiana Flores Olivo

Taller 2

Dinámica

EL CARTERO

Material: 1 silla para cada participante

Organización:- Los jugadores se colocan sentados en sus respectivas --sillas en círculo, el que inicia el juego carece de asiento.

Reglas: El jugador que está de pie inicia el juego numerando a los participantes, acto seguido, cita a tres o cuatro diciendo:

HAY CARTA PARA LOS NUMEROS X, X, X, y X (puede del color de las prendas de vestir u objetos, por ejemplo Hay carta para los que vienen vestidos de color azul, etc) Los nombrados tiene que correr hacia el centro del circulo en cuanto al cartero dice: "CORRESPONDENCIA ENTRECADA", todos trataran de volver a sus asientos; como el que inicio el juego carecía de asiento, uno se quedara sin sentarse y tomara el lugar del Cartero, así se continua el juego.



Taller 2



L
A

B
I
B
L
I
O
T
E
C
A

Taller 2

La Biblioteca

Según la ALA (American Library Association) se define la biblioteca como una “Colección de material de información organizada para que pueda acceder a ella un grupo de usuarios. Tiene personal encargado de los servicios y programas relacionados con las necesidades de información de los lectores”.

La norma ISO 2789-1991 (Norma UNE-EN ISO 2789) sobre estadísticas internacionales de bibliotecas, la define como: “Organización o parte de ella cuya principal función consiste en mantener una colección y facilitar, mediante los servicios del personal, el uso de los documentos necesarios para satisfacer las necesidades de información, de investigación, de educación y ocio de sus lectores.”

La biblioteca es el lugar a donde las personas van en búsqueda de información sobre algún tema específico, también allí van los niños a leer cuentos, historietas, allí los libros están ordenados en forma alfabética, por colección, por autores, etc. En la biblioteca se debe guardar absoluto silencio para la concentración personal y de los demás.

Taller 2

Problema

Tema: La Biblioteca

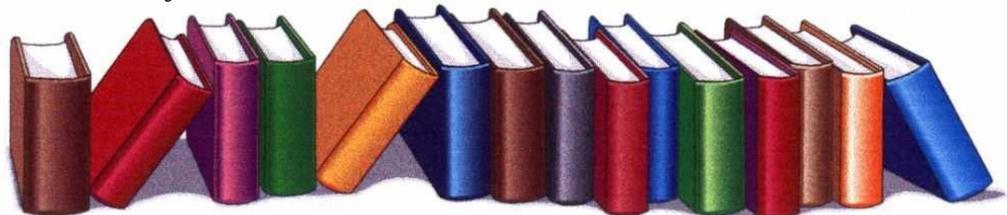
En la Biblioteca Municipal para el 2016 habrá 5000 libros, sabiendo que en cada año la biblioteca recibe 500 libros de aporte científico, y que en cada año donan 200 libros a bibliotecas más pequeñas. ¿Cuántos libros hay en el presente año? Indica el patrón de cambio.

1. Definición de propósitos

2. Formular hipótesis

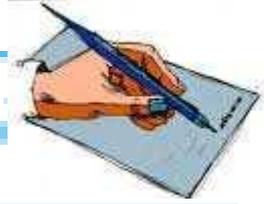


3. Presentar informes



Taller 2

*Presenta un informe escrito sobre los libros que entran
y salen por año de la biblioteca tu escuela.*



A large area for writing, consisting of 18 horizontal blue lines. On the left side of this area, there is a vertical decorative border with various blue icons and patterns, including what looks like a book, a person, and some abstract shapes.

Taller N° 3

Método: Solución de problemas

Tiempo: 80 min

Objetivo: Aplicar las cuatro etapas fundamentales del método de solución de problemas mediante técnicas y estrategias constructivistas adecuadas para obtener fracciones equivalentes.

Destreza	Estrategias Metodológicas	Técnicas	Evaluación
Relacionar fracciones equivalentes a partir de la amplificación y de la simplificación.	<p><u>Conocimientos previos</u></p> <p>Dinámica: División en subgrupos</p> <p>Establecer la diferencia entre operaciones heterogéneas y homogéneas.</p> <p><u>Construcción del conocimiento</u></p> <p>1. Identificación del problema</p> <p>Leer información</p> <p>Leer el problema</p> <p>2. Formulación de alternativas de solución</p> <p>Subrayar datos importantes</p> <p>Determinar las operaciones a ser aplicadas</p> <p>3. Solución de problemas</p> <p>Aplicar soluciones</p> <p>Encontrar Soluciones</p> <p><u>Aprendizaje Significativo</u></p> <p>4. Verificación de resultados</p> <p>Comparar soluciones</p> <p>Encontrar soluciones más fáciles</p>	<p>Juego</p> <p>Mapa conceptual</p> <p>Lectura comprensiva</p> <p>Subrayado</p> <p>Preguntar y respuestas</p> <p>Resolver operaciones</p> <p>Comparación de resultados</p>	<p>Obtener varias fracciones equivalentes al tercio de los números de estudiantes que hay en tu aula.</p>

Elaborado por: Tatiana Flores Olivo

Taller 3

Dinámica

EL GATO.

