



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA  
EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

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:**

---

**INCIDENCIA DEL SOFTWARE EDUCATIVO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA  
– APRENDIZAJE DE LA RESTA DE LOS NÚMEROS NATURALES EN LOS  
ESTUDIANTES DE LOS TERCEROS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA  
ESCUELA CALICUCHIMA, DEL CANTÓN PATATE, PROVINCIA DE  
TUNGURAHUA, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2009/2010.**

---

AUTORA: Gladys Piedad Torres Aimara

TUTORA: Ing. MSc Ivonne Beatriz Freire Llerena

**AMBATO – ECUADOR**

**2011**

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

Yo, Ing. MSc Ivonne Beatriz Freire Llerena con Cédula de Identidad N° 1802754604 en mi calidad de Tutora del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema:

“ INCIDENCIA DEI SOFTWARE EDUCATIVO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA RESTA DE LOS NÚMEROS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE LOS TERCEROS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA ESCUELA CALICUCHIMA, DEL CANTÓN PATATE, PROVINCIA DE TUNGURAHUA, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2009/2010”

Desarrollado por la egresada: Gladys Torres, estudiante de Licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención Educación Básica, considero que dicho Trabajo de Graduación reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios para ser sometido a la evaluación por parte de la Comisión de Estudio y Calificación designada por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

Ambato, 11 de Junio del 2011

-----  
Ing. MSc Ivonne Freire

TUTORA

CI: 1802754604

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, quien basado en la experiencia profesional, en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica 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 autor.

-----  
Gladys Torres

CI: 1803754991

**AUTOR**

**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: “ INCIDENCIA DEL SOFTWARE EDUCATIVO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA RESTA DE LOS NÚMEROS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE LOS TERCEROS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA CALICUCHIMA, DEL CANTÓN PATATE, PROVINCIA DE TUNGURAHUA, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2009/2010”, presenta por la Sra. Gladys Piedad Torres Aimara, egresada de la carrera de Educación Básica promoción: Septiembre 2010-Febrero 2011 una vez revisada y calificada la investigación, se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

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

LA COMISIÓN

-----  
MIEMBRO

Ing. Fernando Javier Carrillo Sarabia

180312639-8

-----  
MIEMBRO

Lic. Wilmer Alejandro Jordán Cordonez

180320420-3

## **DEDICATORIA**

*"Dedico esta tesis y toda mi carrera universitaria a Dios por ser quien ha estado a mi lado en todo momento dándome las fuerzas necesarias para continuar luchando día tras día y seguir adelante rompiendo todas las barreras que se me presenten. Le agradezco a mi mamá Eloisa de mi papá Javier ya que gracias a ellos soy quien soy hoy en día, fueron los que me dieron ese cariño y calor humano necesario, son los que han velado por mi salud, mis estudios, mi educación alimentación entre otros, son a ellos a quien les debo todo, horas de consejos , de regaños, de reprimendas de tristezas y de alegrías de las cuales estoy muy seguro que las han hecho con todo el amor del mundo para formarme como un ser integral y de las cuales me siento extremadamente orgulloso, Le agradezco a mis hermanas las cuales han estado a mi lado, han compartido todos esos secretos y aventuras que solo se pueden vivir entre hermanos y que han estado siempre alerta ante cualquier problema que se me puedan presentar , entre los cuales se encuentran Edilma, Jorge , todos aquellos, y a mi hija Danna por el tesoro más valioso que tengo*

*Gladys*

## ***AGRADECIMIENTO***

*Son tantas personas a las cuales debo parte de este triunfo, lograr mi culminación académica, la cual es el anhelo de todos que así lo deseamos.*

*Definitivamente, Dios, a mi señor, mi Guía, mi Proveedor, mi fin último; sabes lo esencial que han sido en mi posición firme de alcanzar esta meta, esta alegría, que si pudiera hacerla material, la hiciera para entregarte, pero a través de esta meta, podré siempre de tu mano alcanzar otras que espero sean para tu gloria.*

*Gladys*

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

### A. PÁGINAS PRELIMINARES

PORTADA.....	I
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	II
AUTORIA DEL TRABAJO.....	III
APROBACIÓN DE LA COMISIÓN.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
INDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	VII
INDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS.....	X
RESUMEN EJECUTIVO.....	XI

### B. TEXTO: INTRODUCCIÓN

#### CAPÍTULO I

#### EL PROBLEMA

1.1.Planteamiento del Problema:.....	13
1.2.1. Contextualización.....	13
1.2.1.1. Contextualización Macro.....	13
1.2.1.2. Contextualización Meso.....	14
1.2.1.3. Contextualización Micro.....	16
1.2.2. Análisis Crítico.....	17
1.2.3. Prognosis.....	18
1.2.4. Formulación del Problema.....	19
1.2.5. Interrogantes de la investigación.....	19
1.2.6. Delimitación espacial y temporal.....	20
1.2.7. Unidades de observación.....	20
1.3. Justificación.....	20
1.4. Objetivos:.....	22
1.4.1. Objetivo General.....	22
1.4.2. Objetivos Específicos.....	22

**CAPITULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

2.1 Antecedentes Investigativos.....	23
2.2. Fundamentación Filosófica.....	24
2.3. Fundamentación Pedagógica.....	25
2.4. Categorías Fundamentales.....	28
2.4.1. Variable independiente.....	28
2.4.2. Variable dependiente.....	35
2.5. Hipótesis o pregunta directriz.....	45
2.6. Señalamiento de variables.....	46

**CAPÍTULO III**  
**MARCO METODOLÓGICO**

3.1. Modalidad básica de la investigación.....	47
3.2. Nivel o Tipo de Investigación.....	47
3.3. Población y Muestra.....	48
3.4. Operacionalización de variables.....	50
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	52
3.6. Validez y confiabilidad de los Instrumentos.....	53
3.7. Plan de recolección de información.....	53
3.8. Plan para el procesamiento de la información.....	54

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

4.1. Análisis de los resultados.....	55
4.2. Interpretación de datos.....	55
4.3. Verificación de hipótesis.....	66



**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. Conclusiones.....	63
5.2. Recomendaciones.....	70

**CAPÍTULO VI**  
**PROPUESTA**

6.1. Título.....	72
6.2. Datos informativos.....	72
6.3. Antecedentes.....	73
6.4. Justificación.....	74
6.5. Objetivos.....	75
6.6. Importancia.....	75
6.7. Análisis de factibilidad.....	76
6.8. Fundamentación.....	78
6.9. Modelo Operativo.....	80
6.10 Administración.....	82
6. 11 Previsión de evaluación	

**C.- MATERIALES DE REFERENCIA**

1 Bibliografía.....	83
---------------------	----

**2 Anexos**

Anexo 1: Encuesta.....	84
Anexo 2: Manual del Usuario.....	86

## INDICE DE GRÁFICOS Y CUADROS

<b>Gráfico # 1:</b> Árbol De Problemas.....	17
<b>Gráfico # 2:</b> Red de Inclusiones.....	28
<b>Gráfico# 3:</b> Constelación de ideas software educativo.....	34
<b>Gráfico# 4:</b> Constelación de ideas Enseñanza - Aprendizaje.....	45
<b>Cuadro # 1:</b> Población.....	48
<b>Cuadro # 2:</b> Variable independiente software.....	50
<b>Cuadro # 3:</b> Proceso enseñanza - aprendizaje.....	51
<b>Cuadro # 4:</b> Plan proceso de información.....	54
<b>Cuadro # 5:</b> Uso software educativo.....	56
<b>Cuadro # 6:</b> Software educativo interesante.....	57
<b>Cuadro # 7:</b> Ejercitación con software educativo.....	58
<b>Cuadro # 8:</b> Utilización software educativo.....	59
<b>Cuadro # 9:</b> Software con evaluaciones didácticas.....	60
<b>Cuadro # 10:</b> Técnicas y métodos actualizados .....	61
<b>Cuadro # 11:</b> Estudiante y software educativo.....	62
<b>Cuadro # 12:</b> Software educativo aplicable.....	63
<b>Cuadro # 13:</b> Manipulación software educativo.....	64
<b>Cuadro # 14:</b> Habilidades con software educativo.....	65
<b>Cuadro # 15:</b> Tabla resumen 1.....	66
<b>Cuadro # 16:</b> Tabla resumen 2.....	66
<b>Cuadro # 17:</b> Tabla resumen 3.....	67
<b>Cuadro # 18:</b> Tabla resumen 4.....	68
<b>Cuadro # 19:</b> Recursos y técnicas institucionales.....	77
<b>Cuadro # 20:</b> Modelo operativo.....	80

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

**CARRERA DE: EDUCACIÓN BÁSICA**

**RESUMEN EJECUTIVO**

“ INCIDENCIA DEL SOFTWARE EDUCATIVO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA RESTA DE LOS NÚMEROS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE LOS TERCEROS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA CALICUCHIMA, DEL CANTÓN PATATE, PROVINCIA DE TUNGURAHUA, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2009/2010”

**AUTOR:** Gladys Piedad Torres Aimara

**TUTORA:** Ing. MSc Ivonne Freire

**RESUMEN:**

Para el personal docente y la Comunidad Educativa de la Escuela Fiscal Mixta Calicuchima se ha visto la necesidad de aplicar un software educativo a los niños(as) de los terceros años de educación básica para un buen desenvolvimiento, un aprendizaje significativo ya que debe ser un medio atractivo, dinámico, fundamentada en procedimientos, estrategias creativas y espontáneas, en donde, los niños(as) puedan desarrollar sus destrezas y habilidades con las TIC's y al mismo tiempo una aplicación con esta nueva metodología ofrezcan un servicio de calidad a los estudiantes y padres de familia del establecimiento.

De esta manera se investigó las causas y los efectos del uso de técnicas tradicionales en el proceso cognoscitivo de la resta y su incidencia en el aprendizaje. A través de encuestas aplicadas a los padres de familia, niños(as), al personal docente y autoridades de la institución. Una vez utilizadas las diferentes técnicas de recolección de información en este trabajo de investigación se procede a analizar y a mostrar los resultados obtenidos en forma gráfica y de fácil comprensión, además se pudo establecer que el desconocimiento del manejo de un software educativo y la escasa capacitación al personal docente, el desinterés de los padres de familia en la educación de sus hijos por diversos problemas sociales y económicos como la falta de tiempo por buscar el sustento de la familia, la migración, el alcoholismo, entre otros, a causado que los estudiantes bajen su rendimiento escolar ocasionando incluso la pérdida del año.

La Escuela Fiscal Mixta Calicuchima considera la aplicación del software educativo como un recurso para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje para la formación personal de los estudiantes emprendedores y útiles para la sociedad actual.

## **Introducción.**

Aprender matemáticas, es muy difícil; sin embargo pocas veces se busca una explicación del porqué no aprenden las restas los alumnos. Nuestra teoría es la siguiente: Los alumnos no aprenden restas, porque no saben relacionar los conocimientos que proporciona el maestro con los problemas que se le presentan. Otro problema grave es que el aprendizaje no es significativo. El presente trabajo pretende motivar a los estudiantes para que con ayuda del software educativo, para que de esta manera tenga una buena estructura cognitiva. Consideramos que si el alumno sabe restar puede relacionar los conocimientos.

En este trabajo se trata además de presentar las explicaciones con ejemplos que le sean familiares. Nuestro objetivo es que el alumno aprenda a utilizar el software educativo demostraciones formales por el método directo. Consideramos que sí el alumno aprende a restar, podrá desenvolver en su vida diaria.

Es importante mencionar que en las demostraciones no hay un solo camino para llegar al resultado. El camino puede ser más largo o más corto dependiendo, pero definitivamente deberá llegar al resultado. Puede haber tantas soluciones como alumnos se tenga en clase y todas estar bien. Esto permite que el estudiante tenga confianza en la utilización de un software educativo. De tal manera que cuando llegue a poner en práctica esto, el sea capaz de inventar su propia solución, porque en la vida cada quien resuelve sus problemas para relacionar los conocimientos y obtener el resultado.

## **CAPITULO I**

### **1. EL PROBLEMA**

#### **1.1.- Planteamiento del problema**

La utilización de técnicas y métodos tradicionales en el proceso de enseñanza – aprendizaje de resta o sustracción.

##### **1.2.1. Contextualización**

###### **1.2.1.1. Contextualización macro**

Se encuentra un trabajo de investigación de las operaciones básicas de matemáticas realizado por Lucrecia Rego de Planas en México la cual señala que el nivel académico en las Escuelas de su País está bajando año con año en el área de matemáticas, manifiesta que los niños aprenden menos cosas y las pocas cosas que aprenden, no logran retener de manera adecuada.

Estas razones impulsan a desarrollar la búsqueda del posible problema y buscar una solución que ayude en un alto porcentaje a mejorar estos inconvenientes, decide investigar los motivos que ocasionan estas dificultades, encontrando las siguientes situaciones, los docentes utilizan métodos y técnicas inadecuados y tradicionales, las tareas no están diseñadas correctamente, el uso del aspecto lúdico es escaso, los recursos disponibles son desactualizados, todos estos aspectos han traído como consecuencia un nivel educativo bajo.

Los estudiantes no aprenden en la escuela y por lo tanto no saben cómo resolver sus tareas. Los padres de familia se ven obligados a explicar y enseñar, por las tardes, pero no todos pueden hacerlo.

La solución encontrada en ese trabajo de investigación fue, el uso de técnicas y métodos renovados, la inclusión de dinámicas en horas clase y lo principal el uso de recursos tecnológicos y a través de programas informáticos educativos, una vez terminado el proceso el interés y el nivel educativo de los estudiantes se elevó en un alto grado.

#### **1.2.1.2. Contextualización meso:**

Se localizó una tesis sobre las operaciones básicas de matemática en la universidad de Loja de la Ciudad de Quito elaborada por José Antonio de la Peña, en donde el

problema principal fue que la falta de interés en el área de matemáticas no está centrada en los estudiantes sino en los maestros.

En donde se manifiesta que el nivel de los maestros que tienen la obligación de enseñar a los alumnos de educación básica y media deja mucho que desear. No se trata solo del conocimiento y capacitación de los docentes, también se trata de la motivación que utilicen para despertar el interés y entusiasmarlos con las matemáticas.

Para los directivos de la institución protagonista, los maestros enseñan las materias en forma mecánica y en ocasiones no tienen dominio de lo que pretenden enseñar, lo que ocasiona que los niños tengan un mal rendimiento, los conocimientos no sean los adecuados y no desarrollen las habilidades porque no encuentran atractivas las matemáticas y otras materias.

La solución encontrada fue la capacitación a los docentes con técnicas y métodos ayudados por la tecnología, que realmente motiven a los estudiantes a aprender las operaciones básicas de la matemática de una manera lúdica e interesante.



### **1.2.1.3. Contextualización micro**

Según investigaciones realizadas a nivel de Tungurahua se encuentra un proyecto de investigación que incremente la motivación y el nivel educativo de los estudiantes a través del uso de actividades, técnicas y métodos que ayudan a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.

Ya que el problema encontrado en la institución a la cual estaba dirigido este trabajo era una inadecuada utilización de métodos y técnicas de aprendizaje, los docentes no tienen la adecuada capacitación para manejar los textos escolares donados por el gobierno actual y la falta de uso de recursos tecnológicos como libros electrónicos, tutoriales, internet, entre otros en el proceso de enseñanza.

