



## **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

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

**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**MODALIDAD: SEMIPRESENCIAL**

**Informe final del Trabajo de Graduación o Titulación previo a  
la Obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación,  
MENCIÓN: EDUCACIÓN BÁSICA.**

**TEMA:**

---

**“LA DIDÁCTICA DINÁMICA DE LA MATEMÁTICA INCIDE EN EL  
APRENDIZAJE COGNITIVO DE LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO  
GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
“INGAPIRCA” DE LA PARROQUIA SANTA ROSA DE CUZUBAMBA  
DEL CANTÓN CAYAMBE, PROVINCIA DE PICHINCHA”.**

---

**AUTORA: Mónica Irene Jaramillo Martínez**

**TUTOR: Dr. Mg. Washington Wilfrido Montaña Correa.**

**AMBATO — ECUADOR**

**2013**

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

**CERTIFICA:**

Yo, Dr. Mg. Washington Wilfrido Montaña Correa C.I. 030066939-7 en mi calidad de Tutor del Trabajo de Graduación sobre el tema: “LA DIDÁCTICA DINÁMICA DE LA MATEMÁTICA INCIDE EN EL APRENDIZAJE COGNITIVO DE LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ”INGAPIRCA” DE LA PARROQUIA SANTA ROSA DE CUZUBAMBA CANTÓN CAYAMBE, PROVINCIA DE PICHINCHA”, desarrollado por la egresada JARAMILLO MARTÍNEZ MÓNICA IRENE, considero que dicho Informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

.....  
Dr. Mg. Washington Wilfrido Montaña Correa.

**TUTOR**

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

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

.....  
Mónica Irene Jaramillo Martínez

100214116-4

AUTORA

## **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Cedo los derechos en línea patrimoniales del presente Trabajo Final de Grado o Titulación sobre el tema: “LA DIDÁCTICA DINÁMICA DE LA MATEMÁTICA INCIDE EN EL APRENDIZAJE COGNITIVO DE LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACION BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INGAPIRCA” DE LA PARROQUIA SANTA ROSA DE CUZUBAMBA DEL CANTÓN CAYAMBE, PROVINCIA DE PICHINCHA”, autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.

.....

Mónica Irene Jaramillo Martínez

100214116-4

AUTORA

**AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN:**

La comisión de estudio y calificación del Informe del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: “LA DIDÁCTICA DINÁMICA DE LA MATEMÁTICA INCIDE EN EL APRENDIZAJE COGNITIVO DE LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INGAPIRCA” DE LA PARROQUIA SANTA ROSA DE CUZUBAMBA DEL CANTÓN CAYAMBE, PROVINCIA DE PICHINCHA” presentada por la Sra. Mónica Irene Jaramillo Martínez, egresada de la Carrera de Educación Básica promoción: Marzo – Agosto de 2011, una vez revisada y calificada la investigación, APRUEBA en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

LA COMISIÓN

.....

Ing. Mg. Wilma Gavilánes  
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

.....  
Psc. Educ. Mg. Paulina Alexandra Nieto Viteri  
MIEMBRO

.....  
Ing. Daniela Mercedes Mora Castro  
MIEMBRO

## **DEDICATORIA**

A Dios supremo dador de la inteligencia y sabiduría por darme la fortaleza y el espíritu batallador para poder superarme y seguir adelante sin desfallecer.

A mis hijos fuente de inspiración a quienes deseo darles el ejemplo, que solo con el esfuerzo y la constancia se alcanza los ideales.

A mi madre y familiares por su apoyo incondicional y su fe ciega en creer que si soy capaz de culminar lo que me propongo.

Mil gracias.

**MÓNICA IRENE**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Técnica Ambato en la persona de su Señor Rector Ing. Msc. Luis Amoroso Mora y del Señor Decano de la Facultad Ciencias Humanas y de la Educación Dr. José Romero.

Al señor tutor Dr. Msc. Washington Wilfrido Montaña Correa por su acertada dirección y entrega total en orientar una investigación que nos llena de satisfacción.

Al señor rector de la Unidad educativa y a los maestros que me permitieron realizar la indagación de mi trabajo de investigación.

**LA AUTORA**

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

### Contenido

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

### CONTENIDO

Aprobación del tutor . . . . .	I
Autoría de la investigación . . . . .	II
Cesión de derechos de autor . . . . .	III
Consejo directivo de la facultad de ciencias humanas y de la . . . . .	IV
Dedicatoria . . . . .	V
Agradecimiento . . . . .	VI
Índice de general de contenidos. . . . .	VII
Índice de cuadros y gráficos . . . . .	VIII
Resumen ejecutivo . . . . .	X
Introducción . . . . .	1

### CAPITULO 1

#### EL PROBLEMA

Tema de investigación . . . . .	3
Planteamiento del Problema . . . . .	3
Contextualización . . . . .	3
Análisis Crítico . . . . .	7
Prognosis . . . . .	8
Formulación del Problema . . . . .	8
Preguntas directrices. . . . .	9
Delimitación . . . . .	9
Justificación . . . . .	10
Objetivos . . . . .	11

### CAPITULO 2

#### Marco Teórico

Antecedentes Investigativos . . . . .	12
---------------------------------------	----



Fundamentación filosófica .....	14
Fundamentación legal .....	16
Fundamentación epistemológica .....	18
Fundamentación Axiológica.....	20
Fundamentación Psicopedagógica.....	21
Fundamentación Teórica .....	25
Formulación de la hipótesis.....	45
Señalamiento de Variables.....	45

### **CAPITULO 3**

#### **METODOLOGIA**

Enfoque .....	46
Modalidad Básica de la Investigación .....	47
Tipo de Investigación.....	46
Población y Muestra.....	46
Operacionalización de Variables .....	48
Recolección de datos.....	50
Procesamiento y Análisis de la Información .....	50

### **CAPITULO 4**

#### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Encuesta a los docentes	
Pregunta N°1 .....	51
Pregunta N°2 .....	52
Pregunta N°3 .....	53
Pregunta N°4 .....	54
Pregunta N°5 .....	55
Pregunta N°6 .....	56
Pregunta N°7 .....	57
Pregunta N°8 .....	58

Pregunta N°9 .....	59
Pregunta N°10 .....	60
Cuadro resumen de docentes.....	61
Encuesta aplicada a los estudiantes	
Pregunta N°1 .....	62
Pregunta N°2 .....	63
Pregunta N°3 .....	64
Pregunta N°4 .....	65
Pregunta N°5 .....	66
Pregunta N°6 .....	67
Pregunta N°7 .....	68
Pregunta N°8 .....	69
Pregunta N°9 .....	70
Pregunta N°10 .....	71
Cuadro resumen de estudiantes.....	72
Comprobación de la Hipótesis .....	73

## **CAPÍTULO 5**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Conclusiones .....	76
Recomendaciones.....	77

## **CAPÍTULO 6**

### **PROPUESTA**

Título.....	79
Datos informativos.....	79
Justificación.....	79
Objetivos .....	81
Análisis de factibilidad.....	81
Fundamentación psico-pedagógica .....	81

Fundamentación axiológica .....	83
Fundamentación teórica .....	83
Metodología .....	99
El impacto .....	100
Evaluación.....	100
Cronograma de actividades .....	101
Presupuesto. ....	102
Cronograma.....	103
Bibliografía .....	104
Anexos.....	107

## **INDICE DE TABLAS**

### **CAPITULO 1**

Grafico N° 1. Árbol de problemas .....	6
----------------------------------------	---

### **CAPITULO 2**

Grafico N° 1. Categorías Fundamentales.....	22
Grafico N° 2. Constelación de ideas variable independiente.....	23
Grafico N° 3. Constelación de ideas variable dependiente .....	24

### **CAPITULO 3**

Tabla N° 1 Población y muestra .....	46
Tabla N° 2 Variable independiente .....	47
Tabla N° 3 Variable dependiente .....	48

### **CAPITULO 4**

Tabla N° 4 Encuesta aplicada a docentes.....	61
----------------------------------------------	----

Tabla N° 5 Resumen de estudiantes.....	72
Tabla N° 6 Frecuencia observada.....	74
Tabla N° 7 Frecuencia esperada.....	74
Tabla N° 8 Chi cuadrado.....	75

## **CAPITULO 5**

Tabla N° 1 Cuestionario-Explicación.....	86
Tabla N° 2 Metodología.....	87
Tabla N° 3 Taller 1.....	88
Tabla N° 4 Taller 2.....	90
Tabla N° 5 Taller 3.....	92
Tabla N° 6 Taller 4.....	94
Tabla N° 7 Taller 5.....	96
Tabla N° 8 Evaluación.....	99
Tabla N° 9 Cronograma de actividades.....	100
Tabla N° 10 Presupuesto.....	101

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE: EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD: PRESENCIAL**  
**RESUMEN EJECUTIVO**

**TEMA:** “LA DIDÁCTICA DINÁMICA DE LA MATEMÁTICA INCIDE EN EL APRENDIZAJE COGNITIVO DE LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INGAPIRCA” DE LA PARROQUIA SANTA ROSA DE CUZUBAMBA DEL CANTÓN CAYAMBE, PROVINCIA DE PICHINCHA”.

**AUTORA:** Mónica Irene Jaramillo Martínez

**TUTOR:** Dr. Mg. Washington Wilfrido Montaña Correa

### **Resumen**

Los seres humanos en el momento que sienten necesidad y el deseo por satisfacerla inician una carrera desconocida en ese instante, pero que poco a poco ira tomando forma gracias al conocimiento empírico. Debido al cambio tecnológico de los últimos tiempos los seres humanos han sido capaces de crear innumerables técnicas e instrumentos, mostrando así sus habilidades cognitivas. Los avances tecnológicos, así como el uso de técnicas activas ayudaran a los estudiantes y estos serán entes capaces de desarrollar soluciones a los diferentes problemas que se le presentan en cada momento de su vida. Al no desarrollarse este procedimiento de una manera adecuada, eficaz, innovadora y basada en los modernos avances que da la tecnología, se suscitara el descontento y el temor a la asignatura dando como resultado alumnos despreocupados, incapaces de desenvolverse por sí mismo, dejando de realizar tareas, reflejándose en un bajo rendimiento, incluso el estudiante puede perder el interés a la asignatura ocasionando el abandono de sus estudios. La recolección de información se realiza desde el lugar donde surgió el problema y así buscar la metodología adecuada. La aplicación de esta propuesta dará resultados positivos, ayudara al docente a comunicarse eficazmente con los alumnos y estos a la vez serán capaces de asimilar el conocimiento necesario y reflejarlo tanto en sus notas como en su conducta, entonces podrá decirse que están aprendiendo.

**Descriptor:** Estrategias, cognición, procesos, educación, aprendizaje, técnicas activas, tecnología, didáctica, constructivismo, pedagogía.

**FACULTY OF HUMANITIES AND EDUCATION  
CAREER: BASIC EDUCATION  
MODE: PRESENCIAL  
EXECUTIVE SUMMARY**

**THEME:** "THE DYNAMIC TEACHING OF MATHEMATICS COGNITIVE LEARNING SHINES IN THE EIGHTH GRADE STUDENTS OF BASIC EDUCATION EDUCATIONAL UNIT " INGAPIRCA" OF PARISH SANTA ROSA OF CUZUBAMBA OF CANTON CAYAMBE, PROVINCE PICHINCHA."

**AUTHOR :** Mónica Irene Jaramillo Martínez

**ADVISOR:** Dr. Mg . Washington Wilfrido Montaña Correa

**Summary**

Humans at the time who feel the need and desire to please her career start at that moment unknown , but anger slowly taking shape thanks to empirical knowledge. Due to technological change in recent times humans have been able to create many techniques and tools , thus showing cognitivas.Los technological skills , and the use of active techniques help students and these entities will be able to develop solutions to different problems that present in every moment of your life When not develop this procedure in a proper , efficient , innovative and based on modern technology advances given , should arise discontent and fear of the subject giving as result carefree students , unable to fend for himself, leaving to perform tasks , reflected in a low yield , even the student may lose interest in the subject causing the abandonment of their studies.

Data collection is done from the place where the problem arose and so find the appropriate methodology . Implementation of this proposal will give positive results , help the teacher to communicate effectively with students and these at once be able to assimilate the necessary knowledge and reflect both your notes and in your behavior, then you can say they are learning.

Descriptors : Strategies, cognition , processes , education, learning , active techniques , technology, teaching , constructivism, pedagogy.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación realizado en la Unidad Educativa “Ingapirca” de la Parroquia Cusubamba del Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha tiene la finalidad de ayudar a que mejore el proceso de enseñanza aprendizaje que irá a optimizar y potencializar la cognición de los estudiantes mediante el uso adecuado de técnicas activas.

Esta investigación se desarrolló para averiguar la incidencia de la didáctica dinámica de la matemática en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes de octavo grado, y posteriormente diseñar una propuesta de solución donde se aplicará las técnicas activas que irán a fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de los educandos.

El contenido de esta investigación se encuentra distribuido en capítulos como se explica a continuación:

**EL PRIMER CAPÍTULO**, que contiene el problema, la contextualización que está compuesto por los niveles macro, meso y micro, árbol de problema, análisis crítico, prognosis, formulación del problema, preguntas directrices, delimitación, justificación y objetivos planteados.

**EL SEGUNDO CAPÍTULO**, aquí se describe los antecedentes investigativos además se habla sobre el Marco Teórico Fundamentaciones Filosófica, Epistemológica, Axiológica, Sicopedagógica, Legal, categorías fundamentales Hipótesis y Señalamiento de Variables.

**EL TERCER CAPÍTULO**, donde se comenta el enfoque de la investigación, la población y muestra, Operacionalización de variables, plan de recolección y procesamiento de la información.

**EL CUARTO CAPÍTULO**, donde se realiza un análisis e interpretación de los resultados de las encuestas aplicadas, comprobación de la hipótesis planteada, desarrollo del chi cuadrado.

**EL QUINTO CAPÍTULO** comprende las conclusiones y recomendaciones.

**EL SEXTO CAPÍTULO**, En este capítulo se hace el planteamiento de la propuesta, la misma que contiene lo siguiente: Antecedentes de la propuesta, justificación, objetivos: general y específicos, análisis de factibilidad, fundamentaciones, importancia, ubicación sectorial y física, descripción de la propuesta, impacto y la previsión de la evaluación y resultados.

Se concluye el informe de la investigación con las referencias bibliográficas y los anexos, la encuesta, la entrevista, el croquis de la escuela, además de las fotografías correspondientes.



## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 Tema de investigación**

“LA DIDÁCTICA DINÁMICA DE LA MATEMÁTICA INCIDE EN EL APRENDIZAJE COGNITIVO DE LOS ALUMNOS DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INGAPIRCA” DE LA PARROQUIA SANTA ROSA DE CUZUBAMBA DEL CANTÓN CAYAMBE, PROVINCIA DE PICHINCHA”.

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

##### **1.2.1 Contextualización**

Los seres humanos desde el momento que sienten una necesidad y el deseo innato por satisfacer esta, inician una carrera desconocida , pero que poco a poco ira tomando forma gracias al conocimiento empírico que le llevara a descubrir lo maravilloso que es dar solución oportuna y adecuada a las diversas parquedades en los diferentes momentos de la vida, se debe tomar en cuenta que las actitudes y emociones también son parte del aprendizaje, debido a todo esto se hace necesario que cada individuo desde el inicio de vida este rodeado de cariño y grandes oportunidades para desarrollar los aprendizajes, es decir un niño que soluciona según sus posibilidades las dificultades de su entorno tendrá más oportunidades para aprender y así desenvolverse de manera oportuna y adecuada .

Actualmente la población tiene la necesidad de estar acorde con los avances tecnológicos, así como el uso de técnicas activas que hagan de los estudiantes entes capaces de desarrollar soluciones a los diferentes problemas que se le

presentan en cada momento de su vida; mostrándose entusiastas y llenos de deseos para poder contribuir al crecimiento intelectual y desarrollo de la colectividad, dentro de este proceso de enseñanza debe primar el aprendizaje social, pues los seres humanos convivimos unos con otros y por naturaleza no podemos estar solos por mucho tiempo, siendo indispensable ayudarnos mutuamente, todo esto puede darse con ayuda de cada integrante de la comunidad educativa que debe estar acorde a las necesidades que actualmente requieren los educandos, los maestros como personas comprometidas con el cambio que actualmente atravesamos debido a la tecnología de la informática y la comunicación pues día a día surgen diferentes innovaciones; muchas de estas han logrado que la vida de la comunidad sea sencilla y cómoda.

Con el cambio tecnológico que día a día propician los seres humanos quienes han creado innumerables técnicas e instrumentos ayudando a mejorar la vida transformándola y haciéndola más confortable, mostrando así sus habilidades cognitivas, para la sociedad actual esto significa una ventaja y que contamos con facilidades que permiten aprovechar al máximo nuestras capacidades y a la vez nos obliga a superar múltiples desafíos; no obstante la pedagogía empleada en el aula de clase no está acorde con la aplicación de las nuevas tecnologías lo que deja enormes vacíos en el aprendizaje.

Cada institución educativa en el Ecuador se ha esforzado adecuando una malla curricular acorde a la modernización la misma que debe estar encaminada a mejorar y encontrar soluciones prácticas y puntuales que beneficien a los educandos; sin embargo esta tarea no es fácil pues debe valerse de una didáctica innovadora que permita a los estudiantes desarrollar su aprendizaje cognitivo.

En la Provincia de Pichincha los estudiantes deben comprometerse con el proceso de enseñanza-aprendizaje que los docentes promueven en las aulas de clase, la didáctica con la que actualmente se trabaja en la asignatura de Matemática debe poseer estrategias potencializadoras, que motiven a los alumnos a cambiar su

pensamiento y actitud hacia la materia dándose la oportunidad de mejorar sus conocimientos desarrollando de mejor manera el aprendizaje cognitivo y comprometiéndolo a cada estudiante a fortalecer lo aprendido en el aula con trabajos extras que se realizaran en sus hogares, además del uso adecuado y oportuno de las técnicas activas.

En la Unidad Educativa “Ingapirca” los educandos necesitan de una didáctica dinámica en la asignatura de Matemática para lograr el aprendizaje cognitivo, es decir mediante el uso frecuente de una enseñanza activa, concreta, progresiva, variada, estimulante originando en el alumno la habilidad de elaborar soluciones prácticas y sencillas para los diferentes problemas de su entorno, además de tener la capacidad para discernir y encontrar la veracidad de un hecho o acontecimiento.

El estudiante debe superarse, prosperar, mostrarse entusiasta por alcanzar el aprendizaje cognitivo necesario para poder conseguir el anhelado fin como es el culminar sus estudios y adquirir una profesión que ayudara al avance y mejoramiento del lugar donde vive y posteriormente de la sociedad, pues los estudiantes ya capacitados se transformaran en entes productivos dispuestos a conquistar los innumerables retos del diario vivir.

### 1.2.2 Árbol de problemas

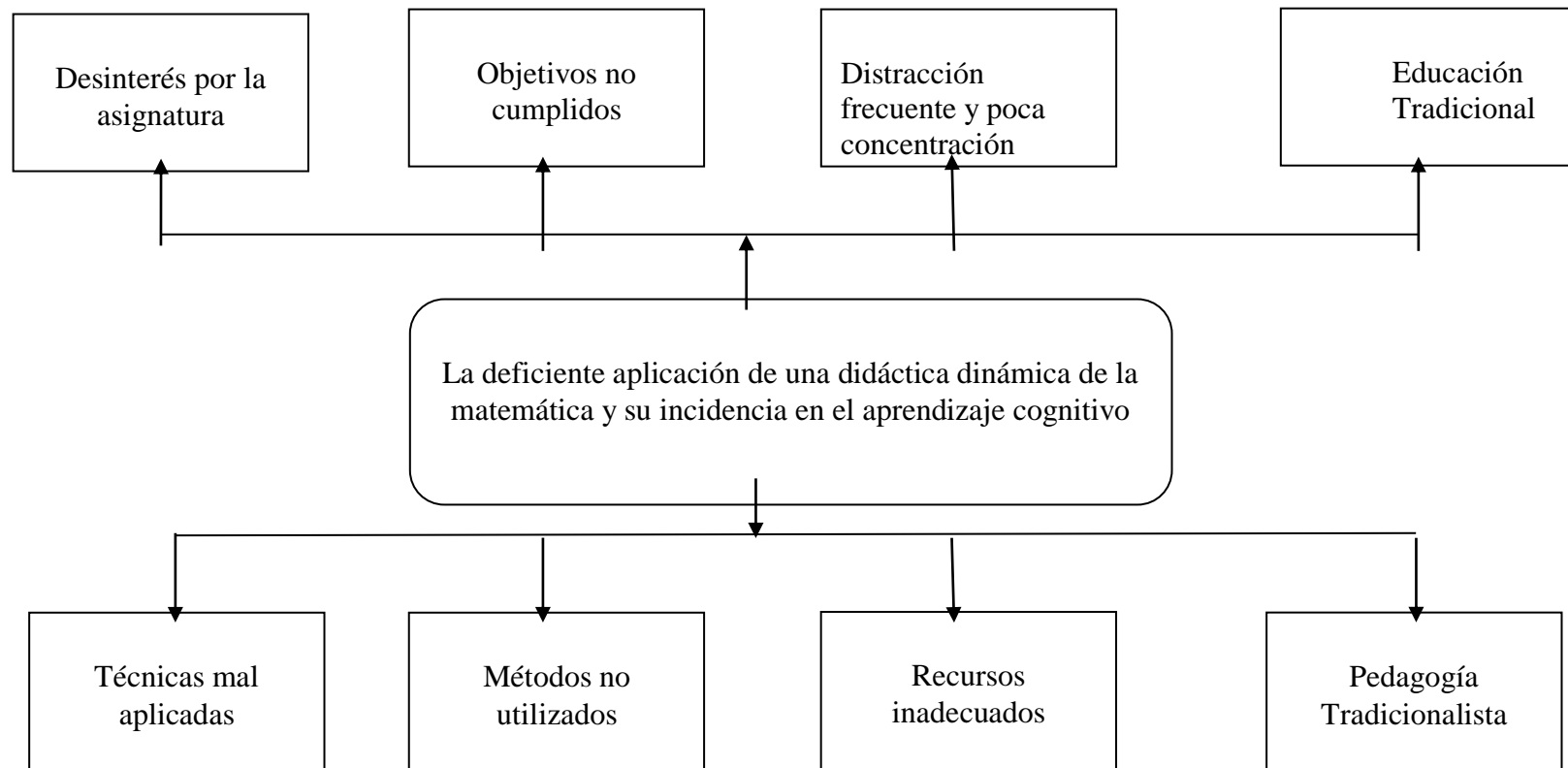


Gráfico N°1  
Elaborado por: Mónica Jaramillo

### **1.2.3 Análisis crítico**

Los maestros que imparten conocimiento en el aula de clases tienen conocimiento sobre la didáctica dinámica de la matemática pero necesitan actualizar sus conocimientos para poder aplicar con eficacia y no caer en una falencia al momento de construir nuevos aprendizajes, de esta manera y con ayuda de la modernización se logrará que el alumno esté motivado y desee aprender.