Reglas:

- Los jugadores se sientan en círculo, excepto uno que la hace de gato. Al iniciarse el juego, el gato está en el centro del círculo dando brinquitos como gato, hasta ponerse al frente de uno de los jugadores del círculo, lanzando maullidos lastimeros y una serie de gestos tratando de hacer reír a los compañeros.
- Los jugadores o jugador, ante quien se ha colocado el gato, tiene que decir tres veces " POBRE GATO" y pasarle la mano por la cabeza como a los gatos.
- Si algún jugador se ríe, paga prenda y pasa a ocupar el lugar del que la hace de gato.
- Puede durar el tiempo que se quiera hasta que no pierda el ánimo de los jugadores.

Taller 3

**CASA DE LA CULTURA
ECUATORIANA**



Taller 3

CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

El 9 de agosto de 1944, el Presidente de la República del Ecuador, Doctor José María Velasco Ibarra, promulgó el decreto ejecutivo N° 707, mediante el cual se crea la Casa de la Cultura Ecuatoriana; Institución orientada a fortalecer el devenir histórico de la patria y cuyo fundamental propósito busca "...dirigir la cultura con espíritu esencialmente nacional, en todos los aspectos posibles a fin de crear y robustecer el pensamiento científico, económico, jurídico y la sensibilidad artística de la colectividad ecuatoriana".

La Casa de la cultura cuenta con diferentes Salas y Teatros donde se desarrollan una diversidad de eventos culturales: teatro, danza, conciertos, presentación de coros, presentaciones y lanzamientos de libros, sesiones solemnes, entre otros. Los principales escenarios son:

- Teatro Nacional Jaime Roldós Aguilera, con capacidad para 2100 personas.
- Ágora de la Casa de la Cultura, con capacidad para 4500 personas.
- Sala Demetrio Aguilera Malta, con capacidad para 300 personas.
- Teatro Prometeo, con capacidad para 270 personas.
- Sala Benjamín Carrión, con capacidad para 120 personas.
- Sala Jorge Icaza, con capacidad para 100 personas.

Taller 3

Tema: Casa de la Cultura Ecuatoriana

Problema

Bolívar Director de la Esc. V. Herrera llevó a sus niños a la Casa de la Cultura Ecuatoriana, Ricardo Director de la Esc. Simón Bolívar llevó a sus estudiantes al mismo lugar, Bolívar envió un tercio del número de niños al Teatro Nacional Jaime Roldós Aguilera, un cuarto de los niños restantes al Ágora de la Casa de la Cultura, un décimo de todos los niños al Teatro Prometeo, un quinto de los niños que quedaron a la Sala Benjamín Carrión y el resto de niños visitó la Sala Jorge Icaza, pero Ricardo llevó un sexto del número de niños al Teatro Nacional Jaime Roldós Aguilera, un quinto de los niños restantes al Ágora de la Casa de la Cultura, un veinteavo de todos los niños al Teatro Prometeo, un cuarto de todos los niños visitaron la Sala Benjamín Carrión y el resto de niños visitó la Sala Demetrio Aguilera Malta. ¿A qué sala entraron igual cantidad de niños de las dos escuelas?

Yo sé profe!!!!!!



Taller 3

Solución

1. Identificación del problema

2. Formulación de alternativas de solución



3. Solución de problemas

4. Verificación de resultados

OJO *Compara las respuestas con tus compañeros*

Taller N° 4

Método: Solución de problemas

Tiempo: 45 min

Objetivo: Desarrollar problemas aplicando los pasos adecuados del método de la solución de problemas para encontrar el perímetro de varios polígonos regulares.

Destreza	Estrategias Metodológicas	Técnicas	Evaluación
Calcular el perímetro de polígonos regulares	<u>Conocimientos previos</u> Dinámica: Levántese y siéntese ¿Qué figuras observas en los parques infantiles? ¿Cómo calcular el perímetro de un cuadrado?	Dinámica grupal Preguntas de desequilibrio	Calcula el perímetro del patio de tu escuela
	<u>Construcción del conocimiento</u> 1. <i>Identificación del problema</i> Leer el problema Observar gráficos 2. <i>Formulación de alternativas de solución</i> Seleccionar adecuadamente el proceso a seguir. Buscar una fórmula 3. <i>Solución de problemas</i> Dividir el problema en otros parciales Encontrar Soluciones <u>Aprendizaje Significativo</u> 4. <i>Verificación de resultados</i> ¿Adviertes una solución más sencilla. ¿Es tu solución correcta?		