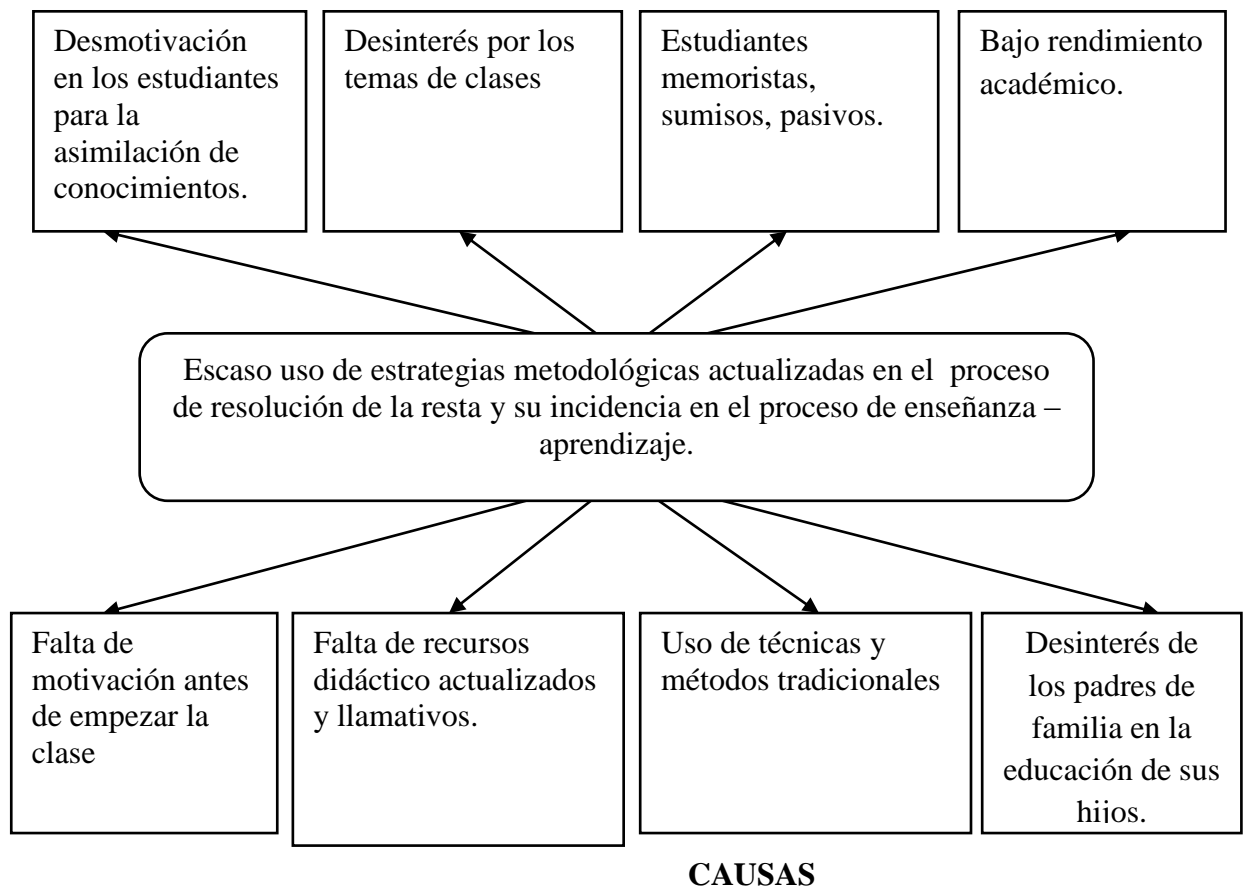
Al final del trabajo se concluyó que una capacitación adecuada en el uso de las Ntcs en el proceso de enseñanza ayudaría a mejorar el nivel educativo de esta institución.

### 1.2.2. Análisis crítico

**Gráfico 1: Árbol de Problemas** Elaborado por: Gladys Torres

#### ARBOL DE PROBLEMAS

##### EFFECTOS



##### CAUSAS

#### Análisis del árbol de problemas

- Es de gran importancia comenzar las horas clase con algún tipo de motivación para animar a los educandos a realizar cualquier actividad previamente planificada y alcanzar los objetivos que se desean lograr, caso contrario los estudiantes se sentirán desmotivados, desganados y no mostrarán ningún interés por aprender lo que el profesor ha preparado.

- La falta de recursos didácticos actualizados ocasiona que un alto grado de estudiantes se sientan desinteresados por asimilar los nuevos conocimientos razón por la cual se debe dar uso a recursos que motiven a los educandos en el proceso de enseñanza – aprendizaje como por ejemplo el uso de la tecnología, ya que la interacción de máquinas con personas, permiten lograr un mayor interés por captar y asimilar los nuevos contenidos.
- El uso de técnicas y métodos tradicionales usados hasta la actualidad por un porcentaje de docentes ha causado que los estudiantes no sean críticos, reflexivos, analíticos, creativos, activos, por el contrario están formando entes pasivos, memoristas que al poco tiempo se olvidan de los nuevos conocimientos ya que la información no ha sido procesada ni socializada por ellos mismos.
- El desinterés de los padres de familia en la educación de sus hijos por diversos problemas sociales y económicos como la falta de tiempo por buscar el sustento de la familia, la migración, el alcoholismo, entre otros, a causado que los estudiantes bajen su rendimiento escolar ocasionando incluso hasta la pérdida de año especialmente el ciclo secundario.

### **1.2.3. Prognosis**

Tomando en cuenta que las operaciones básicas de la matemática es una herramienta fundamental en nuestro diario vivir y está presente en varias actividades que realizamos a diario, podemos manifestar que el estudio de esta ciencia tiene gran importancia en el desenvolvimiento autónomo de las personas, y si no se le da la importancia que esta amerita en el futuro tendremos entes que no podrán razonar y resolver problemas cotidianos.

Pero aparte de no poder razonar y resolver problemas, existe otro problema para las personas y es el que no saber matemáticas implica tener que amilanarse y recurrir a otra persona para poder resolver las situaciones problemáticas cotidianas que nos vamos encontrando todos y todas a lo largo de nuestras vidas. Sin embargo, a veces existe una resistencia clara a lo que entendemos como “matemáticas académicas”.

Este sentimiento negativo se convierte en una falta de autoestima que las personas adultas ponen de manifiesto cuando afirman que “las matemáticas son difíciles”, o “yo no valgo para eso”. Estos comentarios dejan entrever la existencia de una brecha clara entre las matemáticas que les enseñaron en la escuela hace años y el conocimiento de las habilidades matemáticas que cada cual tiene, de los que no son conscientes hasta que no se habla claramente de ello.

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

¿La Incidencia de un software educativo, mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Resta en los estudiantes de los terceros años de educación básica de la escuela Calicuchima?

#### **1.2.5. Interrogantes de la investigación**

- ¿Cómo influirá el software educativo en proceso de enseñanza - aprendizaje de la resta?
- ¿Cuánto mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje de la resta, a través del uso de un software educativo en los estudiantes de Tercer año de Básica?

- ¿Por qué el uso del software educativo, incrementará la motivación y el interés de los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Resta?

### **1.2.6. Delimitación espacial y temporal**

**Campo:** Social

**Área:** Educativa

**Espacial:** Provincia: Tungurahua

Cantón: Patate

Parroquia: Sucre

Institución: Escuela Calicuchima

**Temporal:** Período Lectivo 2009/2010

### **1.2.7. Unidades de observación**

**Unidades de Observación:** El trabajo de investigación será realizado con información de la comunidad educativa es decir los Estudiantes, Docentes y Padres de Familia de la Escuela Calicuchima.

### **1.3. Justificación**

El presente trabajo de investigación, para la enseñanza de la Resta a través de un Software Educativo, se justifica en la importancia que el área de matemática presenta en la actualidad ante la sociedad ya que está inmerso en la mayoría de las actividades que realizamos día a día, y en los ideales de la educación actual, que tienen como objetivo primordial utilizar los conocimientos y procesos matemáticos que involucren

los contenidos de la educación básica y la realidad del entorno, para la formulación, análisis y solución de problemas teóricos y prácticos.

El uso de la tecnología en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática permitirá que los estudiantes desarrollen su pensamiento y sus capacidades intelectuales, incrementando su autoestima considerablemente permitiéndoles sentirse orgullosos de sí mismos y motivados a la superación.

Es importante señalar que el aprendizaje de la Resta o Sustracción mediante el uso de un software educativo, propiciará el desarrollo y estímulo de las capacidades de investigación y de trabajo creativo, productivo, independiente o colectivo de las personas que tengan acceso a este recurso, además de que motivará e incentivará considerablemente la asimilación de conocimientos y el deseo de aprender.

El deseo de este trabajo es contribuir a la valorización de los niños y niñas en el área de la matemática, que día a día se permitirán ser mejores por medio de la práctica de esta actividad y que descubran que con esta actividad su capacidad de razonar y resolver problemas mejorará en un elevado porcentaje. A la vez que obtendrán bastos conocimientos para el futuro cuando ingresen a otro nivel y se enfrenten a nuevos retos educativos.

Este trabajo de investigación está elaborado para uso de los docentes de la institución a la que está dirigida en beneficio de los estudiantes que se encuentren cursando por tercer año de educación básica esperando que se convierta en un recurso didáctico útil en el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la Resta o Sustracción.

#### **1.4. OBJETIVOS**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Investigar la incidencia del software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la resta de los números naturales.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Detectar si los estudiantes utilizan software educativo y han interactuado con ellos.
- Implementar el uso del software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la resta.
- Analizar la metodología apropiada para la enseñanza de la resta.

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes investigativos**

En la actualidad la educación está totalmente relacionada con el desarrollo tecnológico y científico, pues nuestro país gracias a la ayuda del gobierno de turno cuenta con recursos tecnológicos disponibles para el proceso educativo.

Mientras que la mayoría de la población posea conocimientos de computación el desarrollo de nuestro país avanzará, ya que habrá mayores oportunidades de progreso y de participación positiva del hombre en la sociedad.

Una vez realizada la búsqueda de trabajos similares al que se está realizando se ha encontrado la existencia de un sinnúmero de artículos e investigaciones relacionadas con respecto al uso de programas educativos en la enseñanza y resolución de las operaciones básicas de la aritmética.

En donde se manifiesta que las operaciones básicas de la matemática las utilizamos en la vida cotidiana y son necesarias para comprender y analizar la abundante información que nos llega. Pero su uso va mucho más allá: en prácticamente todas las ramas del saber humano se recurre a modelos matemáticos, y no sólo en la física, sino que gracias a los ordenadores las matemáticas se aplican a todas las disciplinas, de



modo que están en la base de las ingenierías, de las tecnologías más avanzadas, como las de los vuelos espaciales, de las modernas técnicas de diagnóstico médico, como la tomografía axial computadorizada, de la meteorología, de los estudios financieros, de la ingeniería genética, entre otros.

Además se manifiesta que la comprensión de la matemática a través del uso de la tecnología tiene mayor peso dentro el contexto de los ejercicios de razonamiento y tiene como objetivo desarrollar la habilidad para resolver problemas en forma analítica; y que constituye uno de los objetivos básicos de los nuevos enfoques de la enseñanza.

## **2.2. Fundamentación filosófica**

El constructivismo es una de las corrientes de la psicología educativa más recientes, en particular el constructivismo Piagetiano, cuyo precursor, Jean Piaget, enfocó parte de su teoría a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Es ésta una de las razones por la cual se eligió ésta corriente educativa, para respaldar el desarrollo del material didáctico.

El constructivismo sustenta como idea principal la construcción de la realidad en el pensamiento del individuo, en base a estímulos externos. Así mismo se menciona que la repetición de estímulos similares refuerzan el concepto ya desarrollado en el individuo.

En el proceso de aprendizaje de las matemáticas, el reforzamiento continuo es fundamental, lo cual apoya la decisión de que sea ésta la corriente psicológica empleada en esta tesis.

La investigación de Piaget trata mucho también la percepción infantil con respecto a los conceptos de números, espacio, volumen, peso y tiempo e influyó en gran medida la educación matemática. Su investigación muestra que los conceptos son contruidos en base a una serie de experiencias. Menciona también dos formas diferentes de construcción: “acomodación”, que es la modificación de un concepto ya existente y la “asimilación”, la cual es la absorción de experiencias totalmente nuevas. Otra de sus afirmaciones acerca de las matemáticas es que *“la construcción matemática procede mediante abstracciones reflexivas (en el doble sentido de la proyección sobre nuevos planos y una reconstrucción permanente que precede las nuevas construcciones”* (cita en Hernández, 1983, p. 186).

Recordemos que uno de los fines de estetrabajo investigativo es facilitar a los lectores la información, de tal forma que logren comprender conceptualmente el significado de las operaciones básicas. En base a la teoría constructivista, esto se puede lograr por medio de presentar experiencias al usuario, experiencias que les sean fácilmente identificables, que ya conozca (es decir que se propondrá un proceso de “acomodación” de las información), para que se pueda ubicar en ellas y les sea más fácil comprender de ese modo, la acción de las matemáticas en dicha experiencia.

Lo que se desea conseguir es que los estudiantes sean analíticos, creativos, reflexivos, capaces de resolver problemas y con un alto grado de autoestima, abiertos al cambio y al uso de las nuevas tecnologías que día a día siguen evolucionando.

### **2.3.- Fundamentación pedagógica**

Las matemáticas son una herramienta fundamental en nuestra vida diaria, la implementación de esta herramienta, así como la mayor parte del desarrollo de esta ciencia, surge de la necesidad de resolver problemas concretos en situaciones reales

de diferentes ámbitos de la vida cotidiana. Este es el principal enfoque que se le trata de dar a la enseñanza de esta materia en el salón de clases, el presentar al niño una situación real en la que se empleen las matemáticas, antes de iniciar la mecanización de la operación. Desde los primeros años, se le induce al niño la resolución de problemas, al nivel de operaciones que ya dominan.

Según el plan de estudios, estos son los propósitos generales de la educación matemática a nivel primaria:

Los alumnos deberán adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

- La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

Así mismo el plan se divide en seis ejes:

## Los números, sus relaciones y sus operaciones

- La medición
- Geometría
- Procesos de cambio
- Tratamiento de la información
- La predicción y el azar

El objetivo principal de esta tesis es centrarse en la enseñanza de las operaciones básicas, por lo cual nos enfocaremos solo en el primer eje. “Los números, sus relaciones y sus operaciones”, ya que esta es la base para tratar y dominar los demás ejes.

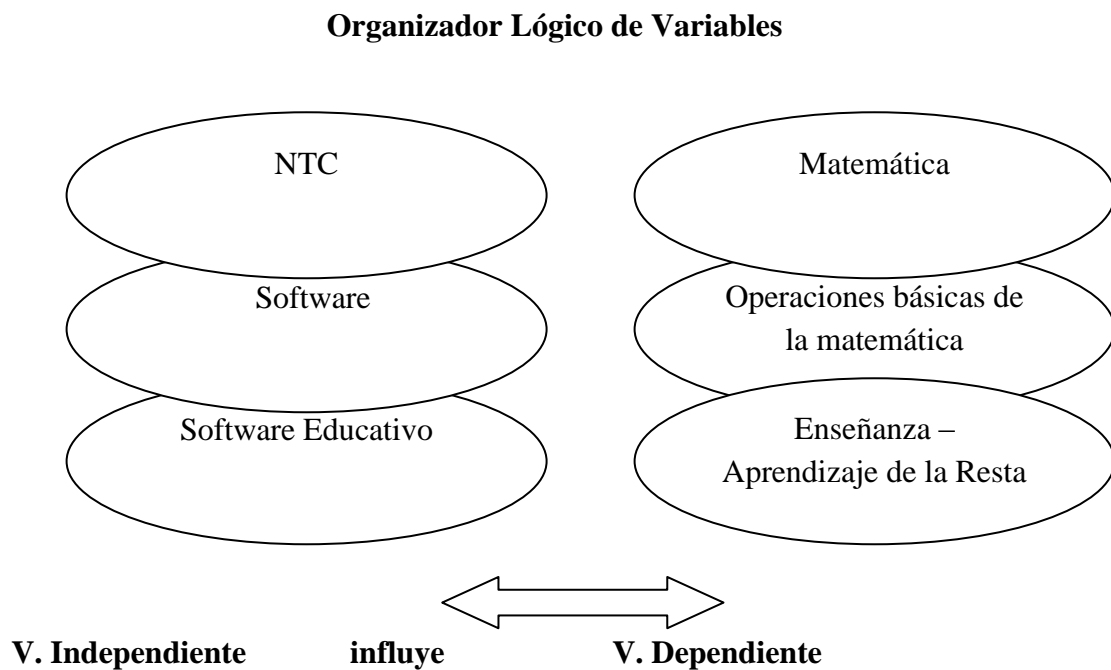
Las operaciones matemáticas son concebidas como instrumentos que permiten resolver problemas; el objetivo es que los niños las valoren y comprendan como tales, por medio de las situaciones que se les presentan para resolver problemas.