En otros casos el desconocimiento hace que haya una mala aplicación de la didáctica dinámica y que esto genere indisciplina y un ambiente escolar desagradable, creando dentro de la comunidad educativa un rechazo y completa apatía hacia la cátedra, de tal manera los educandos no toman parte activa en el desarrollo de cada clase o también encuentran cualquier justificación para no comprometerse con el aprendizaje, descuidando sus tareas dentro del aula y también las encomendadas a casa.

Al no desarrollarse este procedimiento de una manera adecuada, eficaz, innovadora y basada en los modernos avances que da la tecnología con el uso adecuado de los dispositivos informáticos, se suscitara el descontento y el temor a la asignatura dando como resultado alumnos despreocupados, incapaces de desenvolverse por sí mismo dentro del ámbito escolar, dejando de realizar tareas, que posteriormente se reflejaran en un bajo rendimiento, incluso el estudiante puede perder el interés a la asignatura ocasionando el abandono de sus estudios.

De lo antes expuesto se puede deducir que ante la deserción escolar de un estudiante su desarrollo cognitivo se verá afectado provocando inestabilidad en el seno familiar, quienes darán a conocer su descontento por la institución que no pudo ayudar a educar a su hijo. Creándose así una sociedad carente de individuos con suficiente aprendizaje cognitivo para poder inventar, generar fuentes de trabajo y desarrollar la productividad del lugar donde se encuentra.

En consecuencia los padres de familia no llevarían a sus hijos a un establecimiento que demuestre condiciones deficientes, se puede deducir que no habrá excelencia en la educación por tal motivo no mejorará la calidad y calidez del ser humano.

#### **1.2.4 Prognosis**

De persistir la inadecuada aplicación de la didáctica en la asignatura de matemática en los estudiantes de octavo grado de educación general básica, estos presentaran trabajos deficientes, demostrando el poco interés que prestan en clases y al ser evaluados sus puntuaciones no serán las adecuadas; además será notoria la falta de agilidad mental en el proceso lógico-matemático, provocando un retraso en el progreso educativo.

Por lo contrario si en los estudiantes de 8vo grado de educación general básica, se logra establecer una didáctica dinámica bien definida, tendremos como resultado alumnos críticos y creativos que mejoraran su desarrollo intelectual y su aprendizaje cognitivo será óptimo; aprobara de la mejor manera cada año escolar llegando a culminar sus estudios y posteriormente creando oportunidades de desarrollo para la sociedad pues se convertirá en un ente productivo.

#### **1.2.5 Formulación del problema**

¿Cómo incide la didáctica dinámica de la matemática en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes de octavo grado de educación básica?

#### **1.2.6 Preguntas directrices**

- ¿Cómo ayuda la didáctica dinámica en la enseñanza de la matemática?
- ¿Cuáles son los recursos que se pueden utilizar para facilitar el aprendizaje de la matemática?

- ¿Qué se puede hacer para mejorar el aprendizaje cognitivo?

### **1.2.7 Delimitación del objeto de investigación**

**De campo:** la Unidad Educativa “Ingapirca” está ubicada en la Provincia de Pichincha, cantón Cayambe, Parroquia Santa Rosa de Cuzubamba.

**Limite espacial:** la investigación se realizó a estudiantes de octavo grado de Educación Básica.

**Temporal:** Septiembre 2012 a Marzo 2013.

**Área:** Psicopedagógica.

**Unidad de observación:** la incidencia en el desarrollo intelectual de los estudiantes de octavo grado de Educación Básica.

**Aspecto:** siendo la didáctica una disciplina científico pedagógico que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje debe estar completamente ligado con el desarrollo intelectual de los estudiantes, vinculándolos con otras disciplinas como por ejemplo, la organización escolar y la orientación educativa, la didáctica pretende fundamentar y regular estos procesos.

### **1.3. Justificación**

La actual investigación se realiza para conocer el efecto que existe entre la didáctica dinámica de la matemática y el aprendizaje cognitivo, pues en la actualidad es de suma **importancia e interés** potencializar en los estudiantes y docentes de la institución el manejo adecuado de recursos, de ahí el valor de la actualización de cada docente, para poder tomar las medidas adecuadas

optimizando recursos y tiempo; buscando soluciones a un problema de interés para la comunidad, mediante una indagación **original**, verás, crítica, convincente para todos quienes forman la institución, los mismos que están conscientes de la problemática e interesados en obtener cambios para beneficio de los estudiantes y la sociedad.

La **misión** de la institución es educar a los niños, niñas y adolescentes de la zona optimizando de mejor manera los recursos humanos, materiales y económicos; promoviendo el desarrollo social de sus integrantes y la **visión** es hacer de los niños y jóvenes entes responsables, críticos, reflexivos y sobre todo líderes con competencias, que les permita general el desarrollo personal y social.

Para que esta investigación pueda ser cumplida con éxito, será necesaria la recolección de información desde el lugar donde surgió el problema, llegando incluso a las autoridades encargadas de la institución y así, buscar la metodología adecuada y posteriormente se podrá llegar a establecer conclusiones y recomendaciones.

El aporte práctico ayudara a encontrar diferentes caminos obteniendo soluciones al problema planteado de manera práctica y didáctica, siendo beneficiados los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica la Unidad Educativa “Ingapirca”, además de la comunidad educativa y sociedad entera, pues su desarrollo cognitivo será notorio durante el periodo educativo y posteriormente en el diario vivir.

El desarrollo adecuado de esta investigación marcara el progreso de los estudiantes quienes mejoraran su desarrollo cognitivo en la asignatura de matemática; este proceso de investigación es **factible** pues se contara con los recursos necesarios como materiales, infraestructura y talento humano dando prioridad de esta manera a la investigación.

También existe la predisposición y apoyo de las autoridades y demás integrantes



de la institución quienes colaboraran de manera oportuna según el caso lo amerite.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivo General**

- Determinar la incidencia de la didáctica dinámica de la matemática en el aprendizaje cognitivo de los alumnos de octavo grado de educación básica de la Unidad Educativa “Ingapirca” de la Parroquia Santa Rosa de Cuzubamba del Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha.

#### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la aplicación de la didáctica dinámica de la matemática y el nivel de aprendizaje cognitivo de los estudiantes de octavo grado de educación básica.
- Establecer la relación entre la didáctica dinámica de la matemática con el aprendizaje cognitivo.
- Identificar los recursos didácticos apropiados para impartir clase en el área de matemática.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes investigativos

El presente trabajo de investigación es inédito en la Institución Educativa por este motivo, será de carácter innovador, representando para la institución una fuente viable de apoyo y consulta para el desarrollo de los estudiantes dentro de la institución.

Sin embargo dentro de la Universidad Técnica de Ambato se encontró trabajos relacionados al tema de este proyecto de donde se ha tomado los siguientes como referencia:

En la investigación de la **autora:** Pimboza Ninacuri Dennis Petter y la **tutoría** de la Dra. Mercedes Lozada se realizó la investigación con el **tema:** “Aplicación de técnicas activas para mejorar el aprendizaje de la matemática, en las niñas de sexto año de educación básica de la escuela “República de Venezuela” de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, durante el periodo noviembre 2010 marzo 2011” donde se encuentran estas **conclusiones:**

1. La mayoría de docentes no aplica técnicas activas para el aprendizaje de la matemática en la Escuela “República de Venezuela”
2. Existen dificultades en la comprensión de las operaciones matemáticas en las niñas de sexto año de Educación Básica de la Escuela “República de Venezuela”

Se puede deducir que es indispensable la aplicación de métodos, técnicas y recursos que hagan de la didáctica de la matemática una herramienta eficaz en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de esta manera la predisposición hacia esta

asignatura será la adecuada, pues los alumnos disfrutaran de una clase innovadora que les motiva a participar dando su opinión y sugerir posibles soluciones a diferentes problemas planteados.

Del trabajo de investigación **titulado** "La utilización de métodos innovadores de enseñanza y su influencia en el desarrollo de la inteligencia lógica-matemática de los estudiantes del tercer año de educación básica de la escuela "Luis Vivero E." de la ciudad de Ambato." del **año** 2012, de la **autoría** de Castro Saca Néstor Alfonso y bajo la **tutoría** del Dr. Abril R. Víctor Hugo donde se establecieron las siguientes **conclusiones**:

1. Se ha demostrado que la docente no conoce los métodos innovadores de enseñanza y los que utiliza no contribuyen al desarrollo de la inteligencia lógica-matemática de los estudiantes, provocando que sean personas sin capacidad de analizar, pensar, deducir por su propia cuenta.
2. Los estudiantes no tienen desarrollado la inteligencia lógica-matemática, ocasionando que la relación estudiante-docente sea pasiva y que durante el proceso enseñanza-aprendizaje no realicen aportes útiles y necesarios para el correcto aprendizaje.

Este trabajo de investigación coincide en la necesidad de mejorar la participación de los estudiantes en el aula durante el proceso de enseñanza-aprendizaje; pues los educandos deben demostrar las destrezas para realizar cálculos mentales, utilizar el razonamiento lógico, dando su opinión durante el desarrollo de la clase, además de intervenir de manera oportuna en la solución de ejercicios y problemas.

Con todos estos antecedentes el maestro estará seguro que los alumnos realizaran las tareas encomendadas para desarrollarlas en casa y no se darán por vencidos dejando esta actividad incompleta o quizá deseando llegar a la institución y copiar a uno de sus compañeros provocando de esta manera desinterés por la materia de matemática y la inevitable desmotivación para encargarse del aprendizaje.

## **2.2. Fundamentación**

### **2.2.1 Fundamentación filosófica**

El desarrollo cognitivo está estrechamente relacionado a la interacción del individuo con el entorno, sin embargo no es solo eso también se modifica conforme el organismo, se va desarrollando a medida que el individuo crece y madura. Por lo tanto, el conocimiento es algo que el organismo introduce dentro, sino un proceso mediante el cual da sentido a su entorno, es la adaptación activa al organismo mediante acciones externas evidentes, o internalizadas.

El paradigma crítico- propositivo es considerado dentro de la presente investigación como un pilar que brinda ayuda al desarrollo integral de los estudiantes, creando en cada educando el poder que da la criticidad, haciendo de estos entes capaces de encontrar soluciones prácticas para los diferentes problemas e inconvenientes del día a día.

El desarrollo intelectual pasa por diferentes cambios que inician con el nacimiento del ser y posteriormente va modificándose según sus necesidades y el entorno, dejando en manos de los docentes un proceso de enseñanza aprendizaje capaz de crear en cada educando la necesidad de obtener cada vez más conocimiento desarrollando además capacidades cognoscitivas encaminadas al buen vivir.

La Revista de Estudios Sociales no. 19, diciembre de 2004, 7-12. Editorial, Claudia Lucía Ordóñez en su artículo “Pensar pedagógicamente desde el constructivismo de las concepciones a las prácticas pedagógicas” redacta lo siguiente:

“El constructivismo se ha manejado también como una teoría de cómo se aprende” (Vygotsky, 1985; Savery y Duffy, 1996; Mestre, 2001). Piaget plantea

que la capacidad de conocer se construye desde la infancia a partir de la experiencia en el mundo y a través de las representaciones mentales que el individuo va estableciendo para adaptarse a él (Piaget, 1969).

Vygotsky (1985) modifica esta idea con la de la construcción de conocimiento como un proceso de aprendizaje que necesita la relación social y que implica la evaluación de la viabilidad de la comprensión individual (Vygotsky, 1985; Savery y Duffy, 1986). A partir de la idea del aprendizaje social de Vygotsky, se entiende la importancia de aprender con otros, no sólo individualmente.

Para Thomchick (1997) la mayor ventaja del aprendizaje en colaboración es la participación activa de quien aprende en su proceso de aprendizaje, así que el tamaño de los grupos debe ser tal que todos los estudiantes se vean forzados a participar en las discusiones concernientes a los temas del curso. Se plantea que el tamaño adecuado de los grupos es de cuatro a seis personas, porque todos los estudiantes deben ilustrarse acerca del tema y no dividir el trabajo (Webb, 1985). Para un aprendizaje en colaboración efectivo tienen que existir metas grupales e individuales, simultáneamente (Michaels, en Webb, 1985).

Por su parte Perkins (1997) ha equiparado el proceso de aprender algo paulatinamente con el de comprender algo paulatinamente, por medio del desempeño con lo que se aprende en contextos específicos. Define la comprensión como la capacidad de pensar y actuar flexiblemente con lo que se conoce, de modo que el desempeño debe ser flexible, utilizable en contextos diversos, para poder llamarlo verdadera comprensión.

La forma de aprender, y a la vez la consecuencia más importante del aprendizaje, debe ser el uso de lo aprendido en contextos flexibles de acción (Perkins, 1997). Boix-Mansilla y Gardner (1997) añaden a esta concepción la de los desempeños auténticos, fácilmente reconocibles y modelables a partir del análisis de los

desempeños reales provenientes de problemas y modos de pensar propios de las disciplinas.”

Este artículo vincula directamente a cada persona con el aprendizaje en sociedad, pues desde la infancia se está constantemente aprendiendo a satisfacer necesidades como alimentarse, abrigarse e inclusive afecto y cariño que será un motor muy importante que dirigirá cada acción a se realice; cada persona va aprendiendo según su entorno, además de las diferentes propuestas para posibles soluciones que se darán en cada momento de la vida, también el compartir los aprendizajes ya obtenidos con los demás harán que estos estén bien cimentados

### **2.2.2 Fundamentación legal**

Artículo 343 de la Constitución de la República, establece un sistema nacional de educación que tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

#### Capítulo III del currículo nacional (LOEI)

Art. 10.- Adaptaciones Curriculares. Los currículos nacionales pueden complementarse de acuerdo con las especificidades culturales y peculiaridades propias de las diversas instituciones educativas que son parte el Sistema Nacional de Educación en función de las particularidades del territorio en que operan.

Las instituciones educativas pueden realizar propuestas innovadoras y presentar proyectos tendientes al mejoramiento de la calidad de la educación, siempre que tengan como base el currículo nacional; su implementación se realiza con previa

aprobación del Consejo Académico del circuito y la autoridad Zonal correspondiente.

Código de la niñez y adolescencia.

Libro primero.

Los niños, niñas y adolescentes como sujetos de derechos.

Título III

Derechos, garantías y deberes.

Capítulo III.- Derechos relacionados con el desarrollo.

Art. 37.- Derecho a la educación.- Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

3. Contemple propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad de quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender.

4. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos.

Art. 38.- Objetivos de los programas de educación.- La educación básica y media asegurarán los conocimientos, valores y actitudes indispensables para:

a) Desarrollar la personalidad, las aptitudes y la capacidad mental y física del niño, niña y adolescente hasta su máximo potencial, en un entorno lúdico y afectivo;

g) Desarrollar un pensamiento autónomo, crítico y creativo;

h) La capacitación para un trabajo productivo y para el manejo de conocimientos científicos y técnicos.

### **2.2.3. Fundamentación epistemológica**

La experiencia produce aprendizajes que están vigentes mientras no entren en conflicto con experiencias nuevas. La construcción de significado empieza en el individuo a partir de lo que ya sabe sobre aquello que aprende. Toda persona que aprende algo, probablemente, tiene ya una porción de conocimiento construido sobre ello a partir de las experiencias anteriores que ha vivido. Pero ese conocimiento ya “adquirido” puede ser parcial, incorrecto o ingenuo en cualquier momento de la vida (GARDNER, 1991).

“Si tuviese que reducir toda la psicología educativa en un principio diría: El factor más importante en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente” (D. AUZUBEL).

El maestro no puede iniciar su clase o actividades escolares sin antes realizar una prueba diagnóstica a sus alumnos, esto le permitirá tener una base sobre que apoyarse y sabrá por dónde empezar; si no conoce el nivel actual de sus estudiantes podría empezar desde un punto que solo creara confusión y como resultado el alumnado aborrece la materia, es evidente que en relación a la didáctica existe una estrecha relación con los contenidos procedimentales es decir hay que saber hacer.

“El punto de partida es entender que una explicación verbal del tipo que se desarrolla habitualmente en las aulas de clase constituye un acto de comunicación. Un conjunto de reglas que encabezan los aspectos de los participantes y se condensan en denominados compromisos entre lo dado y lo nuevo “ (SÁNCHEZ, 1996).



La “matemática moderna” y la teoría de Piaget: En el marco de la teoría de Piaget, Moreno y otros (1984) realizaron una investigación titulada “Los conjuntos y los niños: una intersección vacía”. En la introducción de este trabajo reflexionan sobre el hecho de que en todos los tiempos se ha considerado a las matemáticas como una asignatura difícil pero necesaria por su gran valor formativo”.

La matemática tradicional se basaba fundamentalmente en la repetición y en la memorización de resultados y operaciones.

De acuerdo con la filosofía mecanicista el hombre es un instrumento parecido al ordenador, cuya actuación al más bajo nivel puede ser programada por la práctica repetitiva, sobre todo en aritmética y en álgebra, incluso en geometría, para resolver problemas distinguibles por medio de patrones reconocibles que son procesados por la continua repetición. En este nivel más bajo, dentro de la jerarquía de los más hábiles ordenadores, donde se sitúa el hombre.

#### **2.2.4 Fundamentación axiológica**

Dentro de la Unidad educativa “Ingapirca” se puede percibir que la práctica de valores amerita reafirmarse para que los estudiantes realicen tareas que sean producto de su capacidad intelectual es decir el esfuerzo que cada uno hizo al poner interés en la explicación dada por el maestro al momento de impartir los conocimientos durante cada clase; y no se deje tentar por el facilismo y la comodidad de copiar las tareas encomendadas a alguno de sus compañeros, antes de intentar realizarla por sí mismo, poniendo en duda el origen de su trabajo cayendo de esta manera en la irresponsabilidad y dejando entre dicho la capacidad intelectual de cada uno de los educandos.

El amor y el respeto entre padres-maestros-alumnos debe ser la base fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que si uno de estos fallan será difícil la comunicación y el desarrollo cognitivo no será el adecuado dificultándose de esa manera la asimilación del conocimiento.

Dentro de la sociedad debe existir en todo momento la solidaridad y el respeto hacia el individuo y posteriormente a los demás, por lo tanto es fundamental que en una Unidad Educativa existan estos valores reflejados primero en los maestros que darán el ejemplo para que sus alumnos aprendan y practiquen dentro y fuera de la institución, de esta manera será muy agradable el ambiente escolar donde el educando llegará con gusto para recibir los aprendizajes que de forma asertiva imparten los docentes para desarrollar el conocimiento y así padres, maestros y alumnos estarán en condiciones óptimas para ayudar al progreso de la sociedad.

#### **2.2.5. Fundamentación psicopedagógica**

Se fundamenta en la teoría del constructivismo social siendo prioridad la formación integral del ser humano pues está considerado como el pilar fundamental para mejorar la sociedad y de esta manera se asegura el bienestar general de la humanidad esperando siempre como resultado entes proactivos capaces de resolver y prevenir las diferentes dificultades que se presentan día a día.

La práctica de métodos adecuados, el uso de una didáctica dinámica marcaran el camino adecuado para que cada educando participa de forma activa en el proceso de enseñanza aprendizaje; con todo esto será muy fácil poder evaluar a cada uno realizando además actividades que potencializaran el conocimiento .