Elaborado por: Tatiana Flores Olivo

Taller 4

Dinámica

¡LEVÁNTESE Y SIÉNTESE!

Desarrollo:

Todos sentados en círculo. El coordinador empieza contando cualquier historia inventada. Cuando dentro del relato dice la palabra "quien" todos se deben levantar, y cuando dice la palabra "no", todos deben sentarse.

Cuando alguien (no se levanta o no se sienta en el momento en que se dice "quien" o "no", sale del juego o da una prenda.

El coordinador puede iniciar la historia y señalar a cualquier participante para que la continúe y así sucesivamente.

El que narra la historia, debe hacerlo rápidamente para darle agilidad; si no lo hace, también pierde.



Taller 4



Parque De Diversiones

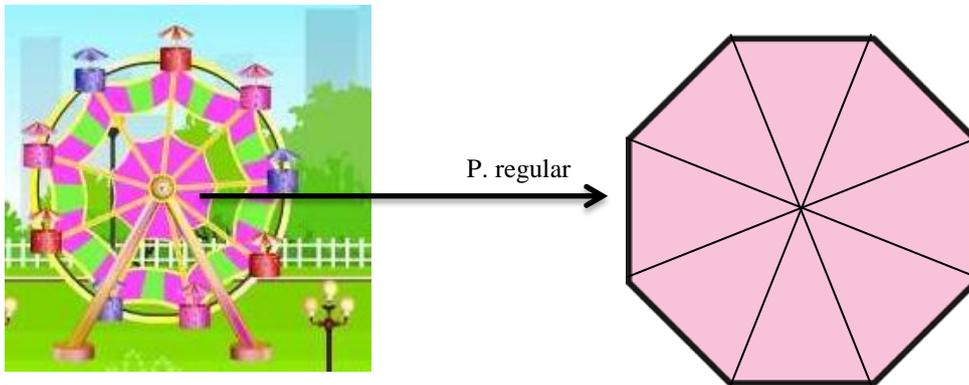
Taller 4

Tema: Parque de Diversiones

Problema

En la figura de la portada encontramos en el parque de diversiones una rueda moscovita con una figura octagonal y un carrusel. Ayúdanos a encontrar el perímetro de todas los polígonos regulares que encuentres (mínimo. 5).

Ejemplo:



Perímetro

$$P = N \times l$$

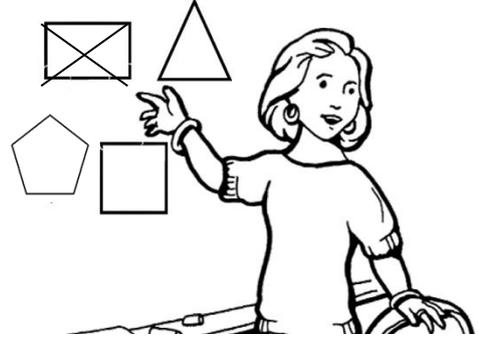
$$P = 8 \times 2m$$



$$P = 16cm$$

Taller 4

Ahora hazlo tú.



P =

P =

P =

P =

P =

Taller N° 5

Método: Heurístico

Tiempo: 45 min

Objetivo: Aplicar las etapas fundamentales del método heurístico mediante técnicas y estrategias constructivistas adecuadas para la solución de problemas.

Destreza	Estrategias Metodológicas	Técnicas	Evaluación
Reconocer <i>décimas</i> , <i>centésimas</i> , <i>milésimas</i> en números decimales.	<p><u>Conocimientos previos</u></p> <p>Dinámica: Grito en la selva</p> <p>¿Para qué sirvió el Censo de población 2010?</p> <p>¿Qué es una fracción decimal?</p> <p><u>Construcción del conocimiento</u></p> <p><u>Definición de propósitos</u></p> <p>Investigar Información</p> <p>Distinguir datos e incógnitas</p> <p>2. Formular hipótesis</p> <p>Entender la información y el problema</p> <p>Resolver un problema equivalente</p> <p>Encontrar soluciones</p> <p><u>Aprendizaje Significativo</u></p> <p>3. Presentar informes</p> <p>Hacer un informe y presentarlo en clases</p> <p>4. Fijación y refuerzo</p> <p>Reconstruir el proceso</p>	<p>Dinámica grupal</p> <p>Preguntas de desequilibrio</p> <p>Búsqueda de información</p> <p>Conversación</p> <p>Resolver ejercicios</p> <p>Exposición</p>	<p>Lee cantidades decimales.</p> <p>Diferencia las <i>décimas</i>, <i>centésimas</i> y <i>milésimas</i> de un número decimal.</p>