En los primeros cuatro grados de educación primaria cuando se introduce al alumno a las operaciones básicas. En el primer año se le enseña las bases de la suma y de la resta, en el segundo la multiplicación y en el tercero la división; año tras año solo incrementa la dificultad en cada operación. Por lo tanto este sería nuestro campo de usuarios potenciales, niños de 7 años, aproximadamente, estudiantes en 3er año de educación básica.

## 2.4. Categorías fundamentales

### GRÁFICO 2: Red de Inclusiones

Elaborado por: Gladys Torres



### Software

Son programas de computadoras. Son las instrucciones responsables de que el *hardware* (la máquina) realice su tarea. Como concepto general, el *software* puede dividirse en varias categorías basadas en el tipo de trabajo realizado. Las dos categorías primarias de *software* son los sistemas operativos (*software* del sistema), que controlan los trabajos del ordenador o computadora, y el *software* de aplicación, que dirige las distintas tareas para las que se utilizan las computadoras. Por lo tanto, el *software* del sistema procesa tareas tan esenciales, aunque a menudo invisibles,

como el mantenimiento de los archivos del disco y la administración de la pantalla, mientras que el *software* de aplicación lleva a cabo tareas de tratamiento de textos, gestión de bases de datos y similares. Constituyen dos categorías separadas el *software* de red, que permite comunicarse a grupos de usuarios, y el *software* de lenguaje utilizado para escribir programas (véase Lenguaje de programación).

Además de estas categorías basadas en tareas, varios tipos de *software* se describen basándose en su método de distribución. Entre estos se encuentran los así llamados programas enlatados, el *software* desarrollado por compañías y vendido principalmente por distribuidores, el *freeware* y *software* de dominio público, que se ofrece sin costo alguno, el *shareware*, que es similar al *freeware*, pero suele conllevar una pequeña tasa a pagar por los usuarios que lo utilicen profesionalmente y, por último, el infame *vapourware*, que es *software* que no llega a presentarse o que aparece mucho después de lo prometido.

### **Software educativo**

Sánchez J. (1999), en su Libro "Construyendo y Aprendiendo con el Computador", define el concepto genérico de Software Educativo como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar. Un concepto más restringido de Software Educativo lo define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con una computadora en los procesos de enseñar y aprender.

Según Rodríguez Lamas (2000), es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de

enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo.

Finalmente, los Software Educativos se pueden considerar como el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se caracterizan por ser altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico.

Los software educativos pueden tratar las diferentes materias (Matemática, Idiomas, Geografía, Dibujo), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten las siguientes características:

- Permite la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido.
- Facilita las representaciones animadas.
- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- Permite simular procesos complejos.
- Reduce el tiempo de que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados.
- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias.
- Permite al usuario (estudiante) introducirse en las técnicas más avanzadas.

El uso de software educativo en el proceso de enseñanza - aprendizaje puede ser:

Por parte del alumno.

Se evidencia cuando el estudiante opera directamente el software educativo, pero en este caso es de vital importancia la acción dirigida por el profesor.

Por parte del profesor.

Se manifiesta cuando el profesor opera directamente con el software y el estudiante actúa como receptor del sistema de información. La generalidad plantea que este no es el caso más productivo para el aprendizaje.

El uso del software por parte del docente proporciona numerosas ventajas, entre ellas:

- Enriquece el campo de la Pedagogía al incorporar la tecnología de punta que revoluciona los métodos de enseñanza - aprendizaje.
- Constituyen una nueva, atractiva, dinámica y rica fuente de conocimientos.
- Pueden adaptar el software a las características y necesidades de su grupo teniendo en cuenta el diagnóstico en el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Permiten elevar la calidad del proceso docente - educativo.
- Permiten controlar las tareas docentes de forma individual o colectiva.
- Muestran la interdisciplinariedad de las asignaturas.
- Marca las posibilidades para una nueva clase más desarrolladora.

Los software educativos a pesar de tener unos rasgos esenciales básicos y una estructura general común se presentan con unas características muy diversas: unos aparentan ser un laboratorio o una biblioteca, otros se limitan a ofrecer una función instrumental del tipo máquina de escribir o calculadora, otros se presentan como un juego o como un libro, bastantes tienen vocación de examen, unos pocos se creen



expertos... y la mayoría participan en mayor o menor medida de algunas de estas peculiaridades.

Para poner orden a esta disparidad, se elaboraron múltiples tipologías que los clasifican a partir de diferentes criterios.

Por ejemplo, hasta el año 2003, según los polos en los cuales se ha movido la educación, existían dos tipos de software educativos:

1.- **Heurísticos**, donde el estudiante descubre el conocimiento interactuando con el ambiente de aprendizaje que le permita llegar a él.

Considerando la función educativa se pueden clasificar en:

### **Simuladores**

Su objetivo es apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje, semejando la realidad de forma entretenida.

### **Juegos Educativos**

Su objetivo es llegar a situaciones excitantes y entretenidas, sin dejar en ocasiones de simular la realidad.

### **Sistemas Expertos**

Programa de conocimientos intensivo que resuelve problemas que normalmente requieren de la pericia humana. Ejecuta muchas funciones secundarias de manera análoga a un experto, por ejemplo, preguntar aspectos importantes y explicar razonamientos.

## **Sistemas Tutoriales Inteligentes de enseñanza**

Despiertan mayor interés y motivación, puesto que pueden detectar errores, clasificarlos, y explicar por qué se producen, favoreciendo así el proceso de retroalimentación del estudiante.

2.- **Algorítmicos**, donde predomina el aprendizaje vía transmisión del conocimiento, pues el rol del alumno es asimilar el máximo de lo que se le transmite.

Considerando la función educativa se pueden clasificar en:

**Sistemas Tutoriales:** Sistema basado en el diálogo con el estudiante, adecuado para presentar información objetiva, tiene en cuenta las características del alumno, siguiendo una estrategia pedagógica para la transmisión de conocimientos.

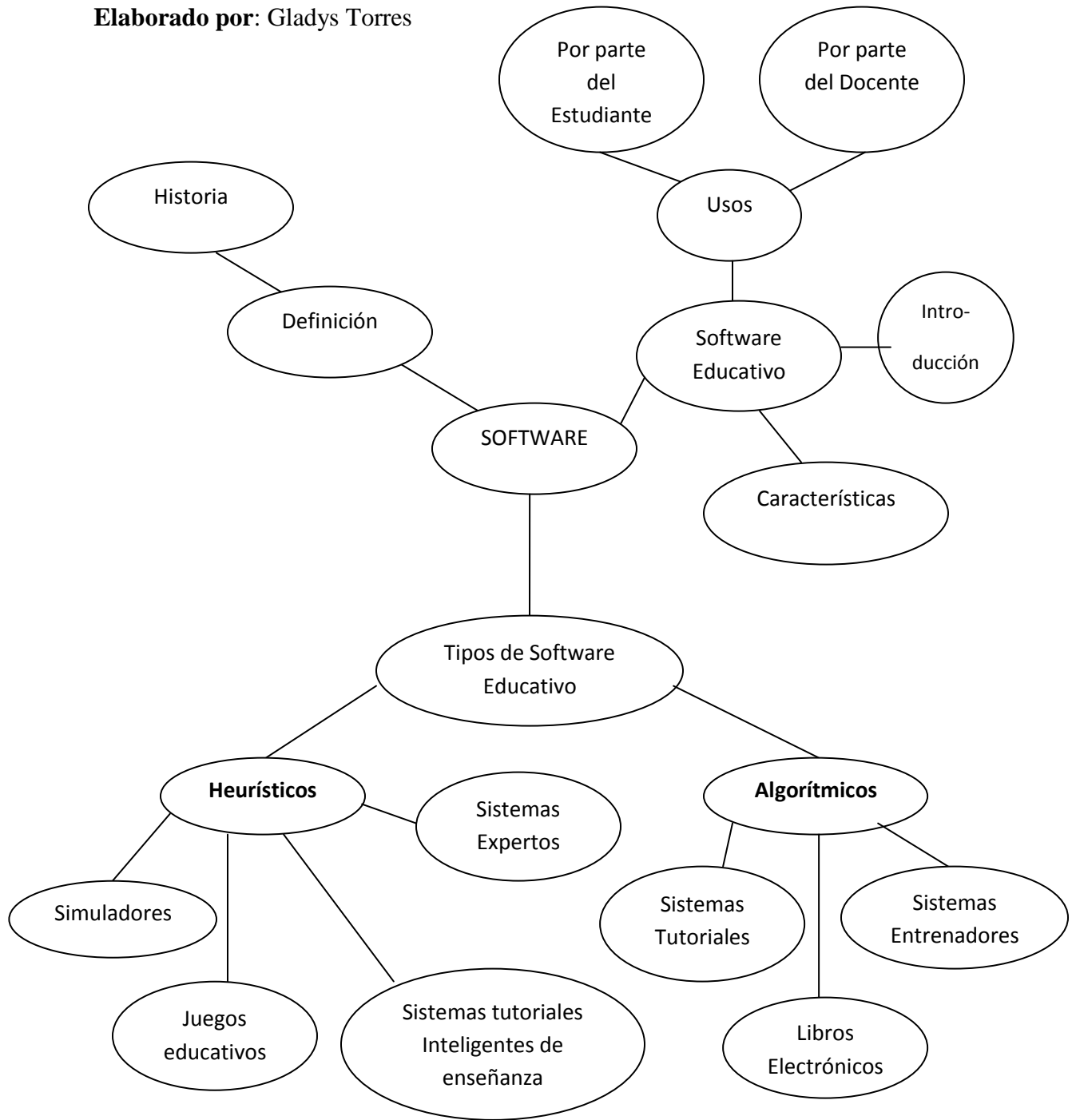
**Libros Electrónicos:** Su objetivo es presentar información al estudiante a partir del uso de texto, gráficos, animaciones, videos, etc., pero con un nivel de interactividad y motivación que le facilite las acciones que realiza.

**Sistemas Entrenadores:** Se parte de que los estudiantes cuentan con los conceptos y destrezas que van a practicar, por lo que su propósito es contribuir al desarrollo de una determinada habilidad, intelectual, manual o motora, profundizando en las dos fases finales del aprendizaje: aplicación y retroalimentación.

A partir del 2004 surge una nueva tendencia, que es la de integrar en un mismo producto, todas o algunas de estas tipologías de software educativos. A este nuevo modelo de software se le ha denominado **HIPERENTORNO EDUCATIVO** o **HIPERENTORNO DE APRENDIZAJE**, lo cual no es más que un sistema informático basado en tecnología hipertexto que contiene una mezcla de elementos representativos de diversas tipologías de software educativo.

**Gráfico 3:** Constelación de ideas Software educativo

**Elaborado por:** Gladys Torres



## Aritmética

La **aritmética** es la más antigua y elemental rama de la matemática, utilizada en casi todo el mundo, en tareas cotidianas como contar y en los más avanzados cálculos científicos. Estudia ciertas operaciones con los números y sus propiedades elementales. Proviene de términos de origen griego; *arithmos* que quieren decir número y *techné* habilidad.

### Historia

En la prehistoria, la aritmética se limita al uso de números enteros, encontrados inscritos en objetos que indican una clara concepción de la suma y resta; el más conocido es el hueso *Ishango* de África central, que se data entre 18000 y 20000 a. C.

Hay evidencias de que los babilonios tenían sólidos conocimientos de casi todos los aspectos de la aritmética elemental, aunque los historiadores sólo pueden especular sobre los métodos utilizados para generar los resultados aritméticos.

Nicomachus de Gerasa (60 - 120 a. C.) resume la filosofía de Pitágoras enfocada a los números, y sus relaciones, en su *Introducción a la Aritmética*. En esa época, las operaciones aritméticas básicas eran muy complicadas, hasta que comenzó a utilizarse el método conocido como "Método de los indios", que se convirtió en la aritmética que hoy conocemos.

Entonces podemos manifestar que la aritmética está presente desde hace mucho tiempo atrás y hasta la actualidad en casi la mayoría de las actividades que realizamos día tras día.

### **Operaciones básicas de la aritmética**

La Aritmética tiene siete operaciones básicas, que son:

- Suma
- Multiplicación
- División
- Potenciación
- Radicación
- Logaritmicación
- Resta

**Suma.-** Es la operación básica que se combina con facilidad matemática de composición que consiste en combinar o añadir dos números o más para obtener una cantidad final o total. La suma también ilustra el proceso de juntar dos colecciones de objetos con el fin de obtener una sola colección. Por otro lado, la acción repetitiva de sumar uno es la forma más básica de contar.

**Multiplicación.-** Es una operación aritmética de composición que consiste en sumar reiteradamente un mismo valor la cantidad de veces indicada por un segundo valor. El resultado de la multiplicación de varios números se llama producto.

**División.-** Es una operación aritmética de descomposición que consiste en averiguar cuántas veces un número (el divisor) está contenido en otro número (el dividendo). La división es una operación matemática, específicamente, de aritmética elemental, inversa de la multiplicación y puede considerarse también como una resta repetida.

**Potenciación.**-Es una expresión matemática que incluye dos términos denominados: base  $a$  y exponente  $n$ .

Se escribe  $a^n$ , y se lee: « $a$  elevado a  $n$ ». Su definición varía según el conjunto numérico al que pertenezca el exponente:

Cuando el exponente es un número natural, equivale a multiplicar un número por sí mismo varias veces: el exponente determina la cantidad de veces.

$$a^n = \underbrace{a \times \cdots \times a}_n,$$

Por ejemplo:  $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$ .

**Función raíz.**- Es la **operación inversa a la potenciación**. Y consiste en que dados dos números, llamados **radicando** e índice, hallar un tercero, llamado **raíz**, tal que, elevado al índice, sea igual al radicando.

**Logaritmo.**- En matemática, el **logaritmo** de un número en una base determinada es el exponente al cual hay que elevar la base para obtener el número. Es la función matemática inversa de la función exponencial.

**Resta.**-Trata de una operación de descomposición que consiste en, dada cierta cantidad, eliminar una parte de ella, y el resultado se conoce como diferencia.

Es la operación inversa a la suma. Por ejemplo, si  $a+b=c$ , entonces  $c-b=a$ .

En la resta, el primer número se denomina **minuendo** y el segundo es el **sustraendo**. El resultado de la resta se denomina **diferencia**.

En el conjunto de los números naturales,  $\mathbf{N}$ , sólo se pueden restar dos números si el minuendo es mayor que el sustraendo. De lo contrario, la diferencia sería un número

negativo, que por definición estaría excluido del conjunto. Esto es así para otros conjuntos con ciertas restricciones, como los números reales positivos.

En matemáticas avanzadas no se habla de "restar" sino de "sumar el opuesto". En otras palabras, no se tiene  $a - b$  sino  $a + (-b)$ , donde  $-b$  es el elemento opuesto de  $b$  respecto de la suma.

Lo que implica la ampliación del conjunto de los números naturales con un nuevo concepto de número, el conjunto de los números enteros, que incluye a los naturales.

### **Los componentes del proceso de enseñanza - aprendizaje**

El proceso de enseñanza aprendizaje escolarizado, es muy complejo e inciden en su desarrollo una serie de componentes que deben interrelacionarse para que sus resultados sean óptimos, no es posible lograr la optimización del proceso si estos componentes no se desarrollan de manera óptima.

### **Algunas reflexiones acerca del estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje.**

El estudio de un número considerable de investigaciones recientes y relacionadas con el tema que aquí se aborda permite reconocer un amplio movimiento de las ideas de diferentes autores hacia la búsqueda de una mayor profundización en el binomio enseñanza-aprendizaje.

