



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA  
EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

**Informe final de Trabajo de Graduación o Titulación previo a la obtención  
del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación,**

**Mención: Educación Básica**

**TEMA:**

---

“EL SOFTWARE EDUCATIVO INFLUYE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES MATEMÁTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE LOS CUARTOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL CENTRO EDUCATIVO “TRECE DE SEPTIEMBRE”, EN EL PERIODO 2009 – 2010.”

---

**AUTORA:** Villafuerte Herrera Silvia Jimena

**TUTORA:** Ing. Msc. Ivonne Beatriz Freire Llerena

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

***CERTIFICA:***

Yo, Ivonne Beatriz Freire Llerena, con cédula de ciudadanía 180275460 – 4 en mi calidad de Tutora del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: “EL SOFTWARE EDUCATIVO INFLUYE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES MATEMÁTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE LOS CUARTOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL CENTRO EDUCATIVO “TRECE DE SEPTIEMBRE”, EN EL PERIODO 2009 – 2010.”, desarrollado por la egresada Silvia Jimena Villafuerte Herrera, considero que dicho informe Investigativo , reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

Ambato, 11 de junio del 2011

Ing. Msc. Ivonne Beatriz Freire Llerena  
**TUTORA**  
**TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN**

**AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación de la autora, quien basada 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 autora.

Villafuerte Herrera Silvia Jimena

C.C. 180322044 – 9

**AUTORA**

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

La comisión de Estudio y Calificación del Informe del Trabajo de Graduación sobre el tema: “EL SOFTWARE EDUCATIVO INFLUYE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES MATEMÁTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE LOS CUARTOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL CENTRO EDUCATIVO “TRECE DE SEPTIEMBRE”, EN EL PERIODO 2009 – 2010.”, presentada por la Srta. Silvia Jimena Villafuerte Herrera 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, técnico y científicos de investigación y reglamentarios.

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

LA COMISIÓN

Ing. Fernando Javier Carrillo Sarabia Lic. Wilmer Alejandro Jordán Cordonez

18031269 – 8

180320420 – 3

## **DEDICATORIA**

Todos tenemos alguien por quien trabajar, estudiar o cumplir metas; razón por la cual esta investigación está dedicada a cada una de las personas que estuvieron junto a mí a lo largo del camino recorrido: Autoridades, Maestros, Estudiantes del Centro Educativo “Trece de Septiembre”, a mis amigos, familiares y especialmente a Luis Alfonso Villafuerte Morales y Gladis Esperanza Herrera Núñez, mis padres y Magdalena, Fernando, Oswaldo y Darwin Villafuerte Herrera, mis hermanos, quienes estuvieron conmigo en mis triunfos y fracasos alentándome siempre a continuar.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi DIOS que es fuente de sabiduría e inteligencia por haberme iluminado y acompañado en cada uno de los momentos de mi vida.

A mis padres y hermanos que me apoyaron en los momentos difíciles y me alentaron para cumplir mis metas.

A todos los Maestros de la Universidad Técnica de Ambato y muy especialmente a la Ing. Msc. Ivonne Beatriz Freire Llerena, quien me guió con sus sabias enseñanzas, durante el desarrollo de mi investigación, siendo más que una maestra una amiga.

A la Sra. Directora Lic. Martha M. Torres, al Personal Docente, Padres de Familia y Estudiantes del Centro Educativo “Trece de Septiembre”, quienes me abrieron las puertas de su institución para el desarrollo de esta investigación.

Y a todas las personas que me brindaron toda su amistad, respeto, cariño y consideración.

## ÍNDICE GENERAL

### PÁGINAS PRELIMINARES

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Título o portada                | i   |
| Aprobación del tutor            | ii  |
| Autoría de la Tesis             | iii |
| Aprobación de Tribunal de Grado | iv  |
| Dedicatoria                     | v   |
| Agradecimiento                  | vi  |
| Índice general                  | vii |
| Índice de Cuadros y gráficos    | x   |
| Resumen ejecutivo               | xi  |
| Introducción                    | xii |

### CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1.1.Tema                        | 1 |
| 1.2.Planteamiento del problema  |   |
| 1.2.1. Contextualización        | 1 |
| 1.2.2. Análisis crítico         | 3 |
| 1.2.3. Prognosis                | 4 |
| 1.2.4. Formulación del problema | 5 |
| 1.2.5. Interrogantes            | 5 |

|   |   |
|---|---|
| 1.2.6. Delimitación del objeto de investigación | 6 |
| 1.3. Justificación                              | 7 |
| 1.4. Objetivos                                  |   |
| 1.4.1. General                                  | 8 |
| 1.4.2. Específicos                              | 9 |

## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 2.1. Antecedentes Investigativos | 10 |
| 2.2. Fundamentación Filosófica   | 11 |
| 2.3. Categorías fundamentales    | 13 |
| 2.4. Hipótesis                   | 44 |
| 2.5. Señalamiento de variables   | 45 |

## **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

|  |    |
|--|----|
| 3.1. Modalidad básica de la investigación            | 46 |
| 3.2. Tipo de investigación                           | 47 |
| 3.3. Población y muestra                             | 47 |
| 3.4. Operacionalización de variables                 | 50 |
| 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 55 |
| 3.6. Plan de recolección de Información              | 55 |
| 3.7. Plan para el procesamiento de la Información    | 56 |

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

|  |    |
|--|----|
| 4.1. Análisis e interpretación de resultados | 57 |
| 4.2. Verificación de hipótesis               | 67 |

## **CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5.1. Conclusiones    | 70 |
| 5.2. Recomendaciones | 71 |

## **CAPÍTULO VI PROPUESTA**

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 6.1. Tema                        | 72 |
| 6.2. Datos informativos          | 72 |
| 6.3. Antecedentes                | 73 |
| 6.4. Justificación               | 73 |
| 6.5. Objetivos                   | 75 |
| 6.6. Análisis de factibilidad    | 76 |
| 6.7. Fundamentación              | 78 |
| 6.8. Descripción de la propuesta | 80 |
| 6.9. Modelo operativo            | 90 |
| 6.10. Administración             | 92 |

## **MATERIALES DE REFERENCIA**

### **Anexos**

|  |    |
|--|----|
| Anexo 1: Encuesta aplicada al C.E.T.S. | 93 |
|--|----|

**ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS**

|  |    |
|--|----|
| <b>Cuadro N° 1:</b> “Cuadro de la población”                       | 48 |
| <b>Cuadro N° 2:</b> “Operacionalización de Variable Independiente” | 50 |
| <b>Cuadro N° 3:</b> “Operacionalización de Variable Dependiente”   | 52 |
| <b>Cuadro N° 4:</b> “Plan de Recolección de Datos”                 | 55 |
| <b>Cuadro N° 5:</b> “Tabla Resumen Pregunta 1”                     | 57 |
| <b>Cuadro N° 6:</b> “Tabla Resumen Pregunta 2”                     | 58 |
| <b>Cuadro N° 7:</b> “Tabla Resumen Pregunta 3”                     | 59 |
| <b>Cuadro N° 8:</b> “Tabla Resumen Pregunta 4”                     | 60 |
| <b>Cuadro N° 9:</b> “Tabla Resumen Pregunta 5”                     | 61 |
| <b>Cuadro N° 10:</b> “Tabla Resumen Pregunta 6”                    | 62 |
| <b>Cuadro N° 11:</b> “Tabla Resumen Pregunta 7”                    | 63 |
| <b>Cuadro N° 12:</b> “Tabla Resumen Pregunta 8”                    | 64 |
| <b>Cuadro N° 13:</b> “Tabla Resumen Pregunta 9”                    | 65 |
| <b>Cuadro N° 14:</b> “Tabla Resumen Pregunta 10”                   | 66 |
| <b>Cuadro N° 15:</b> “Tabla de Frecuencias Observadas”             | 68 |
| <b>Cuadro N° 16:</b> “Cálculo de Frecuencias”                      | 69 |
| <b>Cuadro N° 17:</b> “Equipos de Computo de C.E.T.S.”              | 77 |
| <b>Cuadro N° 18:</b> “Matriz de Plan de Acción”                    | 90 |
| <b>Gráfico N° 1:</b> Árbol de Problemas                            | 3  |

|  |    |
|--|----|
| <b>Gráfico N° 2:</b> Red de Inclusiones                    | 13 |
| <b>Gráfico N° 3:</b> Diagrama de barras de la Pregunta 1   | 58 |
| <b>Gráfico N° 4:</b> Diagrama de barras de la Pregunta 2   | 59 |
| <b>Gráfico N° 5:</b> Diagrama de barras de la Pregunta 3   | 60 |
| <b>Gráfico N° 6:</b> Diagrama de barras de la Pregunta 4   | 61 |
| <b>Gráfico N° 7:</b> Diagrama de barras de la Pregunta 5   | 62 |
| <b>Gráfico N° 8:</b> Diagrama de barras de la Pregunta 6   | 63 |
| <b>Gráfico N° 9:</b> Diagrama de barras de la Pregunta 7   | 64 |
| <b>Gráfico N° 10:</b> Diagrama de barras de la Pregunta 8  | 65 |
| <b>Gráfico N° 11:</b> Diagrama de barras de la Pregunta 9  | 66 |
| <b>Gráfico N° 12:</b> Diagrama de barras de la Pregunta 10 | 67 |

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

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

**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**RESUMEN EJECUTIVO**

**TEMA:** “EL SOFTWARE EDUCATIVO INFLUYE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES MATEMÁTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DE LOS CUARTOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL CENTRO EDUCATIVO “TRECE DE SEPTIEMBRE”, EN EL PERIODO 2009 – 2010.”

**AUTORA:** Silvia Jimena Villafuerte Herrera

**TUTORA:** Ing. Msc. Ivonne Beatriz Freire Llerena

**Resumen Ejecutivo**

Para la Comunidad Educativa “Trece de Septiembre”: la utilización de software educativo en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las operaciones matemáticas debe ser un recurso didáctico muy atrayente y fundamentado en procedimientos, estrategias metodológicas creativas y

espontáneas, en donde los estudiantes puedan desarrollar todas sus capacidades, habilidades y competencias con el uso de la tecnología y de software educativos, y así sean unos estudiantes formados integralmente de acorde a las nuevas exigencias del mundo actual.

Por lo que la investigación se centra en clarificar lo que es un software educativo y sus diferentes usos, la misma que se planteó y se desarrolló en el Centro Educativo “Trece de Septiembre” del Cantón Patate, en los cuartos años de Educación Básica, en el periodo 2009 – 2010, cuyos objetivos están direccionados a determinar el software que cumple con las necesidades de la institución con su respectiva propuesta y manual de funciones del Programa Reken Test.

## **INTRODUCCIÓN**

Las operaciones matemáticas hoy por hoy se han convertido en uno de los temas que los estudiantes no asimilan con facilidad; razón por la cual se plantea un software educativo que fusiona el aprendizaje y la informática, de esta forma facilitando la labor educativa.

Sus objetivos están direccionados a determinar la influencia del software educativo en el proceso de enseñanza de las operaciones matemáticas, en los estudiantes de los cuartos años de Educación Básica del Centro Educativo “Trece de Septiembre”, en el periodo 2009 – 2010.

Se inicia con el planteamiento del problema partiendo desde una visión nacional, pasando un nivel provincial e institucional, para luego analizar las posibles causas del problema y efectos de los mismos; como las interrogantes que nos ayudarán a desarrollar cada etapa de la investigación. También se

plantea el objetivo general y sus respectivos objetivos específicos en pos de cumplir las metas planteadas con éxito.

Se presenta una síntesis de lo que antecede al problema fundamentado en la Filosofía y categorizando la variable independiente en: Software Educativo – El Software – La Informática en la Educación y la variable dependiente en: Proceso enseñanza-aprendizaje – Modelos Pedagógicos – Pedagogía. Y planteando la hipótesis en forma positiva es decir que el Software Educativo mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas.