Elaborado por: Tatiana Flores Olivo

Taller 5

Dinámica

EL GRITO EN LA SELVA

Material: Papeletas con el nombre de animales machos; otras papeletas con las mismas animales hembras, y otros con el nombre de la cría de estos. Por ejemplo, Gallo - gallina - pollito; caballo, yegua, potro...

Disposición: Todos (sin equipos) se ponen en círculo, de pie o sentados.

Reglas: Todos los jugadores reciben del guía una papeleta en secreto y no deben abrirla hasta que se les indique. El guía cuenta una pequeña historia en que los animales de un zoológico se salen de sus respectivas jaulas, se confunden y después tratan de encontrar su respectiva familia, originando una bulla tremenda.

Al final de la historia, el guía ordena que todos abran sus papeletas y empiecen a emitir el grito característico del animal que les ha tocado, para ubicar así a los demás miembros de su familia. No bien se ubican, se sientan juntos. Es importante recordar que los animales no hablan ni saben leer (para mayor seguridad, recoger los papeles).

Valor: Emoción, alegría, expresión corporal.

Taller 5



Gracias al censo 2010 podemos saber que los habitantes en el Ecuador llegan a los catorce millones, esto significa que es la más alta densidad poblacional de América del Sur, asistiendo 51.5 habitantes por km².

En censos anteriores se podía notar que había una mayor concentración en la región Sierra pero con los datos actuales podemos observar que ahora hay una cantidad equitativa en la región sierra y costa.

La población ecuatoriana tiene una diversidad de etnias, pero resulta difícil establecer porcentajes exactos a distintos grupos ya que la definición que tenía no es equivalente a la de raza, motivo por el cual no se permite tener datos exactos.

Estructura de la población

Hombres: 6.830.674

Mujeres: 6.879.560

Según Edad:

0-14 años: 34.9% (hombres 2,430,303; mujeres 2,351,166)

15-64 años: 60.6% (hombres 4,116,289; mujeres 4,198,667)

65 años y más: 4.5% (hombres 284,082; mujeres 329,727) (2003 est.)

Taller 5

Tema: Censo 2010 Ecuador



Problema

Con la información anterior del Censo 2010 Ecuador, Calcula que fracción decimal representan las mujeres ¿Y los hombres? ¿Y las personas de 65 años y más?

Aplica los pasos para resolver problemas.

Taller N° 6

Método: Heurístico

Tiempo: 45 min

Objetivo: Solucionar problemas aplicando las etapas del método heurístico para encontrar resultados estadísticos.

Destreza	Estrategias Metodológicas	Técnicas	Evaluación
Determinar la probabilidad de un evento	<p><u>Conocimientos previos</u></p> <p>Dinámica: Cola de vaca</p> <p>¿Cuál es la asignatura favorita del sexto año?</p> <p><u>Construcción del conocimiento</u></p> <p>Investigar Información</p> <p>1. Definir de propósitos</p> <p>2. Formular hipótesis</p> <p><u>Aprendizaje Significativo</u></p> <p>3. Presentar informes</p>	<p>Dinámica grupal</p> <p>Preguntas de desequilibrio</p> <p>Conversación</p> <p>Preguntas y respuestas</p> <p>Exposición</p>	<p>Calcula la probabilidad de concurrencia del campeonato de tu escuela.</p>