Pudieran ser muchos los factores que están incidiendo en la actualidad del tema, pero sin duda alguna, en el fondo del mismo no podemos desconocer el cuerpo de conocimientos que aporta la Psicología actual en relación con el

aprendizaje. Tampoco podemos ignorar lo que dicho cuerpo teórico nos ha aportado para hacer un análisis más profundo de nuestra práctica educativa, como una vía esencial para alcanzar una mayor conceptualización o reconceptualización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado si hacemos un análisis del estado actual de la práctica educativa en nuestras escuelas identificamos problemas tales como:

- El educando tiende a aprender de forma reproductiva, observándose muy afectado el desarrollo de habilidades para la reflexión crítica y autocrítica de los conocimientos que aprende;
- Se centran las acciones mayormente en el maestro y en menor medida en el educando;
- Tendencia a la separación de la educación de la instrucción.

Si analizamos los problemas que podemos encontrar en nuestra práctica educativa no nos queda duda que las posibilidades de su solución están en la profundización del cómo aprenden los educandos y cómo ha de ser el proceso de enseñanza que conduce a su aprendizaje. La solución de estos problemas nos permitirá operar de un modo efectivo con la definición del concepto enseñanza-aprendizaje.

Este proceso ha sido históricamente caracterizado de formas diferentes, que van desde la identificación como proceso de enseñanza con un marcado énfasis en el papel central del maestro como transmisor de conocimientos, hasta las concepciones más actuales en la que se concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje



como un todo integrado en el que se pone de relieve el papel protagónico del educando.

En este último enfoque consideramos como característica del mismo la integración de lo cognitivo y lo afectivo, de lo instructivo y lo educativo como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en nuestra concepción conforma una unidad que tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante. Esta tarea es una responsabilidad social en cualquier país.

El proceso de enseñanza-aprendizaje es la integración de lo instructivo y lo educativo. La primera es el proceso y el resultado de formar hombres capaces e inteligentes. Aquí es necesario identificar la unidad dialéctica entre ser capaz y ser inteligente.

El proceso de enseñanza-aprendizaje comprende lo educativo. Esta faceta se logra con la formación de valores, sentimientos que identifican al hombre como ser social, además, lo educativo comprende desarrollo de convicciones, la voluntad y otros elementos de la esfera volitiva y afectiva que junto con la cognitiva permiten hablar de un proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene por fin la formación multilateral de la personalidad del hombre.

Para analizar los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje que interactúan con los alumnos y maestros hay que partir del problema, la sociedad gesta instituciones, para resolver un problema de gran trascendencia, problema este que se denomina encargo social y que consiste en la necesidad de preparar a los ciudadanos de esa sociedad tanto en el plano educativo como instructivo. En fin la sociedad

presenta problemas, necesidades sociales a satisfacer que tengan un condicionamiento histórico concreto, y a partir de esas necesidades se proyecta el proceso de enseñanza aprendizaje.

En el proceso de enseñanza aprendizaje para que sea desarrollador y todos los componentes tengan una interconexión, la comunicación interpersonal es condición imprescindible para lograr crear un ambiente de colaboración. La enseñanza debe proponerse construir significados compartidos, por lo que el profesor como dirigente del proceso de enseñanza-aprendizaje debe promover estrategias que promuevan el diálogo y la reflexión, así como la solución cooperada de problemas en el establecimiento de proyectos comunes no sólo del tema que se discute, sino de la forma en que transcurrió la relación interpersonal entre los partícipes del proceso, de manera que se vayan adquiriendo paralelamente habilidades sociales que favorecen el trabajo en colaboración.

Para el establecimiento de estrategias de enseñanza-aprendizaje que propicien un ambiente colaborativo, debe definirse el rol que deben desempeñar profesores y alumnos, que constituyen los componentes personales del proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **Rol del profesor y del alumno en el proceso de enseñanza - aprendizaje.**

## **Rol del Profesor**

Para favorecer un ambiente colaborativo utilizar formas de metodologías activas que propicien el diálogo y reflexión entre los participantes del proceso, partiendo del conocimiento de las características personales de cada uno de sus alumnos (fortalezas, debilidades, intereses) lo cual apunta a ser capaz de conocer los ritmos de aprendizaje de un grupo de trabajo para trazar la estrategia educativa a emplear. Dicha estrategia debe promover la atención a la diversidad y el aporte de cada uno de los miembros del grupo.

Debe además, propender a la generación de habilidades sociales que les permitirán a los alumnos interactuar exitosamente. Algunas de ellas son:

- Escuchar atenta y respetuosamente, valorando el aporte y opinión de cada uno de sus compañeros-alumnos.
- Tomar la palabra para opinar, exponer y argumentar en torno a un tema.
- Expresarse con claridad y eficacia.
- Fomentar el trabajo en equipo y la diversidad de roles, de manera que se compartan las responsabilidades.
- Seleccionar y utilizar la forma adecuada el medio de enseñanza que favorezca un ambiente interactivo, creativo y colaborativo.
- Determinar y diseñar situaciones de enseñanza que estimulen el trabajo colaborativo.
- Cuidar que estas situaciones de enseñanza estén acordes con los intereses y necesidades de los alumnos.

- Durante el desarrollo del proceso debe asumir un rol de acompañamiento, de guía, de estimulación del desempeño de los alumnos.
- Debe crear situaciones problemáticas, cuestionamientos, contradicciones, a fin de crear la necesidad de ayuda.
- Entregar a los alumnos orientación e información oportuna, resaltando conceptos relevantes, estimulando estilos y prácticas de interacción.
- Generar espacios para la interacción de los alumnos con otros fuera del horario docente

A partir del papel del profesor veamos que papel debe desempeñar el alumno, teniendo en cuenta que se debe enfatizar en la capacidad y habilidad para organizarse de forma que todos los integrantes de un grupo puedan participar activamente y en forma relativamente equitativa.

### **Rol de alumno**

Los alumnos deben trabajar en equipo para cumplir una tarea en común. Debe quedar claro el objetivo del grupo.

Todos los estudiantes deben ser responsables de hacer su parte de trabajo y de poner a disposición de todos los miembros del grupo el material correspondiente para tener dominio de todo el material que se va a aprender.

Los alumnos deben interactuar cara a cara, por lo que es necesario un intercambio de información, ideas, razonamientos, puntos de vista para que exista retroalimentación entre los miembros del grupo.

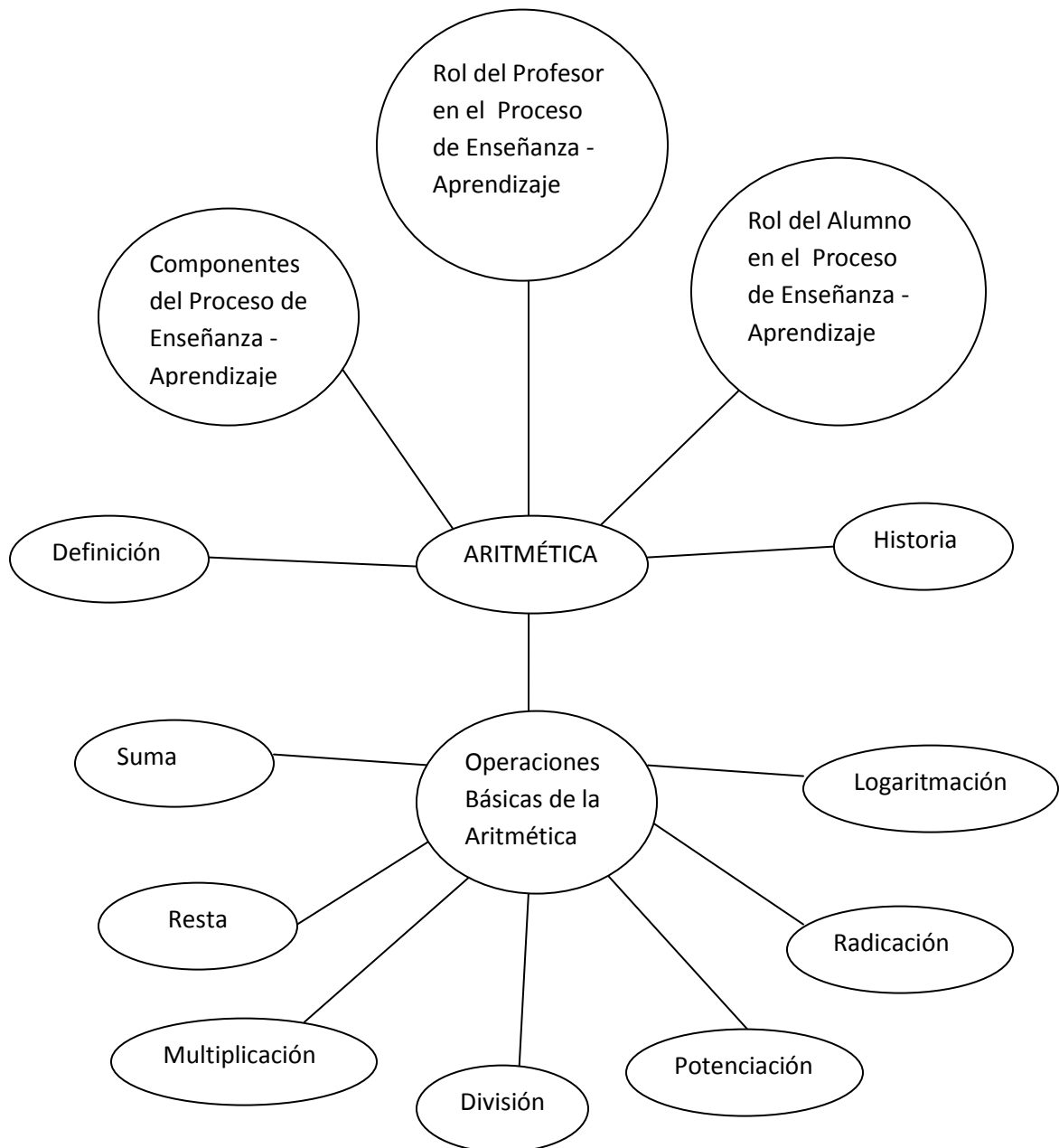
Deben hacer uso apropiado de habilidades colaborativas, tales como distribuirse responsabilidades, tomar decisiones, manejar correctamente las dificultades que se presentan para lo cual deben establecer una adecuada comunicación interpersonal.

Fortalecer el desarrollo de algunas competencias comunicativas necesarias para emprender interacciones potentes en el trabajo colaborativo.

En conclusión para que exista un proceso de enseñanza - aprendizaje eficaz especialmente de la resta o sustracción que es el tema en el que nos centraremos se les debe dar mayor importancia y protagonismo a los estudiantes permitiéndoles que ellos sean los constructores de su propio conocimiento.

**Gráfico 4:** Constelación de ideas Enseñanza – Aprendizaje

**Elaborado por:** Gladys Torres



## **2.5. Hipótesis**

El estudio del proceso de la resta por medio del uso de software educativo mejorará la capacidad de razonamiento y resolución de problemas de operaciones matemáticas.

## **2.6. Señalamiento de variables**

### **2.6.1. Variable independiente**

Software Educativo

### **2.6.2. Variable dependiente**

Proceso de Enseñanza – aprendizaje de la resta.

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

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

Se usará dos tipos de modalidades en este trabajo de investigación la primera será la de Campo ya que el estudio será sistemático y se efectuará a través del contacto directo del investigador con la realidad que actualmente se está evidenciando en la institución a la que está dirigida este trabajo, la segunda será la bibliográfica o documental, en donde se analizará información escrita sobre el problema, con el propósito de conocer las contribuciones científicas del pasado y establecer relaciones y las diferencias respecto al problema en estudio, basándonos en libros, revistas científicas, informes técnicos, tesis de grados, etc.

#### **3.2. Tipo**

El presente proyecto de investigación a realizarse tiene la característica de ser Exploratorio ya que el problema a resolverse es poco conocido y además nos permitirá obtener datos y elementos de juicio que serán utilizados para desarrollar



nuevas metodologías con el fin de mejorar la calidad de enseñanza de la resta o sustracción.

### 3.3. Población y muestra

En este caso la población y la muestra son finitas y se tomarán de los estudiantes, padres de familia, docentes y directivos de la institución a la que está dirigido este trabajo de investigación, las cuales se detallan en el siguiente cuadro:

#### Cuadro 1: Población

Elaborado por: Gladys Torres

POBLACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Estudiantes	50	100 %
Padres de Familia	50	100 %
Docentes	3	100 %
Director	1	100 %
TOTAL	104	100 %

En la escuela Calicuchima, del Cantón Patate existe una población de 104 personas. ¿Cuál será el tamaño de la muestra, si el error máximo admisible es del 5%?

#### Muestra

Para realizar el cálculo de la muestra utilizaremos la siguiente fórmula:

$$n = \frac{m}{e^2(m-1) + 1}$$

Simbología:

n = tamaño de la muestra

m = tamaño de la población

e = error máximo admisible (al 5 % = 0.05)

Desarrollo:

$$n = \frac{104}{(0.05)^2(104 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{104}{0.0025 (103) + 1}$$

$$n = \frac{104}{0.2575 + 1}$$

$$n = \frac{104}{1.2575}$$

$$n = 83$$

La muestra será de 83 personas a las cuales se realizará la respectiva encuesta y están distribuidas de la siguiente manera:

Estudiantes: 40

Padres de Familia: 39

Docentes: 3

Director: 1

### 3.4. Operacionalización de variables

#### Cuadro 2: Variable Independiente Software

Elaborado por: Gladys Torres

#### Variable Independiente: Software Educativo

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS	Instrumentos				
Programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirven de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar.	➤ Programa Computacional	➤ Utilizable	¿Ha utilizado alguna vez un software educativo? <table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No</td> <td></td> </tr> </table>	Si		No		Cuestionario Beneficiarios: -Estudiantes -Docentes -Padres de familia -Directivos
		Si						
		No						
	➤ Interesante	¿Cuándo un software educativo es interesante y se usa en el proceso de enseñanza – aprendizaje el entendimiento de los conocimientos es? <table border="1"> <tr> <td>Muy Eficiente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Eficiente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Poco Eficiente</td> <td></td> </tr> </table>	Muy Eficiente		Eficiente		Poco Eficiente	
Muy Eficiente								
Eficiente								
Poco Eficiente								
➤ Funcional	¿La utilización de un software educativo, permite que el desarrollo de las habilidades y capacidades de los estudiantes a través de la ejercitación sea? <table border="1"> <tr> <td>Altamente satisfactorio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Satisfactorio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Poco Satisfactorio</td> <td></td> </tr> </table>	Altamente satisfactorio		Satisfactorio		Poco Satisfactorio		
Altamente satisfactorio								
Satisfactorio								
Poco Satisfactorio								
➤ Estructura	➤ Didáctico	¿Cuándo un software educativo presenta una esquema didáctico e interesante los contenidos que proporciona su utilización son? <table border="1"> <tr> <td>Fácilmente comprensibles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comprensibles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Difícilmente comprensibles</td> <td></td> </tr> </table>	Fácilmente comprensibles		Comprensibles		Difícilmente comprensibles	
Fácilmente comprensibles								
Comprensibles								
Difícilmente comprensibles								
			¿Cuándo un software educativo					

		➤ Interactivo	presenta evaluaciones didácticas, ejercicios y juegos instructivos los resultados del aprendizaje son?	
			Altamente Satisfactorios	
			Satisfactorios	
			Escasamente satisfactorios	

**Cuadro 3:** Variable Dependiente PEA

**Elaborado por:** Gladys Torres

**Variable Dependiente:**Proceso de Enseñanza – Aprendizaje

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	Instrumentos		
Proceso de formación humana que permite la adquisición de nuevos conocimientos.	➤ Intervención humana.	➤ Docente	¿Cuándo un docente emplea técnicas y métodos actualizados el proceso de enseñanza aprendizaje es?	Cuestionarios Beneficiarios: -Estudiantes -Padres de familia -Docentes -Directivos		
			Altamente satisfactorio			
			Satisfactorio			
		Poco Satisfactorio				
		➤ Estudiante	¿Cuando un estudiante interactúa con un software educativo los aprendizajes son?		Muy eficientes	
			Eficientes			
	Poco Eficientes					
	➤ Nuevos conocimientos	➤ Comprensible	¿Utilizar un software educativo fácil de manipular permite que los nuevos conocimientos sean?		Fácilmente comprensibles	
			Comprensibles			
			Difícilmente comprensibles			
			¿Cuándo se manipula un software educativo en el			

		<p>➤ Significativos</p> <p>desarrollo de una clase, la interpretación de contenidos y el desarrollo de habilidades en los estudiantes son?</p> <table border="1"> <tr> <td>Altamente satisfactorio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Medianamente satisfactorio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Poco satisfactorio</td> <td></td> </tr> </table>	Altamente satisfactorio		Medianamente satisfactorio		Poco satisfactorio		
Altamente satisfactorio									
Medianamente satisfactorio									
Poco satisfactorio									
		<p>➤ Desempeño</p> <p>¿Cree usted que un software educativo es adecuado para que los estudiantes mejoren sus habilidades y capacidades en el desempeño educativo?</p> <table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No</td> <td></td> </tr> </table>	Si		No				
Si									
No									

### 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas que empleare para la recolección de información en el desarrollo de este trabajo de investigación son:

**Técnica Bibliográfica.-** Ya que me permitirá recolectar información secundaria ya sea de libros, revistas científicas, informes técnicos y documentos en general con el objetivo de organizar, cuantificar y analizar los datos del problema que se investiga, para acceder a los hechos y producir conocimiento.