### 2.3. Categorías fundamentales

#### 2.3.1 Grafico de inclusión conceptual.

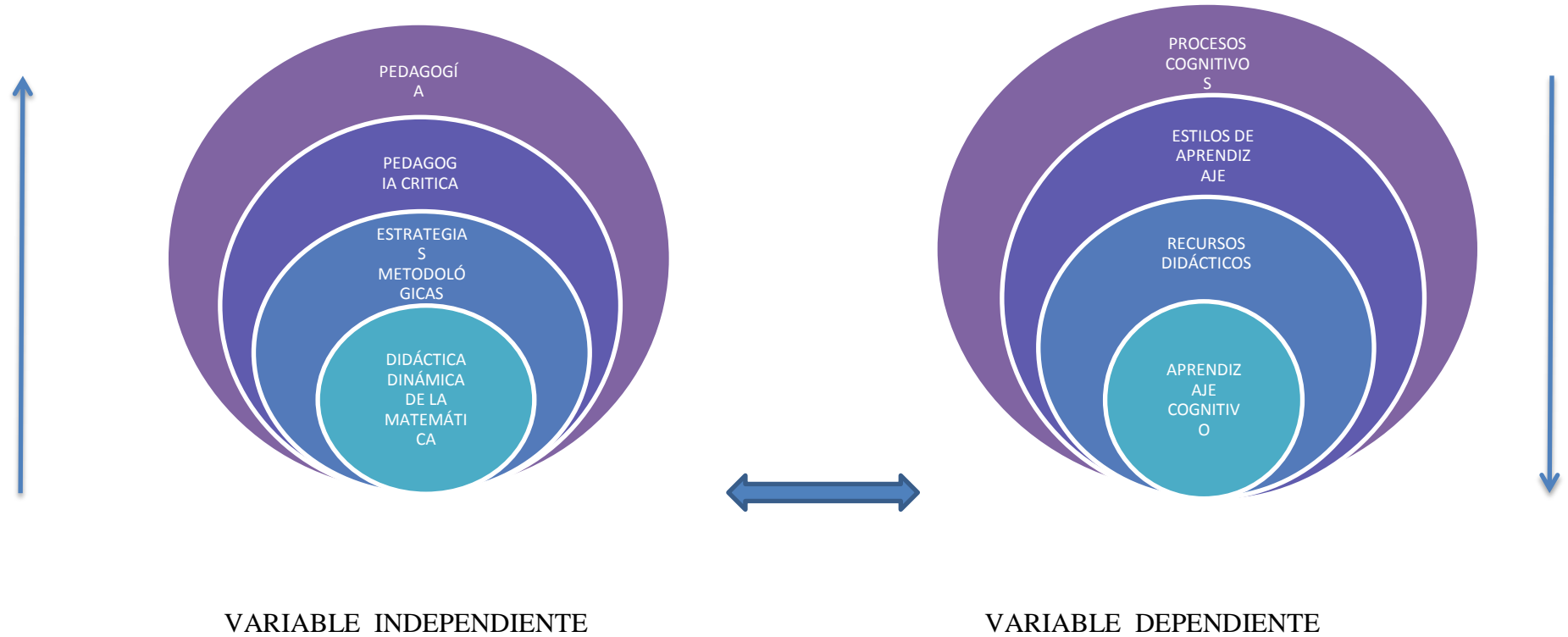


Grafico N° 2

Elaborado por: Mónica Irene Jaramillo Martínez

### 2.3.2. Constelación de ideas de la variable independiente

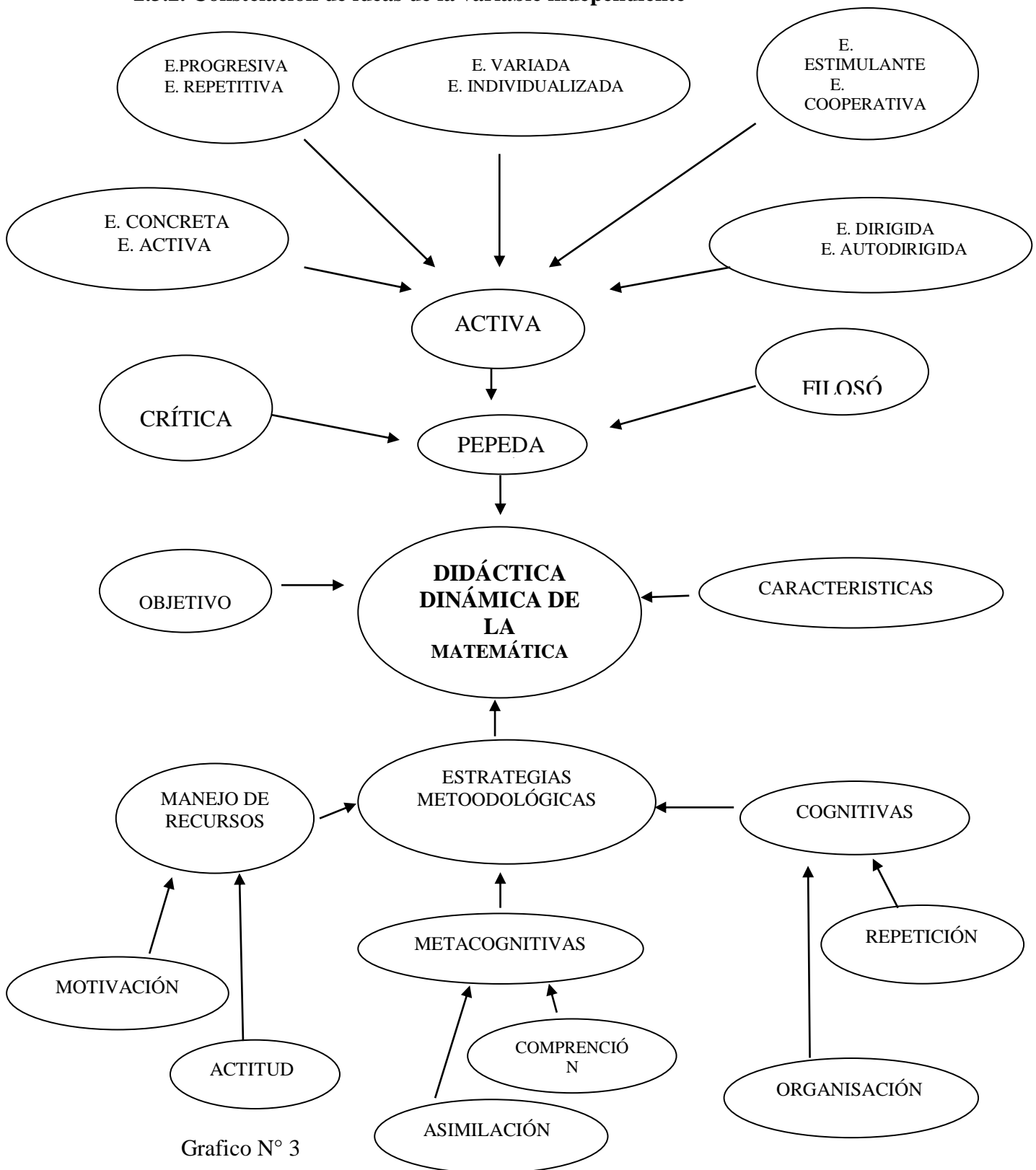


Grafico N° 3

Elaborado por: Mónica Irene Jaramillo Martínez.

### 2.3.3. CONSTELACIÓN DE IDEAS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

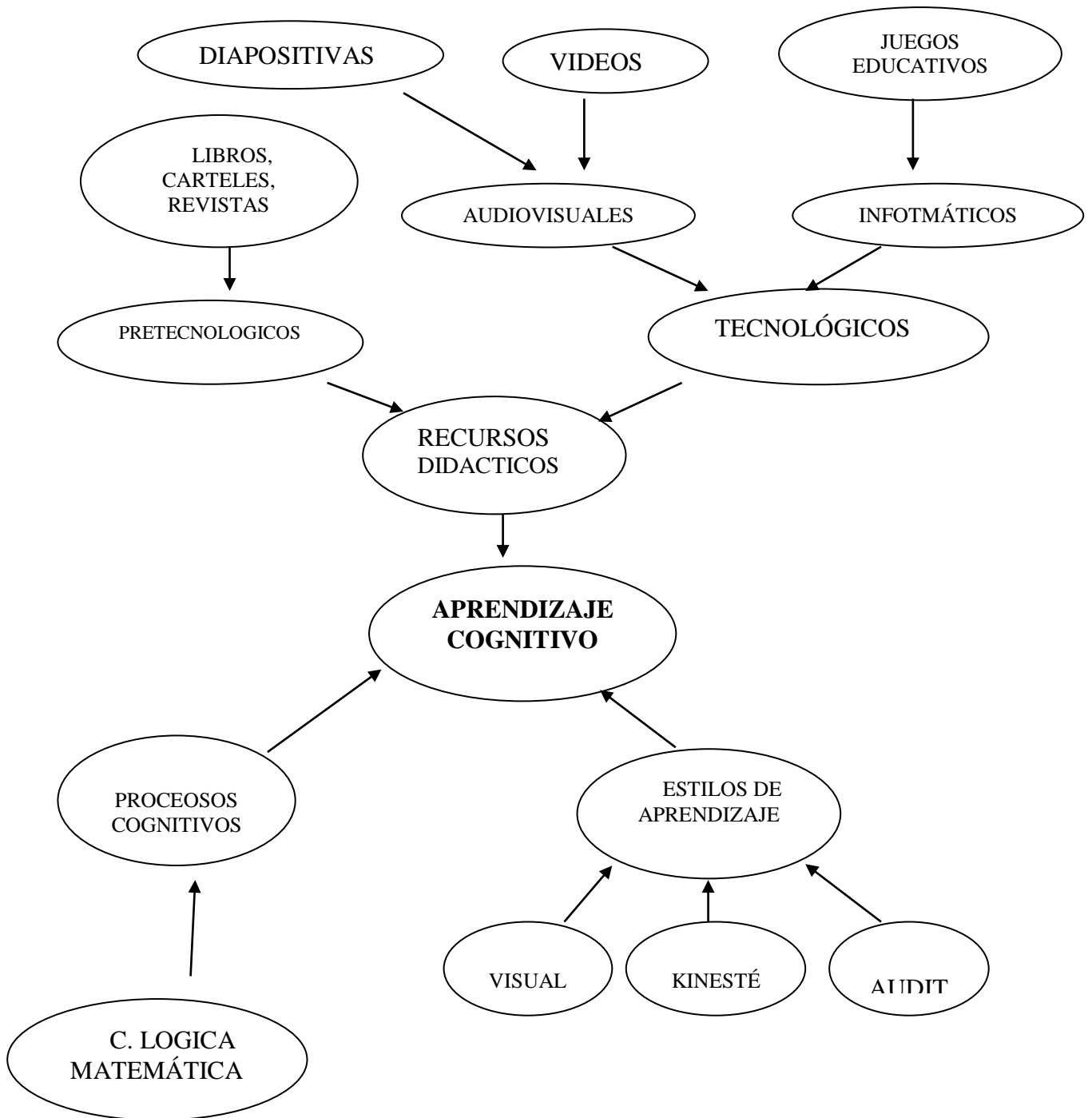


Grafico N° 4

Elaborado por: Mónica Irene Jaramillo Martinez.

## **2.4. Fundamentación teórica**

### **2.4.1 Variable independiente: Didáctica dinámica de la matemática**

Para poder establecer una conceptualización se hizo necesario analizar por separado las definiciones y posteriormente reunir estas, y hallar una conceptualización apegada a la necesidad de la investigación de tal forma que según J.A. Comenius “la didáctica es el artificio universal para enseñar todo a todos los hombres”, además para O. Wilman “es la teoría de la adquisición de lo que posee el valor formativo, es decir la teoría de la formación humana” Existen calificativos para la didáctica como las siguientes: Ciencia, teoría, tecnología, técnica, arte.

Respecto a su contenido semántico: enseñanza, aprendizaje, instrucción, comunicación de conocimientos, sistema de comunicación, proceso de enseñanza/aprendizaje. En relación con su finalidad: formación, instrucción, instrucción formativa, desarrollo de facultades, creación de cultura.

Siendo la siguiente la definición que describe de mejor manera su significado y dice así: “La didáctica es una disciplina y un campo de conocimiento que se construye, desde la teoría y la práctica, en ambientes organizados de relación y comunicación intencionadas, donde se desarrollan procesos de enseñanza y aprendizaje para la formación del alumnado” (ANDRÉS & ANTOLÍ, 2011)

La didáctica de la matemática “Se llama así a la ciencia de las condiciones específicas de difusión (impuesta) de los saberes matemáticos útiles a los miembros e instituciones de la humanidad. En otros términos, es el estudio de las situaciones en las que se manifiesta la transmisión de conocimientos y de saberes matemáticos y el estudio de sus efectos sobre los protagonistas y sus producciones” (BROUSSEAU, 1994)

De la palabra dynamos, que procede del griego, es de donde surge el concepto de dinámica que hoy conocemos. Un término el heleno que se puede traducir como fuerza o potencia, y que está muy en relación a uno de los variados significados que tiene el término que en estos momentos vamos a analizar en profundidad.

La Real Academia Española (RAE) menciona seis significados del término dinámica, lo que demuestra la diversidad de acepciones del concepto. Puede tratarse de algo vinculado a la fuerza cuando genera algún tipo de movimiento; de la estructura de fuerzas que se orientan hacia una meta; de la intensidad que puede llegar a alcanzar una actividad o acción; o de la rama de la mecánica que se encarga de los principios que regulan el movimiento de acuerdo a las fuerzas que lo generan.

De lo expuesto anteriormente se deduce que la didáctica dinámica de la matemática es una disciplina con condiciones específicas que ayudada de diferentes instrucciones formativas desarrolla en los educandos saberes matemáticos, además de estar pendiente del proceso y las consecuencias que presentaran los educandos en su aprendizaje y la transmisión a los demás, que gracias a la dinámica es decir la fuerza o intensidad con que se llegara a compartir las actividades en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Hay que resaltar que los autores de las definiciones expuestas anteriormente dan a conocer que en la didáctica, dinámica y didáctica de la matemática se usan medios, recursos, estrategias creativas para la producción y comunicación, que hará de los educandos un potencial creativo y adecuado para ser utilizado por los educadores en favor de los estudiantes para que ellos se encuentren comprometidos y dispuesto a colaborar dentro y fuera del aula de clase es decir cuando se asigne tareas, serán desarrolladas de forma oportuna, además mantienen el compromiso de buscar información extra para afianzar el conocimiento y así asegurar no solo su promedio académico sino estar acorde con el avance de la sociedad que cada día exige mejor preparación de los seres humanos para colaborar con el desarrollo tecnológico que transformará el entorno

donde vivimos, implementando materiales de distinta índole que ayudará con fuentes de empleo y de esta manera la calidad de vida alcanzará su nivel más alto.

#### **2.4.1.1. Características de la didáctica de la matemática**

Esta disciplina gira en torno a dos actividades aprender y enseñar donde el objeto principal es el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje en estrecha vinculación con la educación constituyéndose parte orgánica.

Asume acríticamente que, o bien los saberes que utilizan no son problemáticos en sí mismos (como los matemáticos) o bien no forman parte de la problemática didáctica (como los psicológicos o lo sociológicos) en el sentido de que solo puede aplicarse al caso particular de la enseñanza de las matemáticas, pero no modificarse desde la didáctica.

Es una disciplina que se encarga de ayudar al docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje encontrando los métodos didácticos adecuados, las estrategias necesarias y los recursos para poder guiar de la mejor manera a los estudiantes durante el transcurso una clase a fin de lograr captar la atención y que este asimile toda la información y conocimientos que el docente quiere transmitirle al momento de impartir su clase.

Didáctica de cualquier materia significa, en palabras de Freudenthal (1991, p 45), la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje relevantes para tal materia. Los didactas son organizadores, desarrolladores de educación, autores de libros de texto, profesores de toda clase, incluso los estudiantes que organizan su propio aprendizaje individual o grupal.

La didáctica es considerada un conjunto ordenado de principios, técnicas, normas, recursos y procedimientos específicos que todo docente debe aplicar adecuadamente para orientar a los educandos en el proceso de aprendizaje, disponiendo de principios, criterios, normas, técnicas de enseñanza,



procedimientos didácticos, recursos que armonizaran toda labor docente para orientar la educación y el aprendizaje.

#### **2.4.1.2. Objetivos**

##### **A. Didáctica**

Los objetivos de la didáctica, en términos educacionales, convergen para posibilitar una realización más eficiente del concepto de educación y de sus objetivos generales o particulares, mediatos o inmediatos, los que pueden expresarse en la siguiente forma:

1. Llevar a cabo los propósitos de lo que se conceptúe como educación.
2. Hacer la enseñanza y, por consiguiente, el aprendizaje, más eficaces.
3. Aplicar los nuevos conocimientos provenientes de la biología, la psicología, la sociología y la filosofía que puedan hacer la enseñanza más consecuente y coherente.
4. Orientar la enseñanza de acuerdo con la edad evolutiva del alumno, de modo de ayudarlo a desarrollarse y a realizarse plenamente, en función de sus esfuerzos de aprendizaje.
5. Adecuar la enseñanza a las posibilidades y a las necesidades del alumno.
6. Inspirar las actividades escolares en la realidad y ayudar al alumno a percibir el fenómeno del aprendizaje como un todo, y no como algo artificialmente dividido en fragmentos.
7. Orientar el planeamiento de las actividades de aprendizaje de manera que haya progreso, continuidad y unidad, para que los objetivos de la educación sean suficientemente logrados.
8. Guiar la organización de las tareas escolares para evitar pérdidas de tiempo y esfuerzos inútiles.
9. Hacer que la enseñanza se adecue a la realidad y a las necesidades del alumno y de la sociedad.
10. Llevar a cabo un apropiado acompañamiento y un control consciente del aprendizaje, con el fin de que pueda haber oportunas rectificaciones o

recuperaciones del aprendizaje.

### **B. Didáctica de la matemática**

Se limita a actuar de forma acrítica la problemática del docente, así centra sus objetivos en los siguientes puntos:

1. Identificar las conceptualizaciones de los alumnos relativas a diferentes ideas y procedimientos matemáticos (por ejemplo números racionales, conceptos iniciales de número y concepto espacio-temporales.
2. Investigar similitudes y diferencias entre las estructuras conceptuales de los alumnos asociadas a estas ideas y las estructuras matemáticas que las caracterizan.
3. Describir como estas conceptualizaciones se modifican gradualmente hacia las formas más maduras del comprender.
4. Identificar factores que influyen en este desarrollo  
(ANDRÉS & ANTOLÍ, 2011).

### **C. Didáctica dinámica de la matemática**

La didáctica dinámica de la matemática debe cumplir con varios objetivos los mismos que serán descubiertos en base a la fusión de las definiciones anteriores y por esta razón para facilitar la comprensión de estos objetivos planteados en esta disciplina se hará un análisis de los ya anotados:

Identificar conceptualizaciones, para poder abstraer los conceptos de la asignatura se recurre a la dinámica utilizando como estrategia la construcción y adecuación de algún ritmo musical que acompañará a la conceptualización.

Investigar, para este proceso se utiliza la comparación con algún problema de la vida diaria siendo pequeñas dramatizaciones donde estén presentes ejemplos claros y concisos que ayudarán a identificar las estructuras matemáticas en fracciones por ejemplo.

Describir conceptualizaciones, es decir utilizar un vocabulario adecuado a la terminología de los estudiantes estableciendo de forma asertiva palabras que serán sinónimos a los términos técnicos que se usan en la asignatura de matemática, dando la oportunidad a cada estudiante de establecer una relación estrecha con esta terminología.

#### **2.4.1.3. Manejo de recursos**

Recursos “Son medios o instrumentos que debe utilizar el maestro para alcanzar los objetivos planteados anticipadamente; facilitan la enseñanza y mejoran el aprendizaje. Ellos refuerzan la acción del educador, pero no la sustituyen” (JUAN SOLÁ MENDOZA, 1998)

“Los recursos de aprendizaje permiten a los educandos obtener conocimiento mediante experiencias de aprendizaje mediadas por medio figurativo o simbólicamente” (ESCUADERO Y OTROS 1999).

Es muy importante la forma en que el maestro emplea los medios y recursos durante la clase ya que estos deben amenizar la misma, además con esto se podrá optimizar tiempo y llegar de forma adecuada a impartirlos aprendizajes sin dejar de lado al maestro. Las experiencias obtenidas en el desarrollo del aprendizaje lograran en los estudiantes un mejor aprendizaje, pues al ser sujetos de construcción no será indispensable la molesta repetición.

#### **A. Motivación**

“Esta contribuye al éxito de la clase, despierta el interés de los alumnos, provoca su participación. Debe ser sugestiva, adecuada a la edad y capacidad mental de los educandos” (JUAN SOLÁ MENDOZA, 1998).

En el momento que cada educador logra motivar a sus pupilos a ganar un gran trecho, si el docente logró captar completamente su atención podrá impartir la

cátedra correspondiente a cualquier tema sin ningún inconveniente, inclusive los educandos estarán dispuestos a colaborar y participar activamente en el transcurso de la clase y posteriormente se aventurarán a buscar información extra, así ellos por su cuenta serán capaces de llenar cualquier vacío que haya dejado involuntariamente el docente completando así el conocimiento.