Se busca complementar las clases dictadas en el aula común, con el aporte de la tecnología y para ello se realizó una encuesta a una muestra de 94 personas contempladas entre ellos: estudiantes, padres de familia, docentes del área de matemática y computación, Directora del Centro Educativo “Trece de Septiembre”, con su respectivo análisis e interpretación de los datos obtenidos y comprobación de la hipótesis aplicando el Chi – cuadrado.

También se contempla una propuesta de acorde a las necesidades de la Institución conjuntamente con los objetivos que se desea cumplir con éxito en la ejecución de la misma. Un manual de usuario para la utilización del Software Educativo Reken Test, en el cual se describe paso a paso y de forma práctica, sencilla su manejo y uso.

Se plantea un modelo operativo distribuido en cuatro fases: sensibilización, capacitación, ejecución y evaluación. En vista de mejorar el proceso de enseñanza

– aprendizaje de las operaciones matemáticas en los cuartos años de educación básica.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1. Tema**

El software educativo influye en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las operaciones matemáticas, en los estudiantes de los Cuartos Años de Educación Básica del Centro Educativo “Trece de Septiembre”, en el período 2009 – 2010.

#### **1.2.Planteamiento del Problema**

### **1.2.1. Contextualización**

Las operaciones matemáticas de suma, resta y en especial de multiplicación y división son reconocidas en el ámbito educativo ecuatoriano como un problema que azota a los estudiantes especialmente a los de la instrucción primaria; es sí que se le reconoce como principal causa de otros problemas en el área, siendo preocupación de varias instituciones educativas desde hace décadas; por lo que luego de haber revisado diferentes fuentes sobre la aplicación de software educativos relacionados con el aprendizaje de esta asignatura, se evidencia que no hace mucho tiempo se inicia con el uso de programas informáticos para desarrollar algunos temas de las distintas áreas del pensum de estudios.

Como la educación es la principal preocupación del gobierno central del Ecuador este ha visto la necesidad de que las escuelas deben estar de acorde con los avances tecnológicos y se encuentra implantando aulas virtuales buscando mejorar su calidad educativa, a través del cambio de estrategias en la enseñanza.

Siendo la Provincia de Tungurahua una de las mejores ubicadas en las evaluaciones aplicadas por el Ministerio de Educación a los estudiantes de primaria y secundaria, ha hecho que el magisterio adquiera más compromisos ante la comunidad y en el desarrollo de los pueblos; viéndose en la obligación de fusionar el aprendizaje con la informática para que el estudiante este de acorde con las nuevas exigencias de la sociedad; es así que estudiantes de varias instituciones de educación superior como son el Instituto Superior de Pedagogía Dr. Misael Acosta

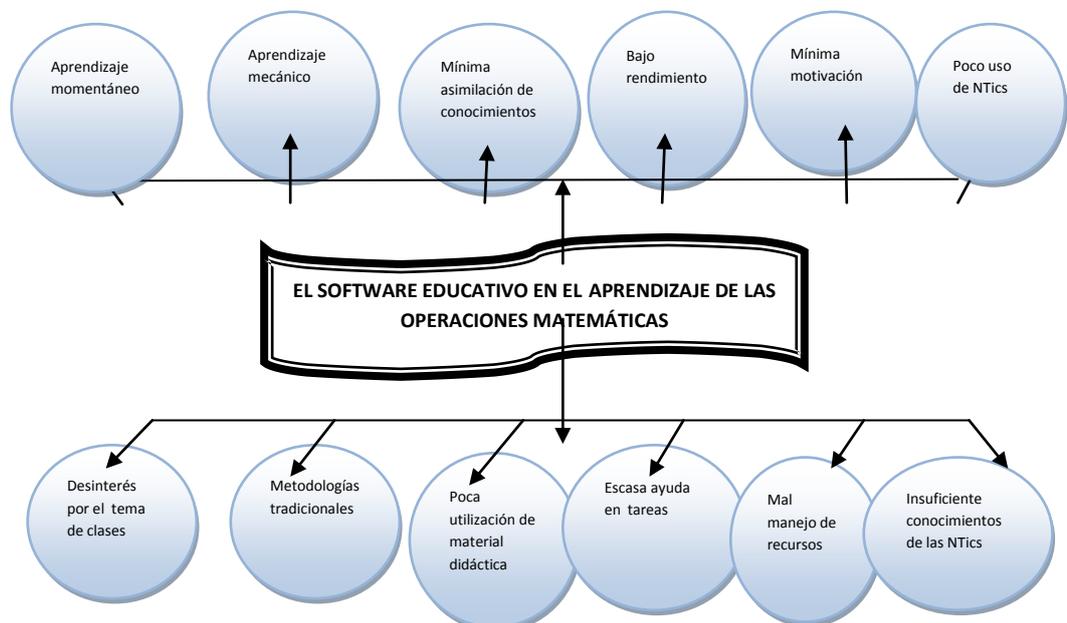
Solís y la Universidad Técnica de Ambato conjuntamente con sus estudiantes han desarrollado proyectos que beneficien el aprendizaje de las tablas de multiplicar mediante la aplicación de software educativos y así mejorar la asimilación de la matemática mediante otras estrategias metodológicas.

Es así que autoridades, personal docente, padres de familia y estudiantes del Centro Educativo “Trece de Septiembre”, están muy preocupados por el aprendizaje de las operaciones matemáticas, porque se ha convertido en un problema que necesita soluciones urgentes ya que se mantiene en un 70% de sus educandos, afectando en el desarrollo de otros contenidos relacionados con las mismas. Y por el desperdicio de la tecnología en otras actividades que no benefician a su educación, sino al contrario les perjudican como son los juegos electrónicos y otros juegos de computadora que mantienen a los niños y niñas en un mundo que está fuera de su realidad y de sus verdaderas necesidades.

### 1.2.2. Análisis Crítico

Gráfico N° 1: Árbol de Problemas

#### Efectos



## **Causas**

El problema de aprendizaje de las operaciones matemáticas se ha ido transmitiendo año tras año en las aulas escolares, puesto que por más esfuerzos que haga el docente, el estudiante poco o nada hace por asimilar de mejor manera, debido a algunas causas entre las principales podemos nombrar: el desinterés por la clase, el uso de metodologías tradicionales, enseñanza memorística, escasa ayuda en las tareas por parte de sus padres o personas que se encuentran a su cargo, el inadecuado manejo de recursos didácticos, el desconocimiento de otras estrategias como son las NTics; que hoy por hoy son una herramienta muy importante en las tareas escolares. Trayendo como consecuencias un aprendizaje mecánico, poca asimilación de contenidos, bajo rendimiento académico, mínima motivación y un mal uso de la tecnología, debido al desconocimiento de su aporte en el proceso educativo de los estudiantes.

### **1.2.2. Prognosis**

Es necesario que autoridades, docentes, padres de familia hagamos conciencia que en la actualidad y más en las generaciones futuras la informática es una herramienta fundamental que todo ser humano debe dominarla o por lo menos conocer algo de ella. Porque se ha convertido en el medio de comunicación más utilizado por los estudiantes primarios, secundarios y a nivel superior, como fuente de consulta, pasando a ser un apoyo en el desarrollo de las tareas diarias.

Por lo que es necesario direccionar correctamente su uso y así evitar que nos convirtamos en analfabetos informáticos y perder la oportunidad de mantenernos a la corriente de lo que sucede en el mundo entero, no conseguir el trabajo deseado, la información que necesitamos y otros beneficios que podamos obtener para nuestra educación como son los que brindan los software educativos en las distintas áreas del currículo como: matemática, lenguaje, ciencias naturales, estudios sociales, entre otras; que nos ayudan a desarrollar algunas competencias

cognoscitivas. Y se nos cerrará las puertas de mantenernos actualizados con la realidad y las necesidades que exige la sociedad.

También debemos ponernos a pensar que sumado a lo anterior el estudiante se está descuidando de un tema tan importante como es el aprendizaje de las operaciones matemáticas, que es la base de sus estudios y de todo lo que él quiera emprender en el futuro, porque el ser humano podrá vivir sin aprender literatura, historia, pero sin saber sumar, restar, multiplicar o dividir es prácticamente imposible ; ya que la debe utilizar en su vida diaria y más si desea emprender su camino para ser un científico, físico, ingeniero o cualquier otro oficio o profesión que le permita desarrollarse y relacionarse con las personas que le rodean.

### **1.2.3. Formulación del Problema**

¿De qué manera el software educativo influye en el aprendizaje de las operaciones matemáticas en estudiantes de los Cuartos Años de Educación Básica del Centro Educativo “Trece de Septiembre”, en el periodo 2009 – 2010?

### **1.2.4. Preguntas Directrices**

¿Por qué los estudiantes le temen a la matemática?

¿Cómo se puede ayudar a los estudiantes para que mejoren su rendimiento en el área de matemática?

¿Qué estrategias debemos aplicar para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje?

¿Utiliza la tecnología para realizar sus tareas?

¿Tiene conocimiento sobre algún software educativo que ayude a mejorar el rendimiento a los estudiantes?

¿Cómo ayuda el software educativo el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática?

¿Conoce de algún programa informático que le ayude a mejorar el aprendizaje de las operaciones matemáticas?

### **1.2.5. Delimitación del Problema**

#### *De contenido:*

- Campo: Educación
- Área: Matemática
- Aspecto: Sistema Numérico
- La presente investigación se realizará en el Cantón Patate, en el Centro Educativo “Trece de Septiembre”, con los estudiantes de los Cuartos Años de Educación Básica, durante el período lectivo 2009 – 2010.

### **1.2.6. Justificación**

En el presente trabajo se analizarán los elementos que se involucran en la práctica educativa, la forma como se relacionan entre sí y algunos procedimientos y modalidades de cómo se lleva a cabo este proceso; también se revisa someramente en qué consisten las nuevas tecnologías de la información y la comunicación; por último, se examinan las modalidades educativas empleadas recientemente, haciendo uso de estos avances tecnológicos.

Tomando en consideración la aplicación, cada vez más frecuente, de estas particularidades en diversas instituciones educativas, es de interés general conocer

los principios educativos, tecnológicos y metodológicos, desde un enfoque de las áreas involucradas.

Es necesario señalar que en el hecho educativo, lo más importante es la estrategia didáctica encaminada a potenciar el aprendizaje de los estudiantes y no la tecnología en sí, siendo ésta un canal que permita alcanzar los objetivos trazados.

El software educativo en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las operaciones matemáticas, es un proyecto original, porque no existe en la institución otra investigación relacionada con el tema propuesto, por lo que será desarrollado de forma meticulosa y consiente por parte de mi persona.

La investigación causará un alto impacto en la sociedad patateña y de manera especial en los miembros de la comunidad educativa de la localidad. Logrando así beneficiar a cada miembro e integrante del Centro Educativo “Trece de Septiembre” y en especial en los estudiantes de los Cuartos Años de Educación General Básica.

La investigación del proyecto será factible de realizar debido a que se cuenta con la información necesaria relacionada con el tema ya sea en el internet o en libros; también se cuenta con la aprobación y apoyo de autoridades, padres de familia, estudiantes de la institución antes mencionada. Por lo tanto la ejecución y puesta en práctica podrá ser verificada en el desarrollo y cumplimiento de los objetivos.

### **1.2.7. Objetivos**

#### **1.2.8.1. General:**

- Determinar la influencia del software educativo en el aprendizaje de las operaciones matemáticas, en los estudiantes de los Cuartos Años de Educación Básica del Centro Educativo “Trece de Septiembre”, en el periodo 2009 – 2010.