**Técnicas de Campo:** En donde se utilizará la observación directa y la encuesta ya que esta investigación se realizará en contacto personal con las experiencias de los estudiantes, docentes, padres de familia, directivos de la institución objeto de este trabajo, en relación con el uso de software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Como instrumentos se emplearán:

**Fichas bibliográficas, hemerográficas y nemotécnicas.-** con la finalidad de recolectar información valiosa acerca del problema de investigación.

**Cuaderno de notas.-**En donde se recolectará apuntes sobresalientes e información sobre lo experimentado en el uso de un software educativo de la resta o sustracción.

**Encuesta.-** En donde a través de un cuestionario se recogerá información valiosa en el uso de un software educativo y su influencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la resta o sustracción.

### **3.6.Validez y confiabilidad de los instrumentos**

Este trabajo de investigación posee una validez alta ya que los instrumentos a utilizarse disponen de características especiales en la recolección de información que nos permitirán tener una visión real y amplia de los resultados del uso de un software educativo en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la resta o sustracción, además su confiabilidad será equivalente a un 95%, porque para ello se cuenta con datos valiosos de los mismos protagonistas y beneficiarios de la investigación.

### **3.7. Plan de recolección de información**

Para recolectar la información primero se realizarán las diferentes fichas que nos proporcionarán información referente al problema a resolverse, después se usarán encuestas que a través de un cuestionario previamente estructurado, nos darán a conocer de mejor manera elementos necesarios para el desarrollo de este trabajo como las técnicas y métodos que se utilizan en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la resta o sustracción y la incidencia del uso de un software educativo en el mismo.

Además se contará con el apoyo de un cuaderno de notas en donde se recopilará información valiosa y no valiosa de los resultados obtenidos durante todo el proceso de la investigación, permitiéndonos darnos cuenta del efecto del software educativo de la resta en el proceso de asimilación de conocimientos.

### 3.8. Plan para el procesamiento de la información

#### Cuadro 4: Plan proceso de Información

**Elaborado por:** Gladys Torres

Preguntas Básicas	Explicación
¿Para qué?	Para llegar a la propuesta establecida en la investigación
¿De qué personas u objetos?	Estudiantes de tercer año de educación básica, maestros, directivos y padres de familia.
¿Sobre qué aspectos?	Manejar un software educativo para mejorar el proceso de la Resta.
¿Quién?	Autor del Proyecto
¿Cuándo?	Del mes de Junio hasta el mes de Octubre del 2010
¿Dónde?	Escuela Fiscal Mixta “Calicuchima” de la Provincia de Tungurahua, Cantón Patate.
¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta
¿Con qué?	Instrumentos como cuestionarios y fichas de observación
¿En qué situación?	Manejando en condiciones de respeto, responsabilidad, confiabilidad y profesionalismo.

## **CAPITULO IV**

### **4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. Análisis de los Resultados**

Una vez utilizadas las diferentes técnicas de recolección de información en este trabajo de investigación, se procede a analizar y a mostrar los resultados obtenidos en forma gráfica y de fácil comprensión.

#### **4.2. Interpretación de Datos**

Los juicios emitidos por parte de los estudiantes, padres de familia, docentes y directivos de la Escuela Fiscal “Calicuchima” se encuentran organizados y presentados en tablas y gráficos que mostramos a continuación.



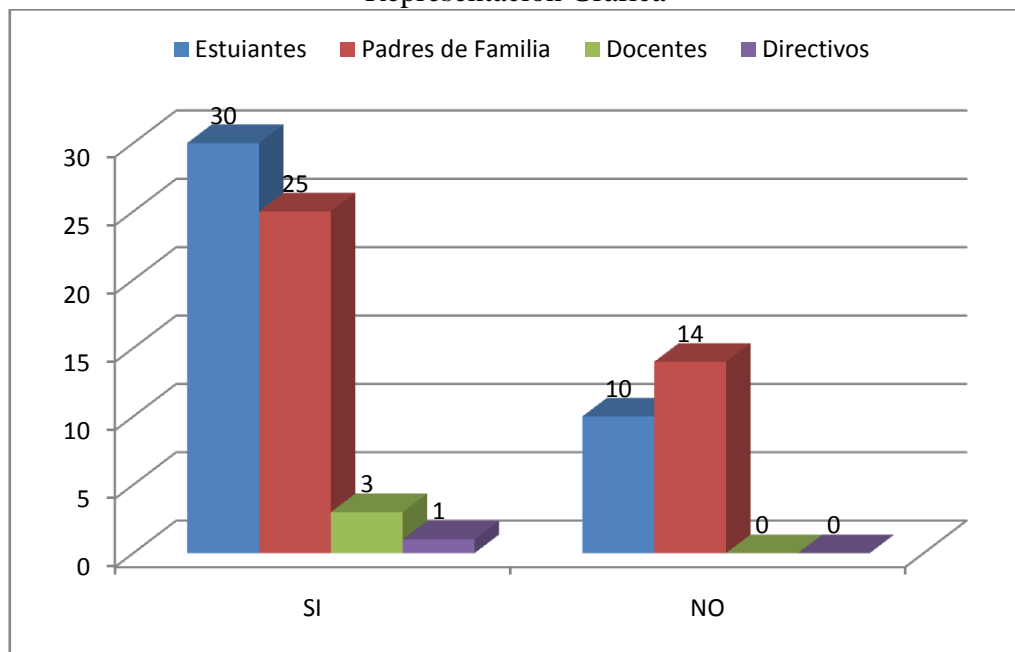
¿Ha utilizado alguna vez un software educativo?

**Cuadro 5:** Uso Software Educativo

**Elaborado por:** Gladys Torres

OPCIONES	ENCUESTADOS								TOTAL	
	ESTUDIANTES		PPFF		DOCENTES		DIRECTIVOS			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
SI	30	75,00	25	64,10	3	100,00	1	100,00	59	71,08
NO	10	25,00	14	35,90	0	0,00	0	0,00	24	28,92
TOTAL	40	100	39	100	3	100	1	100	83	100

Representación Gráfica



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Gladys Torres

**Análisis.-** El 71.08% de encuestados manifiestan que Si han utilizado alguna vez un software educativo, mientras que el 28.92% dicen que No han utilizado un software educativo lo que me permite darme cuenta que la mayoría de los usuarios si tienen experiencia en el manejo e interacción con software educativo.

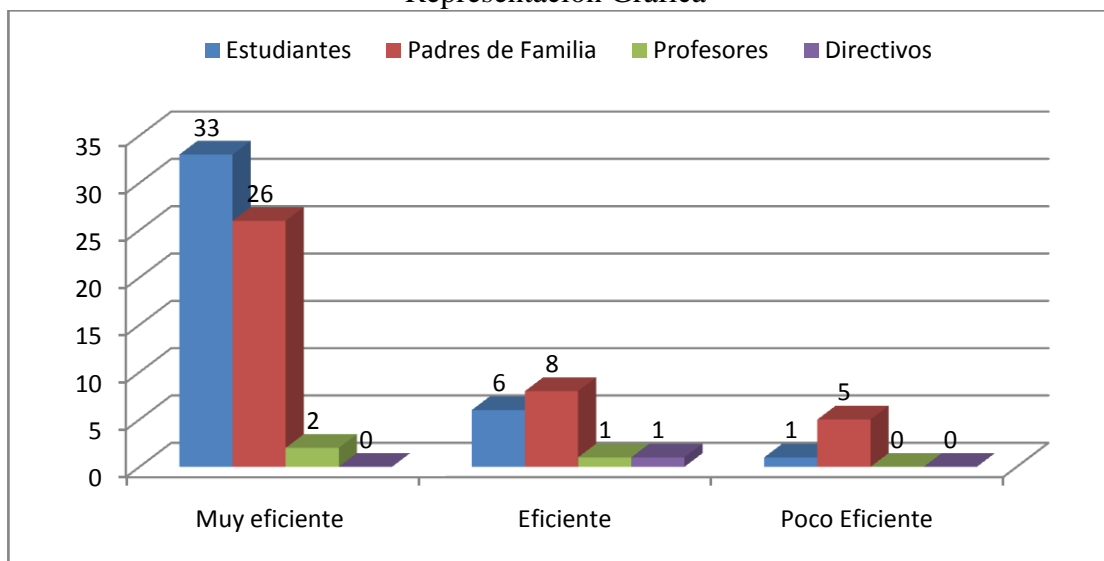
¿Cuándo un software educativo es interesante y se usa en el proceso de enseñanza – aprendizaje el entendimiento de los conocimientos es?

**Cuadro 6:** Software Educativo Interesante

**Elaborado por:** Gladys Torres

OPCIONES	ENCUESTADOS								TOTAL	
	ESTUDIANTES		PPFF		DOCENTES		DIRECTIVOS			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Muy eficiente	33	82,50	26	66,67	2	66,67	0	0,00	61	73,49
Eficiente	6	15,00	8	20,51	1	33,33	1	100,00	16	19,28
Poco Eficiente	1	2,50	5	12,82	0	0,00	0	0,00	6	7,23
TOTAL	40	100	39	100	3	100	1	100	83	100

Representación Gráfica



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Gladys Torres

**Análisis.-** El 73.49% de encuestados manifiestan que un software educativo interesante usado en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la resta o sustracción permitirá que el entendimiento de la matemática será muy eficiente, el 19.28% dicen que será eficiente y el 7.23% manifiestan que será poco eficiente.

La gran mayoría de los encuestados están consientes que la tecnología permitirá adquirir aprendizajes muy eficientes en el estudiantado, mientras que una minoría no están de acuerdo con las nuevas tecnologías; probablemente por la falta de conocimientos en los beneficios que presta la tecnología actual.

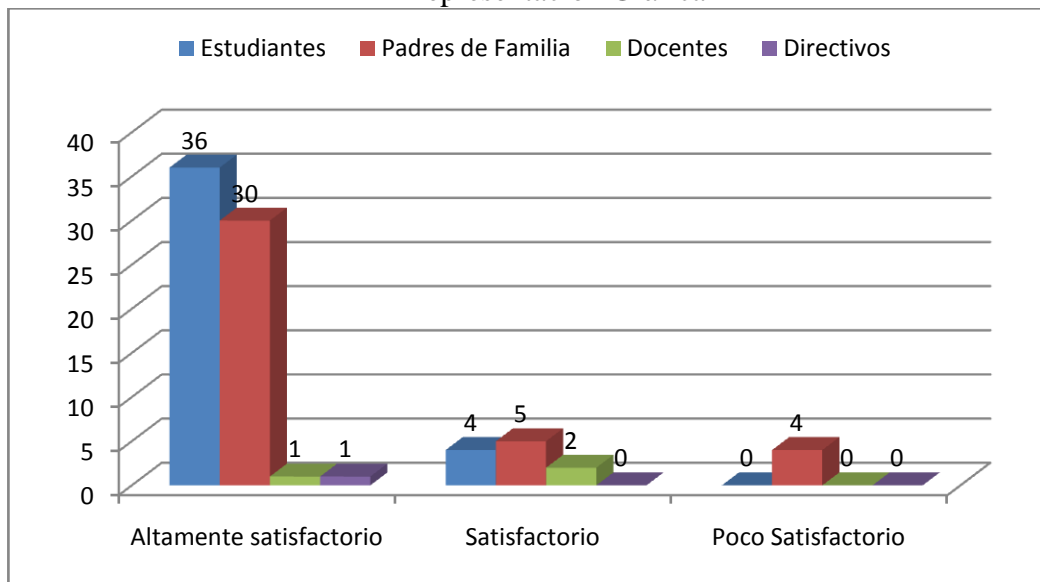
¿La utilización de un software educativo, permite que el desarrollo de las habilidades y capacidades de los estudiantes a través de la ejercitación sea?

**Cuadro 7:** Ejercitación con Software Educativo

**Elaborado por:** Gladys Torres

OPCIONES	ENCUESTADOS								TOTAL	
	ESTUDIANTES		PPFF		DOCENTES		DIRECTIVOS			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Altamente satisfactorio	36	90,00	30	76,92	1	33,33	1	100,00	68	81,93
Satisfactorio	4	10,00	5	12,82	2	66,67	0	0,00	11	13,25
Poco Satisfactorio	0	0,00	4	10,26	0	0,00	0	0,00	4	4,82
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>83</b>	<b>100</b>

Representación Gráfica



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Autor

**Análisis.**- El 81.93% de los encuestados manifiestan que la utilización de un software educativo, permite que el desarrollo de las habilidades y capacidades de los estudiantes sea altamente satisfactorio, mientras que el 13.25% manifiestan que será satisfactorio, y el 4.82% dicen que será poco satisfactorio.

La mayoría de los estudiantes, los maestros y padres de familia manifiestan que cuando se usa un software educativo las capacidades de los estudiantes se incrementan considerablemente ayudando a asimilar los conocimientos de mejor manera.

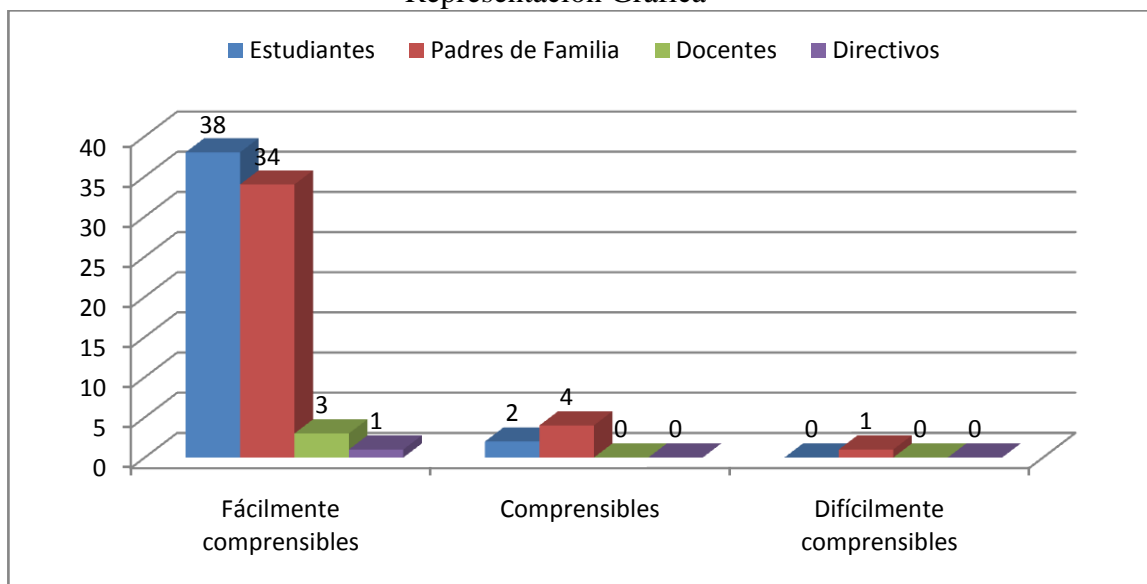
¿Cuándo un software educativo presenta una esquema didáctico e interesante los contenidos que proporciona su utilización son?