## **B. Actitud**

Es una acción razonada, la evaluación favorable o desfavorable de los resultados de la conducta en cuanto afectan al propio sujeto. Estaría originada en la creencia conductual, es decir, en la evaluación afectiva. Las actitudes se diagnostican mediante autoinformes, observaciones, reacciones del individuo, el rendimiento en tareas objetivas, etc. Las actitudes se forman a partir de la interacción del sujeto con su ambiente, el socio-cultural, el familiar y el escolar.

Luego de haber conocido el concepto de actitud, se puede decir que las actitudes cumplen también una función cognitiva, ya que sirven como instrumento para comprender nuestro entorno, para hacernos una imagen del mundo que nos rodea categorizando la realidad. En la medida que conocemos las actitudes de los demás, podemos en cierto modo, conocer sus conductas.

También cumplen una función adaptativa y de ajuste social, ya que tendemos a desarrollar actitudes positivas hacia determinadas conductas si éstas se encuentran en aprobación social. Otra función que cumplen, es la expresivo-defensiva protegiendo a la persona contra el reconocimiento de las verdades no deseables para el propio individuo, y expresión de un valor que el sujeto aprecia de gran manera y en relación al cual siente la necesidad de exhibir claramente su posición.

En educación, hay ciertas actitudes básicas que es necesario formar en el proceso educativo como núcleos centrales de tal proceso: espíritu crítico, tolerancia, compañerismo, conservación de la naturaleza, innovación, integración de minorías, etc.

Estas son algunas de las actitudes que preocupan más a los organismos internacionales que tratan de la educación. Se habla de que sería preciso que el equipo de educadores seleccione ciertas actitudes que convendría atender en el proceso educativo (ESCAMES SÁNCHEZ & DYKINSON, 1991)

#### **2.4.1.4. Estrategias Metodológicas**

Conjunto planificado de acciones y técnicas que conducen a la consecución de objetivos preestablecidos durante el proceso educativo. (ANDRÉS & ANTOLÍ, 2011).

“Una estrategia de aprendizaje es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas” (DÍAZ BARRIGA, CASTAÑEDA, LULE, 1986, & HERNÁNDEZ, 1991).

Las estrategias son instrucciones que se debe seguir para alcanzar un fin, en este caso el aprendizaje, logrando que el estudiante se ejercite para similar los conocimientos encomendados por sus maestros para posteriormente tener la capacidad de solucionar diferentes retos que encontrará a lo largo de su vida, ya sea como estudiante y luego como profesional que se encontrara con la necesidad de mejorar su entorno familiar y social.

Las estrategias metodológicas actuales tienen su fundamento psicopedagógico, que ha modo de ideas-fuerza, reflejan lo que el docente se ha planteado durante el proceso de enseñanza- aprendizaje. Además es responsable de dar a conocer criterios dentro y fuera del aula, además de guiar su trabajo y posteriormente alcanzar los objetivos planteados al iniciar el año lectivo, cada mes, semana, o quizá para cada clase.

“La selección y el uso de estrategias en la situación escolar también depende en gran medida de otros factores contextuales, dentro de los cuales se distinguen: las interpretaciones que los alumnos hacen de las intenciones o propósitos de los profesores cuando éstos enseñan o evalúan” (AYALA, SANTIUSTE Y BARRIGUETE. 1993), “La congruencia con las actividades evaluativas, y las condiciones que afectan el uso espontáneo de las estrategias” (THOMAS Y ROHWER, 1986).

"Las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación" (WEINSTEIN Y MAYER, 1986, P. 315).

Se toma en cuenta que el docente es el encargado de buscar y encontrar las estrategias adecuadas para lograr captar la atención de los educandos y hacer de ellos entes proactivos.

De la misma forma, Dansereau (1985) y también Nisbet y Shucksmith (1987) las definen como secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información. Según Genovard y Gotzens, las estrategias de aprendizaje pueden ser como "aquellos comportamientos que el estudiante despliega durante su proceso de aprendizaje y que, supuestamente, influyen en su proceso de codificación de la información que debe aprender" (GENOVARD Y GOTZENS, 1990, P. 266).

#### **A. Estrategias metacognitivas**

“La metacognición se refiere al conocimiento que uno tiene sobre los propios procesos y productos cognitivos o sobre cualquier cosa relacionada con ellos, es decir, las propiedades de la información o los datos relevantes para el aprendizaje. La metacognición se refiere, entre otras cosas, al control y la orquestación y regulación subsiguiente de estos procesos” (FLAVELL, 1976).

Las estrategias metacognitivas ayudaran a profundizar los conocimientos y llegar oportunamente con términos adecuados asegurando en los educandos la asimilación correcta del proceso de enseñanza aprendizaje.

#### **a. Comprensión**

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

La comprensión es un proceso de creación mental por el que, partiendo de ciertos datos aportados por un emisor, el receptor crea una imagen del mensaje que se le quiere transmitir. Para ello es necesario dar un significado a los datos que recibimos.

Cuando utilizamos el termino "datos" nos estamos refiriendo a cualquier información que pueda ser utilizada para llegar a comprender un mensaje. Los datos pueden ser de diferente tipo: palabras, conceptos, relaciones, implicaciones, formatos, estructuras, pueden ser lingüísticos, culturales, sociales, etc.

#### **b. Asimilación**

El proceso de asimilación consiste en la interiorización o internalización de un objeto o un evento a una estructura comportamental y cognitiva preestablecida. Por ejemplo, el niño utiliza un objeto para efectuar una actividad que preexiste en su repertorio motor o para decodificar un nuevo evento basándose en experiencias y elementos que ya le eran conocidos (por ejemplo: un bebé que aferra un objeto nuevo y lo lleva a su boca, -el aferrar y llevar a la boca son actividades innatas que ahora son utilizadas para un nuevo objetivo). Jean Piaget.

Si cada persona es capaz de entender o asimilar lo que esta a su alrededor significa que aprende y que a la vez demuestra sus habilidades cognitivas, este hecho se manifiesta en temprana edad y al pasar el tiempo r cada individuo a captado información del medio que le rodea y la a utilizado a su conveniencia.

## **B. Estrategias cognitivas**

"Es una teoría psicológica porque se ocupa del proceso mismo que el individuo pone en juego para aprender. Pero desde esa perspectiva no trata temas relativos a la psicología misma ni desde un punto de vista general, ni desde la óptica del desarrollo, sino que pone el énfasis en lo que ocurre en el aula cuando los estudiantes aprenden; en la naturaleza de ese aprendizaje; en las condiciones que se requieren para que este se produzca; en sus resultados y, consecuentemente, en su evaluación" (AUZUBEL & RODRÍGUEZ, 2004)

Por la cita antes planteada se puede decir que durante el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no se trata únicamente de conocer la cantidad de información que posee, sino conocer cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como su grado de estabilidad emocional, esto ayudara al maestro a actuar en consecuencia para lograr así un mejor aprendizaje .

### **a. Repetición**

El profesor de Psicología Básica de la Universidad de Sevilla, José León Carrión, ha dirigido una investigación internacional que ha hallado y visualizado el mecanismo cerebral responsable de la memoria y el aprendizaje.

León-Carrión y su equipo han probado que el aprendizaje eficaz sólo se produce cuando se consigue la supresión de la respuesta neuronal provocada en la corteza cerebral dorsolateral prefrontal, después de repetir lo que uno quiera aprenderse varias veces en varios y distintos momentos.

La investigación, publicada en la prestigiosa revista de neurociencias «Behavioral Brain Research», se centra en los efectos fisiológicos y cerebrales que produce la repetición de la información que se quiere aprender en el aprendizaje y en la memoria de trabajo. Este trabajo pone de manifiesto que la repetición como método de aprendizaje es un mecanismo natural y eficaz, probablemente el mejor,



para consolidar lo que se ha estudiado. El cerebro requiere que se repitan varias veces lo que se quiera estudiar o aprender para que se quede grabado permanentemente.

Todo ello confirma que la repetición es un método de aprendizaje natural en el que se trata de refrescar la información diferentes veces antes de que se llegue a estar permanentemente o temporalmente accesible. De todos modos, el profesor León-Carrión advierte que no se debe olvidar que, para aprender, el individuo debe tomar cierta parte activa y esforzarse en el proceso. Por tanto, el binomio motivación- repetición constituye el método más eficaz para aprender, memorizar y recordar las cosas mucho tiempo después”.

Según lo expuesto anteriormente no hay duda de que el aprendizaje esta basado en la repetición; para que el cerebro guarde información a largo plazo es necesario que la persona repita en varias y en distintas ocasiones además es esencial hacerlo con empeño y entusiasmo poniendo conciencia a la acción que se esta realizando.

El docente puede abusar de esto sin darse cuenta y obligar a los estudiantes a llevar una clase monotonía, cansada y al final “repetir” no lograra obtener el resultado deseado por el maestro y el estudiante dara por hecho que esta estrategia no funciona lo que lo llevara a crear una abersión a repetir y dejara de intentarlo. Por tal motivo dentro del aula el docente tiene la obligación de motivar y alentar a los alumnos de acuerdo lo requiera la materia, esto evitara que lleguen a cansarse o aburrirse de esta estrategia.

### **b. Organización**

“Una organización es un sistema diseñado para alcanzar ciertas metas y objetivos. Estos sistemas pueden, a su vez, estar conformados por otros subsistemas relacionados que cumplen funciones específicas”. En otras palabras, una organización es un grupo social formado por personas, tareas y administración, que interactúan en el marco de una estructura sistemática para cumplir con sus objetivos.

Cabe destacar que una organización sólo puede existir cuando hay personas que se comunican y están dispuestas a actuar en forma coordinada para lograr su misión. Las organizaciones funcionan mediante normas que han sido establecidas para el cumplimiento de los propósitos”

“Es la capacidad natural de ordenación de las estructuras mentales para adaptarse al medio, junto con la integración e interiorización lógica de los esquemas mentales a medida que se produce el desarrollo” (JEAN PIAGET)

La organización significa seguir pasos que tienen una secuencia lógica y esto solo se puede dar si existe comunicación entre cada uno de los miembros llamados a desarrollar alguna actividad en beneficio propio, luchando siempre por mejorar los aprendizajes que les llevará a descubrir nuevos conocimientos que irán a mejorar su capacidad cognitiva y a esta su vez desarrollara oportunidades dentro de la sociedad haciendo que la vida de el hombre este llena de posibilidades para mejorar su entorno y facilitar cada momento de su existencia.

#### **2.4.1.5. Pedagogía**

La pedagogía es un conjunto de saberes que buscan tener impacto en el proceso educativo, en cualquiera de las dimensiones que este tenga, así como en la comprensión y organización de la cultura y la construcción del sujeto. A pesar de que se piensa que es una ciencia de carácter psicosocial que tiene por objeto el estudio de la educación con el fin de conocerla, analizarla y perfeccionarla, y a pesar de que la pedagogía es una ciencia que se nutre de disciplinas como la sociología, la economía, la antropología, la psicología, la historia, la medicina, etc., es preciso señalar que es fundamentalmente filosófica y que su objeto de estudio es la Formación, es decir en palabras de Hegel, de aquel proceso en donde el sujeto pasa de una conciencia en sí a una conciencia para sí y donde el sujeto reconoce el lugar que ocupa en el mundo y se reconoce como constructor y transformador de éste.

Es importante tomar en cuenta que a pesar de que la conceptualización de la pedagogía como ciencia es un debate que actualmente tiene aún vigencia y que se centra en los criterios de cientificidad que se aplican a las demás ciencias y que no aplican directamente a la pedagogía, es por ello que referirse a la pedagogía como ciencia puede ser un tanto ambiguo, incorrecto, o por lo menos debatible (depende del punto de vista con el que se defina ciencia). Existen autores, pues, que definen a la pedagogía como un saber, otros como un arte, y otros más como una ciencia o disciplina de naturaleza propia y objeto específico de estudio. (ARCOS ANDRADE , 2009)

#### **A. Pedagogía crítica**

La actividad pedagógica crítica encuentra sustento en la teoría crítica, por lo que es capaz de responder a los problemas sociales del mundo moderno porque implica una reacción generada desde una reflexión consiente y responsable, esta encaminada a la transformación social en beneficio de los más débiles; debe permitir a los profesores y a la comunidad educativa en general identificar las limitaciones y potencializar las capacidades de tal forma que estas sean la base para la autosuperación.

Es necesaria la formación de la autoconciencia para lograr crear un proceso de construcción de significados apoyados en las experiencias personales, el maestro trabajará para guiar a los estudiantes a cuestionar las teorías y las prácticas consideradas como represivas, animando a generar respuestas liberadoras tanto a nivel individual como colectivo.

“Teoría que propone a través de la práctica, que los estudiantes alcancen una conciencia crítica dentro de la sociedad” ( HENRY GIROUX).

Como socialización, esta concierne, un mismo proceso, la construcción individual y la organización de una colectividad; como actividad social, ella extrae de esta sociedad los modos de pensamiento que constituyen su

coherencia. La actividad y su objeto están de esta manera ligados. Este doble fundamento de la pedagogía, crea una relación dinámica entre actividad social y principio educativo.

“La Pedagogía no es una ciencia, ella no tiene el derecho de ser paciente”, (DURKHEIM, 1925).

### **B. Pedagogía activa**

La pedagogía activa permite establecer una organización docente dirigida a eliminar la pasividad del alumno, la memorización de conocimientos transmitidos, utilizando una didáctica de respuesta, necesidades internas que enseña entre otras cosas a vencer de manera consciente las dificultades. Por consiguiente, esta pedagogía provoca un movimiento de reacción y descubrimiento pues en la misma, el profesor facilita la actividad, observa y despierta el interés, mediante la utilización de métodos activos, resultando el alumno, el sujeto activo y el profesor un facilitador del proceso.

A continuación se resumen los diez principios fundamentales de la Pedagogía activa, de acuerdo con el compendio que hiciera Pierre H. Giscard en Principios de la pedagogía activa:

#### 1. Enseñanza concreta.

- Empezar siempre por datos concretos y a continuación, ir de lo concreto a lo abstracto.
- Apelar a la observación antes de pasar al razonamiento y a la búsqueda de la explicación.

#### 2. Enseñanza activa

- Aprender haciendo .
- Hacer descubrir las cosas por sí mismo.
- Promover la discusión.
- Favorecer la experiencia personal.

### 3. Enseñanza progresiva

- Descomponer cada tema en sus diversos elementos.
- No enseñar más que una nueva cosa a la vez
- Esperar que los temas vistos sean asimilados antes de pasar al siguiente.
- Ir de lo simple a lo complejo.

### 4. Enseñanza repetitiva

- Repetir el ejercicio varias veces al día.
- Volver a hacerlo al día siguiente antes de pasar al ejercicio que sigue.

### 5. Enseñanza variada

- Variar los ejercicios elementales.
- No exigir un esfuerzo demasiado prolongado sobre la misma cuestión.
- Evitar el aburrimiento.
- Dejar que el tiempo haga su obra de clasificación.
- Al principio no tener en cuenta el tiempo: buscar primero la calidad.

### 6. Enseñanza individualizada

- Conocer individualmente a los alumnos
- Tener en cuenta la personalidad de cada uno y tratarle según su naturaleza.
- Esforzarse por realizar una enseñanza a la medida.

### 7. Enseñanza estimulante.

- Estimular los esfuerzos.
- Apelar al interés, a los motivos personales.
- Crear sistemáticamente ocasiones de éxito y de aprobación.
- Conseguir que los esfuerzos sean sostenidos hasta llegar al éxito.

### 8. Enseñanza cooperativa

- Promover el espíritu de ayuda mutua y de solidaridad entre los alumnos antes que el espíritu de emulación.
- Favorecer el trabajo en grupo.

#### 9. Enseñanza dirigida.

- Corregir inmediatamente los errores.
- No dejar arraigar costumbres defectuosas.
- Evitar las falsas maniobras.

#### 10. Enseñanza autodirigida

- Acostumbrar al alumno al autocontrol (control de sus propios resultados y de sus propios progresos).

### **C. Pedagogía filosófica**

No profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje.

Modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar de manera empírica en el estudiante, por lo que su pensamiento teórico nunca alcanza un adecuado desarrollo.

La información la recibe el alumno en forma de discurso, y la carga de trabajo práctica es mínima, sin control en el desarrollo de los procesos que subyacen en la adquisición del conocimiento, cualquiera que sea la naturaleza de este, lo que determina que ese componente tan importante de la medición del aprendizaje que es la evaluación este dirigida a poner en evidencia el resultado alcanzado mediante ejercicios evaluativos meramente reproductivos, que no enfatizan, o lo hacen a escala menor, en el análisis y en el razonamiento.

En la relación alumno-profesor predomina plenamente la autoridad del segundo con un aspecto cognoscitivo paternalista: lo que dice el profesor es respetado y cumplido por el alumno con principios educativos poco flexibles, impositivos y coercitivos.

La Tendencia Pedagógica Tradicional tiene, desde el punto de vista curricular un

carácter racionalista académico en el cual se plantea que el objetivo esencial de la capacitación del hombre es el que mismo adquiriera los instrumentos necesarios que le permita tan solo intervenir en la tradición cultural de la sociedad, no obstante a ello esta tendencia se mantiene bastante generalizada en la actualidad con la incorporación de algunos avances e influencia del modelo psicológico del conductismo que surgen y se desarrolla en el siglo XX, lo que se puede plantear debido a que aun se observa con bastante frecuencia en el proceso docente aspectos tales como:

El maestro es el centro del proceso de aprendizaje.

La escuela es la principal fuente de información para el alumno.

El maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente.

Objetivos descriptivos, sujetos más al profesor que a los alumnos.

Se exige mecanización de la información, la disertación es ajena a las características de los alumnos, los contenidos se ofrecen aislados y desvinculados de la realidad.

#### **2.4.2. Variable dependiente: Aprendizaje cognitivo**

Es un proceso que comienza con la vida, un niño aprende desde que se encuentra en el vientre de su madre a través de estímulos que debe realizar la madre; al nacer va desarrollando sus capacidades cognitivas de acuerdo al entorno donde se ha desenvuelto y ayudado por la sociedad, sin menospreciar el impulso que brindan los maestros para que su capacidad cognitiva crezca en bien de si mismo y con beneficio para la humanidad; así cuando se desarrolle tanto física como mentalmente el individuo pueda desenvolverse sin temores confiado en la capacidad intelectual que posee.

Emilio Dukein lo define como una teoría práctica, que es para conducir al niño es un acto de educar, dice que sus objetivos están encaminados a guiar, esclarecer y ayudar en su necesidad de llenar sus lagunas; es una racionalización y teorización,

descriptiva y normativa que ejercen sobre las manifestaciones del proceso educativo en orden progresivo, codificado y sistematizado.

Se puede decir que el aprendizaje cognitivo va desarrollándose conforme el individuo crece y se debe tomar en cuenta el entorno donde pasa cada momento de su vida, siendo este un factor determinante para su avance positivo, además de que cada individuo crezca y pueda buscar oportunamente la manera más óptima para aprender.

La teoría cognitiva propone que, los niños no se limitan simplemente a absorber información, su capacidad para aprender tiene límites. Los niños construyen su comprensión de la matemática con lentitud, comprendiendo poco a poco.

“El profesor ha de ser un diseñador de situaciones de aprendizaje que conduzcan al alumnado al descubrimiento. La actividad instructiva para ser eficaz, debe actuar en la zona de desarrollo próximo del estudiante, ni más arriba porque lo ahoga, ni más abajo porque lo aburre.” ( FERNÁNDEZ SABIDO & LUCEÑO CAMPOS).

Para que el proceso cognitivo tenga un resultado adecuado hay que aprovechar de los diferentes recursos existentes como los juegos de ingenio, organizadores gráficos etc. que ayudaran a mejorar los conocimientos impartidos en el momento que el maestro dicta su clase, siendo necesario guiar al estudiante para que haga uso de recursos nuevos donde serán ellos quienes construyan el aprendizaje.

#### **A. Conocimiento lógico matemático:**

“Es una abstracción a partir de acciones sobre los objetos, los cuales no ejercen más que el papel de soportes de la acción. Así, pues la operación de sumar no es sino la acción interioriza de unir, juntar..., hacer más o acrecentar. La operación de dividir consiste, a su vez, en internalizar las acciones de repartir en partes iguales, distribuir, hacer grupos iguales” (Domingo Fernández Sabido y José Luis Luceño Campos .Propuesta didáctico metodológica de revisión de proyectos



curriculares área de matemática). Es ventajoso saber que en la evolución intelectual las acciones con y sobre los objetos (reunir, separar, repartir, etc.) aparecen antes que las operaciones mentales.

De lo expuesto anteriormente el conocimiento lógico matemático es un proceso que inicia en el momento que la persona tiene la necesidad de compartir, es decir reunir, separar, para de esta manera poder ser justo en el momento de distribuir. Todo esto se hace de manera empírica existen muchos comerciantes que en el mejor de los casos ha podido ir a la escuela sin embargo en el momento de hacer cuentas son unos expertos.