#### **1.2.8.2. Específicos:**

- Diagnosticar la metodología utilizada en la institución, para el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones matemáticas.
- Determinar metodología apropiada para la enseñanza de las operaciones matemáticas.
- Elaborar un manual en Microsoft Word con las principales funciones del software educativo Reken Test para el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes Investigativos**

La aplicación de la tecnología informática en la educación ecuatoriana es relativamente nueva; razón por la cual existe pocos trabajos investigativos relacionados con este tema de los cuales he podido acceder al Proyecto denominado "Influencia de la Discalculia en el desarrollo cognitivo en la resolución de operaciones matemáticas" presentado por el Sr. Darwin Daniel Villafuerte Herrera, estudiante del Instituto Superior Pedagógico Dr. Misael Acosta Solís, que tiene como propuesta de la aplicación del Software Educativo Reken Test. Dicha investigación tiene como resultado final una mejora de un 75% en el aprendizaje de las operaciones matemáticas.

Tomando como base la investigación antes realizada trataré de obtener excelentes resultados, a través de la implementación de un manual de uso de un software educativo que ayude al estudiante a mejorar su rendimiento académico y más en esta área que es fundamental en su desarrollo integral.

## **2.2. Fundamentaciones**

### **2.2.1. Fundamentación Filosófica**

A medida que la tecnología va evolucionando la educación conjuntamente con ella y eso ha hecho que el docente también vaya capacitándose en las nuevas pedagogías y teorías del conocimiento; por lo que el trabajo de investigación está basado en el Paradigma Constructivista de J. Piaget que se centra en la forma que el ser humano construye el conocimiento.

También nos dice que “El conocimiento de la psicogénesis del pensamiento y los procedimientos instrumentales es fundamental para los docentes, en la medida que les permita interactuar con sus estudiantes en un proceso de aprendizaje dinámico y constructivo”.

El docente debe guiar al estudiante correctamente en el uso de las nuevas tecnologías y conocimientos para que este más significativo y lo pueda utilizar para resolver problemas de su vida cotidiana.

### **2.2.2. Fundamentación Ontológica**

El manejo y utilización de programas informáticos en las escuelas fiscales por mucho tiempo fueron consideradas como un lujo que solo lo podían tener las instituciones particulares; pero en la actualidad este beneficio es posible tener

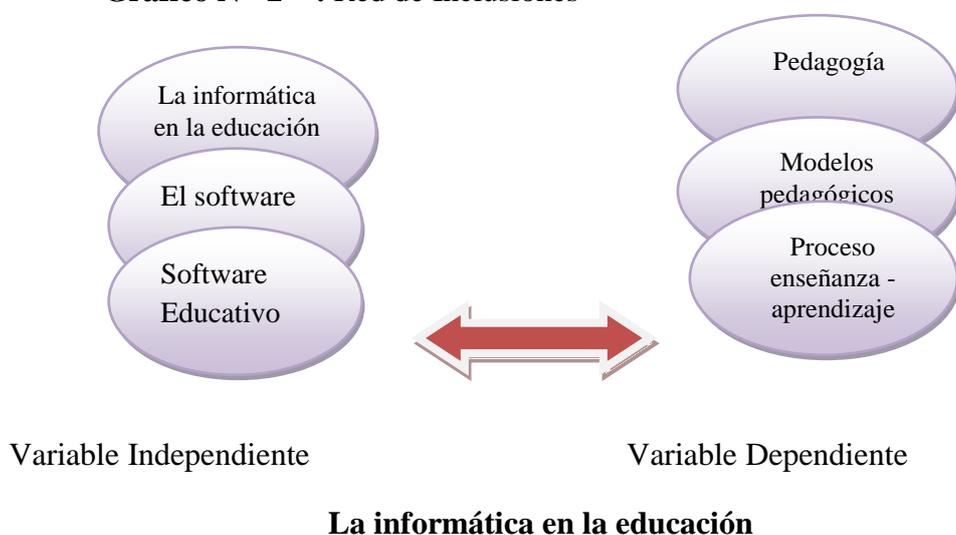
e nuestras instituciones educativas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes y así ayudarlo a estar de acorde con las nuevas exigencias del mundo actual.

### 2.2.3 Fundamentación Axiológica

En la actualidad la educación está sometida a demandas de todo tipo y que provienen de distintos sectores, que responden en esencia a los cambios científicos tecnológicos y sociales que vertiginosamente están afectando en la práctica de valores de los seres humanos; razón por la cual trataré de fortalecer los valores humanos en el desarrollo y ejecución de mi trabajo investigativo, porque la ética y la moral nos llevan a construir como hombres y mujeres, a hacernos más humanos y a acrecentar día tras día como en seres íntegros que son los que precisamente los que necesita la sociedad.

### 2.3. Categorías Fundamentales

**Gráfico N° 2 : Red de Inclusiones**



El impacto de las nuevas tecnologías alcanza también a la educación, y es especialmente en este terreno donde más deben emplearse los medios técnicos actualizados y capaces de mejorar la calidad de la enseñanza.

En un nivel básico se trata de promover una reducción radical del llamado analfabetismo informático, para lo cual debe promoverse el acceso a las tecnologías informáticas de los chicos provenientes de hogares empobrecidos.

También debe tenerse en cuenta que enseñar el empleo adecuado de las computadoras e Internet puede sentar una base más sólida para que nuestros jóvenes puedan acceder al saber más actualizado y también para después participar en mejores condiciones en el proceso de producción de innovaciones.

### **El empleo de las tecnologías de la información y la comunicación**

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

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

- Preparación en el manejo de las herramientas tecnológicas que se utilizan en la cotidianidad.

En conclusión se puede decir que el impacto de las nuevas tecnologías alcanza también a la educación, y es especialmente en este terreno donde más deben emplearse los medios técnicos actualizados y capaces de mejorar la calidad de la enseñanza.

## **El Software**

El término software fue usado por primera vez en este sentido por John W. Tukey en 1957. En las ciencias de la computación y la ingeniería de software, el software es toda la información procesada por los sistemas informáticos: programas y datos. El concepto de leer diferentes secuencias de instrucciones desde la memoria de un dispositivo para controlar los cálculos fue introducido por Charles Babbage como parte de su máquina diferencial. La teoría que forma la base de la mayor parte del software moderno fue propuesta por Alan Turing en su ensayo de 1936, "Los números computables", con una aplicación al problema de decisión.

Es simplemente el conjunto de instrucciones individuales que se le proporciona al microprocesador para que pueda procesar los datos y generar los resultados esperados.

Como [concepto](#) general, el software puede dividirse en varias categorías basadas en el tipo de trabajo realizado.

### **Clasificación del software**

Si bien esta distinción es, en cierto modo, arbitraria, y a veces confusa, a los fines prácticos se puede clasificar al software en tres grandes tipos:

- **Software de sistema:** Su objetivo es desvincular adecuadamente al usuario y al programador de los detalles de la computadora en particular que se use, aislándolo especialmente del procesamiento referido a las características internas de: memoria, discos, puertos y dispositivos de comunicaciones, impresoras, pantallas, teclados, etc. El software de sistema le procura al usuario y programador adecuadas interfaces de alto nivel, herramientas y utilidades de apoyo que permiten su mantenimiento. Incluye entre otros:
  - [Sistemas operativos](#)
  - [Controladores de dispositivos](#)
  - [Herramientas de diagnóstico](#)
  - Herramientas de Corrección y Optimización
  - [Servidores](#)
- **Software de programación:** Es el conjunto de herramientas que permiten al [programador](#) desarrollar programas informáticos, usando diferentes alternativas y [lenguajes de programación](#), de una manera práctica. Incluye entre otros:
  - Editores de texto
  - Compiladores
  - Intérpretes
  - Enlazadores
  - Depuradores
  - Entornos de Desarrollo Integrados ([IDE](#)): Agrupan las anteriores herramientas, usualmente en un entorno visual, de forma tal que el programador no necesite introducir múltiples [comandos](#) para compilar, interpretar, depurar, etc.

Habitualmente cuentan con una avanzada [interfaz gráfica de usuario](#).

- **Software de aplicación:** Es aquel que permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas, en cualquier campo de actividad susceptible de ser automatizado o asistido, con especial énfasis en los negocios. Incluye entre otros:
  - Aplicaciones para [Control de sistemas y automatización industrial](#)
  - Software educativo
  - Software empresarial
  - Bases de datos
  - Telecomunicaciones (p.ej. internet y toda su estructura lógica)
  - Videojuegos
  - Software médico
  - Software de [Cálculo Numérico](#) y simbólico.
  - Software de [Diseño Asistido \(CAD\)](#)
  - Software de Control Numérico ([CAM](#))

El uso de software ayuda a ser humano a resolver algunos de sus problemas en su oficina, estudios, casa en forma más rápida y eficaz, haciéndole ahorrar tiempo y dinero.

## **Software Educativo**

### **Conceptualización**

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 Rguez 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.

### **Características esenciales de los programas educativos**

Los programas educativos pueden tratar las diferentes materias (matemáticas, 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 cinco características esenciales:

- Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición.
- Utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.
- Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y los estudiantes.
- Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.
- Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un vídeo, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

### **Estructura Básica de los Programas Educativos**

La mayoría de los programas didácticos, igual que muchos de los programas informáticos nacidos sin finalidad educativa, tienen tres módulos principales claramente definidos: el módulo que gestiona la comunicación con el usuario (sistema input/output), el módulo que contiene debidamente organizados los contenidos informativos del programa (bases de datos) y el módulo que gestiona las actuaciones del ordenador y sus respuestas a las acciones de los usuarios (motor).

La Interface es el entorno a través del cual los programas establecen el diálogo con sus usuarios, y es la que posibilita la interactividad característica de estos materiales. Está integrada por dos sistemas:

- **El sistema de comunicación programa-usuario**, que facilita la transmisión de informaciones al usuario por parte del ordenador, incluye:
  - Las pantallas a través de las cuales los programas presentan información a los usuarios.
  - Los informes y las fichas que proporcionen mediante las impresoras.
  - El empleo de otros periféricos: altavoces, sintetizadores de voz, robots, módems, convertidores digitales-analógicos.
  
- **El sistema de comunicación usuario-programa**, que facilita la transmisión de información del usuario hacia el ordenador, incluye:
  - El uso del teclado y el ratón, mediante los cuales los usuarios introducen al ordenador un conjunto de órdenes o respuestas que los programas reconocen.
  - El empleo de otros periféricos: micrófonos, lectores de fichas, teclados conceptuales, pantallas táctiles, lápices ópticos, módems, lectores de tarjetas, convertidores analógico-digitales.

Con la ayuda de las técnicas de la Inteligencia Artificial y del desarrollo de las tecnologías multimedia, se investiga la elaboración de entornos de comunicación cada vez más intuitivos y capaces de proporcionar un diálogo abierto y próximo al lenguaje natural.

### **Clasificación de los Programas Didácticos**

Los programas 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 por si no fuera bastante, la mayoría participan en mayor o menor medida de algunas de estas peculiaridades. Para poner orden a esta disparidad, se han elaborado múltiples tipologías que clasifican los programas didácticos a partir de diferentes criterios.

Uno de estos criterios se basa en la consideración del tratamiento de los errores que cometen los estudiantes, distinguiendo:

- **Programas tutoriales directivos**, que hacen preguntas a los estudiantes y controlan en todo momento su actividad. El ordenador adopta el papel de juez poseedor de la verdad y examina al alumno. Se producen errores cuando la respuesta del alumno está en desacuerdo con la que el ordenador tiene como correcta. En los programas más tradicionales el error lleva implícita la noción de fracaso.
- **Programas no directivos**, en los que el ordenador adopta el papel de un laboratorio o instrumento a disposición de la iniciativa de un alumno que pregunta y tiene una libertad de acción sólo limitada por las normas del programa. El ordenador no juzga las acciones del alumno, se limita a procesar los datos que éste introduce y a mostrar las consecuencias de sus acciones sobre un entorno. Objetivamente no se producen errores, sólo desacuerdos entre los efectos esperados por el alumno y los efectos reales de sus acciones sobre el entorno. No está implícita la noción de fracaso. El error es sencillamente una hipótesis de trabajo que no se ha verificado y que se debe sustituir por otra. En general, siguen un modelo pedagógico de inspiración cognitivista, potencian el aprendizaje a través de la exploración, favorecen la reflexión y el pensamiento crítico y propician la utilización del método científico.