Elaborado por: Tatiana Flores Olivo

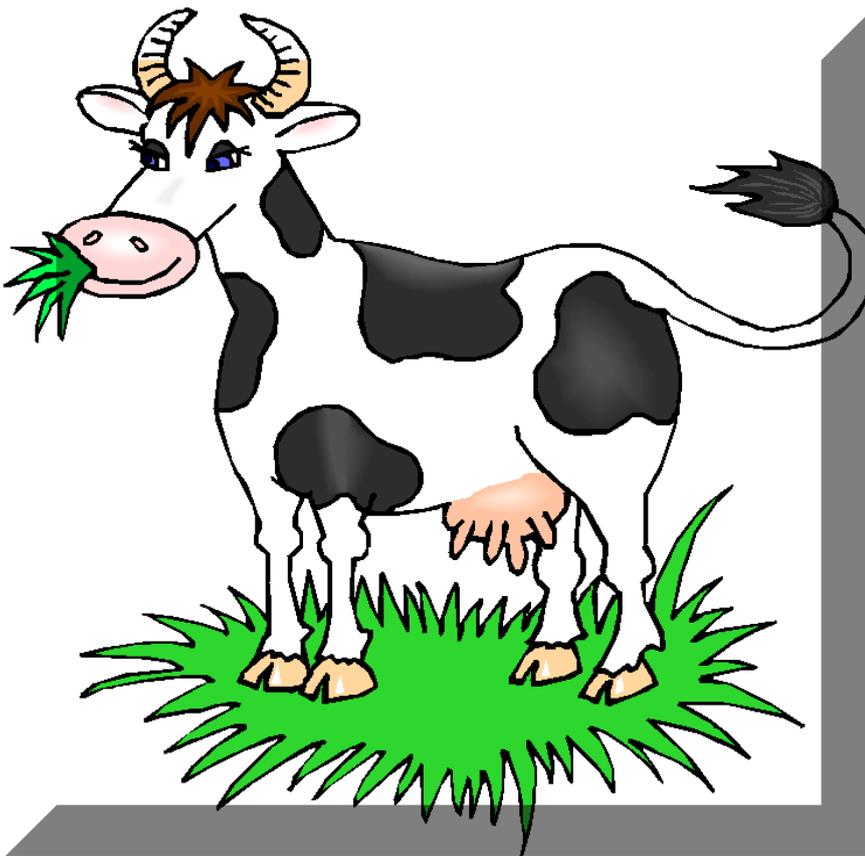
Taller 6

Dinámica

COLA DE VACA

Desarrollo: Sentados en círculo, el coordinador se queda en el centro y empieza haciendo una pregunta a cualquiera de los participantes. La respuesta debe ser siempre "la cola de vaca". Todos el grupo puede reírse , menos el que está respondiendo . Si se ríe, pasa al centro y da una prenda.

Si el compañero que está al centro se tarda mucho en preguntar da una prenda.



Taller 6

Probabilidad de un evento

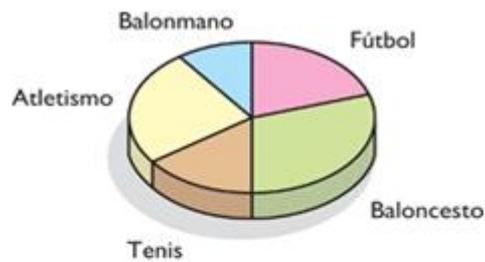


Taller 6

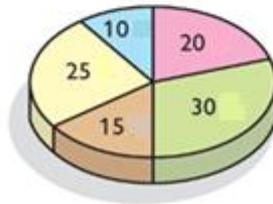
Tema: Censo 2010 Ecuador

Problema

De acuerdo a la información del gráfico cuál es la probabilidad de que el deporte favorito de la escuela sea atletismo. Representa en una tabla.



También se puede representar así



3.2 Resultados generales de la aplicación de la propuesta

CONCLUSIONES

- La realización de talleres ayudó a reforzar los conocimientos que los estudiantes aprendieron durante todo el año lectivo de una forma activa y motivadora debido a que los niños mediante una investigación a más de resolver problemas matemáticos conocieron más de su cultura, su país y su entorno
- Luego de haber aplicado los talleres se ha podido observar que empezar de los aprendizajes previos de los estudiantes ayuda al docente saber de dónde y por dónde empezar con la enseñanza de determinado tema, y que mediante la construcción de conocimientos el estudiante desarrolla su pensamiento para que después de cada clase pueda aplicar lo aprendido en su entorno ya que ha tenido un aprendizaje significativo.
- Los talleres ayudaron a la aplicación de las estrategias metodológicas constructivistas en el área de matemática ya que permitieron desarrollar la parte razonadora de los estudiantes, además a tener un orden para solucionar cualquier tipo de problema matemático y lo que es principal se pudo aplicar los conocimientos en el medio que rodea a los estudiantes.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar un modelo pedagógico nuevo e innovador para que la enseñanza de la matemática y las otras áreas científicas sean satisfactorias en los estudiantes, y salga de ellos el terror estudiantil a la matemática.
- Es recomendable empezar una actividad con los conocimientos previos, luego aplicar estrategias metodológicas constructivistas para la construcción del aprendizaje y lograr un aprendizaje significativo, desarrollando destrezas encaminadas al objetivo de la planificación.
- Se debe utilizar problemas que para el estudiante sean cotidianos pero a la vez novedosos y a la vez indicarle cuáles son los pasos a seguir para encontrar la solución de un problema, de una forma razonadora secuencial y lógica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Citadas