Según Piaget el razonamiento lógico matemático, no existe por sí mismo en la realidad. La raíz del razonamiento lógico matemático está en la persona. Cada sujeto lo construye por abstracción reflexiva que nace de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El niño es quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos.

Este proceso de aprendizaje de la matemática se da a través de etapas: vivenciación, manipulación, representación gráfico simbólico y la abstracción; donde el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida ya que la experiencia proviene de una acción.

#### **2.4.2.1. Recursos didácticos**

Los recursos didácticos son los medios o instrumentos que debe utilizar el maestro para alcanzar los objetivos planeados anticipadamente; facilitan la enseñanza y mejoran el aprendizaje. (CASTILLO & AISPUR, 2010)

Pueden ser utilizados en los procesos educativos tomando en cuenta que los primeros están enfocados directamente con el proceso educativo mientras que los recursos son moldeados y adaptados según las necesidades que presenten los alumnos, los maestros y el tema a tratarse.

### **A. Recursos pre-tecnológicos**

- Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos
- Tableros didácticos: pizarra
- Materiales manipulativos: recortables, cartulinas
- Juegos: rompecabezas, tangram, crucigramas

### **B. Recursos tecnológicos**

"La educación, por su implicación directa en los procesos de producción de conocimiento, la formación de competencias y sus posibilidades multiplicadoras, siempre ha sido considerada un espacio privilegiado para la difusión de los medios informáticos".

En este sentido, "las tecnologías, y en particular los medios informáticos, actúan como herramientas simbólicas involucradas en la construcción de nuevas formas de comprensión y de producción de universos de significados", pero, "para que estas tecnologías revelen su potencial, son necesarias políticas educativas e instituciones basadas en la equidad que favorezcan el acceso a esos dispositivos, entendido en su sentido más integral como apropiación". (CABELLO & LEVIS ) (compiladores)

#### **a. Audiovisuales**

Los materiales audiovisuales son recursos que se puede implementar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, estos suelen ser presentados sin ningún sentido, pues se los utiliza en el aula para entretenerlos y variar un poco las actividades rutinarias de la clase, pero el docente debe contar con este material para sus clases a fin de atraer la atención del alumnado y lograr que ellos pongan atención e interés durante la clase.

#### **b. Informaticos**

"En la actualidad se ha generalizado la idea de que vivimos en un contexto social caracterizado como sociedad de la información y/o del conocimiento (y más recientemente, del aprendizaje) en cuya configuración asume un rol fundamental

el desarrollo y expansión de los medios informáticos", aseguran Roxana Cabello y Diego Levis, compiladores del libro, editado por Prometeo Libros.

"La educación, por su implicación directa en los procesos de producción de conocimiento, la formación de competencias y sus posibilidades multiplicadoras, siempre ha sido considerada un espacio privilegiado para la difusión de los medios informáticos". En este sentido, "las tecnologías, y en particular los medios informáticos, actúan como herramientas simbólicas involucradas en la construcción de nuevas formas de comprensión y de producción de universos de significados", pero, "para que estas tecnologías revelen su potencial, son necesarias políticas educativas e instituciones basadas en la equidad que favorezcan el acceso a esos dispositivos, entendido en su sentido más integral como apropiación".

#### **2.4.2.2. Estilos de aprendizaje**

"Los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje". KEEFE (1988).

"El estilo de aprendizaje es la manera en la que un aprendiz comienza a concentrarse sobre una información nueva y difícil, la trata y la retiene " (DUNN ET DUNN, 1985).

Cada persona aprende de manera distinta a las demás: utiliza diferentes estrategias, aprende con diferentes velocidades e incluso con mayor o menor eficacia.

##### **A. Visual**

Las técnicas de aprendizaje visual, son maneras gráficas de trabajar con ideas y presentar información, enseñan a los estudiantes a ampliar sus pensamientos, a procesar, organizar y dar prioridad a la nueva información. Los diagramas

visuales revelan patrones, interrelaciones e interdependencias. También estimulan el pensamiento creativo.

Técnicas del aprendizaje visual, La creación de redes, los mapas de ideas y los mapas conceptuales son los tres métodos más populares del aprendizaje visual.

Para los estudiantes que se expresan a sí mismos de manera visual y para aquellos que aprenden con más efectividad a través del uso de técnicas visuales, auditivas y otros multimedios, el aprendizaje visual inspira niveles más altos de logros. Inspiración y Kidspiration facilita y hace divertida la implementación de estas técnicas.

El aprendizaje visual se realiza mediante el sistema de representación visual mirando las cosas como imágenes o gráficos les ayuda a recordar y aprender. La facilidad de la persona visual para pasar de un tema a otro favorece el trabajo creativo en el grupo y en el entorno de aprendizaje social.

### **B. Auditivo**

Los recursos audiovisuales pueden tener imágenes fijas con sonidos o imágenes en movimiento con sonido.

Una persona auditiva es capaz de aprovechar al máximo los debates en grupo y la interacción social durante su aprendizaje. El debate es una parte básica del aprendizaje para un alumno auditivo. Las personas auditivas aprenden escuchando, prestando atención al énfasis, a las pausas y al tono de voz. Una persona auditiva disfruta del silencio.

Los recursos de audio pueden producir sonido. esta información facilita el recuerdo de puntos importantes, economiza tiempo y ayuda a disminuir el nerviosismo

### **C. Kinestésico**

El aprendizaje kinestésico es el que se adquiere mediante la manipulación de los objetos, es decir mediante movimientos táctiles. Se adquiere aprendizajes viendo,

oyendo o tocando y manipulando de tal forma que los aprendizajes pueden ser auditivos, visuales y kinestésicos cuando se procesa la información asociándola a

las sensaciones y movimientos, al cuerpo, se está utilizando el sistema de representación kinestésico.

Se utiliza este sistema de forma natural cuando se aprende un deporte, pero también para muchas otras actividades. Por ejemplo, escribir a máquina, la gente que escribe bien a máquina no necesita mirar donde está cada letra, de hecho si se les pregunta dónde está una letra cualquiera puede resultarles difícil contestar, sin embargo sus dedos saben lo que tienen que hacer.

Los aprendizajes en conclusión son procesos por los que cada educando pasa de una manera diferente, pero siempre de la mano de su maestro guía, quien deberá estar presto a ayudarlo de la manera más oportuna y adecuada para que este proceso se realice.

#### **2.4.2.3. Procesos cognitivos**

Son los procedimientos que lleva a cabo el ser humano para incorporar conocimientos. En dichos procesos intervienen facultades muy diversas, como la inteligencia, la atención, la memoria y el lenguaje. Esto hace que los procesos cognitivos puedan analizarse desde diferentes disciplinas y ciencias. Existen amplios debates en torno a los procesos cognitivos. Estos pueden ser conscientes o inconscientes e incluso, de acuerdo a algunos expertos, hasta pueden ser desarrollados por animales o por entidades construidas por el hombre (como los dispositivos con inteligencia artificial).

Un proceso cognitivo puede iniciarse con la percepción (el acceso a información a través de los sentidos). La persona presta atención a aquello que percibe y, a través de distintos tipos de pensamientos y mecanismos de inteligencia, logra

generar conocimientos que interioriza y almacena en la memoria. Dichos conocimientos, ya asimilados, pueden ser expresados y comunicados mediante el lenguaje.

Lo que implica un proceso cognitivo es que una cierta información sea codificada por el individuo y almacenada en su memoria. Cada vez que una situación lo amerite, el sujeto puede recuperar dicha información y utilizarla de acuerdo a sus necesidades. (Definición de pensamiento divergente Qué es, Significado y Concepto)

### **2.5. Formulación de la hipótesis**

El uso de una didáctica dinámica en matemática a través de juegos educativos influye positivamente en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado de la unidad educativa “Ingapirca” de la parroquia Santa Rosa de Cuzubamba del cantón Cayambe provincia de Pichincha.

### **2.6 Señalamiento de variables**

#### **Variable independiente**

La didáctica dinámica de la matemática

#### **Variable dependiente**

El aprendizaje cognitivo

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

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

La investigación se centrara en lo cualitativo porque trabajamos con grupos humanos buscando el cambio y la trasformación , respondiendo al paradigma critico propositivo que posibilita la generación de aprendizajes constructivistas de los datos cuantitativos que se obtengan permitirán un análisis de las realidades educativas en las que incurren la relación de las dos variables.

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

En el presente proyecto las modalidades de la investigación a ser utilizadas serán documentales y de campo:

##### **3.2.1 Bibliográfica – Documental**

Es la investigación que realizamos apoyados por la documentación que sustenta nuestros argumentos científicos experienciales llegando a comprobar la verdad teórica – científica de nuestra propuesta de los libros de textos, documentos, folletos, revistas fortalecerán el análisis que arrojan las encuestas u observaciones.

##### **3.2.2 Investigación de Campo**

El estudio de investigación se lo realizo en el lugar de los hechos por medio de los instrumentos diseñados por el investigador, como son las encuestas y la entrevista, con las unidades de observación de propuestas.

##### **3.2.3 Nivel o tipo de investigación**

Los niveles o tipos de investigación son: exploratoria, descriptiva, explicativa y correlacional.

### 3.2.4 Exploratoria

Este tipo de investigación permitirá diagnosticar el problema detectando, analizando las posibles causas y consecuencias para proponer estrategias que permitan aplicar la teoría hacia la práctica.

### 3.2.5 Descriptiva, Explicativa

Por medio de esta podemos describir como sucede el fenómeno detectando de manera clara y concreta con el fin de que se tome los correctivos necesarios cuando se elabore la propuesta.

### 3.2.6 Correlacional

Permite comprender el comportamiento de una variable con respecto de la otra y la relación de la influencia por un medio de modelo estadístico para este caso el CHI cuadrado ( $X^2$ ).

### 3.2.7 Población y muestra

La población o universo de la presente investigación está conformado por 10 docentes y 56 estudiantes.

<b>POBLACIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
Docentes	10	100
Estudiantes	56	100
Total	66	100

Tabla N°1

Elaborado por: Mónica Irene Jaramillo Martínez

Nota: Como el universo es muy pequeño no se aplicara ninguna fórmula



### 3.5 Matriz de operacionalización de variables

#### 3.5.1 Variable Independiente: Didáctica

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p>La didáctica es una disciplina que se encarga de ayudar al docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje encontrando los métodos adecuados, estrategias, técnicas necesarias y los recursos para poder guiar de la mejor manera a los estudiantes durante una clase a fin de lograr captar la atención del docente.</p>	<p>Técnicas Organizadores gráficos</p> <p>Métodos</p> <p>Recursos</p>	<p>Usan: Mentefacto Rueda de atributos</p> <p>Utilizan: Blogs Diapositivas Redes Sociales Paginas educativas</p> <p>Resuelven: Crucigramas Problemas Ejercicios de razonamiento Tangram</p>	<p>¿Utiliza el mentefacto para organizar la teoría?</p> <p>¿Requiere utilizar la rueda de atributos para aprender conceptos?</p> <p>¿Revisa blogs referente a la materia?</p> <p>¿Usa las diferentes redes sociales para reforzar lo aprendido?</p> <p>¿Busca información extra en páginas web?</p> <p>¿Preferiría llenar crucigramas para ser evaluado?</p> <p>¿Se siente en capacidad de resolver ejercicios de razonamiento lógico-matemático?</p> <p>¿Utiliza el tangram como forma de recreación?</p>	<p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p>

Tabla N° 2 Elaborado por: Mónica Irene Jaramillo Martínez

### 3.5.2 Variable Dependiente: Aprendizaje cognitivo

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
El aprendizaje cognitivo es un proceso mediante el cual se da sentido a su entorno, es la adaptación del conocimiento a la realidad.	TIC'S  Influencias del entorno  Tendencias en el comportamiento  Razonamiento	Juegos de ingenio Aplicaciones Blogs  Comunicación Abierta Autoestima  Ejercicios de razonamiento Abstracto	¿Observa cambios en su comportamiento cuando está en clase?  ¿Siente más confianza al realizar algún tipo de ejercicio matemático?  ¿Puede resolver esquemas fácilmente? ¿El docente emplea juegos en la clase de matemática?  ¿Utiliza un ordenador de ideas para organizar la teoría recibida en clase?  ¿Participa de manera activa durante la clase?	Técnica: Encuesta  Instrumento: Cuestionario

Tabla N° 3 Elaborado por: Mónica Irene Jaramillo Martínez

### **3.6 Recolección de datos**

1. Identificación de los investigados
2. Selección de la técnica y el instrumento
3. Elaboración de los instrumentos (Cuestionario)
4. Determinación del lugar, fecha y la hora para la aplicación de la encuesta.
5. Aplicación de las Encuestas.
6. Organización de la información obtenida.

### **3.7 Procesamiento y análisis de la información**

1. Clasificación por preguntas
2. Revisión del análisis
3. Organización de la información y representación en cuadros y gráficos estadísticos.
4. Análisis e interpretación de resultados.
5. Elaboración de conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO IV

### 4.1 Análisis e interpretación de resultados

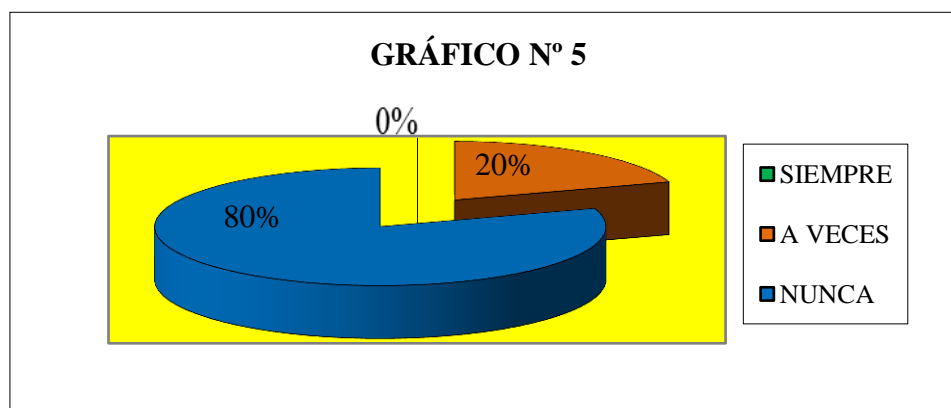
#### A. ENCUESTA APLICADA A DOCENTES.

1.- ¿Usa material didáctico para impartir las clases de matemática?

**TABLA N° 4**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0
A veces	2	20
Nunca	8	80
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>

**GRÁFICO N° 5**



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes  
Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 20% responde a veces, estos son 2 maestros; por otro lado el 80% corresponde a 8 profesores que responden nunca.

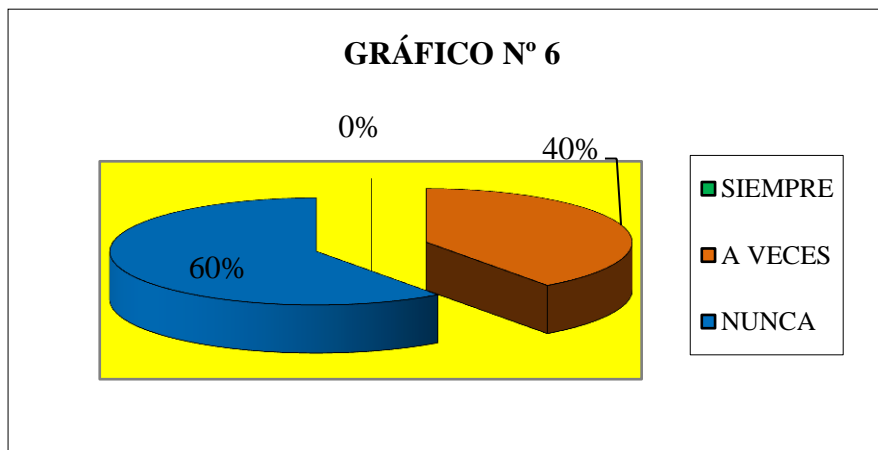
**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de docentes que no sugieren a sus estudiantes buscar juegos de ingenio en la internet, siendo un grupo muy reducido que de manera muy esporádica si recomienda esta actividad.

2. ¿Emplea juegos en la clase de matemática?

**TABLA N° 5**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	0	0
A veces	4	40
Nunca	6	60
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>

**GRÁFICO N° 6**



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes

Elaboración: Mónica Irene Jaramillo

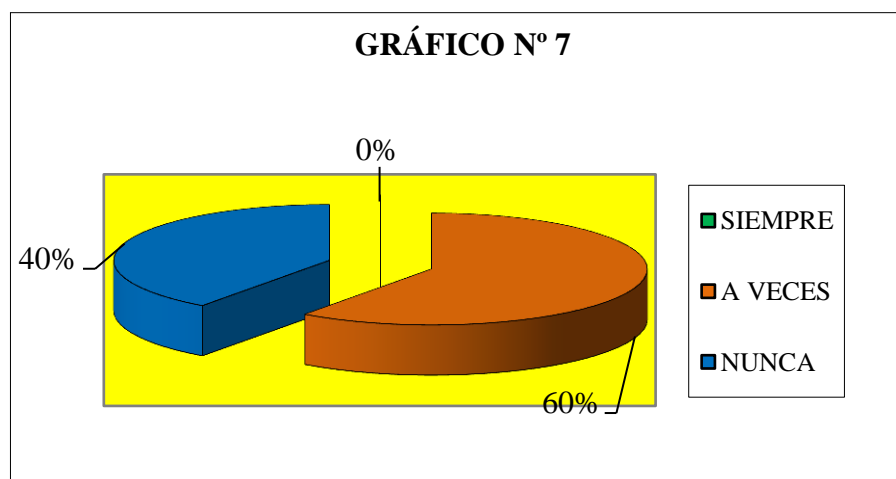
**Análisis.** Según los resultados obtenidos el 40% responden a veces, dentro de este porcentaje están 4 maestros; por otro lado en el 60% se hallan 6 profesores que respondieron nunca.

**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de docentes que no sugieren a sus estudiantes navegar en páginas web, siendo un grupo muy reducido que a veces si recomienda esta actividad.

3. ¿Solicita a sus alumnos el resumen de la clase impartida en organizadores gráficos?

**TABLA N° 6**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0
A veces	6	60
Nunca	4	40
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes  
 Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 60% responde a veces, estos son 6 maestros; por otro lado el 40% corresponde a 4 profesores que responden nunca.

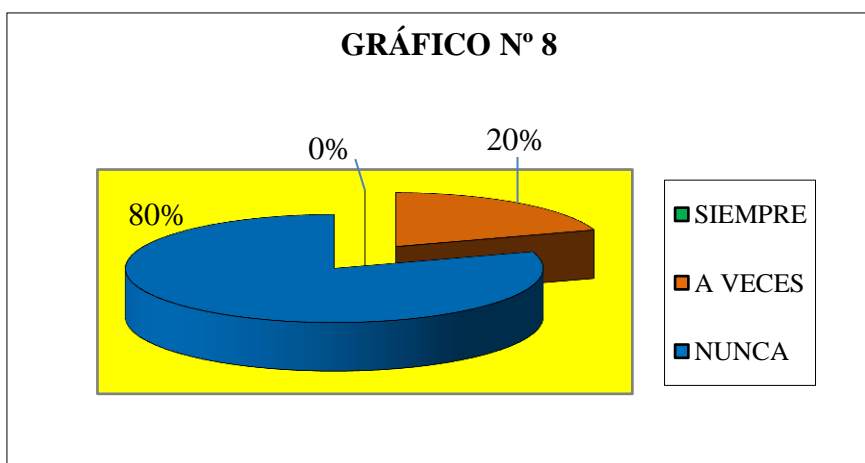
**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de docentes que a veces sugieren a sus estudiantes usar el mentefacto para organizar la teoría impartida en clase, siendo un grupo muy reducido que no recomienda esta actividad.

4. ¿Los estudiantes participan de manera activa durante la clase?

**TABLA N° 7**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	0	0
A veces	2	20
Nunca	8	80
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>

**GRÁFICO N° 8**



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes  
Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

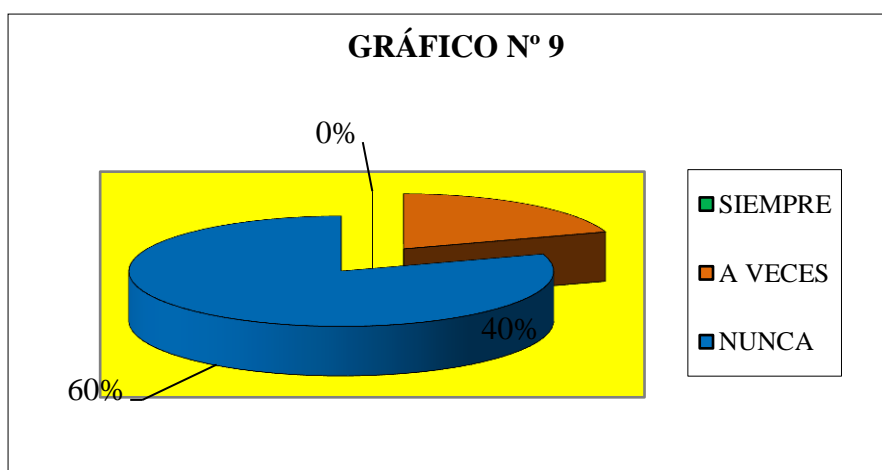
**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 20% responde a veces, estos son 2 maestros; por otro lado el 80% corresponde a 8 profesores que responden nunca.