- **Sistemas tutoriales expertos**, como los Sistemas Tutores Inteligentes (Intelligent Tutoring Systems), que, elaborados con las técnicas de la Inteligencia Artificial y teniendo en cuenta las teorías cognitivas sobre el aprendizaje, tienden a reproducir un diálogo auténtico entre el programa y el estudiante, y pretenden comportarse como lo haría un tutor humano: guían a los alumnos paso a paso en su proceso de aprendizaje, analizan su estilo de aprender y sus errores y proporcionan en cada caso la explicación o ejercicio más conveniente.

## **Simuladores**

Presentan un modelo o entorno dinámico (generalmente a través de gráficos o animaciones interactivas) y facilitan su exploración y modificación a los alumnos, que pueden realizar aprendizajes inductivos o deductivos mediante la observación y la manipulación de la estructura subyacente; de esta manera pueden descubrir los elementos del modelo, sus interrelaciones, y pueden tomar decisiones y adquirir experiencia directa delante de unas situaciones que frecuentemente resultarían difícilmente accesibles a la realidad (control de una central nuclear, contracción del tiempo, pilotaje de un avión). También se pueden considerar simulaciones ciertos videojuegos que, al margen de otras consideraciones sobre los valores que incorporan (generalmente no muy positivos) facilitan el desarrollo de los reflejos, la percepción visual y la coordinación psicomotriz en general, además de estimular la capacidad de interpretación y de reacción ante un medio concreto.

En cualquier caso, posibilitan un aprendizaje significativo por descubrimiento y la investigación de los estudiantes/experimentadores puede realizarse en tiempo real o en tiempo acelerado, según el simulador, mediante preguntas del tipo: ¿Qué pasa al modelo si modifico el valor de la variable X? ¿Y si modifico el parámetro Y? Se pueden diferenciar dos tipos de simulador:

**Modelos físico-matemáticos:** Presentan de manera numérica o gráfica una realidad que tiene unas leyes representadas por un sistema de ecuaciones deterministas. Se incluyen aquí los programas-laboratorio, algunos trazadores de funciones y los programas que mediante un convertidor analógico-digital captan datos analógicos de un fenómeno externo al ordenador y presentan en

pantalla un modelo del fenómeno estudiado o informaciones y gráficos que van asociados. Estos programas a veces son utilizados por profesores delante de la clase a manera de pizarra electrónica, como demostración o para ilustrar un concepto, facilitando así la transmisión de información a los alumnos, que después podrán repasar el tema interactuando con el programa.

- **Entornos sociales:** Presentan una realidad regida por unas leyes no del todo deterministas. Se incluyen aquí los juegos de estrategia y de aventura, que exigen una estrategia cambiante a lo largo del tiempo.

### **Constructores**

Son programas que tienen un entorno programable. Facilitan a los usuarios unos elementos simples con los cuales pueden construir elementos más complejos o entornos. De esta manera potencian el aprendizaje heurístico y, de acuerdo con las teorías cognitivistas, facilitan a los alumnos la construcción de sus propios aprendizajes, que surgirán a través de la reflexión que realizarán al diseñar programas y comprobar inmediatamente, cuando los ejecuten, la relevancia de sus ideas. El proceso de creación que realiza el alumno genera preguntas del tipo: ¿Qué sucede si añado o elimino el elemento X? Se pueden distinguir dos tipos de constructores:

- **Constructores específicos.** Ponen a disposición de los estudiantes una serie de mecanismos de actuación (generalmente en forma de órdenes específicas) que les permiten llevar a cabo operaciones de un cierto grado de complejidad mediante la construcción de determinados entornos, modelos o estructuras, y de esta manera avanzan en el conocimiento de una disciplina o entorno específico.
- **Lenguajes de programación,** como LOGO, PASCAL, BASIC..., que ofrecen unos "laboratorios simbólicos" en los que se pueden construir un

número ilimitado de entornos. Aquí los alumnos se convierten en profesores del ordenador. Además, con los interfaces convenientes, pueden controlar pequeños robots contruidos con componentes convencionales (arquitecturas, motores...), de manera que sus posibilidades educativas se ven ampliadas incluso en campos pre-tecnológicos. Así los alumnos pasan de un manejo abstracto de los conocimientos con el ordenador a una manipulación concreta y práctica en un entorno informatizado que facilita la representación y comprensión del espacio y la previsión de los movimientos.

Dentro de este grupo de programas hay que destacar el lenguaje LOGO, creado en 1969 para Seymour Papert, que constituye el programa didáctico más utilizado en todo el mundo.

### **Programas herramienta**

Son programas que proporcionan un entorno instrumental con el cual se facilita la realización de ciertos trabajos generales de tratamiento de la información: escribir, organizar, calcular, dibujar, transmitir, captar datos. A parte de los lenguajes de autor (que también se podrían incluir en el grupo de los programas constructores), los más utilizados son programas de uso general que provienen del mundo laboral y, por tanto, quedan fuera de la definición que se ha dado de software educativo. No obstante, se han elaborado algunas versiones de estos programas "para niños" que limitan sus posibilidades a cambio de una, no siempre clara, mayor facilidad de uso. De hecho, muchas de estas versiones resultan innecesarias, ya que el uso de estos programas cada vez resulta más sencillo y cuando los estudiantes necesitan utilizarlos o su uso les resulta funcional aprenden a manejarlos sin dificultad. Los programas más utilizados de este grupo son:

- **Procesadores de textos.** Son programas que, con la ayuda de una impresora, convierten el ordenador en una fabulosa máquina de escribir.

En el ámbito educativo debe hacerse una introducción gradual que puede empezar a lo largo de la Enseñanza Primaria, y ha de permitir a los alumnos familiarizarse con el teclado y con el ordenador en general, y sustituir parcialmente la libreta de redacciones por un disco (donde almacenarán sus trabajos). Al escribir con los procesadores de textos los estudiantes pueden concentrarse en el contenido de las redacciones y demás trabajos que tengan encomendados despreocupándose por la caligrafía. Además el corrector ortográfico que suelen incorporar les ayudará a revisar posibles faltas de ortografía antes de entregar el trabajo.

Además de este empleo instrumental, los procesadores de textos permiten realizar múltiples actividades didácticas, por ejemplo:

- Ordenar párrafos, versos, estrofas.
  - Insertar frases y completar textos.
  - Separar dos poemas.
- 
- **Gestores de bases de datos.** Sirven para generar potentes sistemas de archivo ya que permiten almacenar información de manera organizada y posteriormente recuperarla y modificarla. Entre las muchas actividades con valor educativo que se pueden realizar están las siguientes:
    - Revisar una base de datos ya construida para buscar determinadas informaciones y recuperarlas.
    - Recoger información, estructurarla y construir una nueva base de datos.
- 
- **Hojas de cálculo.** Son programas que convierten el ordenador en una versátil y rápida calculadora programable, facilitando la realización de

actividades que requieran efectuar muchos cálculos matemáticos. Entre las actividades didácticas que se pueden realizar con las hojas de cálculo están las siguientes:

- Aplicar hojas de cálculo ya programadas a la resolución de problemas de diversas asignaturas, evitando así la realización de pesados cálculos y ahorrando un tiempo que se puede dedicar a analizar los resultados de los problemas.
  - Programar una nueva hoja de cálculo, lo que exigirá previamente adquirir un conocimiento preciso del modelo matemático que tiene que utilizar.
- 
- **Editores gráficos.** Se emplean desde un punto de vista instrumental para realizar dibujos, portadas para los trabajos, murales, anuncios, etc. Además constituyen un recurso idóneo para desarrollar parte del currículum de Educación Artística: dibujo, composición artística, uso del color, etc.
- 
- **Programas de comunicaciones.** Son programas que permiten que ordenadores lejanos (si disponen de módem) se comuniquen entre sí a través de las líneas telefónicas y puedan enviarse mensajes y gráficos, programas... Desde una perspectiva educativa estos sistemas abren un gran abanico de actividades posibles para los alumnos, por ejemplo:
    - Comunicarse con otros compañeros e intercambiarse informaciones.
    - Acceder a bases de datos lejanas para buscar determinadas informaciones.

- **Programas de experimentación asistida.** A través de variados instrumentos y convertidores analógico-digitales, recogen datos sobre el comportamiento de las variables que inciden en determinados fenómenos. Posteriormente con estas informaciones se podrán construir tablas y elaborar representaciones gráficas que representen relaciones significativas entre las variables estudiadas.
- **Lenguajes y sistemas de autor.** Son programas que facilitan la elaboración de programas tutoriales a los profesores que no disponen de grandes conocimientos informáticos. Utilizan unas pocas instrucciones básicas que se pueden aprender en pocas sesiones. Algunos incluso permiten controlar vídeos y dan facilidades para crear gráficos y efectos musicales, de manera que pueden generar aplicaciones multimedia. Algunos de los más utilizados en entornos PC han sido: PILOT, PRIVATE TUTOR, TOP CLASS, LINK WAY, QUESTION MARK...

### **Funciones del Software Educativo**

Los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas.

Por otra parte, como ocurre con otros productos de la actual tecnología educativa, no se puede afirmar que el software educativo por sí mismo sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización.

Funciones que pueden realizar los programas:

- **Función informativa.** La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan.

Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.

- **Función instructiva.** Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos. Además condicionan el tipo de aprendizaje que se realiza pues, por ejemplo, pueden disponer un tratamiento global de la información (propio de los medios audiovisuales) o a un tratamiento secuencial (propio de los textos escritos).

Con todo, si bien el ordenador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el metaconocimiento de los estudiantes, son los programas tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.

- **Función motivadora.** Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.

Por lo tanto la función motivadora es una de las más características de este tipo de materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los profesores.

- **Función evaluadora.** La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos. Esta evaluación puede ser de dos tipos:
  - Implícita, cuando el estudiante detecta sus errores, se evalúa, a partir de las respuestas que le da el ordenador.
  - Explícita, cuando el programa presenta informes valorando la actuación del alumno. Este tipo de evaluación sólo la realizan los programas que disponen de módulos específicos de evaluación.
  
- **Función investigadora.** Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.

Además, tanto estos programas como los programas herramienta, pueden proporcionar a los profesores y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los ordenadores.

- **Función expresiva.** Dado que los ordenadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos

nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

Desde el ámbito de la informática que estamos tratando, el software educativo, los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas y, especialmente, cuando utilizan lenguajes de programación, procesadores de textos, editores de gráficos, etc.

Otro aspecto a considerar al respecto es que los ordenadores no suelen admitir la ambigüedad en sus "diálogos" con los estudiantes, de manera que los alumnos se ven obligados a cuidar más la precisión de sus mensajes.

- **Función metalingüística.** Mediante el uso de los sistemas operativos (MS/DOS, WINDOWS) y los lenguajes de programación (BASIC, LOGO...) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.
- **Función lúdica.** Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes.

Además, algunos programas refuerzan su atractivo mediante la inclusión de determinados elementos lúdicos, con lo que potencian aún más esta función.

- **Función innovadora.** Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden

considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

### **Ventajas y desventajas de la utilización de los software educativos en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje**

Es importante aclarar que los software por sí mismos no van a solucionar el problema de la enseñanza y pueden crear algunos nuevos. Como toda herramienta novedosa, sus beneficios dependerán del uso que se haga de ellos.

La utilización de los software educativos en el proceso de enseñanza – aprendizaje tiene ventajas y desventajas.