**Cuadro 8:** Utilización Software Educativo

**Elaborado por:** Gladys Torres

OPCIONES	ENCUESTADOS								TOTAL	
	ESTUDIANTES		PPFF		DOCENTES		DIRECTIVOS			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Fácilmente Comprensibles	38	97,44	34	85,00	3	100,00	1	100,00	76	91,57
Comprensibles	2	5,13	4	10,00	0	0,00	0	0,00	6	7,23
Difícilmente Comprensibles	0	0,00	1	2,50	0	0,00	0	0,00	1	1,20
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>39</b>	<b>97,5</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>83</b>	<b>100</b>

Representación Gráfica



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Gladys Torres

**Análisis.-** El 91.57% de los encuestados manifiestan que cuándo un software educativo presenta una esquema didáctico e interesante los contenidos que proporciona son fácilmente comprensibles, mientras que el 7.23% dicen que es comprensible y el 1.20% manifiestan que es difícilmente comprensible.

Tomando en cuenta que las tecnologías educativas presentan esquemas muy didácticos e interesantes el aporte que prestan al avance educativo y al mejoramiento del mismo se incrementará notablemente.

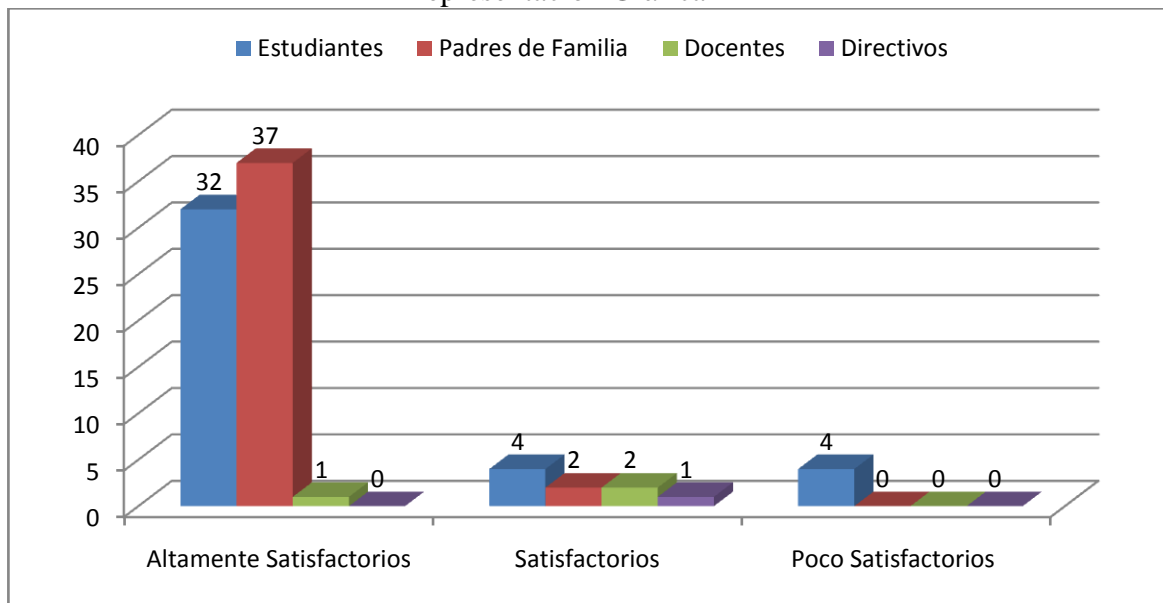
¿Cuándo un software educativo presenta evaluaciones didácticas, ejercicios y juegos instructivos los resultados del aprendizaje son?

**Cuadro 9:** Software con evaluaciones Didácticas

**Elaborado por:** Gladys Torres

OPCIONES	ENCUESTADOS								TOTAL	
	ESTUDIANTES		PPFF		DOCENTES		DIRECTIVOS			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Altamente Satisfactorios	32	82,05	37	92,50	1	33,33	0	0,00	70	84,34
Satisfactorios	4	10,26	2	5,00	2	66,67	1	100,00	9	10,84
Poco Satisfactorios	4	10,26	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	4,82
TOTAL	40	100	39	97,5	3	100	1	100	83	100

Representación Gráfica



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Gladys Torres

**Análisis.-** El 84.34% de los encuestados manifiestan que cuándo un software educativo presenta evaluaciones didácticas, ejercicios y juegos instructivos los resultados del aprendizaje son Altamente satisfactorio, mientras que el 10.84% dicen que el aprendizaje será Satisfactorio y el 4.82% manifiestan que será poco satisfactorio.

El mayor porcentaje de los encuestados están de acuerdo que mientras más actividades presente el software educativo este dará mejores resultados.

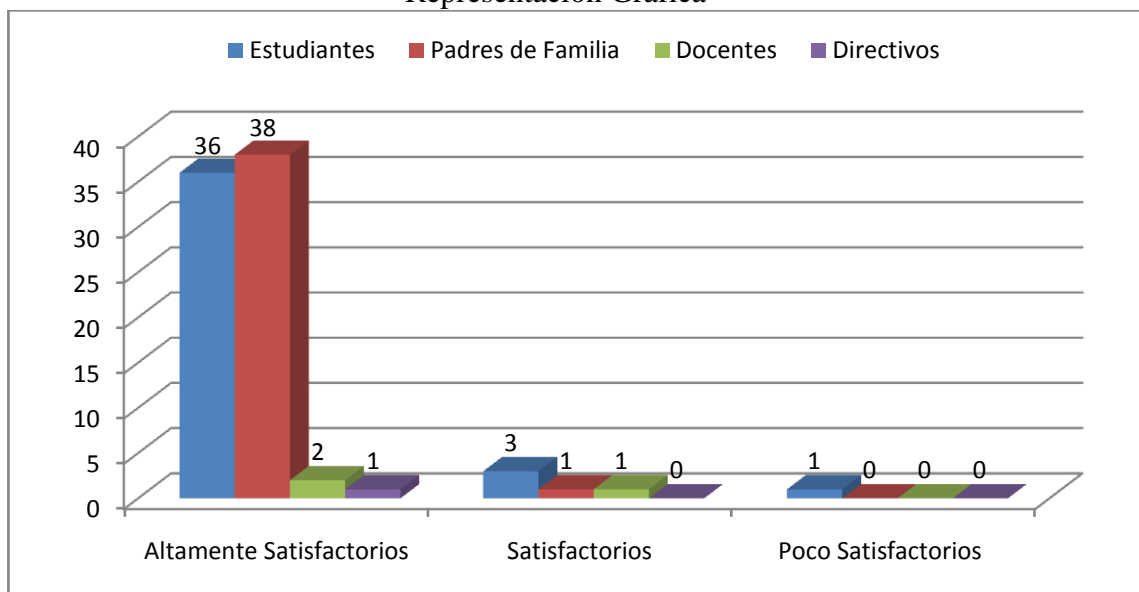
¿Cuándo un docente emplea técnicas y métodos actualizados el proceso de enseñanza aprendizaje es?

**Cuadro 10:** Técnicas y métodos actualizados

**Elaborado por:** Gladys Torres

OPCIONES	ENCUESTADOS								TOTAL	
	ESTUDIANTES		PPFF		DOCENTES		DIRECTIVOS			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Altamente Satisfactorios	36	92,31	38	95,00	2	66,67	1	100,00	77	92,77
Satisfactorios	3	7,69	1	2,50	1	33,33	0	0,00	5	6,02
Poco Satisfactorios	1	2,56	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1,20
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>39</b>	<b>97,5</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>83</b>	<b>100</b>

Representación Gráfica



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Gladys Torres

**Análisis.-** El 92.77% de los encuestados manifiestan que cuándo un docente emplea técnicas y métodos actualizados el proceso de enseñanza aprendizaje será altamente satisfactorio, el 6.02 dicen que será satisfactorio y el 1.20% dicen que será poco satisfactorio.

El maestro del presente tiene la obligación de actualizarse permanentemente en lo que se refiere a nuevas técnicas y métodos de enseñanza con la finalidad de llegar al estudiante de mejor manera brindándoles conocimientos de calidad y significativos.

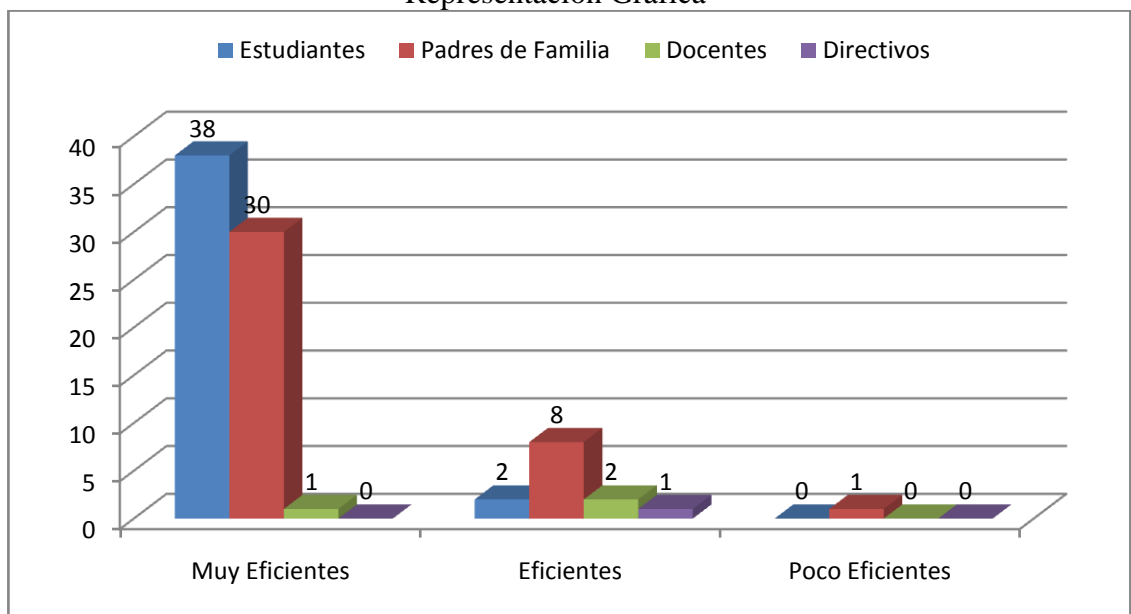
¿Cuándo un estudiante interactúa con un software educativo los aprendizajes son?

**Cuadro 11:** Estudiante y Software Educativo

**Elaborado por:** Gladys Torres

OPCIONES	ENCUESTADOS								TOTAL	
	ESTUDIANTES		PPFF		DOCENTES		DIRECTIVOS			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Muy Eficientes	38	97,44	30	75,00	1	33,33	0	0,00	69	83,13
Eficientes	2	5,13	8	20,00	2	66,67	1	100,00	13	15,66
Poco Eficientes	0	0,00	1	2,50	0	0,00	0	0,00	1	1,20
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>39</b>	<b>97,5</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>83</b>	<b>100</b>

Representación Gráfica



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Gladys Torres

**Análisis.-** El 83.13% de los encuestados manifiestan que cuándo un estudiante interactúa con un software educativo los aprendizajes son muy eficientes, el 15.66% dicen que son eficientes y el 1.20% son poco eficientes.

La mayor parte de los encuestados están de acuerdo que cuando un estudiante tiene la oportunidad de investigar o interactuar con un computador a través del uso de un software educativo su nivel de aprendizaje será más eficiente ya que este lo motiva a aprender de una forma más lúdica y significativa.

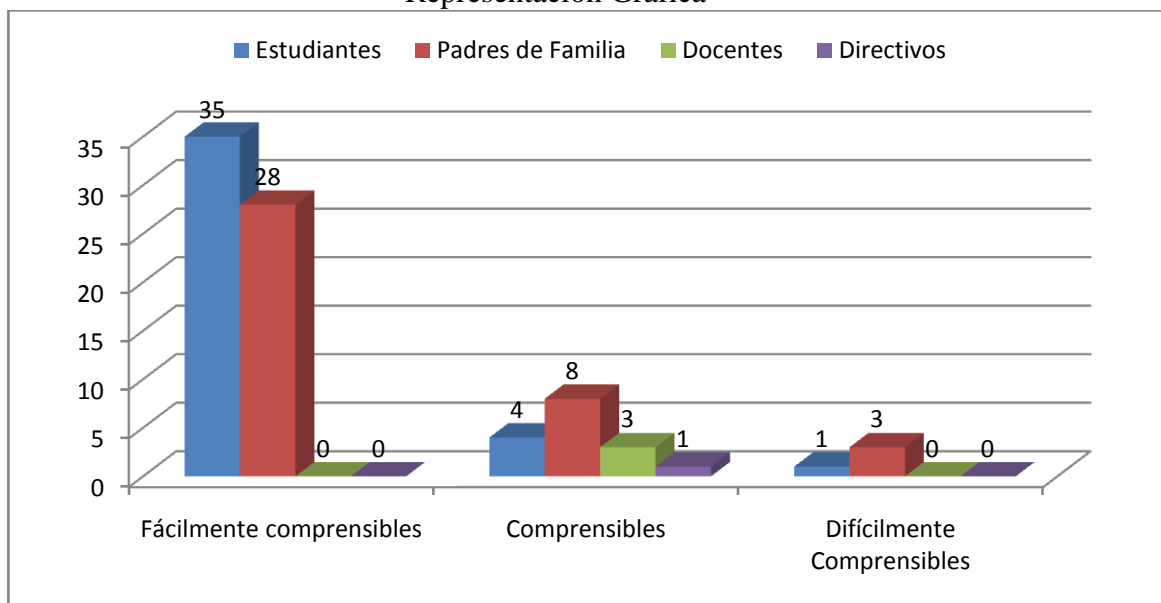
¿Utilizar un software educativo fácil de manipular permite que los nuevos conocimientos sean?

**Cuadro 12:** Software educativo aplicable

**Elaborado por:** Gladys Torres

OPCIONES	ENCUESTADOS								TOTAL	
	ESTUDIANTES		PPFF		DOCENTES		DIRECTIVOS			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Fácilmente Comprensibles	35	89,74	28	70,00	0	0,00	0	0,00	63	75,90
Comprensibles	4	10,26	8	20,00	3	100,00	1	100,00	16	19,28
Difícilmente Comprensibles	1	2,56	3	7,50	0	0,00	0	0,00	4	4,82
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>39</b>	<b>97,5</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>83</b>	<b>100</b>

Representación Gráfica



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Gladys Torres

**Análisis.-** El 75.90 % de los encuestados manifiestan que al utilizar un software educativo fácil de manipular los nuevos conocimientos son fácilmente comprensibles, el 19.28% dicen que son comprensibles y el 4.82% dicen que son difícilmente comprensibles.

Cuando un programa informático no presenta dificultad en su manipulación se vuelve mucho más entretenida y divertida y permite que su información sea mucho más clara y fácil de entender.