**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de docentes que no sugieren a sus estudiantes utilizar las diferentes redes sociales para reforzar lo aprendido, siendo un grupo muy reducido que de manera muy esporádica si recomienda esta actividad.

5. ¿Sugiere a sus estudiantes buscar información extra para mejorar el aprendizaje?

**TABLA N° 8**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	0	0
A veces	2	20
Nunca	8	80
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes  
Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 20% responde a veces y estos son 2 maestros; por otro lado el 80% corresponde a 8 profesores que responden nunca.

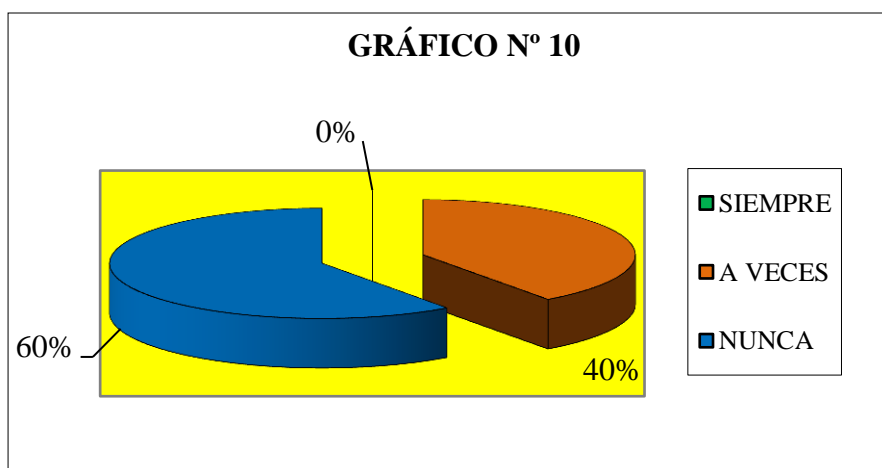
**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de docentes que no sugieren a sus estudiantes buscar información extra en páginas web, siendo un grupo muy reducido que de manera muy esporádica si recomienda esta actividad.



6. ¿Utiliza el tangram como forma de recreación para sus estudiantes?

**TABLA N° 9**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	0	0
A veces	4	40
Nunca	6	60
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes  
 Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

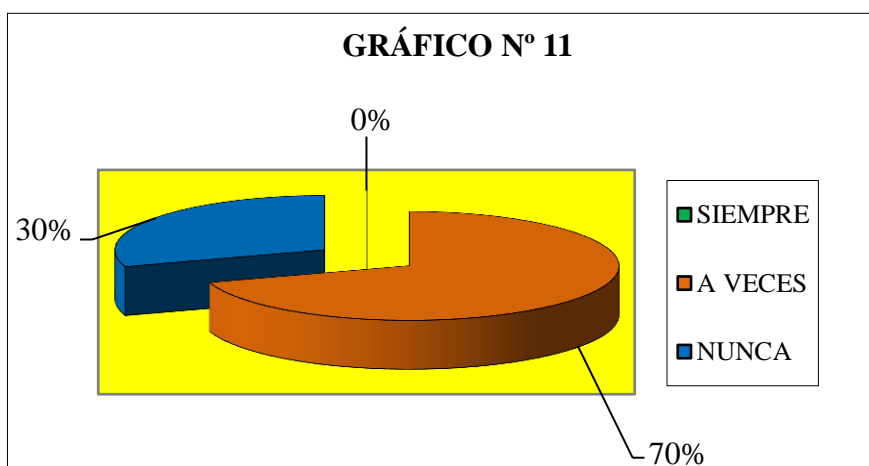
**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 40% manifiestan a veces, estos son 4 maestros; por otro lado en el 60% responden nunca y se hallan 6 profesores.

**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de docentes que no sugieren a sus estudiantes utilizar el tangram como forma de recreación para sus estudiantes, siendo un grupo muy reducido que de manera muy esporádica si recomienda esta actividad.

7. ¿Aplica crucigramas para evaluar a los estudiantes?

**TABLA N° 10**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	0	0
A veces	7	70
Nunca	3	30
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes  
Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 70% manifiesta a veces estos son 7 maestros; por otro lado en el 30% responde nunca y se hallan 3 profesores.

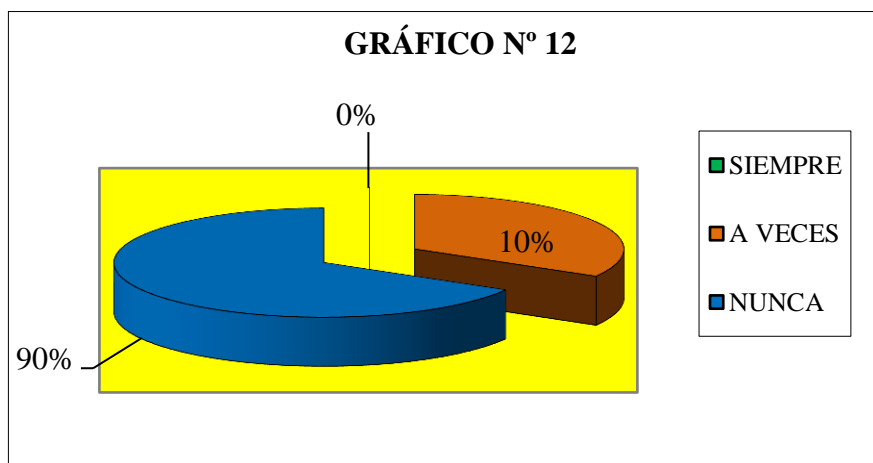
**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de docentes que no sugieren a sus estudiantes aplicar crucigramas para evaluar a los estudiantes, siendo un grupo muy reducido que de manera muy esporádica si recomienda esta actividad.

8.- ¿Los alumnos sienten más confianza y participan al realizar algún tipo de dinámica matemática?

**TABLA N° 11**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	0	0
A veces	1	10
Nunca	9	90
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>

**GRÁFICO N° 12**



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes  
 Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

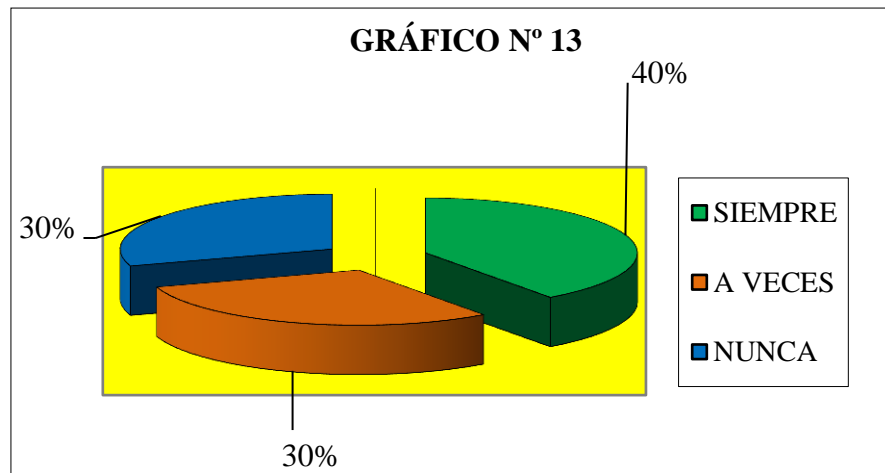
**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 10% responde a veces y esto es 1 maestro; por otro lado el 90% manifiesta nunca y se hallan 9 profesores.

**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de docentes que no siente confianza al realizar algún tipo de dinámica matemática, siendo un grupo muy reducido que de manera muy esporádica siente confianza y realiza esta actividad.

9.- ¿Utiliza gráficos, carteles, videos, juegos para impartir la clase?

**TABLA N° 12**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	4	40
A veces	3	30
Nunca	3	30
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes  
Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

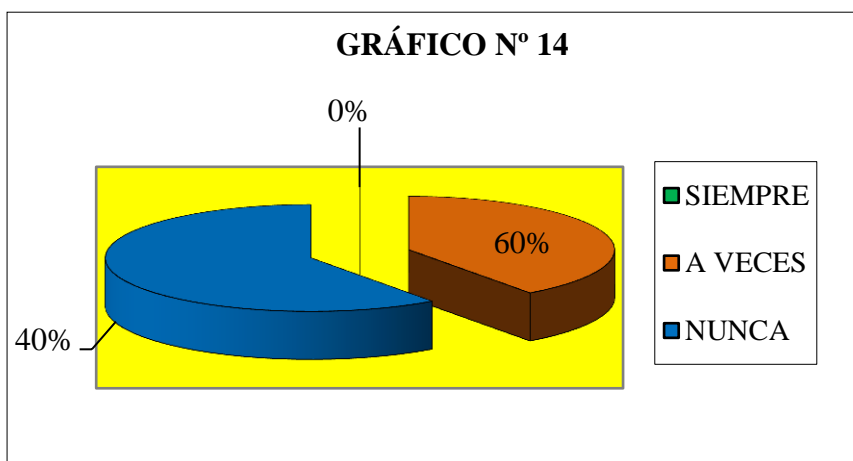
**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 40% responde nunca y corresponde a 4 maestros; el 30% responde a veces y son 3 profesores, por otro lado en el 30% dicen siempre y se hallan 3 profesores.

**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje considerable de docentes dicen que los estudiantes pueden armar el rompecabezas con facilidad sin embargo hay un número considerable de estudiantes que no logra realizar esta actividad con facilidad.

10.- ¿Plantea y responde preguntas para desarrollar las habilidades de los estudiantes?

**TABLA N° 13**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0
A veces	4	40
Nunca	6	60
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes  
 Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 40% de docentes manifiesta a veces estos son 4 maestros; por otro lado el 60% responde nunca y se hallan 6 profesores.

**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de docentes que no formula esquemas para desarrollar las habilidades de los estudiantes, siendo un grupo muy reducido que de manera muy esporádica si recomienda esta actividad.

A.- Cuadro resumen de docentes

La didáctica dinámica de la Matemática y el aprendizaje cognitivo.

<b>Pregunta</b>	<b>Criterios a favor</b>	<b>Criterios en contra</b>
1	0	10
2	0	10
3	0	10
4	0	10
5	0	10
6	0	10
7	0	10
8	0	10
9	4	6
10	0	10
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>96</b>

Tabla N° 14

Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

Análisis e Interpretación.-Al establecer una relación porcentual los 4 criterios a favor representan el 40% del total y están de acuerdo en que el uso adecuado de una didáctica motivadora en la matemática que servirá para mejorar el nivel de aprendizaje cognitivo. La contraparte, esto es 96 criterios, que representan el 96 %, manifiestan que el desconocimiento en el uso de la didáctica ha hecho que no se aplique ciertas técnicas activas.

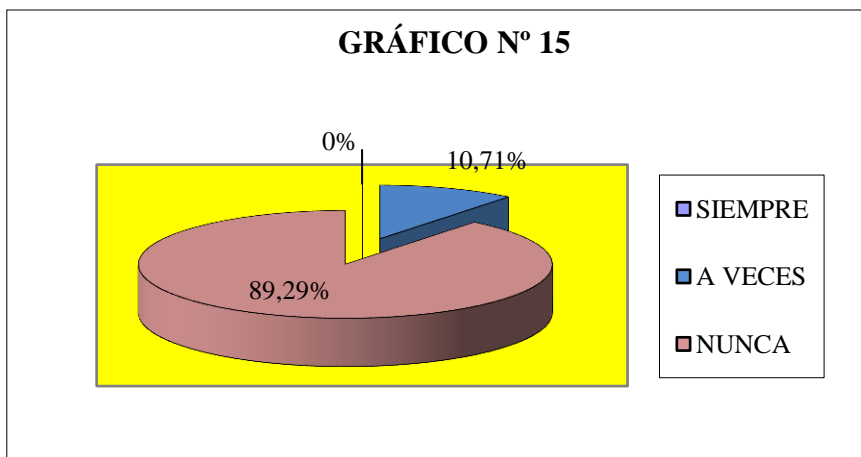
B. Encuesta aplicada a los estudiantes.

1.- ¿El docente usa material didáctico en las clases de matemática?

**TABLA N° 15**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	0	0
A veces	6	10.71
Nunca	50	89.29
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>100 %</b>

**GRÁFICO N° 15**



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

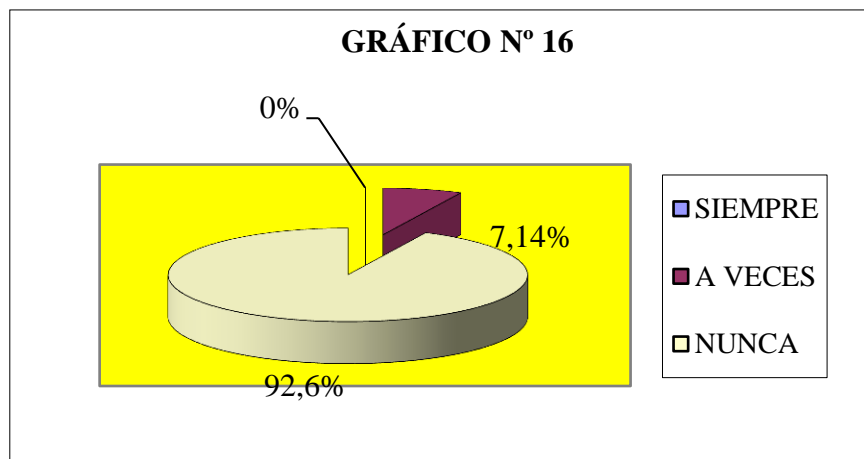
**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 10,71% responde a veces estos son 6 estudiantes por otro lado el 89,29% manifiesta nunca dentro de este porcentaje se hallan 50 estudiantes.

**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de estudiantes que no utiliza el internet para buscar juegos de ingenio, siendo un grupo muy reducido que utiliza el internet para esta actividad.

2. ¿El docente emplea juegos en la clase de matemática?

**TABLA N° 16**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	0	0
A veces	4	7.14
Nunca	52	92.86
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>100 %</b>



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 7,14% responde a veces estos son 4 estudiantes; por otro lado el 92,86% manifiesta nunca, dentro de este porcentaje se hallan 56 estudiantes.

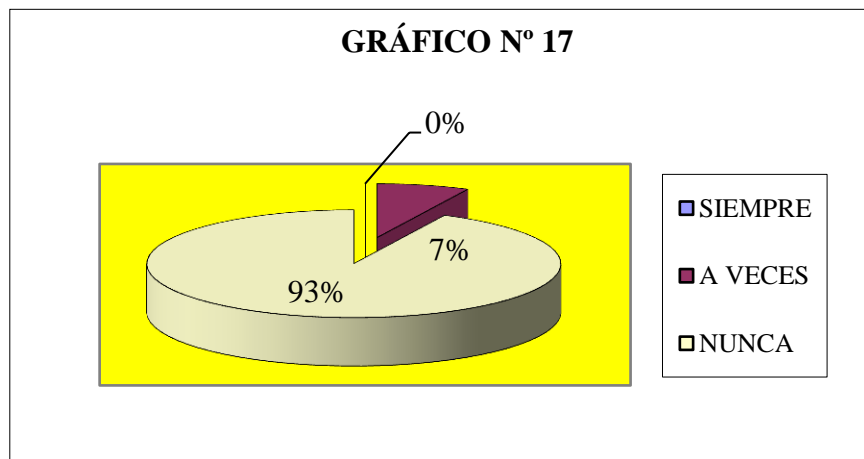
**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de estudiantes que no navega en páginas web que le ayuden a desarrollar el pensamiento, siendo un grupo muy reducido el que utiliza el internet para esta actividad.



3. ¿Utiliza un ordenador de ideas para organizar la teoría recibida en clase?

**TABLA N° 17**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	0	0
A veces	8	14.29
Nunca	48	85.71
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>100 %</b>



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
 Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

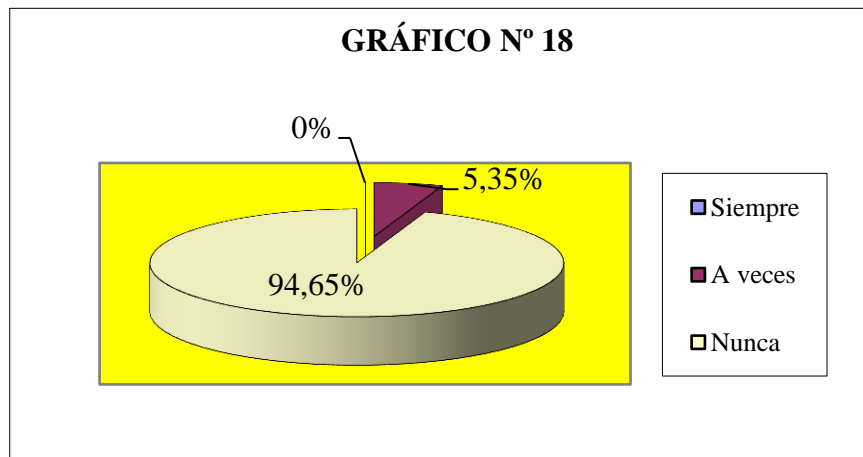
**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 14,29% manifiesta a veces estos son 8 estudiantes; por otro lado el 85,71% manifiesta nunca dentro de este porcentaje se hallan 48 estudiantes.

**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de estudiantes que no usa un organizador grafico que le ayuden a ordenar los conocimientos adquiridos, siendo un grupo muy reducido el que utiliza los organizadores para esta actividad.

4. ¿Participa de manera activa durante la clase?

**TABLA N° 18**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	0	0
A veces	3	5.35
Nunca	53	94.65
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>100 %</b>



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 5,35% manifiesta que a veces estos son 3 estudiantes; por otro lado el 94,65% responde nunca, dentro de este porcentaje se hallan 56 estudiantes.

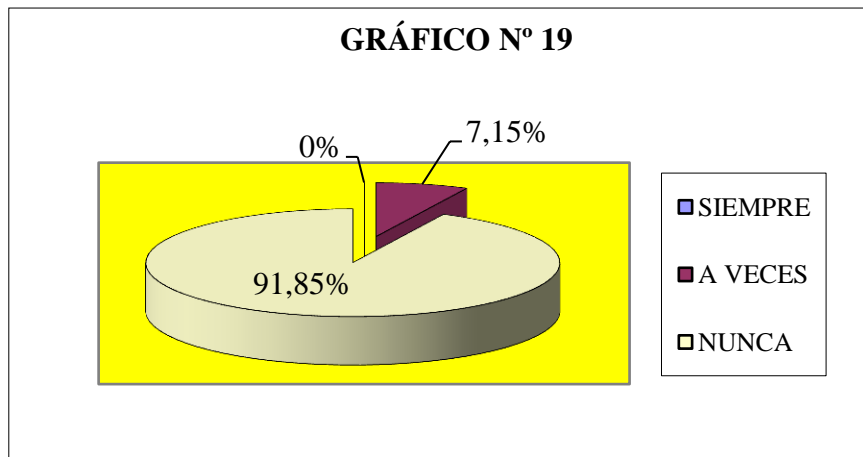
**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de estudiantes que no utiliza las diferentes redes sociales para reforzar el aprendizaje, siendo un grupo muy reducido el que utiliza las redes sociales para esta actividad.

5. ¿Buscar información extra para complementar lo aprendido en clase?

**TABLA N° 19**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	0	0
A veces	4	7.15
Nunca	52	91.85
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>100 %</b>

**GRÁFICO N° 19**



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 7,15% manifiesta a veces estos son 4 estudiantes; por otro lado el 91,85% responden nunca, dentro de este porcentaje se hallan 52 estudiantes.

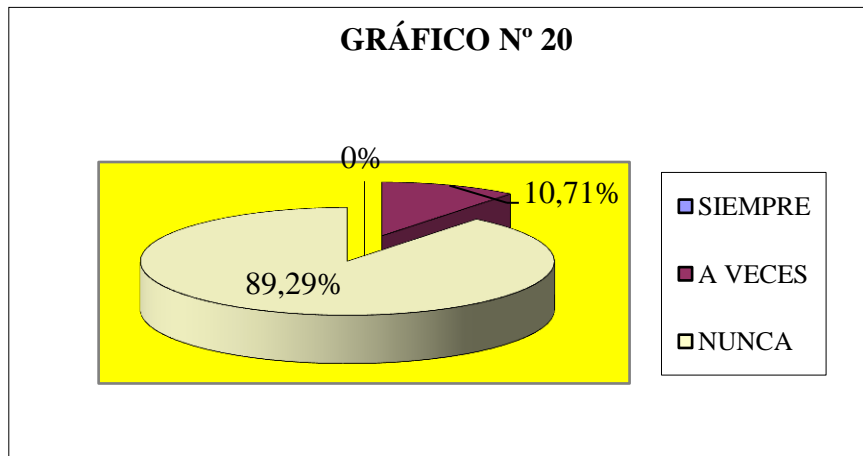
**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de estudiantes que no investiga información complementaria en páginas web, siendo un grupo muy reducido el que utiliza el internet para esta actividad.

6. ¿Utiliza el tangram como forma de recreación?