Entre las ventajas se pueden mencionar las siguientes:

1. Exigen de un **cambio** del rol tradicional del **profesor**. Este no solo es fuente de conocimientos, sino un mentor o animador del aprendizaje.
2. Ayudan a los estudiantes a trabajar en diferentes niveles y contenidos según su grado de desarrollo y sus necesidades.

3. Abren nuevas posibilidades para la enseñanza diferenciada, por lo que permiten atender mejor **el aprendizaje** y desarrollar las potencialidades individuales de cada uno de los alumnos.
4. Ofrecen nuevas posibilidades para evaluar el aprendizaje de los alumnos. La evaluación se puede realizar en cualquier momento y lugar, proponiendo actividades de acuerdo a los logros que vayan alcanzando los estudiantes.
5. Permiten integrar lo aprendido en la **escuela** con lo que se aprenda en otro lugar.
6. Elevan la efectividad de los **métodos** de enseñanza, a la vez que imponen nuevas exigencias para su utilización.
7. Para los sujetos que requieren atenciones educativas especiales proporcionan el acceso a los **materiales** más útiles y le permite expresar sus pensamientos de diversas maneras - en palabras, **dibujos**, etc.
8. Reducen el tiempo que se dedica al desarrollo de algunas habilidades específicas, lo que permite al estudiante dedicarse más profundamente al desarrollo de conceptos e ideas sobre cómo resolver ejercicios.
9. Permiten, unido a un cambio en la **metodología** de cada asignatura, que los alumnos se involucren más en el desarrollo de los conceptos y realicen a través de la experimentación sus propios descubrimientos.

Entre las principales desventajas se pueden mencionar las siguientes:

1. Pueden reemplazar una buena enseñanza por mala, por lo que es preciso usarlas con prudencia.
2. Puede que no logren los **objetivos** para el cual han sido diseñados, ya que el propio atractivo del software desvíe la **atención** del alumno.

3. Pueden provocar la pérdida de habilidades básicas si no se utilizan en el momento adecuado.
4. Pueden favorecer la pérdida del sentido crítico de los alumnos, si estos confían ciegamente en las capacidades del software.

En resumen los software educativos constituyen un novedoso medio de enseñanza que puede, si se usa adecuadamente, elevar la **calidad** de la enseñanza. Este medio no se puede absolutizar, sino que hay que utilizarlo en momentos oportunos para dar la posibilidad de utilizar otros medios de enseñanza en dependencia de los objetivos que se persigan.

El **análisis** de las ventajas y desventajas de su utilización indica la necesidad de diseñar una propuesta metodológica que indique cómo y cuándo emplearlos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

## **Pedagogía**

Martha Souto – didáctica argentina – explica que el acto pedagógico es: *“un encuentro entre dos sujetos: un sujeto que aprende (que puede ser individual o colectivo) y otro sujeto que enseña (o que lo representa, ya que si por caso se tratara de un sujeto que está en proceso de autoaprendizaje, los libros ocuparían el rol del docente)”*. Tanto el sujeto que enseña como los sujetos cognoscentes interaccionan y establecen una relación intersubjetiva entre ellos.

Este vínculo que se establece entre ambos se distingue por ser de carácter social, cognitivo y afectivo a la vez. Ahora bien, esta relación entre el docente y el alumno se organiza en referencia a un tercer componente: el contenido.

Por otra parte cabe señalar que transcurre en un espacio, en un tiempo (social y personal) y dentro de un contexto sociocultural.

### **Niveles de análisis del acto pedagógico**

El acto pedagógico puede ser analizado desde distintos planos de significación: el manifiesto o explícito (los datos observables), y el no manifiesto o implícito (lo no observable, lo inferible, lo latente). En este último plano, se manifiestan los significados inconscientes del acto pedagógico, la ideología, los conflictos de poder,... Todos actúan desde lo oculto.

Al mismo tiempo, el acto pedagógico puede también ser abordarse desde niveles de comprensión diferentes y complementarios, con variables específicas que operan en cada uno de ellos:

- Nivel epistemológico
- Nivel pedagógico
- Nivel institucional
- Nivel sociológico
- Nivel psicosocial

- Nivel psicoanalítico

## **Modelos pedagógicos**

A lo largo de la historia de la pedagogía se han desarrollado diferentes modelos que dieron lugar a diversas miradas o maneras de entender la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. Estos modelos orientan y han orientado las prácticas de todo proceso educativo.

### **Modelo pedagógico naturalista**

Los teóricos Rousseau, Ilich y Neil afirman que este modelo se fundamenta en las potencialidades que posee internamente el sujeto. Esta fuerza se emana desde el interior, es la que permite al estudiante asimilar el conocimiento se respeta y se valora el desarrollo espontáneo del estudiante a través de sus experiencias vitales y su deseo de aprender.

### **Modelo conductista**

El Modelo de Condicionamiento o de pedagogía conductista, según Jean Pierre está basada en los estudios de B.F. Skinner e Iván Pávlov, la base que sustenta a este modelo es la concepción del aprendizaje como cambio de conducta observable. El aprendizaje, que sobreviene como consecuencia de la enseñanza es la consecución de objetivos instruccionales que previamente ha diseñado y definido detalladamente el docente.

### **Modelo cognitivo – constructivista**

Esta teoría está fundamentada primordialmente por tres autores: Lev Vygotski, Jean Piaget y David P. Ausubel, quienes realizaron investigaciones en el campo de la adquisición de conocimientos del niño.

En este modelo el estudiante es el sujeto que aprende, ocupa un lugar central en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mientras que el maestro es un facilitador. Destaca el contenido de la enseñanza como parte fundamental en el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

### **Modelo social – cognitivo**

En este modelo el trabajo productivo y la educación están íntimamente relacionados. Su propósito esencial es el desarrollo de las capacidades fundamentales en los procesos de interacción y comunicación despegados durante la enseñanza, el debate la crítica razonada de grupo, la vinculación entre la teoría y la práctica y la solución de problemas reales que interesan a la comunidad. Se basa en el concepto de la Zona del Desarrollo Próximo de Lev Vygotski, donde el estudiante es capaz de hacer sin ayuda del profesor.

### **La Enseñanza**

La enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de 3 elementos: un **profesor** o docente, uno o varios **alumnos** o **docentes** y el objeto de **conocimiento**.

Según la concepción enciclopedista, el docente transmite sus **conocimientos** al o a los **alumnos** a través de diversos medios, **técnicas** y **herramientas** de apoyo; siendo él, la fuente del conocimiento, y el **alumno** un simple **receptor** ilimitado del mismo. El aprendizaje es un proceso bioquímico.

### **Tipos de Enseñanza**

Son cuatro los tipos de enseñanza hablando pedagógicamente y estos son con sus respectivas características:

**Formativa.-** Énfasis en el desarrollo de capacidades intelectuales.

**Informativa.-**Énfasis en la transmisión de conocimientos.

**General.-** Predominio de herramientas fundamentales para abordar gran número y variedad de problemas.

**Específica.-** Orientada hacia temas específicos.

Ahora también existen las enseñanzas a distancia, presencial y virtual.

### **Aprendizaje**

Podemos definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Feldman, 2005). En primer lugar, aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. En tercer lugar, otro criterio fundamental es

que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia (por ejemplo: observando a otras personas).

Debemos indicar que el término "conducta" se utiliza en el sentido amplio del término, evitando cualquier identificación reduccionista de la misma. Por lo tanto, al referir el aprendizaje como proceso de cambio conductual, asumimos el hecho de que el aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes (Schunk, 1991). En palabras de Schmeck (1988a, p. 171): "... el aprendizaje es un sub-producto del pensamiento... Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos."

### **Procesos de enseñanza aprendizaje**

El proceso de enseñanza-aprendizaje, es una unidad dialéctica entre la instrucción y la educación igual característica existe entre el enseñar y el aprender, todo el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene una estructura y un funcionamiento sistémicos, es decir, está conformado por elementos o componentes estrechamente interrelacionados. Este enfoque conlleva realizar un análisis de los distintos tipos de relaciones que operan en mayor o menor medida en los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Todo acto educativo obedece a determinados fines y propósitos de desarrollo social y económico y en consecuencia responde a determinados intereses sociales, se sustenta en una filosofía de la educación, se adhiere a concepciones epistemológicas específicas, tiene en cuenta los intereses institucionales y, por supuesto, depende en gran medida de las características, intereses y posibilidades de los sujetos participantes, es decir, de estudiantes, profesores, grupo y demás factores del proceso.

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.

## **ROL DEL PROFESOR Y DEL ALUMNO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.**

### **¿Qué rol debe jugar el 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 problémicas, 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.
- Ayudar a los alumnos a realizar una reflexión metacognitiva del trabajo realizado.
- Generar espacios para la interacción de los alumnos con otros fuera del horario docente
- A partir del papel del profesor veamos qué 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.

### **¿Cuál es el rol de alumnos?**

- 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.

El proceso enseñanza-aprendizaje constituye un verdadero par dialéctico en el cual y, respecto al primer componente, el mismo se debe organizar y desarrollar de manera tal que resulte como lo que debe ser: un elemento facilitador de la apropiación del conocimiento de la realidad objetiva, en el menor tiempo y con el mayor grado de eficiencia y eficacia alcanzable, el establecimiento de los necesarios engramas sensoriales, aspectos intelectivos y motores para que el referido reflejo se materialice y concrete.

#### **2.4. Hipótesis**

El software educativo mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas.

## **2.5. Variables**

**V. I.** = Software educativo.

**V. D.**= Proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones matemáticas.

## **MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. Enfoque de la Investigación**

El trabajo investigativo está fundamentado en un enfoque cualitativo, porque está orientada hacia la comprensión del problema, objeto de estudio y a la interpretación de los resultados que se obtenga a través de la utilización de un software educativo. Los objetivos planteados están direccionados a la búsqueda de acciones que ayuden a los docentes a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas, y a la comprobación de la hipótesis planteada. La población que se beneficiará con la investigación es de 60 estudiantes de los Cuartos Años de Educación Básica del Centro Educativo “Trece de Septiembre”; además será una herramienta que en lo posterior podrá ser aplicada por otros docentes, ya que es de fácil comprensión y manejo.

### **3.2. Modalidad de la Investigación**

Toda investigación debe estar debidamente respaldada bibliográficamente, porque debemos conocer las contribuciones científicas relacionadas con la utilización de los software educativos y su relación con el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones matemáticas, y así guiar al estudiante de manera correcta en el uso de la tecnología; razón por la cual mi trabajo de investigación tendrá un carácter bibliográfico. También será una investigación de campo debido a que se tendrá contacto directo con las autoridades, personal docente, padres de familia y en especial con los estudiantes, la misma que nos brindará la posibilidad de saber su forma de pensar, sus interrogantes y sobre todo se recogerá los datos necesarios directamente a los implicados en dicha investigación.

### **3.3. Tipo de Investigación**

La investigación es de carácter descriptiva; porque mediante el desarrollo de la misma trataremos de adentrar en la realidad de la comunidad educativa y en especial de los estudiantes de los Cuartos Años de Educación Básica del Centro Educativo “Trece de Septiembre”, para ofrecerles una amplia información de los software educativos, en especial de los beneficios que nos ofrece en aprendizaje de las operaciones matemáticas, mediante la utilización de las herramientas informáticas.

### **3.4. Población y Muestra**

#### **3.4.1. Población**

La población de estudio estará integrada por las autoridades, docentes, padres de familia y estudiantes de los Cuartos Años de Educación Básica del Centro Educativo “Trece de Septiembre”.