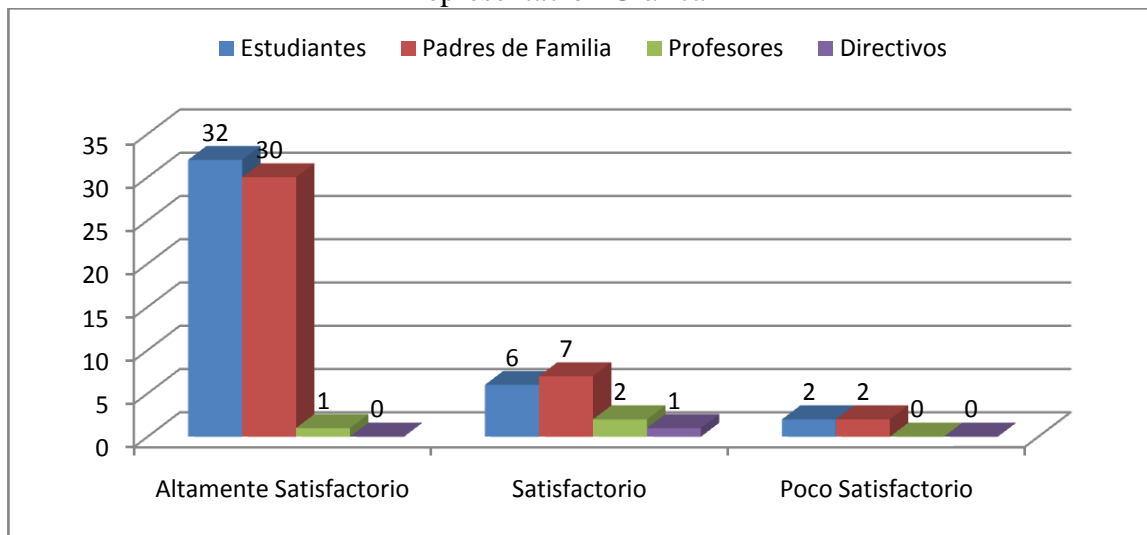
¿Cuándo se manipula un software educativo en el desarrollo de una clase, la interpretación de contenidos y el desarrollo de habilidades en los estudiantes son?

**Cuadro 13:** Manipulación Software Educativo

**Elaborado por:** Gladys Torres

OPCIONES	ENCUESTADOS								TOTAL	
	ESTUDIANTES		PPFF		DOCENTES		DIRECTIVOS			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Altamente Satisfactorio	32	82,05	30	75,00	1	33,33	0	0,00	63	75,90
Satisfactorio	6	15,38	7	17,50	2	66,67	1	100,00	16	19,28
Poco Satisfactorio	2	5,13	2	5,00	0	0,00	0	0,00	4	4,82
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>39</b>	<b>97,5</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>83</b>	<b>100</b>

Representación Gráfica



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Gladys torres

**Análisis.-** El 75.90% de los encuestados manifiestan que cuándo se manipula un software educativo en el desarrollo de una clase, la interpretación de contenidos y el desarrollo de habilidades de los estudiantes son altamente satisfactorio, el 19.28% dicen que es satisfactorio y el 4.82% manifiestan que es poco satisfactorio.

Cuando un docente incluye en sus clases el uso de la tecnología, brinda a los estudiantes nuevas maneras de asimilar el conocimiento.

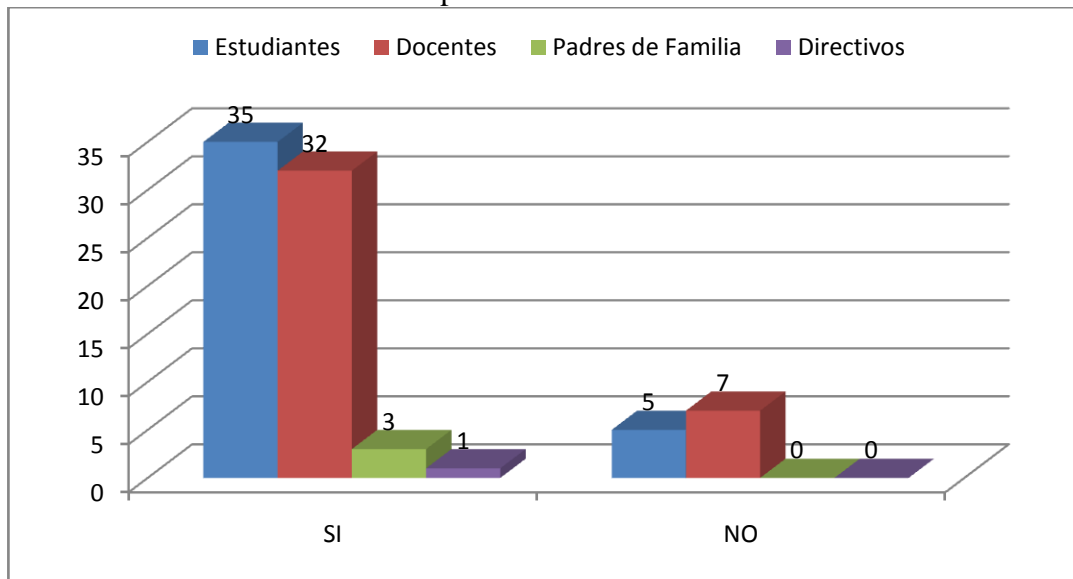
¿Cree usted que un software educativo es adecuado para que los estudiantes mejoren sus habilidades y capacidades en el desempeño educativo?

**Cuadro 14:** Habilidades con Software Educativo

**Elaborado por:** Gladys Torres

OPCIONES	ENCUESTADOS								TOTAL	
	ESTUDIANTES		PPFF		DOCENTES		DIRECTIVOS			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
SI	35	87,50	32	82,05	3	100,00	1	100,00	71	85,54
NO	5	12,50	7	17,95	0	0,00	0	0,00	12	14,46
TOTAL	40	100	39	100	3	100	1	100	83	100

Representación Gráfica



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Gladys Torres

**Análisis.-** El 85.54% de los encuestados manifiestan que un software educativo si es adecuado para los estudiantes con el fin de mejorar sus habilidades y capacidades en el desempeño educativo, el 14.46% dicen que un software educativo no es adecuado para mejorar sus habilidades y capacidades en el desempeño educativo.

### 4.3. Verificación de la Hipótesis

#### CUADRO DE RESUMEN

Resumen de encuestas aplicadas a los profesores, estudiantes, padres de familia y autoridades de la institución.

#### CUADRO N° 15 “Tabla Resumen 1”

Elaborado por: Gladys Torres

PREGUNTAS	SI	NO
¿Ha utilizado alguna vez un software educativo?	71.08%	28.92%
¿Cree usted que un software educativo es adecuado para que los estudiantes mejoren sus habilidades y capacidades en el desempeño educativo?	85.54%	14.46%
TOTAL	156.62%	43.38%
PROMEDIO	78.31%	21.69%

#### CUADRO N° 16 “Tabla Resumen 2”

Elaborado por: Gladys Torres

PREGUNTAS	Muy Eficiente	Eficiente	Poco Eficiente
¿Cuándo un software educativo es interesante y se usa en el proceso de enseñanza – aprendizaje el entendimiento de los conocimientos es?	73.49%	19.28%	7.23%
¿Cuándo un estudiante interactúa con un software educativo los aprendizajes son?	83.13%	15.66%	1.20%

TOTAL	156.62%	34.94	8.43%
PROMEDIO	78.31%	17.47%	4.2%

CUADRO N° 17 “Tabla Resumen 3”

Elaborado por: Gladys Torres

PREGUNTAS	Altamente Satisfactorio	Satisfactorio	Poco Satisfactorio
¿La utilización de un software educativo, permite que el desarrollo de las habilidades y capacidades de los estudiantes a través de la ejercitación sea?	81.93%	13.25%	4.82%
¿Cuándo un software educativo presenta evaluaciones didácticas, ejercicios y juegos instructivos los resultados del aprendizaje son?	84.34%	10.84%	4.82%
¿Cuándo un docente emplea técnicas y métodos actualizados el proceso de enseñanza aprendizaje es?	92.77%	6.02%	1.20%
¿Cuándo se manipula un software educativo en el desarrollo de una clase, la interpretación de contenidos y el desarrollo de habilidades en los estudiantes son?	75.90%	19.28%	4.82%
TOTAL	334.94%	49.39%	15.66%
PROMEDIO	83.73%	12.34%	3.9%

CUADRO N° 18 “Tabla Resumen 4”

Elaborado por: Gladys Torres

PREGUNTAS	Fácilmente Comprensibles	Comprensibles	Difícilmente Comprensibles
¿Cuándo un software educativo presenta una esquema didáctico e interesante los contenidos que proporciona su utilización son?	91.57%	7.23%	1.20%
¿Utilizar un software educativo fácil de manipular permite que lo nuevos conocimientos sean?	75.90%	19.28%	4.82%
TOTAL	167.47%	26.51%	6.02%
PROMEDIO	83.73%	13.2%	3.01%

Una vez recogida y analizada la información podemos darnos cuenta que según los criterios de los beneficiarios de este proyecto de investigación al utilizar o incluir un software educativo en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Resta, los resultados en lo que se refiere a la adquisición, procesamiento y análisis de los contenidos se elevarán potencialmente, generando que los estudiantes sean más críticos, reflexivos, analíticos y puedan resolver los problemas que se presenten a lo largo de su vida por sí solos.

## **CAPITULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Del presente trabajo de investigación, se establecen las siguientes conclusiones y recomendaciones:

#### **5.1. Conclusiones:**

- La tecnología de la información y la comunicación están presentes actualmente en la mayoría de las actividades que desarrollamos los seres humanos especialmente en la educación, economía, administración, entre otros, y hay que tomar en cuenta que es un proceso que avanza a cada instante y su utilización está provocando una mejora significativa para la sociedad.
  
- En la institución investigada es poco frecuente el uso de software educativo, no son aprovechados los equipos computacionales que posee en lo que se refiere a los procesos de enseñanza – aprendizaje, lo que lleva a una subutilización de los equipos por parte de los estudiantes.

- El desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje de la resta o sustracción se ha venido desarrollando con procesos tradicionales de modo que no se ha dado la oportunidad de mejorar, siendo el principal autor de la educación el docente y dejando en segundo plano la participación de los estudiantes.
- Las actividades que se realicen en el aula no están acompañadas de un eficiente material didáctico como puede ser un software educativo que permitirá incrementar en los estudiantes la capacidad para procesar, analizar y resolver problemas cotidianos.
- Docentes, directivos, padres de familia y estudiantes coinciden que dentro de la planificación se debe establecer el uso de un software educativo que desarrollará en los estudiantes una mejor asimilación de conocimientos logrando una educación de calidad.

## **5.2. Recomendaciones**

- Incrementar software educativo de matemática en los equipos que posee actualmente la Escuela Fiscal Mixta Calicuchima, para incrementar la motivación y el interés de los estudiantes en la adquisición de nuevos conocimientos en lo que se refiere a ésta área.
- Las autoridades de la institución deben incentivar a los docentes que planifiquen sus clases utilizando métodos y técnicas actualizadas es decir

aprovechando recursos tecnológicos que actualmente posee la institución investigada.

- Aplicar software educativo a los estudiantes para incentivar, fortalecer los conocimientos mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, de tal forma que todos tengan acceso a la interacción con el computador sin impedimento de tiempo – espacio y sin ocasionar retraso en el trabajo.
- Capacitar a los docentes de la institución, especialmente en el área de computación para evitar que estén desactualizados y tengan dificultad en el manejo de los diferentes programas computacionales existentes.
- Implementar herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes para garantizar la ejecución de la propuesta.



## **CAPÍTULO VI**

### **6. PROPUESTA**

#### **6.1. Título**

Implementación del software educativo en el área de matemáticas para incrementar la capacidad de razonamiento y de resolución de problemas en las operaciones básicas en los estudiantes de tercer año de educación básica de la Escuela Calicuchima del Cantón Patate.

#### **6.2. Datos Informativos**

Institución: Escuela “Calicuchima”

Dirección:

Parroquia:

Cantón: Patate

Provincia: Tungurahua

Sostenimiento: Fiscal

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

En la Escuela Fiscal Mixta Calicuchima no existe bibliotecas virtuales de ninguna área como recursos virtuales y didácticos en función de proceso enseñanza – aprendizaje, sin embargo se han empleado diferentes tipos de recursos didácticos que nada tienen que ver con el uso de los recursos tecnológicos que posee actualmente la institución, los cuales incluyen un sin número de actividades que muy poco han motivado a los estudiantes.

El progreso y el avance de las nuevas tecnologías se han acelerado considerablemente y están al alcance de cualquier persona razón por la cual los docentes y directivos de la institución están seguros de que esta propuesta dará resultados positivos en función del bienestar de los educandos y de toda la comunidad educativa.

Esta nueva forma de impartir conocimientos permitirá un cambio significativo en la organización educacional, ya que brindará a los docentes formas mucho más motivadoras e interesantes de impartir sus conocimientos.

El uso de un software educativo en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones básicas de la matemática brinda la oportunidad de mejorar la calidad de la educación, permitiendo el desarrollo de la capacidad de pensamiento y creatividad de los estudiantes.

### **6.4. Justificación**

El avance de la tecnología cada vez es más rápido y en la actualidad está inmerso en casi todas las actividades que desarrollamos los seres humanos, especialmente en el área de la educación, razón por la cual debemos sacarle el mayor provecho posible.

Hoy por hoy la formación de los estudiantes exige el uso de los recursos tecnológicos, a través de los cuales se incrementa su capacidad de razonamiento, su creatividad y sus habilidades; consiguiendo así estudiantes críticos- reflexivos investigativos, capaces de razonar y resolver problemas, para que en un futuro cercano se conviertan en entes positivos para la sociedad.

Desde otro punto de vista la tecnología nos permite no solo nuevas formas de aprender; sino de lograr que el estudiante se interese por aprender e investigar por sí solo consiguiendo que este se convierta en el protagonista principal del proceso educativo.

El conocimiento y el uso de las nuevas tecnologías, posibilita el hecho de aprovechar de mejor manera los beneficios que brindan estos recursos, logran que los estudiantes se involucren de manera positiva en el proceso de enseñanza – aprendizaje y brinda el apoyo total para que sigan adelante y se preparen para los retos que se presentarán en el futuro.

## **6.5. Objetivos**

### **6.5.1. Objetivo General**

Implementar software educativo para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes de tercer Año de Educación Básica de la Escuela Fiscal Calicuchima de la Provincia de Tungurahua, Cantón Patate.

### **6.5.2. Objetivos Específicos**

- Socializar con los directivos y docentes el proceso de enseñanza de la resta.
  
- Buscar el material didáctico (software educativo) a emplearse para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la resta en los niños de tercer año de educación básica.
  
- Instalar el software educativo en las computadoras existentes en los laboratorios de computación de la institución.

## **6.6. Análisis de la Factibilidad**

### **6.6.1. Factibilidad Operacional**

La Escuela Fiscal Mixta Calicuchima posee un laboratorio de computación a cargo del Ing. Juan Carlos Mendoza este departamento se encarga de controlar el buen funcionamiento de las máquinas para poder brindar a los estudiantes conocimientos informáticos así como también permitir a los docentes capacitarse en el área de informática.

De igual forma uno de los objetivos de este departamento es brindar a los estudiantes la posibilidad de educarse usando recursos tecnológicos, por esta razón el personal técnico de la institución se encargará de implementar el software educativo de la resta en los equipos computacionales de la institución.

Entonces la factibilidad operacional para desarrollarlo si existe.

### **6.6.2. Factibilidad Técnica**

El software educativo de la resta se ejecuta en Windows XP, Windows 2000, Windows Mileniun, Unix y otros sistemas operativos.

Los recursos disponibles en la institución se detallan a continuación.

Cuadro 19. Recursos técnicos institucionales.

Elaborado por: Gladys Torres

RECURSOS INSTITUCIONALES	
CANTIDAD	CARACTERÍSTICAS
22	Computadores COMPAQ CQ5210la Unidad grabadora de DVD SuperMultiSamsung Disco duro de 160 GB a 7.200 RPM Procesador AMD Atlon de 2.7 GHz y Windows XP Servispack 2 Memoria RAM de1GB 4 puertos de USB (2 en el frente)

Existe una computadora en la Dirección de la institución la misma que no es utilizada por los estudiantes sin embargo se le cargará con el software para que los docentes y directivos tengan la oportunidad de manejarlo y capacitarse.

El software a cargarse dispone de la opción de ayuda la misma que proporcionará valiosa ayuda a maestros y estudiantes, y no hay que olvidarse que como cualquier otro programa informático depende mucho de la práctica que los usuarios tengan; además que el profesor de computación puede colaborar con el uso y la impartición del manual que posee dicho software, por tanto la factibilidad técnica si existe.