**TABLA N° 20**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	0	0
A veces	6	10.71
Nunca	50	89.29
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>100 %</b>

**GRÁFICO N° 20**



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 10,71% manifiesta a veces estos son 6 estudiantes; por otro lado el 89,29% responde nunca, dentro de este porcentaje se hallan 50 estudiantes.

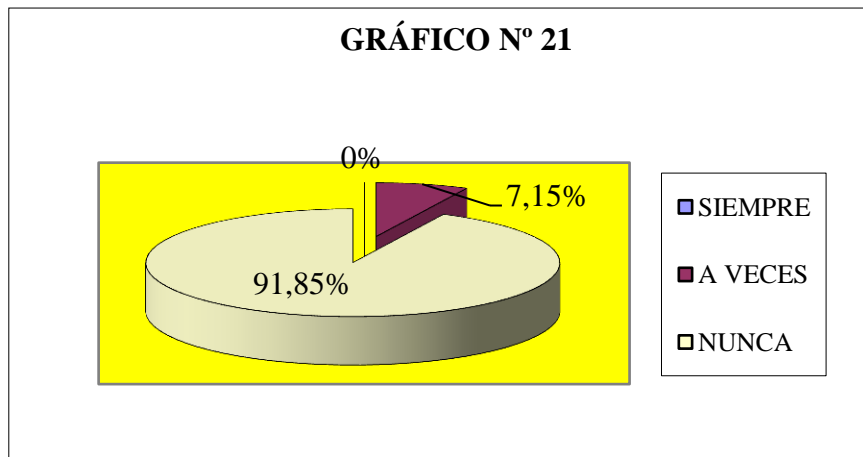
**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de estudiantes que no utiliza el tangram como forma de recreación, siendo un grupo muy reducido el que utiliza el tangram para esta actividad.

7. ¿Preferiría llenar crucigramas para ser evaluado?

**TABLA N° 21**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	0	0
A veces	4	7.15
Nunca	52	91.85
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>100 %</b>

**GRÁFICO N° 21**



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
 Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 7,15% manifiesta a veces estos son 4 estudiantes; por otro lado el 91,85% responde nunca, dentro de este porcentaje se hallan 54 estudiantes.

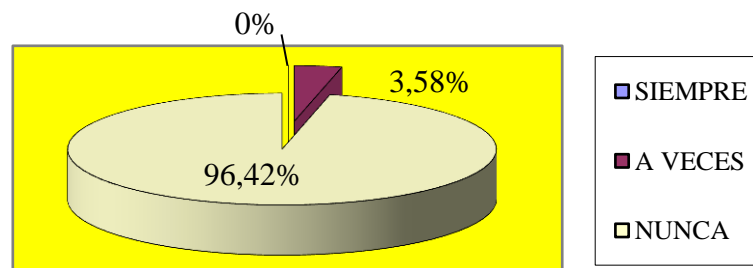
**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de estudiantes que no utiliza el tangram como forma de recreación, siendo un grupo muy reducido el que utiliza el tangram para esta actividad.

8. ¿Siente más confianza para participar en clase cuando el docente realiza algún tipo de dinámica matemática?

**TABLA N° 22**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	0	0
A veces	2	3.58
Nunca	54	96.42
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>100 %</b>

**GRÁFICO N° 22**



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
 Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

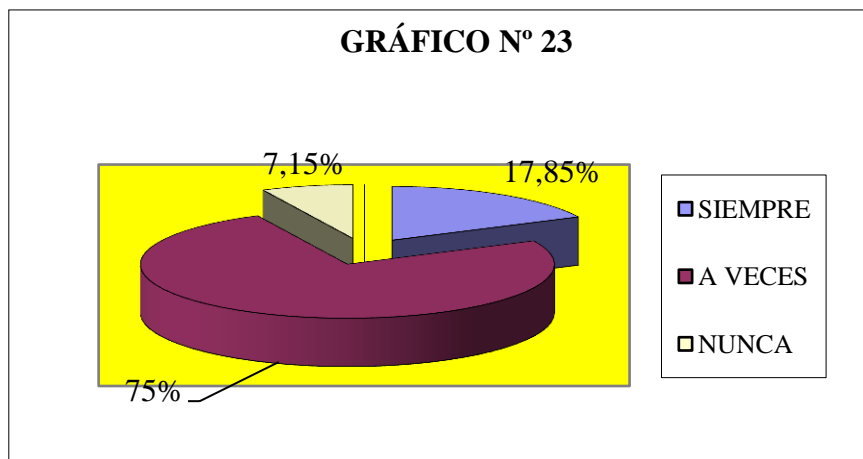
**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 3,58% manifiesta a veces estos son 2 estudiantes; por otro lado el 96,42% responde nunca, dentro de este porcentaje se hallan 54 estudiantes.

**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de docentes que no realiza dinámicas, siendo un grupo muy reducido que de manera muy esporádica si ejecuta esta actividad.

9. ¿El docente imparte su clase apoyado con gráficos, carteles, videos, o juegos?

**TABLA N° 23**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	10	17.85
A veces	42	75
Nunca	4	7.15
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>100 %</b>



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
 Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 17,85% manifiesta siempre estos son 10 estudiantes; por otro lado el 75% responde nunca, dentro de este porcentaje se hallan 42 estudiantes, además existe un el 7,15% manifiesta nunca, siendo este grupo de 4 estudiantes.

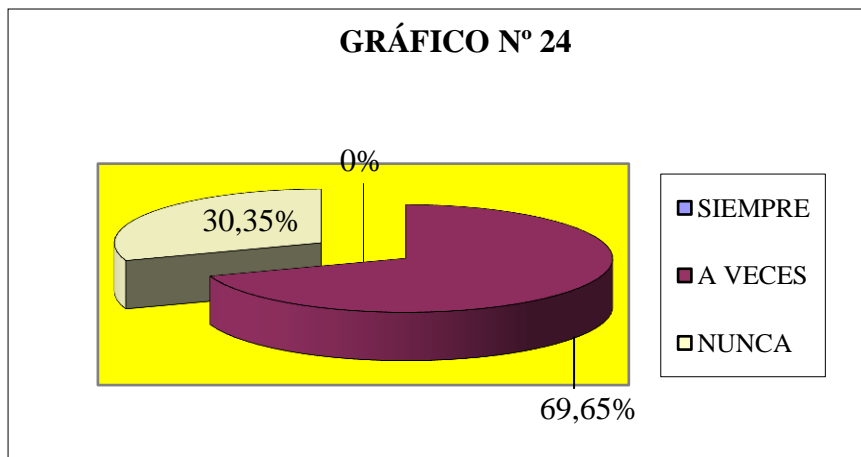
**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de estudiantes que saben construir rompecabezas siendo un grupo muy reducido que no puede realizar esta actividad.

10. ¿El docente es capaz de plantear y responder preguntas sobre la clase?

**TABLA N° 24**

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SIEMPRE	0	0
A VECES	39	69.65
NUNCA	17	30.35
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>100 %</b>

**GRÁFICO N° 24**



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes  
 Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**Análisis.** Considerando los resultados obtenidos el 69,65% manifiesta a veces estos son 39 estudiantes; por otro lado el 30,35% responde nunca, dentro de este porcentaje se hallan 17 estudiantes.

**Interpretación.** Según los datos conseguidos en la encuesta existe un porcentaje muy elevado de estudiantes que a veces puede trabajar con esquemas, siendo un grupo muy reducido que de manera muy esporádica si realiza esta actividad.



## Cuadro resumen de estudiantes

### La didáctica dinámica de la matemática y el aprendizaje cognitivo

<b>Pregunta</b>	<b>Criterios a favor</b>	<b>Criterios en contra</b>
1	0	56
2	0	56
3	0	56
4	0	56
5	0	56
6	0	56
7	0	56
8	0	56
9	10	46
10	0	56
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>550</b>

Tabla N° 25

Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**Análisis e Interpretación.-** Los 10 criterios a favor, representan el 10 % del total, frente a 550 criterios que representan el 90 % lo cual da a entender que los docentes no trabajan conjuntamente con el desarrollo de la tecnología haciendo uso de la didáctica dinámica de la matemáticas que existe hoy en día a nuestro alcance; aunque los datos son reveladores, no se descarta que haya un sesgo en la información lo cual se puede comprobar con la aplicación de la prueba del Chi cuadrado.

#### a) Comprobación de la hipótesis

1. Prueba de Chi-Cuadrado

A. Planteamiento de la Hipótesis:

2. Modelo Lógico

$H_0$ . El uso de una didáctica dinámica en matemática a través de juegos educativos influye negativamente en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado de la unidad educativa “Ingapirca” de la parroquia Santa Rosa de Cusubamba del cantón Cayambe provincia de Pichincha .

$H_1$ . El uso de una didáctica dinámica en matemática a través de juegos educativos influye positivamente en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes de 8<sup>vo</sup> grado de la unidad educativa “Ingapirca” de la parroquia Santa Rosa de Cusubamba del cantón Cayambe provincia de Pichincha .

### 1. Modelo Estadístico

Fórmula:

$$X^2 = \sum \left[ \frac{(O - E)^2}{E} \right]$$

$X^2$ = Chi cuadrado

$\sum$ = Sumatoria

O= Observadas

$E^2$ = Esperadas al cuadrado

E= Esperadas

### A. Nivel de significación

$\alpha = 0.05$  (5 %) de error y al 95 % de confianza

gl= (f-1)(c-1) grados de libertad = filas menos uno por columnas menos uno

gl = (4-1) (2-1)

gl = 3 Resultado de la operación matemática

gl = (3; 0.05)

$$X_t^2 = 7,81 \text{ (Chi cuadrado tabulado)}$$

**B. Zona de aceptación y rechazo.**

Se acepta  $H_0$  si:  $X_c^2 \leq 7.81$ .

Se acepta  $H_1$  si:  $X_c^2 \geq 7.81$ .

**C. Frecuencia observada**

PREGUNTAS	SIEMPRE	NUNCA	TOTAL
1	0	56	56
4	0	56	56
5	0	56	56
9	10	46	56
TOTAL	10	214	224

Tabla N° 26

Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**D. Frecuencia esperada**

$(56 \times 10) / 224$	2,5
$(56 \times 214) / 224$	53,25

Tabla N° 27

Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**E. Chi Cuadrado Calculado**

$$X^2 = \sum \left[ \frac{(O - E)^2}{E} \right]$$

ITEMS	O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	(O-E) <sup>2</sup> /E
SIEMPRE	0	2,5	-2,5	6,25	2,5
NUNCA	56	53,25	2,75	7,56	0,14
SIEMPRE	0	2,5	-2,5	6,25	2,5
NUNCA	56	53,25	2,75	7,56	0,14
SIEMPRE	0	2,5	-2,5	6,25	2,5
NUNCA	56	53,23	2,75	7,56	0,14
SIEMPRE	10	2,5	7,5	56,25	22,5
NUNCA	46	53,23	-7,23	52,37	0,98
					31,4

Tabla N° 28

Elaboración: Mónica Irene Jaramillo Martínez.

## 2. Regla de Decisión

Se acepta  $H_1$  porque  $X_c^2 \geq X_t^2 = 31,4 \geq 7,81$

El valor del chi cuadrado calculado es mayor que chi cuadrado tabulado por lo tanto se acepta  $H_1$  y se rechaza  $H_0$ .

### 4.3.3 Verificación de la hipótesis

$H_1$  los docentes de la Unidad Educativa “Ingapirca” concuerdan que el uso adecuado de la dinámica didáctica de la matemática incide en el aprendizaje cognitivo de los estudiantes de octavo grado.

El docente debe planificar sus clases aplicando las técnicas activas y así logrará cumplir con los objetivos planteados al inicio del año. Las capacidad de solucionar problemas y mejorar la actual situación hará que los estudiantes se potencialicen y ayuden el progreso de la sociedad. La propuesta de este trabajo está estructurada de tal forma que guiará al docente en el uso frecuente de las técnicas activas, con el propósito de escatimar esfuerzo y tiempo tanto en los docentes como en los dicentes.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Para evaluar no se realiza continuamente el uso de esquemas que en la asignatura de matemáticas serian de mucha ayuda para descifrar de manera práctica los ejercicios a ellos encomendados.
- Los crucigramas como estrategia para incentivar el aprendizaje cognitivo están considerados de poco uso tanto para los docentes como para los estudiantes.
- Existe una gran cantidad de estudiantes que no usan los diferentes organizadores gráficos para establecer la teoría que recibieron en clase.
- Las dinámicas de grupo para ayudar en el aprendizaje de matemáticas no son realizadas por los docentes frecuentemente desperdiciando así una estrategia.
- Los estudiantes no tienen la habilidad en la construcción de los denominados tangram y rompecabezas pues no es una tarea encomendada con frecuencia.
- Los crucigramas como estrategia para incentivar el aprendizaje cognitivo es considerado de poco uso tanto para los docentes como para los estudiantes.

## 5.2 Recomendaciones

- Los estudiantes necesitan de la guía oportuna de los docentes para el uso adecuado de las nuevas tecnologías de la informática y la computación donde encontrarán un sinnúmero de actividades como los juegos de ingenio, crucigramas, etc. que ayudarán al progreso de la educación
- Cada clase debería tener un momento oportuno donde los docentes realicen una dinámica que debe estar direccionada al tema que se esté tratando, y así obtener mejores resultados con los aprendizajes impartidos.
- La aplicación de juegos de ingenio como el ajedrez dentro de las actividades que se realizan en clase para ayudar en el aprendizaje cognitivo, pues es importante motivar a los estudiantes.
- Para evaluar se debe usar esquemas contruidos con los aprendizajes impartidos en el aula, de esta forma se exigirá de los estudiantes mayor concentración y razonamiento para contestar lo encomendado a él.
- Usar rompecabezas para crear habilidad con su cerebro y manos conforme van creciendo también progresará la complejidad del rompecabezas, el tangram compuesto de varias piezas que facilita de armar diferentes figuras.
- La construcción de crucigramas tomando como base temas de mucha importancia para el proceso de enseñanza aprendizaje hará que los chicos crezcan, y se involucren con el proceso de educación.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1. Título**

Aplicación de técnicas activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.

#### **6.2. Datos informativos**

**Institución ejecutora:** Universidad Técnica de Ambato

**Ubicación:** Cantón Cayambe

**Beneficiarios:** Personal docente y estudiantes

**Tiempo estimado para la ejecución:** 25 horas y evaluación permanente.

#### **6.3. Antecedentes de la propuesta**

Los docentes que laboran en la Unidad Educativa “Ingapirca” no están ejecutando de forma adecuada una didáctica dinámica de la matemática por esta razón los estudiantes experimentan temor y disgusto a la asignatura, debido a esto se presenta un bajo rendimiento académico, incluso a la deserción escolar pues los jóvenes culpan al maestro de esta asignatura de no ayudar a que ellos encuentre gusto por aprender y comprometerse con el proceso enseñanza aprendizaje que se imparte día a día en las aulas de la institución.

Todo este proceso ayudara a los estudiantes a mejorar su aprendizaje cognitivo haciendo de este un ente capaz de encontrar soluciones prácticas a los diferentes problemas que se presentan para cada uno de los estudiantes.

## **6.4. Justificación**

Luego un análisis se ha podido establecer la presente propuesta que está diseñada para ayudar a mejorar la capacidad que tienen actualmente los estudiantes ya sea para poner atención, captar y retener los conocimientos estos son requisitos para poder aprobar cada ciclo de aprendizaje de la manera más adecuada, así como de ellos personas seguras y pro activas que ayudarán mejorando nuestra sociedad, creando ideas para que los individuos alcancen máximo desarrollo.

Llevar a cabo un taller de capacitación donde se indicará los recursos didácticos apropiados en el área de matemática durante el año lectivo. El maestro pondrá su capacidad intelectual en mejorar su forma de impartir la clase y el ambiente se volverá cómodo y adecuado para el aprendizaje, para cumplir el objetivo que se plantea en este trabajo los docentes se han comprometido a participar.

La aplicación de esta propuesta dará resultados positivos, ayudará al docente a comunicarse eficazmente con los alumnos y estos a la vez serán capaces de asimilar el conocimiento necesario y reflejarlo tanto en sus notas como en su conducta, entonces podrá decirse que están aprendiendo.

## **6.5. Objetivos**

### **6.5.1. General**

- Preparar un taller sobre el uso de técnicas activas para potenciar el aprendizaje de la matemática en los estudiantes.

### **6.5.2. Específicos**

- Diseñar la planificación del taller para los docentes.
- Interesar a los docentes en la aplicación de las técnicas activas.
- Evaluar los resultados obtenidos.



## **6.6. Análisis de factibilidad**

El desarrollo de la propuesta se da gracias al compromiso adquirido con el señor rector de la institución quien en el momento de autorizar la investigación accedió también a la posibilidad de realizar una propuesta que ayudará a la misma; además la investigadora se ve en la responsabilidad de conseguir los recursos económicos suficientes para poder llevar a cabo la propuesta.

También el espacio físico y la implementación tecnológica es la necesaria dentro de la institución.

Se acordó la contratación de un capacitador y la logística adecuada que harán que la propuesta se lleva a cabo de la mejor manera; además se cuenta con el tiempo y la predisposición de los capacitados.

## **6.7. Fundamentación teórica**

### **6.7.1. Técnicas Activas**

Las técnicas son herramientas, estrategias que les permite al docente tener un pilar de apoyo para que su clase sea dinámica, participativa es decir las técnicas sirven para crear un ambiente propicio para el Proceso Inter – Aprendizaje para ello el docente debe conocer los procesos de las técnicas y sobre todo determinar las adecuadas tanto para los contenidos como para las diferentes áreas de estudio.

Las Técnicas Activas son actividades promovidas por el maestro para facilitar el proceso Enseñanza Aprendizaje estas ayudan a fortalecer los conocimientos para sembrar bien, que esos temas entregados perduren a través del tiempo, logrará tener sentido, significativo lo dado por el docente, es ahí la importancia de trabajar con técnicas que le permita no caer en la rutina sino que la clase sea un laboratorio de ideas, de experiencias, una clase sin técnicas activas no representará en lo cognitivo del alumno, en el área de Matemáticas necesariamente se debe trabajar con técnicas ya que esta es compleja. (PIMBOZA NINACURI , 2010)

### **6.7.2. Características de las técnicas activas**

- Estimulan en los alumnos una participación activa en el proceso de construcción del conocimiento.
- Esto es, se promueve que investiguen por cuenta propia, que analicen información obtenida, que estudien cómo un conocimiento se relaciona con otro, que sugieran conclusiones, entre otras.
- Promueven un aprendizaje amplio y profundo de los conocimientos. Los procesos que derivan de su puesta en marcha permitirán el establecimiento de una relación más activa y motivadora entre los alumnos y el tema de la materia.
- Desarrollan de manera intencional y programada habilidades, actitudes y valores.
- Permiten una experiencia vivencial en la que se adquiere conocimiento de la realidad y compromiso con el entorno, en la medida en que se analizan y resuelven ciertas situaciones expresadas en problemas, casos o proyectos.
- Fomentan el desarrollo del aprendizaje colaborativo a través de actividades grupales, ya sea de forma presencial o virtual, entre estudiantes del mismo Instituto o con otros de diversas universidades nacionales o internacionales.
- Promueven en el docente el desempeño de un nuevo rol: el de facilitar el aprendizaje y hacer que el alumno profundice en los conocimientos. Este cambio en el papel del profesor trae como consecuencia una modificación en el papel del alumno, al convertirlo en un sujeto activo que construye su conocimiento y adquiere mayor responsabilidad en todos los elementos del proceso.
- Permiten la participación del alumno en el proceso de evaluación de su aprendizaje. Esto conduce al desarrollo de su autonomía, de su capacidad de tomar decisiones y de asumir la responsabilidad de las consecuencias de sus actos. (LAS TÉCNICAS DIDÁCTICAS EN EL MODELO EDUCATIVO DEL TEC MONTERREY, 2000)

### 6.7.3. Técnicas activas en la enseñanza-aprendizaje de la matemática.

Conjunto de procedimientos de que se sirve una ciencia, arte o habilidad. La historia de la técnica es la del progreso humano en su aspecto material, con las consiguientes repercusiones en el orden intelectual y del espíritu. Estriba en el uso de las diversas fuentes de energía que ofrece la naturaleza. Su evolución fue tan lenta en sus principios como rápida en los últimos tiempos.

En educación es la enseñanza técnica. Tipo de enseñanza técnica sistemática nacida a inicios del s. XIX a consecuencia de la desaparición del aprendizaje gremial y de la transformación de la industria a través de la llamada Revolución Industrial; a continuación algunas técnicas:

**Técnica de simulación y juego:** Es la representación concreta por parte de dos o más personas de una situación o problema real transmitiendo las vivencias en forma clara y precisa.

**Técnica de la demostración:** Consiste en comprobar la veracidad de una afirmación, definición, ley, fórmula, enunciado, proposición, teorema, etc.; en forma lógica, secuencial y concreta.

**Técnica del ejemplo y contraejemplo:** Busca encontrar características relevantes de una situación ejemplificada, para contrarrestarla con otras similares, que no cumplan con dichas características.

**Técnica del ensayo-error:** Consiste en tantear varias alternativas en la búsqueda de la respuesta a un problema planteado.