Los cuales detallamos en el siguiente cuadro:

#### **Cuadro N° 1: “Cuadro de la Población”**

**Elaborado por:** Silvia Villafuerte

| <b>Población</b>       | <b>Número</b> |
|------------------------|---------------|
| Autoridades Educativas | 1             |
| Docentes               | 3             |
| Padres de Familia      | 60            |
| Estudiantes            | 60            |
| Total                  | 123           |

#### **3.4.2. Muestra**

Para saber cuántas personas tomaremos como muestra en la investigación aplicaremos la siguiente fórmula:

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

N= tamaño de la muestra.

m= tamaño de la población

e=error máximo admisible (al 1% = 0.01; 2% = 0.02; 3% = 0.03; 4% = 0.04; 5% =0.05; 8% = 0.08). A mayor error probable, menor tamaño de la muestra.

$$N = \frac{123}{0.05^2 \times (123 - 1) + 1}$$

$$N = \frac{123}{0.0025 (122)+1}$$

$$N = \frac{123}{0.305 + 1}$$

$$N = \frac{123}{1.305}$$

$$N = 94$$

La muestra será de 94 personas entre autoridades, personal docente, padres de familia y estudiantes. Distribuidos de la siguiente manera para la toma de datos:

|                   |    |
|-------------------|----|
| Estudiantes       | 45 |
| Padres de Familia | 45 |
| Docentes          | 3  |
| Autoridades       | 1  |

Total

94

### 3.5. Operacionalización de Variables

#### 3.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: Software Educativo

**Cuadro N° 2:** “Operacionalización de Variable Independiente”

**Elaborado por:** Silvia Villafuerte

| Conceptualización   | Categorías        | Indicadores       | Ítems   | Técnicas e Instrumento                     |
|---|-------------------|-------------------|---|--|
| Son programas para ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. | Medios Didácticos | Tecnológicos      | ¿Sabe lo qué es un software educativo?<br><br>SI ( )<br><br>NO ( )  | Técnica<br><br>Encuesta<br><br>Instrumento |
|   | Programas         | Interactivos      | ¿Ha utilizado algún software educativo?<br><br>Si ( )<br><br>NO ( ) | Cuestionario                               |
|   |                   | Facilitan trabajo | ¿Le gustaría aprender a utilizar un software educativo que le ayude |  |

|  |                         |                  |   |  |
|--|-------------------------|------------------|---|--|
|  | Facilitador de procesos | Avance académico | <p>a mejorar el rendimiento académico en el área de matemática?</p> <p>Si ( )</p> <p>NO ( )</p> <p>¿Cree que mejorará el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones matemáticas al aplicar un software educativo?</p> <p>Poco ( )</p> <p>Mucho ( )</p> <p>Nada ( )</p> |  |
|--|-------------------------|------------------|---|--|

**3.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE:** Proceso Enseñanza – Aprendizaje

**Cuadro N° 3:** Operacionalización de variable dependiente





### 3.6. Plan de recolección de información

**Cuadro N°4:** Plan Recolección de Datos

**Elaborado por:** Silvia Villafuerte

| <b>Preguntas Básicas</b>      | <b>Explicación</b>  |
|-------------------------------|---|
| ¿Para qué?                    | Para alcanzar los objetivos planteados en la investigación.                                       |
| ¿De qué personas u objetos?   | Directora, Docentes, Padres de Familia y Estudiantes del Centro Educativo “Trece de Septiembre”   |
| ¿Sobre qué aspectos?          | El software educativo en proceso de enseñanza – aprendizaje.                                      |
| ¿Quién?                       | Autora del proyecto.  |
| ¿Cuándo?                      | Septiembre 2010.  |
| ¿Dónde?                       | Centro Educativo “Trece de Septiembre” del Cantón Patate.   |
| ¿Qué técnicas de recolección? | Encuestas.  |
| ¿Con qué?                     | Instrumentos: Cuestionarios.  |
| ¿En qué situación?            | Bajo condiciones de respeto, profesionalismo investigativo y absoluta reserva y confidencialidad. |

### 3.7. Plan de Procesamiento y Análisis de Información

El plan contempla estrategias metodológicas requeridas por: los objetivos e hipótesis de investigación, de acuerdo con el enfoque escogido, considerando los siguientes aspectos:

- Definición de los sujetos: Personas u objetos que van a ser investigados.
- Selección de las técnicas a emplear en el proceso de recolección de información.
- La técnica a utilizar en el presente trabajo de investigación es la Encuesta.
- Instrumentos seleccionados o diseñados de acuerdo con la técnica escogida para la investigación.
- Para la técnica de la Encuesta se aplicará su respectivo Instrumento que es el Cuestionario.
- Explicación de los procedimientos para la recolección de información, cómo se va a aplicar los instrumentos, condiciones de tiempo y espacio.

## **CAPÍTULO IV**

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

#### **Cuestionario**

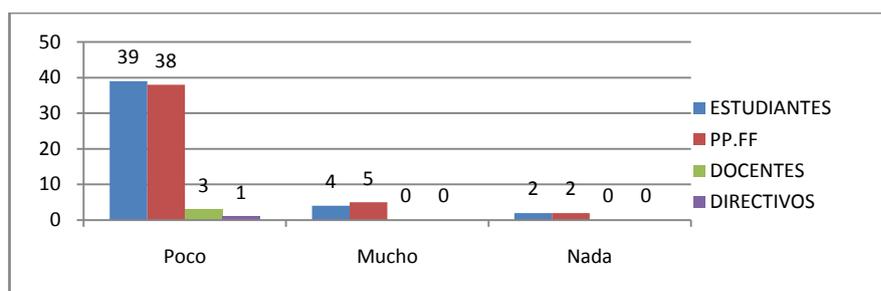
**Pregunta 1).- ¿Tiene conocimientos de computación?**

**Cuadro N° 5: “Tabla Resumen Pregunta 1”**

**Autora:** Silvia Villafuerte

| OPCIONES     | ENCUESTADOS |       |      |       |          |        |           |        | TOTAL |              |
|--------------|-------------|-------|------|-------|----------|--------|-----------|--------|-------|--------------|
|              | ESTUDIANTES |       | PPFF |       | DOCENTES |        | DIRECTIVO |        |       |              |
|              | N°          | %     | N°   | %     | N°       | %      | N°        | %      | N°    | %            |
| <b>Poco</b>  | 39          | 86,67 | 38   | 84,44 | 3        | 100,00 | 1         | 100,00 | 81    | <b>86,17</b> |
| <b>Mucho</b> | 4           | 8,89  | 5    | 11,11 | 0        | 0,00   | 0         | 0,00   | 9     | <b>9,57</b>  |
| <b>Nada</b>  | 2           | 4,44  | 2    | 4,44  | 0        | 0,00   | 0         | 0,00   | 4     | <b>4,44</b>  |
| <b>TOTAL</b> | 45          | 100   | 45   | 100   | 3        | 100    | 1         | 100    | 94    | 100          |

**GRÁFICO N° 3: DIAGRAMA DE BARRAS DE LA PREGUNTA 1**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Silvia Villafuerte

**Análisis e Interpretación:**

El 86,17% de los encuestados que corresponden 39 estudiantes, 38 padres de familia y 3 docentes y un directivo tiene poco conocimiento de computación, demostrando de esa manera que se necesita aplicar la informática en el proceso de enseñanza aprendizaje para una mejor asimilación de conocimientos. El 9,57% en cambio si está en constante actualización de los conocimientos que día a día se da en el manejo del computador y el 4,44% no tienen ningún conocimiento de computación.

**Pregunta 2).- ¿Para qué utiliza el computador?**

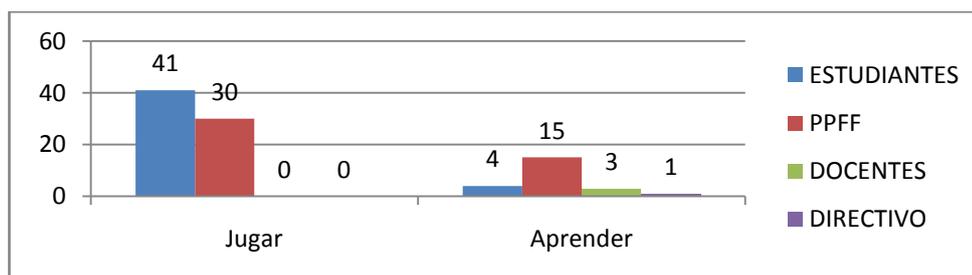
**Cuadro N° 6: “Tabla Resumen Pregunta 2”**

**Autora:** Silvia Villafuerte

| OPCIONES | ENCUESTADOS |      |          |           | TOTAL |
|----------|-------------|------|----------|-----------|-------|
|          | ESTUDIANTES | PPFF | DOCENTES | DIRECTIVO |       |

|                 | Nº | %     | Nº | %     | Nº | %      | Nº | %      | Nº | %            |
|-----------------|----|-------|----|-------|----|--------|----|--------|----|--------------|
| <b>Jugar</b>    | 41 | 91,11 | 30 | 66,67 | 0  | 0,00   | 0  | 0,00   | 71 | <b>75,53</b> |
| <b>Aprender</b> | 4  | 8,89  | 15 | 33,33 | 3  | 100,00 | 1  | 100,00 | 23 | <b>24,47</b> |
| <b>TOTAL</b>    | 45 | 100   | 45 | 100   | 3  | 100    | 1  | 100    | 94 | 100          |

**GRÁFICO N° 4: DIAGRAMA DE BARRAS DE LA PREGUNTA 2**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Silvia Villafuerte

### **Análisis e interpretación:**

El 75,53% de los encuestados que corresponden a 41 estudiantes, 30 padres de familia utilizan el computador para jugar desperdiciando de esta forma una herramienta tan valiosa para el aprendizaje como es el computador. Frente a un 24,47% que corresponden a 4 estudiantes, 15 padres de familia, 3 docentes y 1 directivo que utilizan para aprender ya sea acerca de su manejo de hardware o software, haciendo de esto una ventaja para mejorar sus conocimientos en las distintas áreas.

### **Pregunta 3).- ¿Conoce qué es un software para computadora?**

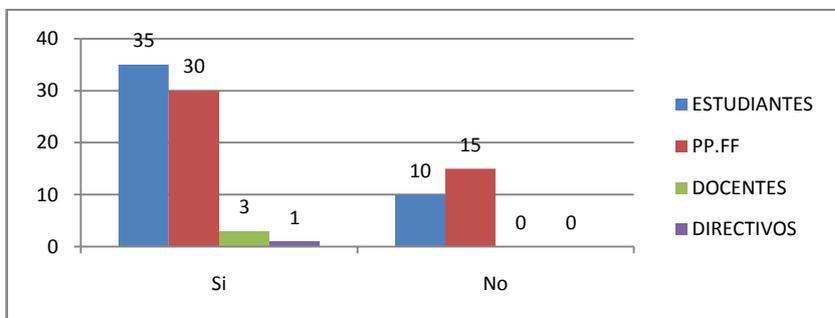
**Cuadro N° 7: “Tabla Resumen Pregunta 3”**

**Autora:** Silvia Villafuerte

| OPCIONES  | ENCUESTADOS |       |      |       |          |        |           |        | TOTAL |              |
|-----------|-------------|-------|------|-------|----------|--------|-----------|--------|-------|--------------|
|           | ESTUDIANTES |       | PPFF |       | DOCENTES |        | DIRECTIVO |        |       |              |
|           | Nº          | %     | Nº   | %     | Nº       | %      | Nº        | %      | Nº    | %            |
| <b>Si</b> | 35          | 77,78 | 30   | 66,67 | 3        | 100,00 | 1         | 100,00 | 69    | <b>73,40</b> |

|       |    |       |    |       |   |      |   |      |    |              |
|-------|----|-------|----|-------|---|------|---|------|----|--------------|
| No    | 10 | 22,22 | 15 | 33,33 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 25 | <b>26,60</b> |
| TOTAL | 45 | 100   | 45 | 100   | 3 | 100  | 1 | 100  | 94 | 100          |

**GRAFICO N° 5: DIAGRAMA DE BARRAS DE LA PREGUNTA 3**



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Silvia Villafuerte

**Análisis e interpretación:**

Un 73,40% de los encuestados que corresponden a 35 estudiantes, 30 padres de familia, 3 docentes y 1 directivo conocen o ha escuchado lo que es un software, y la función que desempeña en la computadora. Frente a un 26,60% que corresponden a 10 estudiantes y 15 padres de familia ignoran lo que es un software.