## **6.7. Fundamentación Científico - Técnica**

### **6.7.1. Nuevas Tecnologías de Aprendizaje**

La revolución tecnológica nos ha llevado a replantearnos la realidad de nuestra cotidianidad, las actividades de aprendizaje anteriormente se desarrollaban tradicionalmente sin dar importancia a nuevos recursos pero en la actualidad existen recursos mucho más accesibles gracias al desarrollo e implementación de las nuevas tecnologías.

Estas nuevas tecnología de aprendizaje permiten tener un mejor entendimiento de las características de los procesos efectivos de aprendizaje, han llevado a la idea de que los ambientes de aprendizaje basados en uso del computador no deberían involucrar tanto el conocimiento y la inteligencia en la dirección y estructura de los procesos de aprendizaje, sino más bien deberían crear situaciones y ofrecer herramientas para estimular a los aprendices a hacer el máximo uso de su propio potencial cognitivo.

Un tutor no debería proveer la inteligencia para lograr el aprendizaje, no debería realizar la planeación y el monitoreo del progreso de los estudiantes, porque estas son las actividades que los estudiantes deberían ejecutar ellos mismos para aprender. Lo que un tutor debería hacer es apoyarlos temporalmente para permitir que los aprendices ejecuten a un nivel justo y más allá de su nivel corriente de habilidad.

La característica principal del proceso de aprendizaje productivo, que es fruto de la investigación sobre el aprendizaje e instrucción durante la década pasada, es

ciertamente su naturaleza constructiva y activa mencionada y definida en la sección anterior. Relacionado con este rasgo de procesos de adquisición efectiva están las siguientes características: El aprendizaje es un proceso de construcción de conocimiento y de significado individualmente diferente, dirigido a metas, autoregulado y colaborativo.

A más de que un tutor no debe ser necesariamente un ser inteligente sino más bien debe convertirse en un guía del aprendizaje, muchos docentes carecen de tiempo necesario para preparar sus clases ya que según estudios realizados un alto porcentaje de ellos se dedican a trabajar en otras actividades por las tardes para poder mantener y satisfacer las necesidades básicas de sus familiares.

Es por esta razón que el uso de un software educativo le ayudará a reducir tiempo y esfuerzo al momento de planificar sus clases ya que este instrumento cuenta con actividades evaluativas y sus contenidos están ordenados secuencialmente, a más de estas ventajas se motivará a que cada estudiante se interese por aprender y sean ellos mismos los que construyan su propio conocimiento.



## 6.8. Modelo Operativo

### Cuadro # 20: Modelo Operativo

Elaborado por: Gladys Torres

<b>FASES</b>	<b>METAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>RESULTADOS</b>
Socialización	Sensibilizar a los estudiantes, padres de Familia, Docentes y Directivos sobre la implementación de una biblioteca virtual en función del bienestar de la comunidad educativa	Socialización de los integrantes de la comunidad educativa en equipos de trabajo para la integración de la temática.	Humanos Materiales Institucionales	1 Semana	Tesista Directivos de la Institución	Beneficiarios motivados en la implementación de una biblioteca virtual.
Planificación	Entrenar al personal docente del área de Matemática mediante un manual del uso del software educativo para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.	Entrega, análisis y sustentación del manual del uso del software educativo.	Humanos Materiales Institucionales	1 Semana	Tesista Profesor del área de informática	Beneficiarios entrenados en el uso de software educativo.
Ejecución	Aplicar los conocimientos adquiridos sobre el manejo del software	Utilizar el software educativo con los estudiantes de tercer año.	Humanos Materiales Institucionales	Mes de Octubre del 2010	Tesista Docentes de la institución	Los docentes y participantes aplican el software

	educativo en función de los estudiantes.					educativo en función del mejor rendimiento de los estudiantes.
Evaluación	Determinar el grado de interés y de participación en el uso de un software educativo para mejorar el desempeño educativo.	Observación y diálogo permanente con autoridades, docentes y estudiantes.	Humanos Materiales Institucionales	Permanente	Tesistas Autoridades y Docentes	Docentes y estudiantes entrenados en el uso de software educativo.

## **6.9. Administración de la Propuesta**

La ejecución de la propuesta será posible si cada uno de los integrantes de la comunidad educativa le dan la importancia del caso y mantienen claros los objetivos a alcanzar, de esta manera la administración de la propuesta será determinada en base a la ejecución del plan de acción, en el aula la planificación administrativa integrará a cada uno de los recursos institucionales partiendo de una eficiente planificación, organización, dirección y control en donde los involucrados promoverán las actividades del modelo operativo a partir de la realización de eventos de sensibilización y capacitación permanente.

Por lo tanto primero los docentes tendrán que instruirse y conocer los beneficios que presta el uso de un software educativo y los estudiantes disfrutarán y aportarán en el desarrollo de las actividades virtuales, con los conocimientos adquiridos que a la vez serán conocimientos significativos. Toda información que el participante recibe debe ser unificada para que asimile, transforme, reestructure y transfiera lo aprendido.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Augusto Montenegro y Mortimer Marañón (2001) “Matemática 3er Año” Tercera Edición Editorial NORMA Bogotá Colombia.

Alberto L. Merani (1983) “Compendio de la Ciencia de la Educación” Primera Edición EDITORIAL GRIJALBO, S.A. Calz. San Bartolo Naucalpan núm 282 México

Ing. Walter Zambrano Solís (1998) “Introducción a la Matemática” Tercera Edición EDITORIAL POLIGRÁFICA C.A. Guayaquil – Ecuador.

Alicia Jáuregui de Sarria (1999) “Aprendamos con LNS Integral” Primera Edición EDITORIAL DON BOSCO Cuenca – Ecuador

Dr. Rodrigo Estrella A. (2003) “Matemática 3er Año Básico” Primera Edición EDITORIAL RADMANDÍ PROYECTOS EDITORIALES Guayaquil, Luque 1302 y Machala.

<http://www.profesorenlinea.cl/matematica/Sumaoadicion.htm>

<http://www.aaamatematicas.com/pro74ax2.htm>

<http://www.eliceo.com/general/ideas-para-ensenar-matematicas.html>

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

<http://www.monografias.com/trabajos21/matematicas-con-ordenador/matematicas-con-ordenador.shtml>

## ANEXO 1

### ENCUESTA REALIZADA POR ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.

#### FACULTAD CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

**Indicaciones:** Marque una X en la respuesta que escoja.

1. ¿Ha utilizado alguna vez un software educativo?

Si	
No	

2. ¿Cuándo un software educativo es interesante y se usa en el proceso de enseñanza – aprendizaje el entendimiento de los conocimientos es?

Muy Eficiente	
Eficiente	
Poco Eficiente	

3. ¿La utilización de un software educativo, permite que el desarrollo de las habilidades y capacidades de los estudiantes a través de la ejercitación sea?

Altamente satisfactorio	
Satisfactorio	
Poco Satisfactorio	

4. ¿Cuándo un software educativo presenta una esquema didáctico e interesante los contenidos que proporciona su utilización son?

Fácilmente comprensibles	
Comprensibles	
Difícilmente comprensibles	

5. ¿Cuándo un software educativo presenta evaluaciones didácticas, ejercicios y juegos instructivos los resultados del aprendizaje son?

Altamente Satisfactorios	
Satisfactorios	
Escasamente satisfactorios	

6. ¿Cuándo un docente emplea técnicas y métodos actualizados el proceso de enseñanza aprendizaje es?

Altamente satisfactorio	
Satisfactorio	
Poco Satisfactorio	

7. ¿Cuando un estudiante interactúa con un software educativo los aprendizajes son?

Muy eficientes	
Eficientes	
Poco Eficientes	

8. ¿Utilizar un software educativo fácil de manipular permite que los nuevos conocimientos sean?

Fácilmente comprensibles	
Comprensibles	
Difícilmente comprensibles	

9. ¿Cuándo se manipula un software educativo en el desarrollo de una clase, la interpretación de contenidos y el desarrollo de habilidades en los estudiantes son?

Altamente satisfactorio	
satisfactorio	
Poco satisfactorio	

10. ¿Cree usted que un software educativo es adecuado para que los estudiantes mejoren sus habilidades y capacidades en el desempeño educativo?

Si	
No	

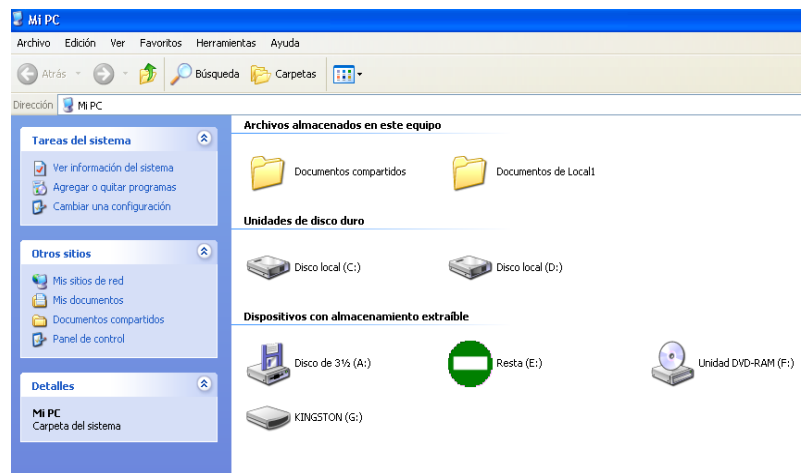
Gracias por su Cooperación.


## Anexo 2: Manual del Usuario

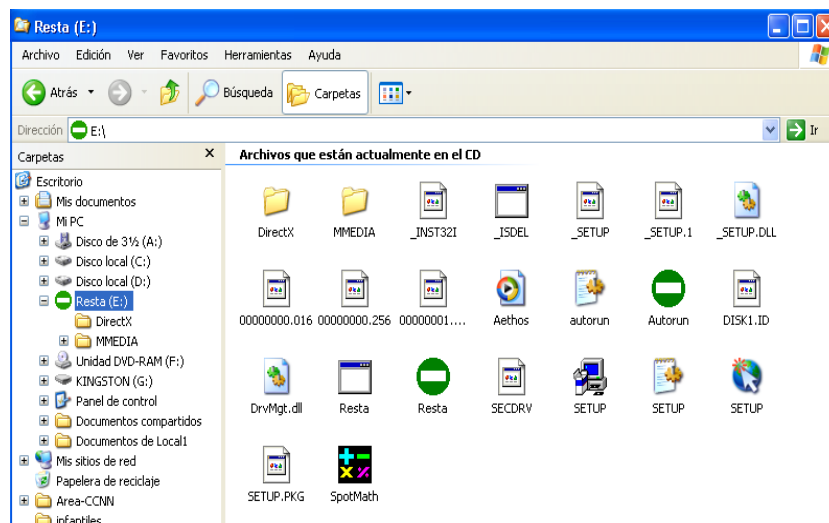
# MANUAL TÉCNICO DE INSTALACIÓN Y USO DEL SOFTWARE EDUCATIVO:

### Jaquemática.

1. Inserte en el disco compacto en la unidad de CD- ROM de su computadora.
2. Ingrese a Mi PC.



3. Explore la unidad que tenga el icono  Resta (E:) dando clic derecho.
4. Aparecerá la siguiente ventana:

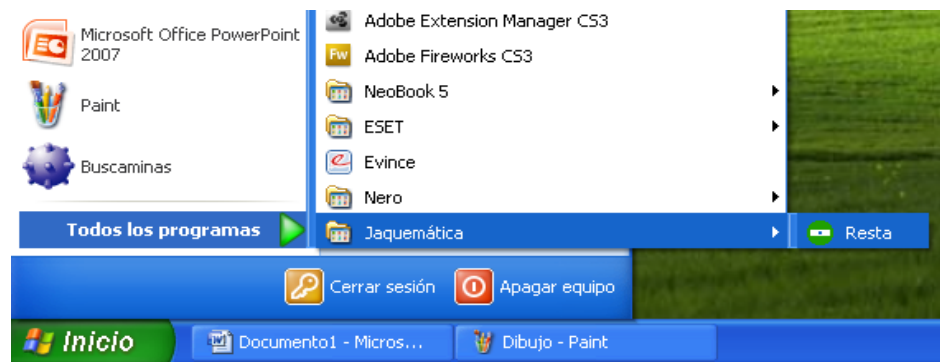


5. Ejecute el archivo de nombre setup.exe que tiene la siguiente apariencia



6. Instale la aplicación siguiendo los pasos que solicite.

7. Abra la aplicación dando clic en inicio, todos los programas, Jaquemática, resta. Así:



8. Aparecerá la ventana de bienvenida al software así:

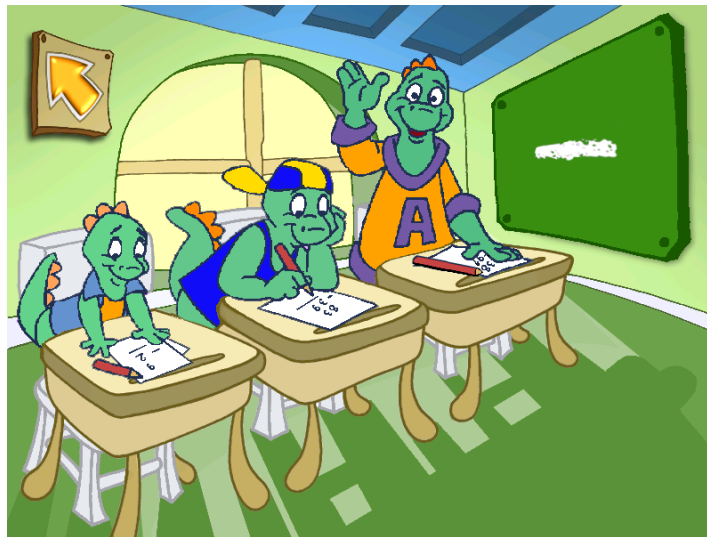


9. Seguidamente muestra la siguiente ventana de presentación al software así:

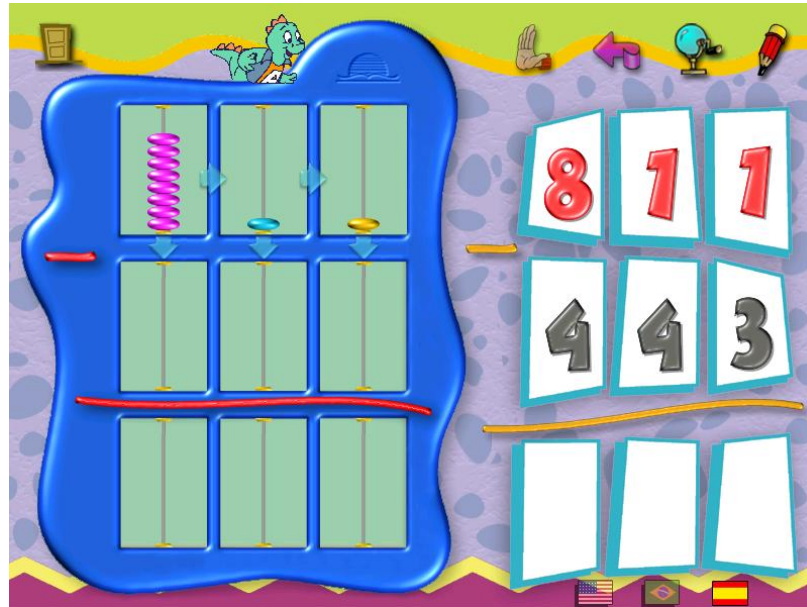




10. A continuación mostrará el menú principal donde usted podrá seleccionar el ejercicio de acuerdo a nivel de dificultad que desee.



11. Finalmente aparece la pantalla de trabajo en donde podrá interactuar utilizando los botones de acción ubicados en la parte superior de la pantalla según las indicaciones emitidas por el programa.



12. Luego de finalizar la práctica podrá escoger otro ejercicio o simplemente salir del programa seleccionando el icono salir o presionando la tecla escape repetidamente.