FALIERES, Nancy E. ¿Cómo mejorar el aprendizaje en el aula y como poder evaluar? Pág. 20

KLINE, Morris, 5ª Edición, El fracaso de la matemática, 1980. Pág. 21,24

LEMUS, Luis A, Pedagogía: Temas Fundamentales, Editorial Kapeluz. pág. 27,28,

Ministerio de Educación del Ecuador, Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación Básica del 6º EE.BB del 2010. pág. 39

PALLASCO, Mariana, Análisis y Critica a modelos pedagógicos, propuesta pedagógica “Educación para la Emancipación”, 2010. Pág. 11,12,15,16,17,18

Módulo de Pedagogía, Universidad Técnica de Cotopaxi pág. 6,7,8

Consultadas

ÁREA EDITORIAL ECUADOR, Componentes y construcción de la metodología de planificación micro curricular, Grupo Editorial norma Educación, 2010.

Equipo Editorial Santillana Aplicación práctica de la Actualización y Fortalecimiento Curricular, Quito, Ecuador, 2010. Pág. 12-15

FLORES, Rafael, Hacia una Pedagogía del Conocimiento, Santa Fe Bogotá, 1994.

GARZON, Hernán, Didáctica de la Matemática, Universidad técnica de Cotopaxi, 2009

MATALAYA, Rafael, 1ª Edición, Mención en Currículo y Comunidad Educativa, 2005.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, Fortalecimiento curricular Área de Matemática.

Ministerio de Educación del Ecuador, Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación Básica del 7° EE.BB del 2010. pág. 10, 13, 17, 60 y 68

MONERO, C. Castello, M y otros. Estrategias de enseñanza y aprendizaje, Editorial Graó. Barcelona, España, 1997.

YOUNG, J.W.A, 3ª Edición, Fines, valor y métodos de la enseñanza matemática de la Escuela primaria y secundaria, Editorial Tozada, 1929

Electrónicas

http://es.wikipedia.org/wiki/Constructivismo_%28matem%C3%A1ticas%29

<http://www.uaq.mx/matematicas/vlarios/xart04.html>

http://ficus.pntic.mec.es/fheb0005/Hojas_varias/Material_de_apoyo/Estrategias%20de%20Polya.pdf

<http://www.monografias.com/trabajos40/metodo-matematicas/metodo-matematicas2.shtml#util>

<http://www.monografias.com/trabajos22/matematicas/matematicas.shtml#ense%C3%B1anza>

http://es.wikipedia.org/wiki/David_Ausubel

<http://www.eduteka.org/MejoresPracticas.php>

<http://www.monografias.com/trabajos11/constru/constru.shtml>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1ticas>

<http://es.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9cnica>

Anexos

ANEXO 1

Estrategias Metodológicas de acuerdo a la nueva reforma curricular 2010



Estrategias metodológicas

- Actividades del docente, de los estudiantes y procesos de evaluación.
- Guardan relación con los componentes curriculares.

- Elaboración de resúmenes de textos científicos relacionados al tema.
- Recolección de rocas de la localidad, descripción y clasificación posterior.
- Indagación sobre la composición del suelo de la localidad.

Elaboren, cada uno, tres estrategias metodológicas.