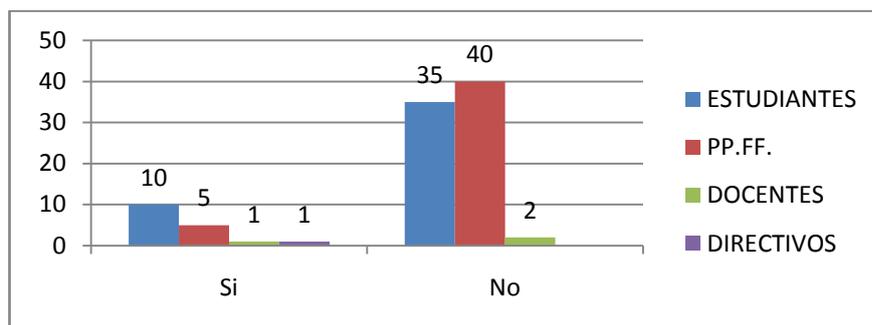
**Pregunta 4).- ¿Ha utilizado algún software educativo?**

**Cuadro N° 8:** “Tabla Resumen Pregunta 4”

**Autora:** Silvia Villafuerte

| OPCIONES     | ENCUESTADOS |       |      |       |          |       |           |        | TOTAL |              |
|--------------|-------------|-------|------|-------|----------|-------|-----------|--------|-------|--------------|
|              | ESTUDIANTES |       | PPFF |       | DOCENTES |       | DIRECTIVO |        |       |              |
|              | N°          | %     | N°   | %     | N°       | %     | N°        | %      | N°    | %            |
| <b>Si</b>    | 10          | 22,22 | 5    | 11,11 | 1        | 33,33 | 1         | 100,00 | 17    | <b>18,09</b> |
| <b>No</b>    | 35          | 77,78 | 40   | 88,89 | 2        | 66,67 | 0         | 0,00   | 77    | <b>81,91</b> |
| <b>TOTAL</b> | 45          | 100   | 45   | 100   | 3        | 100   | 1         | 100    | 94    | 100          |

**GRÁFICO N° 6: DIAGRAMA DE BARRAS DE LA PREGUNTA 4**



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Silvia Villafuerte

### **Análisis e interpretación:**

El 81,91% de los encuestados que corresponden a 35 estudiantes, 40 padres de familia y 2 docentes no han utilizado un software educativo, demostrando de esta manera que hace mucha falta implementar formas que ayuden a saber de los beneficios, utilización de los mismos. Como también se puede observar en el cuadro estadístico que un 18,09% que corresponden a 10 estudiantes, 5 padres de familia y 1 un docente si tiene conocimiento de lo que es un software educativo y qué función desempeña en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

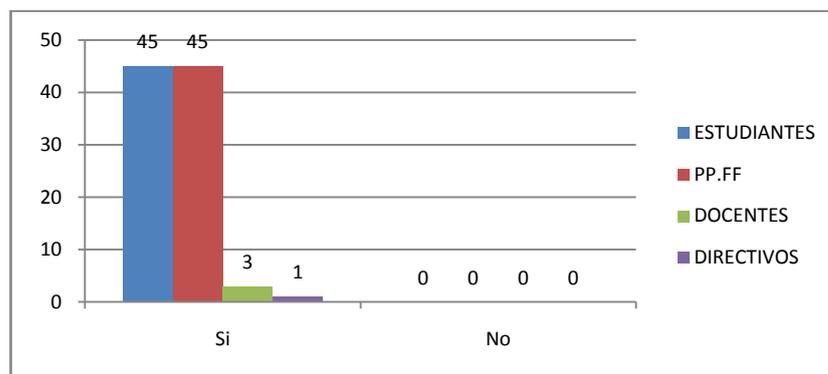
**Pregunta 5).- ¿Le gustaría aprender a utilizar un software educativo que le ayude a mejorar el rendimiento académico en el área de matemática?**

**Cuadro N° 9:** “Tabla Resumen Pregunta 5”

**Autora:** Silvia Villafuerte

| OPCIONES     | ENCUESTADOS |        |      |        |          |        |           |        | TOTAL |               |
|--------------|-------------|--------|------|--------|----------|--------|-----------|--------|-------|---------------|
|              | ESTUDIANTES |        | PPFF |        | DOCENTES |        | DIRECTIVO |        |       |               |
|              | N°          | %      | N°   | %      | N°       | %      | N°        | %      | N°    | %             |
| <b>Si</b>    | 45          | 100,00 | 45   | 100,00 | 3        | 100,00 | 1         | 100,00 | 94    | <b>100,00</b> |
| <b>No</b>    | 0           | 0,00   | 0    | 0,00   | 0        | 0,00   | 0         | 0,00   | 0     | <b>0,00</b>   |
| <b>TOTAL</b> | 45          | 100    | 45   | 100    | 3        | 100    | 1         | 100    | 94    | 100           |

**GRÁFICO N° 7: DIAGRAMA DE BARRAS DE LA PREGUNTA 5**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Silvia Villafuerte

### Análisis e interpretación

En un 100% de estudiantes, padres de familia, docentes y directivos están totalmente abiertos al aprendizaje de un software educativo que mejore el rendimiento académico en el área de matemática.

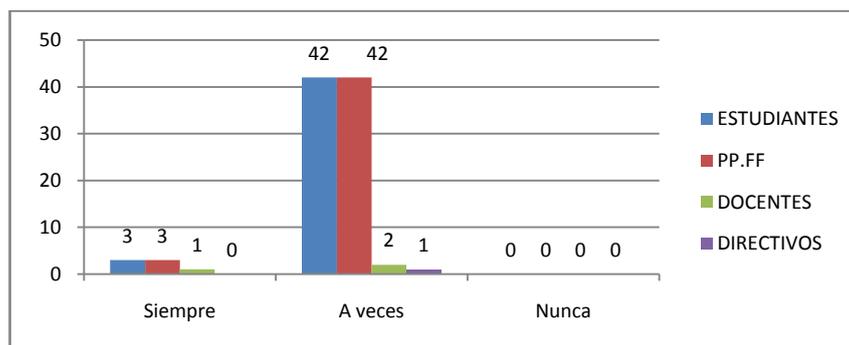
### Pregunta 6).- ¿Utiliza recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza - aprendizaje?

Cuadro N° 10: “Tabla Resumen Pregunta 6”

Autora: Silvia Villafuerte

| OPCIONES       | ENCUESTADOS |       |      |       |          |       |           |        | TOTAL |              |
|----------------|-------------|-------|------|-------|----------|-------|-----------|--------|-------|--------------|
|                | ESTUDIANTES |       | PPFF |       | DOCENTES |       | DIRECTIVO |        |       |              |
|                | N°          | %     | N°   | %     | N°       | %     | N°        | %      | N°    | %            |
| <b>Siempre</b> | 3           | 6,67  | 3    | 6,67  | 1        | 33,33 | 0         | 0,00   | 7     | <b>7,45</b>  |
| <b>A veces</b> | 42          | 93,33 | 42   | 93,33 | 2        | 66,67 | 1         | 100,00 | 87    | <b>92,55</b> |
| <b>Nunca</b>   |             | 0,00  |      | 0,00  |          | 0,00  |           | 0,00   |       | <b>0,00</b>  |
| <b>TOTAL</b>   | 45          | 100   | 45   | 100   | 3        | 100   | 1         | 100    | 94    | 100          |

GRAFICO N° 8: DIAGRAMA DE BARRAS DE LA PREGUNTA 6



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Silvia Villafuerte

### Análisis e interpretación:

El 92,55% de encuestados que corresponden a 42 estudiantes, 42 padres de familia, 2 docentes y 1 autoridad utiliza recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza – aprendizaje a veces; porque una u otra circunstancia ha hecho que no sea una herramienta utilizada con frecuencia. Frente a un 7,45% que si toma muy en cuenta que la tecnología ayuda a incrementar el nivel de aprendizaje dentro y fuera del aula.

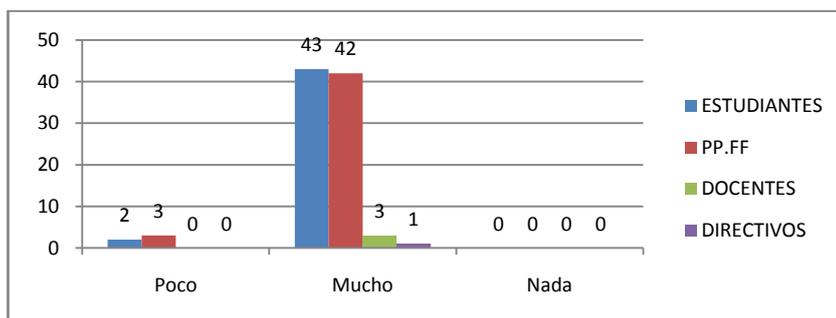
### Pregunta 7).- ¿Cree que mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas al aprender a utilizar un software educativo?

Cuadro N° 11: “Tabla Resumen Pregunta 7”

Autora: Silvia Villafuerte

| OPCIONES | ENCUESTADOS |       |      |       |          |        |           |        | TOTAL |       |
|----------|-------------|-------|------|-------|----------|--------|-----------|--------|-------|-------|
|          | ESTUDIANTES |       | PPFF |       | DOCENTES |        | DIRECTIVO |        |       |       |
|          | Nº          | %     | Nº   | %     | Nº       | %      | Nº        | %      | Nº    | %     |
| Poco     | 2           | 4,44  | 3    | 6,67  | 0        | 0,00   | 0         | 0,00   | 5     | 5,32  |
| Mucho    | 43          | 95,56 | 42   | 93,33 | 3        | 100,00 | 1         | 100,00 | 89    | 94,68 |
| Nada     |             | 0,00  |      | 0,00  |          | 0,00   |           | 0,00   |       | 0,00  |
| TOTAL    | 45          | 100   | 45   | 100   | 3        | 100    | 1         | 100    | 94    | 100   |

GRAFICO N° 9: DIAGRAMA DE BARRAS DE LA PREGUNTA 7



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Silvia Villafuerte

### **Análisis e interpretación:**

El 94,68% de encuestados que corresponden a 43 estudiantes, 42 padres de familia, 3 docentes y 1 directivo cree que mejorará mucho el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas al aprender a utilizar un software educativo, apoyado de un 5,32% que también opina que tendrá una leve mejoría.