**Técnica del interrogatorio:** Es una conversación que interrelaciona a los participantes del proceso enseñanza-aprendizaje en especial para que el maestro conozca mejor a sus alumnos.

**Técnica exegética (lectura comentada):** Consiste en leer comprensivamente un texto y luego comentarlo, partiendo de sus ideas principales.

**Técnica del taller pedagógico:** Se aplica al trabajo grupal donde al grupo clase se le divide en pequeños grupos de 6 a 8 estudiantes con documentos de apoyo como: fichas de actividades y hojas de respuesta.

**Técnica de diagramas:** Es un esquema gráfico de los elementos físicos que configuran un equipo, una organización o un proceso; en el que cada elemento o actividad está representada por un símbolo y relacionada por diversas líneas con otros. Sabemos utilizar esquemas gráficos para optimizar la enseñanza. En el nuevo milenio la imagen gráfica ha ganado relevancia en nuestro sistema educativo y la tendencia ha llegado también a la Matemática.

**Técnica de la guía de estudio:** Es la descripción impresa de un proceso sistemático de aprendizaje, para estimular, orientar y evaluar al alumno, en el estudio de contenidos determinados. Esta modalidad se conoce también con el nombre de guías de aprendizaje.

**Técnica del mapa conceptual:** Es una representación esquemática de un argumento mediante la determinación de proposiciones que pueden ser: definitorias, derivativas y argumentales, que se obtiene a partir de una proposición central (tesis), permitiendo un pensamiento categorial (razonamiento lógico).

**Técnica de palabras cruzadas (ensalada de letras):** Consiste en una hoja cuadrículada donde se escribe a voluntad, vertical, horizontal u oblicuamente las palabras claves, en cada cuadrado debe constar una letra de las palabras clave. Todos los demás cuadros se llenan indistintamente, con cualquier letra del alfabeto.

**Técnica de crucigramas:** Es una modalidad de la técnica palabra clave que se utiliza luego de la explicación de un tema o contenido de lección. Consiste en escoger palabras claves para ubicarlas horizontalmente con dos o más distractores, de igual manera se ubicarán palabras claves en forma vertical con sus respectivos distractores, el resto de cuadros se negrea. Para la solución entregar el significado de las palabras claves horizontales, verticales. (CONFEDDEC, 2000)

## **6.8. Desarrollo de la propuesta**

Luego de haber determinado la importancia de la aplicación de las técnicas activas es importante saber cómo se desarrollara paso a paso el trabajo para obtener buenos resultados, con este antecedente se proponen cuatro fases:

1. Organización
2. Socialización y motivación
3. Desarrollo de talleres
4. Control y evaluación

### **6.8.1. ORGANIZACIÓN**

Vista desde el punto administrativo (CHIAVENATO, 2002) la organización es una función administrativa que define los recursos y los asigna a los órganos y personas, estructura los órganos y atribuye responsabilidad y autoridad; basados en esta definición esta etapa de la propuesta.....

- Reconocer el medio(personas, espacio y tiempo) al cuál se aplicará la propuesta
- Prevee recursos
- Equipo de apoyo
- Material de trabajo

### 6.8.2. MOTIVACIÓN

Estímulo que anima a una persona a mostrar interés por una cosa determinada. Lo que nos hace actuar. Causa o razón que hace que una persona actúe de una manera determinada. (ANÓNIMO, 2007).

- Dinámicas
- Lecturas de motivación
- Canciones de integración

### 6.8.3. DESARROLLO DE TALLERES

Un taller es un curso práctico es decir una metodología de trabajo en la que se integran la teoría y la práctica. Los talleres se desarrollaran para comprometer y motivar a los docentes en la aplicación de técnicas activas.

- Aprendizajes en pequeños grupos
- Definiciones previas
- Principales características
- Roles establecidos y espontáneos
- Manejo de conflictos

### 6.8.4. CONTROL Y EVALUACIÓN

La evaluación cobra especial importancia en el diseño e implementación de los talleres. El grupo participativo debe de ser capaz de evaluar si los objetivos propuestos se están cumpliendo de forma adecuada

- Actúa elaborando
- Reflexiona a partir de su propia experiencia y de la experiencia de los otros.
- Interactúa con los demás.

6.8.5. **Taller #1** Técnicas activas el aprendizaje

**FECHA:** 04 -02-2013

**OBJETIVO:** Encontrar relaciones entre los lados de un triángulo

**TIEMPO:** 2 horas

FASES	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLE	TIEMPO
Motivación		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinámica: JUEGO DE LOS TRIANGULOS</li> <li>- Se necesitan tres dados normales y una hoja para ir apuntando los resultados</li> </ul>	Talento humano Dados, hojas	Especialista Investigador	20 min
Desarrollo	Socialización de la propuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada uno de los jugadores, por turno, tira los tres dados a la vez y comprueban si los números que le salen pueden ser las longitudes de un triángulo.</li> <li>- En caso afirmativo tiene que decir el tipo de triángulo: equilátero, isósceles o escaleno. Si con las longitudes que salen no se puede formar un triángulo, entonces el jugador se anota un cero.</li> <li>- En la hoja de resultados se anotan las tiradas de cada jugador y la puntuación correspondiente: un punto si el triángulo es escaleno; dos si es isósceles y tres para el equilátero.</li> <li>- Gana el jugador que más puntos consigue en un número</li> </ul>	Talento humano materiales	Especialista Investigador	2 hora

		<p>prefijado de tiradas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnica de estimulación y juego.</li> <li>- Técnica de la demostración.</li> </ul>			
Evaluación		Lluvia de ideas	Talento humano Copias	Especialista Investigador	20 minutos
Retroalimentación		Elaborar un mentefacto con ayuda de los participantes	Talento humano	Especialista Investigador	20 minutos
Despedida					

Tabla N°29

Elaborado por Mónica Irene Jaramillo Martínez



**6.8.6. Taller #2****OBJETIVO:** Ahorrar tiempo y evitar errores en las operaciones.**TIEMPO:** 5 horas**FECHA:** 05 -02-2013

FASES	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLE	TIEMPO
Motivación		Dinámica: Los números primos. Haciendo un círculo enumerarse del 1 al 30 y cada uno debe identificar cuando llegue a un número primo diciendo esta palabra.	Talento humano Piezas de dominó	Especialista Investigador	20 min
Desarrollo	Los juegos como el dominó para mejorar el cálculo mental y objeto motivador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contar las fichas</li> <li>- Colocarlas boca abajo en la mesa</li> <li>- Repartir siete fichas por jugador</li> <li>- Colocar una fichas de similar valor en la mesa</li> <li>- Pasas si no hay fichas de el mismo valor</li> <li>- Gana el jugador que se quede sin fichas primero</li> <li>- Introducir en el cálculo mental operaciones como potencias de tres</li> </ul>	Talento humano Cuadernos Lápices, colores.	Especialista Investigador	2 horas

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Divisiones exactas</li> <li>- Secuencias lógicas</li> <li>- Aplicarlo a la vida real</li> <li>- Superación del propio record</li> <li>- Técnica del ensayo-error</li> <li>- Técnica del ejemplo y contraejemplo</li> </ul>			
Evaluación		Lluvia de ideas	Talento humano Copias	Especialista Investigador	20 minutos
Retroalimentación		Elaborar un mentefacto con ayuda de los participantes	Talento humano	Especialista Investigador	20 minutos
Despedida					

Tabla N° 30

Elaborado por Mónica Irene Jaramillo Martínez

**6.8.7. Taller #3****OBJETIVO:** Repasar conceptos geométricos básicos.**TIEMPO:** 5 horas**FECHA:** 06 -02-2013

FASES	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLE	TIEMPO
Motivación		Dinámica: SOPA GEOMÉTRICA	Talento humano Cuadrulado con letras	Especialista Investigador	30 min
Desarrollo	Conceptos, características de las figuras geométricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este juego tiene como objetivo retomar los conceptos básicos de geometría en secundaria, puede ser introducido por el docente en sus lecciones para hacer más fácil la comprensión de los conceptos, es una excelente representación de tales conceptos.</li> <li>- Instrucciones</li> <li>- Busque la palabra que corresponda a cada una de las siguientes frases. Las palabras pueden estar ubicadas en posición horizontal, vertical, inclinada e incluso de manera inversa.</li> <li>- Cuadrilátero cuyos ángulos son todos rectos.</li> </ul>	Talento humano Cuadernos Lápices, colores.	Especialista Investigador	3 horas

		<p>Término primitivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Triángulo cuyos ángulos internos son agudos. Unión de dos rayos con un origen común.</li> <li>- Unión de una semi-recta con su origen.</li> <li>- Rayos cuya unión forma un ángulo.</li> <li>- Angulo que mide menos de 90 grados.</li> <li>- Técnica de diagramas</li> <li>- Técnica de palabras cruzadas</li> </ul>			
Evaluación		Lluvia de ideas	Talento humano Copias	Especialista Investigador	45 minutos
Retroalimentación		Elaborar un mentefacto con ayuda de los participantes	Talento humano	Especialista Investigador	45 minutos
Despedida					

Tabla N° 31  
Elaborado por Mónica Irene Jaramillo Martínez

**6.8.7. Taller #4****OBJETIVO: Practicar cálculo de áreas y perímetros.****TIEMPO: 5 horas****FECHA: 07 -02-2013**

FASES	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLE	TIEMPO
Motivación		Dinámica: Rompecabezas el cuadrado de Arquímedes	Talento humano Papel, goma, tijeras	Especialista Investigador	30 min
Desarrollo	Calculo de áreas y perímetros	<p>- El rompecabezas consiste en la disección de un cuadrado en 14 piezas poligonales: 11 triángulos, 2 cuadriláteros y un pentágono</p> <p>-Tomemos en consideración estos 5 aspectos que nos ayudarán a llevar este rompecabezas a nuestras clases.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En primer lugar es interesante hacer una pequeña introducción histórica, sobre todo a su creador, Arquímedes.</li> <li>2. Una de las primeras formas de enfrentarse al puzzle es intentar reconstruir el cuadrado a partir de las piezas diseccionadas.</li> <li>3. Como se puede apreciar, entre las piezas hay triángulos acutángulos, rectángulos y obtusángulos, por lo que es muy interesante estudiar los ángulos de cada una de las piezas.</li> </ol>	Talento humano Cuadernos Lápices, colores.	Especialista Investigador	3 horas

		4. Se pueden construir triángulos, cuadrados, rombos, rectángulos, romboides, trapecios, trapezoides, pentágonos, hexágonos, con las piezas diseccionadas, facilitándole al docente el estudio de dichas figuras en secundaria. - Taller pedagógico - Guía de estudio			
Evaluación		Lluvia de ideas	Talento humano Copias	Especialista Investigador	45 minutos
Retroalimentación		Elaborar un mentefacto con ayuda de los participantes	Talento humano	Especialista Investigador	45 minutos
Despedida					

Tabla N °32

Elaborado por: Mónica Irene Jaramillo Martínez

**6.8.7. Taller #5****OBJETIVO: Practicar factorización****TIEMPO: 5 horas****FECHA: 08 -02-2013**

FASES	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLE	TIEMPO
Motivación		Dinámica: Sopa polinómica	Talento humano Tablero y tarjetas	Especialista Investigador	30 min
Desarrollo	Factorización concepto definición ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este juego está diseñado para que jueguen desde uno hasta cuatro jugadores, y cada grupo debe tener un tablero y dieciséis tarjetas con polinomios</li> <li>- Se barajan las 16 tarjetas y se colocan boca abajo sobre la mesa y cada jugador, por turno, elige una tarjeta hasta totalizar cuatro de ellas.</li> <li>- Los jugadores factorizan sus polinomios, y buscan, en la sopa de factores que aparece en el tablero, los factores consecutivos de cada factorización y los marcan</li> <li>- Gana el jugador que consigue marcar primero las</li> </ul>	Talento humano Cuadernos Lápices, colores.	Especialista Investigador	3 horas

		<p>descomposiciones de sus cuatro polinomios, en un tiempo fijado de antemano. Si nadie lo ha conseguido será ganador el que más polinomios haya descompuesto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnica de crucigramas</li> <li>- Técnica de demostración</li> </ul>			
Evaluación		Lluvia de ideas	Talento humano Copias	Especialista Investigador	45 minutos
Retroalimentación		Elaborar un mentefacto con ayuda de los participantes	Talento humano	Especialista Investigador	45 minutos
Despedida					

Tabla N° 33  
Elaborado por Mónica Irene Jaramillo Martínez



**6.9. Metodología****Modelo operativo**

<b>FASES</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>TIEMPO</b>
Reflexión	Despertar el interés en los docentes en el uso de técnicas activas que ayudarán en el proceso de enseñanza aprendizaje.	Realizar un taller con actividades motivadoras para que el docente cambie de actitud y utilice en el aula las diferentes técnicas que se darán a conocer en el desarrollo del taller.	Talento humano Videos Computadora Proyector	Especialista Investigador	4horas
Organización	Dar a conocer clases demostrativas a los maestros aplicando el uso adecuado de las técnicas activas.	Disponer los materiales necesarios para el taller. Demostrar que el uso adecuado de las técnicas activas mejora el aprendizaje.	Talento humano materiales	Especialista Investigador	4horas
Ejecución	Realizar una clase práctica utilizando los recursos necesarios para aplicar las técnicas activas.	Realizar actividades concretas destinadas a poner en práctica las técnicas activas.	Talento humano Computador Proyector Copias	Especialista Investigador	2horas
Evaluación	Valorar los beneficios que se obtendrán.	Diagnosticar los resultados obtenidos luego del taller mediante una prueba objetiva.	Talento humano	Especialista Investigador	1 hora

Tabla N° 34

Elaborado por: Mónica Irene Jaramillo Martínez

### 6.9. El impacto

La conmoción que causará la propuesta será positiva, pues se espera lograr gran acogida por los docentes y estos puedan transmitir lo aprendido en el momento de impartir clases según el tema asignado. Con la ejecución de esta propuesta se espera obtener un aprendizaje de calidad y calidez que ira en beneficio de la sociedad.

### 6.10. Evaluación

Para poder hacer más fácil el proceso de evaluación se ha desarrollado la siguiente matriz.

<b>CUESTIONARIO</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
¿Quiénes solicitan evaluar?	Autoridades, Investigadora.
¿Quién evalúa?	Investigadora
¿Por qué evaluar?	Se requiere conocer el grado de aceptación y aplicación del taller para saber si fue motivador e interesante y dio los resultados esperados
¿Para qué evaluar?	Para conocer si la propuesta planteada dio resultados positivos
¿Qué evaluar?	La utilización y aplicación de la propuesta, saber si ha existido cambios de actitud en los educandos.
Labor educativa del docente	Conocimientos adquiridos sobre el taller por parte del docente

Tabla N° 35

Elaborado por: Mónica Irene Jaramillo Martínez

## 6.12. PRESUPUESTO

<b>Valores Rubros</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor total</b>
Director de tesis	400	400,00
Encuestadores	10*3	30,00
Secretaria	0.40*h	20,00
Especialista T.A	450	450
Diagramadores	1*5h	5,00
Papel bond	3.50	3,50
Copias	0.4*100	40,00
Textos	10*2	20,00
Flash memory	15	15,00
Fotos	6*0.5	3,00
<b>IVA</b>	12%	64,38
<b>Total</b>		1050,88

Tabla N° 36

Elaborado por: Mónica Irene Jaramillo Martínez

## Bibliografía

- ARCOS ANDRADE, B. (2009). *“Técnicas activas de aprendizaje y su incidencia en la comprensión lectora de los niños y niñas de sexto año de educación básica de la escuela Abel Sánchez de la parroquia San José de Poalo cantón Píllaro durante el año lectivo 2009-2010”*.
- BROUSSEAU, G. (1994). *What is research in mathematics education and what are its results.*
- CABELLO, R, & LEVIS , D. *Medios informáticos en la educación a principios del siglo xxi.*
- CASTILLO, J., & AISPUR, G. (2010). *Procesos Didácticos.*
- ESCAMES SÁNCHEZ, J., & DYKINSON. (1991). Esbozos para la comprensión de las Actitudes en educación. En J. E. SÁNCHEZ, *Filosofía de la Educación Hoy*. Madrid.
- FERNÁNDEZ SABIDO, D. & LUCEÑO CAMPOS, J. *Propuesta didáctico metodológica de revisión de proyectos curriculares área de matemática.*
- GRUPO OCÉANO, *Manual de la educación* (pág. 341).
- VILLARROEL CÉSAR (2005). *Orientaciones Didácticas para el Trabajo Docente*. Editorial Minka. Ecuador.
- SOLAR MENDOZA, JUAN *Pedagogía en Píldoras.*
- KLAUS, G. Diccionario filosófico/ P. 718
- BARRAGAN, JORGE *“El espacio del pensamiento latinoamericano”*. Editorial Omega IV edición. Buenos Aires. Argentina.2007.
- PIERRE H., G. *Principios de la pedagogía activa.*

## Linkografía

- <http://books.google.com.ec/books?id=uQS85XD18FYC&printsec=frontcover&dq=pedagogia+educativa&hl=es&sa=X&ei=3TItUczECY-o8QSx3oDoDg&ved=0CC4Q6AEwAA#v=onepage&q=pedagogia%20educativa&f=false>
- <http://books.google.com.ec/books?id=fkJAQqClf5MC&printsec=frontcover&dq=pedagogia+educativa&hl=es&sa=X&ei=3TItUczECY-o8QSx3oDoDg&ved=0CDQQ6AEwAA#v=onepage&q=pedagogia%20educativa&f=false>
- <http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev26/gomez.htm>
- <http://www.odiseo.com.mx/correos-lector/pedagogia-tradicional-manifestaciones-actuales-comparacion-tendencia-nueva-escuela>
- [http://www.abcdesevilla.es/hemeroteca/historico-18-02-2010/sevilla/Andalucia/repetir-para-aprender\\_1133859714075.html](http://www.abcdesevilla.es/hemeroteca/historico-18-02-2010/sevilla/Andalucia/repetir-para-aprender_1133859714075.html)
- <http://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/68288>
- <http://www.psicologicamentehablando.com/vigotsky-y-el-desarrollo-cognitivo-del-nino/>
- <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/718/5/CAPITULO%202.pdf>
- <http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=379>
- <http://www.ugr.es/~erivera/PaginaDocencia/Posgrado/Documentos/ValdiviesoPablo.pdf> 12-11-2012 19:42
- <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1704790>
- <http://www.proyectomatematicas.com>

# ANNEXO

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**Encuesta aplicada los estudiantes**

Objetivo: Está encuesta es estrictamente confidencial los datos servirán para desarrollar la investigación y comprobar una hipótesis.

INSTRUCTIVO: Favor contestar las siguientes preguntas con sinceridad:

MARQUE CON UNA X SEGÚN CORRESPONDA

<b>PREGUNTA</b>	<b>Siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Nunca</b>
1. ¿El docente usa material didáctico en las clases de matemática?			
2. ¿El docente emplea juegos en la clase de matemática?			
3. ¿Utiliza un ordenador de ideas para organizar la teoría recibida en clase?			
4. ¿Participa de manera activa durante la clase?			
5. ¿Buscar información extra para complementar lo aprendido en clase?			
6. ¿Utiliza el tangram como forma de recreación?			
7. ¿Preferiría llenar crucigramas para ser evaluado?			
8. ¿Siente más confianza para participar en clase cuando el docente realiza algún tipo de dinámica matemática?			
9. ¿El docente imparte su clase apoyado con gráficos, carteles, videos, o juegos?			
10. ¿El docente es capaz de plantear y responder preguntas sobre la clase?			

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

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

**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**Encuesta aplicada los docentes**

Objetivo: Esta encuesta es estrictamente confidencial los datos servirán para desarrollar la investigación y comprobar una hipótesis.

INSTRUCTIVO: Favor contestar las siguientes preguntas con sinceridad:

MARQUE CON UNA X SEGÚN CORRESPONDA

<b>PREGUNTA</b>	<b>Siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Nunca</b>
1. ¿Usa material didáctico para impartir las clases de matemática?			
2. ¿Emplea juegos en la clase de matemática?			
3. ¿Solicita a sus alumnos el resumen de la clase impartida en organizadores gráficos?			
4. ¿Los estudiantes participan de manera activa durante la clase?			
8. ¿Sugiere a sus estudiantes buscar información extra para complementar lo aprendido en clase?			
9. ¿Utiliza el tangram como forma de recreación para sus estudiantes?			
10. ¿Aplica crucigramas para evaluar a los estudiantes?			
11. ¿Los alumnos sienten más confianza y participan al realizar algún tipo de dinámica matemática?			
12. ¿Utiliza gráficos, carteles, videos, juegos para impartir la clase?			
13. ¿Plantea y responde preguntas a los estudiantes sobre la clase impartida?			



UNIDAD EDUCATIVA "INGAPIRCA"



Instalaciones de la Unidad Educativa "Ingapirca"

AUTORIDAD



Lic. José Quinchiguango RECTOR

## PERSONAL DOCENTE



Maestros de la Unidad Educativa “INGAPIRCA”

## INVESTIGADORA



Aplicando la encuesta

## ESTUDIANTES



Laboratorio de computación

## FORMACION



Estudiantes entonando el Himno Nacional del Ecuador