ANEXO 2

Proceso Metacognitivo

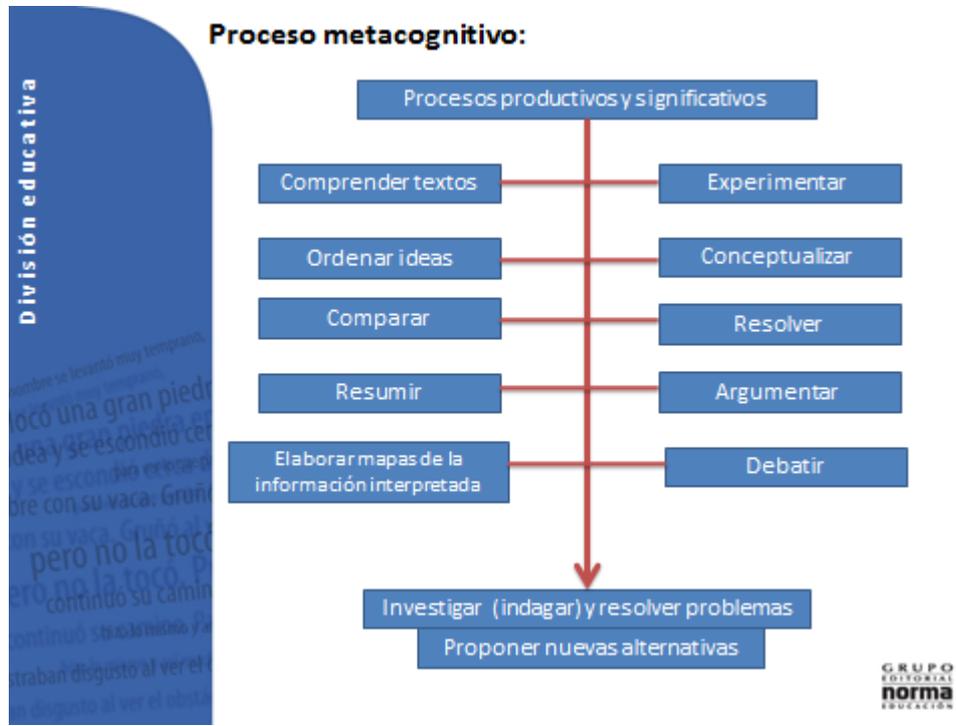


Gráfico 32
Proceso metacognitivo

ANEXO 3

Recomendaciones Metodológicas para el 7º EE.BB

MÓDULO
1

EXPLORO LA MATEMÁTICA

Actividades previas al trabajo del módulo:

1) Prueba diagnóstica del módulo. 2) Antes de cada lección: prueba corta de conocimientos previos y 5 minutos de lectura de libro *El hombre que calculaba*, capítulo "Cómo se inventó el ajedrez", biografías, curiosidades, retos, crucinúmeros, sudokus, cuadrados mágicos, Tangram.

Tema	Destrezas con criterio de desempeño	Recomendaciones metodológicas
Tema 1 • Sucesiones	<ul style="list-style-type: none"> Generar sucesiones con multiplicaciones y divisiones. 	Actividades de inicio: <ul style="list-style-type: none"> Repaso. Ejercitar las tablas de multiplicar a través de actividades lúdicas. Actividades de desarrollo. Encontrar y relacionar patrones en la vida: la división celular es una sucesión, al igual que el interés compuesto y la reproducción de bacterias y la equivalencia del valor de las notas musicales.
Tema 2 • Potenciación	<ul style="list-style-type: none"> Estimar el cuadrado y el cubo de un número inferior a 20. Calcular el cuadrado y cubo de números con calculadora, para resolución de problema. 	Actividades de inicio. <ul style="list-style-type: none"> Repaso. Realizar un repaso de las tablas de multiplicar del 2 al 12. Actividades de desarrollo. Realizar un dictado de diferentes potencias, en el cual se diga la base, el exponente, su forma multiplicativa, o su lectura; esto es: <ul style="list-style-type: none"> Qué potencia representa 2^3. $2 \times 2 \times 2 = 8$
Tema 3 • Radicación	<ul style="list-style-type: none"> Estimar raíces cuadradas y cúbicas de números inferiores a 100. Encontrar las raíces cuadradas y cúbicas de un número natural con la descomposición de factores primos. 	Actividades de inicio. <ul style="list-style-type: none"> Repaso. Ejercicios: descomponer números en factores primos. Actividades de desarrollo. Escribir una expresión que involucre sumas, restas y radicales; luego, una radicación con multiplicación y división; y finalmente, una expresión que involucre todas las operaciones.
Tema 4 • Posición relativa de rectas	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la posición relativa de rectas en gráficos. 	Actividades de inicio. <ul style="list-style-type: none"> Repaso. Ubicar distintos puntos en el plano cartesiano y unirlos para formar cuadrados, rectángulos, triángulos, etc. Identificar los diferentes ángulos de las figuras. Actividades de desarrollo. Pida a los alumnos que junten recortes de periódicos, revistas, entre otros, de construcciones tales como casas, edificios, museos, iglesias. Presentarles en un gráfico un par de rectas perpendiculares, paralelas, secantes oblicuas y coincidentes. Pedir a sus alumnos que en base a las gráficas presentadas, identifiquen todos los pares de rectas presentadas y marquen cada par con colores diferentes.
Tema 5 • Metro cuadrado y metro cúbico	<ul style="list-style-type: none"> Convertir y aplicar múltiplos del metro cuadrado y metro cúbico en la resolución de problemas. 	Actividades de inicio. <ul style="list-style-type: none"> Repaso. Resolver ejercicios de transformación de m^2 y m^3 a submúltiplos. Actividades de desarrollo. Presentar una situación, donde se deba cambiar de m^2 a múltiplos. Explicar que por cada múltiplo siguiente, se debe dividir entre 100 y, en caso de convertir de m^2 a km^2, se debe dividir entre 1 000 000. Indicarles que de igual forma se procede con el m^3 y sus múltiplos, tomando en cuenta que por cada siguiente múltiplo dividimos para 1000. Actividades de aplicación. Ejercicios y actividades de las páginas 18 y 19 del cuaderno del alumno.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN

Gráfico 33

Recomendaciones Metodológicas para el 7º EE.BB

ANEXO 4

Recomendaciones Metodológicas para el 7º EE.BB



Recomendaciones metodológicas	Recursos	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> Representar como serie creciente, cuyo patrón es por dos. En la división celular, en la primera fase hay una célula, luego esta se divide en dos, cada nueva célula se vuelve a dividir en dos, y así sucesivamente. Podemos calcular el número de células que hay en el séptima y octava división celular. Indicar varias sucesiones gráficas. Actividades de aplicación. Ejercicios y actividades de las páginas 6, 7 y 8 del cuaderno del alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> Hojas cuadriculadas, cartulinas, lápices de colores, tijeras, pega. Fichas, útiles escolares, material del entorno para construir patrones. Texto de la escuela, páginas 8 y 9. 	<p>La evaluación debe integrar destrezas, conocimientos y valores humanos.</p> <p>Técnicas sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dividir en grupos, presentar una sucesión numérica y pedir una representación, gráfica (dibujo de la sucesión con elementos de la naturaleza).
<ul style="list-style-type: none"> $20 \text{ al cuadrado} = 20^2 = 400$. Base 6, exponente 2, entre otros. Actividades de aplicación. Ejercicios y actividades de las páginas 9 a la 11 del cuaderno del alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> Hojas cuadriculadas, cartulinas, lápices . Semillas, de fréjol, arveja, mote, etc. Texto de la escuela páginas 9 a la 12. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar ejercicios de completación, de las partes de una potenciación, significado y relación con los términos de la multiplicación. Proponer ejercicios de resolución mental, en los que se dé el resultado y se busque la potencia que da como resultado ese número; o de manera directa, 5 al cuadrado, 2 al cubo, etc. Resaltar la relación entre potenciación y radicación.
<ul style="list-style-type: none"> Realizar el análisis del orden en el que se simplifica una expresión numérica que involucra las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación). Concluya a partir de los comentarios realizados por los alumnos. Actividades de aplicación. Ejercicios y actividades de las páginas 13 a la 15 del cuaderno del alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> Hojas cuadriculadas, cartulinas, lápices de colores, tijeras, pega. Texto de la escuela páginas 13 y 14 	<ul style="list-style-type: none"> Poner ejercicios en los que se deba hallar el índice o radicando. Realizar ejercicios de aplicación de la radicación. <p>Evaluación del módulo:</p> <ul style="list-style-type: none"> "Comprueba lo que sabes" Páginas 22 y 23 del cuaderno de trabajo del alumno. Otras evaluaciones. Revisión de los trabajos en clase y en casa.
<ul style="list-style-type: none"> También puede reforzar esta actividad, usando palillos o sorbetes, para lo cual, los alumnos deben posicionarlos según los gráficos presentados por el profesor. Pida a sus alumnos que busquen características que definan a cada par de rectas. Complete y haga las aclaraciones que hagan falta. Trazar con el juego geométrico cada par de rectas estudiadas Actividades de aplicación. Ejercicios y actividades de las páginas 16 y 17 del cuaderno del alumno. Ejecute los ejercicios de actividades adicionales, páginas 44 y 45. 	<ul style="list-style-type: none"> Hojas cuadriculadas, cartulinas de colores, lápices de colores, marcadores, palillos de distintos tamaños, sorbetes. Variedad de gráficos. Recortes de revistas, periódico de estas figuras. Juego geométrico Texto de la escuela, páginas 15 y 16. 	
<p>Actividades adicionales de las páginas 44 y 45 de la guía del docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hojas cuadriculadas, cartulinas de colores, lápices de colores, tijeras, pega, marcadores, palillos, palos de helado, tijeras, regla, compás, graduador. Texto de la escuela, páginas 17, 18. 	

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN

Gráfico 34

Recomendaciones Metodológicas para el 7º EE.BB

ANEXO 5

Taller 2

Séptimo Año de Educación Básica

Exposición de resultados



ANEXO 6

Taller 3

Séptimo Año de Educación Básica

Relación con problemas similares



ANEXO 7

Taller 3

Séptimo Año de Educación Básica

Identificación del problema



ANEXO 8

Taller 1

Sexto Año de Educación Básica

Formulación de alternativas de solución



ANEXO 9

Taller 4

Sexto Año de Educación Básica

Identificación de polígonos



ANEXO 10

Taller 4

Sexto Año de Educación Básica

Identificación de polígonos