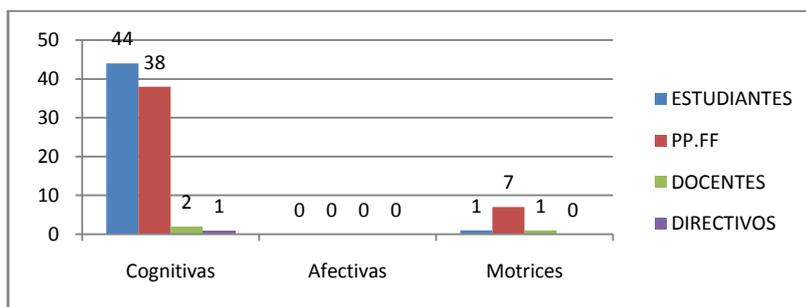
### **Pregunta 8).- ¿Qué destrezas potencializa en mayor grado la utilización de programas informáticos educativos?**

**Cuadro N° 12:** “Tabla Resumen Pregunta 8”

**Autora:** Silvia Villafuerte

| OPCIONES          | ENCUESTADOS |       |      |       |          |       |           |        | TOTAL |              |
|-------------------|-------------|-------|------|-------|----------|-------|-----------|--------|-------|--------------|
|                   | ESTUDIANTES |       | PPFF |       | DOCENTES |       | DIRECTIVO |        |       |              |
|                   | N°          | %     | N°   | %     | N°       | %     | N°        | %      | N°    | %            |
| <b>Cognitivas</b> | 44          | 97,78 | 38   | 84,44 | 2        | 66,67 | 1         | 100,00 | 85    | <b>90,43</b> |
| <b>Afectivas</b>  | 0           | 0,00  | 0    | 0,00  | 0        | 0,00  | 0         | 0,00   | 0     | <b>0,00</b>  |
| <b>Motrices</b>   | 1           | 2,50  | 7    | 15,56 | 1        | 33,33 |           | 0,00   |       | <b>9,57</b>  |
| <b>TOTAL</b>      | 45          | 100   | 45   | 100   | 3        | 100   | 1         | 100    | 85    | 100          |

**GRAFICO N°10: DIAGRAMA DE BARRA DE LA PREGUNTA 8**



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Silvia Villafuerte

### Análisis e interpretación:

Un porcentaje muy alto de estudiantes y padres de familia representado por 90,43 % manifiestan que las destrezas que más se potencializan al utilizar programas informáticos educativos es la cognitiva; porque ayuda a desarrollar la precisión, la agilidad y rapidez mental. Y un porcentaje del 9,57% opina que el ser humano solo desarrolla las destrezas motrices al utilizar programas informáticos.

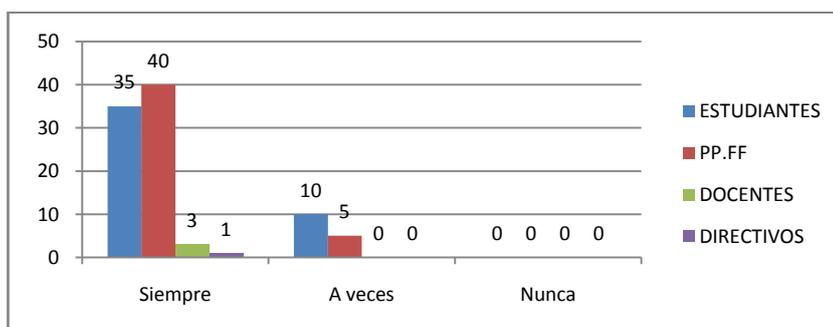
### Pregunta 9).- ¿Según su opinión las herramientas tecnológicas fortalecen los conocimientos adquiridos en el aula?

**Cuadro N°13:** “Tabla Resumen Pregunta 9”

**Autora:** Silvia Villafuerte

| OPCIONES       | ENCUESTADOS |       |      |       |          |        |           |        | TOTAL |              |
|----------------|-------------|-------|------|-------|----------|--------|-----------|--------|-------|--------------|
|                | ESTUDIANTES |       | PPFF |       | DOCENTES |        | DIRECTIVO |        |       |              |
|                | N°          | %     | N°   | %     | N°       | %      | N°        | %      | N°    | %            |
| <b>Siempre</b> | 35          | 77,78 | 40   | 88,89 | 3        | 100,00 | 1         | 100,00 | 79    | <b>84,04</b> |
| <b>A veces</b> | 10          | 22,22 | 5    | 11,11 | 0        | 0,00   | 0         | 0,00   | 15    | <b>15,96</b> |
| <b>Nunca</b>   | 0           | 0,00  | 0    | 0,00  | 0        | 0,00   |           | 0,00   |       | <b>0,00</b>  |
| <b>TOTAL</b>   | 45          | 100   | 45   | 100   | 3        | 100    | 1         | 100    | 94    | 100          |

**GRÁFICO N°11: DIAGRAMA DE BARRAS DE LA PREGUNTA 9**



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Silvia Villafuerte

**Análisis e interpretación:**

Un 84,04% de encuestados que corresponden a 35 estudiantes, 40 padres de familia, 3 docentes y 1 directivo opina que las herramientas tecnológicas siempre fortalecen los conocimientos que se adquiere en el aula, ya que ayudan a reforzar la teoría en una forma práctica y divertida. Un porcentaje del 15,96% de los encuestados expresa que a veces fortalecen los conocimientos.

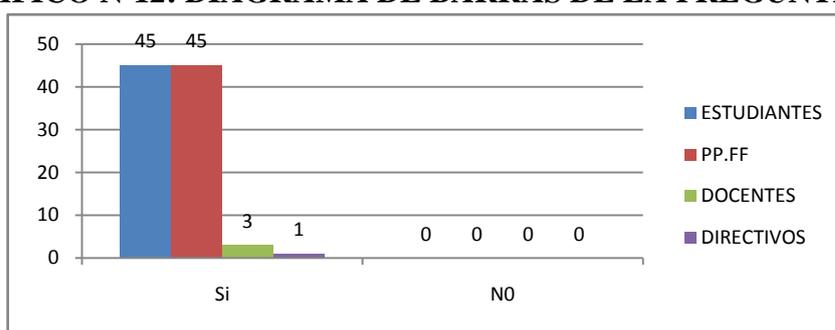
**Pregunta 10).- ¿Le gustaría que su institución tenga un manual de cómo utilizar un software educativo para el proceso de enseñanza – aprendizaje de matemática?**

**Cuadro N°14:** “Tabla Resumen Pregunta 10”

**Autora:** Silvia Villafuerte

| OPCIONES     | ENCUESTADOS |        |      |        |          |        |           |        | TOTAL |               |
|--------------|-------------|--------|------|--------|----------|--------|-----------|--------|-------|---------------|
|              | ESTUDIANTES |        | PPFF |        | DOCENTES |        | DIRECTIVO |        |       |               |
|              | Nº          | %      | Nº   | %      | Nº       | %      | Nº        | %      | Nº    | %             |
| <b>Si</b>    | 45          | 100,00 | 45   | 100,00 | 3        | 100,00 | 1         | 100,00 | 94    | <b>100,00</b> |
| <b>No</b>    | 0           | 0,00   | 0    | 0,00   | 0        | 0,00   | 0         | 0,00   | 0     | <b>0,00</b>   |
| <b>TOTAL</b> | 45          | 100    | 45   | 100    | 3        | 100    | 1         | 100    | 94    | 100           |

**GRÁFICO N°12: DIAGRAMA DE BARRAS DE LA PREGUNTA 10**



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Silvia Villafuerte

**Análisis e interpretación:**

En forma unánime los estudiantes, padres de familia, docentes y directivos les gustaría que en la institución educativa se tenga un manual de cómo utilizar un software educativo para la enseñanza – aprendizaje de la matemática, porque este ayudaría a bajar las falencias que se tiene en la educación en dicha área.

#### 4.2. Comprobación de Hipótesis

**H1:** El software educativo mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas.

**H0:** El software educativo no mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas.

#### Pregunta 4

**¿Ha utilizado algún software educativo?**

#### Pregunta 5

**¿Le gustaría aprender a utilizar un software educativo que le ayude a mejorar el rendimiento académico en el área de matemática?**

$$X = \sum \frac{(O_i - E_i)}{E_i}$$

O<sub>i</sub> = Frecuencias observadas

E<sub>i</sub> = Frecuencia de eventos esperados si la hipótesis nula es correcta.

#### Cuadro N° 15 “Tabla de Frecuencias Observadas”

**Autora:** Silvia Villafuerte

| Pregunta  | Pregunta N° 4      | Pregunta N° 5         |     |
|-----------|--------------------|-----------------------|-----|
| Variables | Software Educativo | Rendimiento Académico |     |
| Si        | 17                 | 94                    | 111 |
| No        | 77                 | 0                     | 77  |
| Total     | 94                 | 94                    | 188 |

$$P_{sip4} = \frac{E \text{ total filas}}{\text{Total filas y columnas}}$$

$$P_{sip4} = \frac{111}{188} = 0.590$$

$$P_{sip5} = \frac{E \text{ total filas}}{\text{Total filas y columnas}}$$

$$P_{sip5} = \frac{77}{188} = 0.409$$

Frecuencia esperada es =  $T_c \cdot V_i / V_D \cdot P_{si/P \text{ no}}$

$$FE (SI) P4 = 94 * 0.590 = 55.497$$

$$FE (NO) P4 = 94 * 0.409 = 38.502$$

$$FE (SI) P5 = 94 * 0.590 = 55.497$$

$$FE (NO) P5 = 94 * 0.409 = 38.502$$

**Cuadro N° 16:** “Calculo de Frecuencias”

**Autora:** Silvia Villafuerte

| OBSERVADO | ESPERADO | (O <sub>i</sub> - E <sub>i</sub> ) | (O <sub>i</sub> - E <sub>i</sub> ) <sup>2</sup> | (O <sub>i</sub> - E <sub>i</sub> ) <sup>2</sup> / E <sub>i</sub> |
|-----------|----------|------------------------------------|---|--|
| 17        | 55.497   | - 38.502                           | 1482. 065                                       | 26.705   |
| 77        | 38.502   | 38.502                             | 1482.065  | 38.493   |
| 94        | 55.497   | 38.502                             | 1482.434  | 26.711   |
| 0         | 38.502   | -38.502                            | 1482.434  | 38.502   |
|           |          |                                    |   | 130.411  |

Grados de Libertad

$$(F1)*(2-1)$$

$$(2-1)*(2-1)$$

$$G1 = (1)*(1)$$

Nivel de Confianza

$X = 3.84$

Entonces:

Constatamos el valor del Chi – cuadrado ( $X^2$ ) calculado con el valor del Chi – cuadrado teórico o tabular y según la regla de decisión formulada dice:

Se acepta la tesis nula ( $H_0$ ), si el valor calculado de  $X^2$  es menor al valor del  $X^2$  tabulado o crítico caso, contrario se rechaza.

Chi – cuadrado ( $X^2$ ) calculado mayor que Chi – cuadrado tabulado

130.11 es mayor que 3.84

Se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se ACEPTA la hipótesis alternativa ( $H_1$ ), por lo que el software educativo mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas.

Por los resultados obtenidos a través de las técnicas de investigación y análisis realizados a los mismos, se considera que la hipótesis planteada se comprueba por sí misma.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

1. El software educativo es una herramienta de trabajo que es poco conocida en las aulas de la institución, de acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a estudiantes, autoridades, docentes y padres de familia; se puede notar que en su mayoría desconocen su existencia y con más razón la ayuda que puede brindar en el desarrollo de las capacidades y destrezas.

2. El avance de la ciencia y la tecnología es algo que lo estamos palpando en nuestro diario vivir y más en la educación de nuestro país; razón por la cual se puede concluir que existe toda la disposición de la Comunidad Educativa “Trece de Septiembre” para aprender a utilizar un software educativo de acorde a las necesidades del área de matemática y así poder mejorar el rendimiento académico en la misma.
  
3. De acuerdo a los resultados de la encuesta y al respaldo obtenido para la ejecución del proyecto se aplicará un software educativo que ayude a los a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas de acorde al nivel cognitivo y a las necesidades pedagógicas de los estudiantes.

## **5.2. Recomendaciones**

1. Dar a conocer todo lo referente al uso, manejo, ventajas y desventajas de la utilización de software educativos en las aulas y en especial en el área de matemática, para que la comunidad educativa tenga un mayor visión del tema y así evitar contratiempos en el futuro.
  
2. Aprovechar toda la predisposición que ofrece la institución, para que se implante en el Centro de Cómputo programas educativos no solamente en la asignatura de matemática; sino también en las demás áreas de estudio.

3. Dar el mayor uso posible del software educativo, para que se pueda ver los resultados en una forma más precisa y concisa; y estos se vean reflejados en la mejora del nivel cognitivo de los estudiantes.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1. Título**

Elaboración de un manual en Microsoft Word con las principales funciones del software educativo Reken Test, para el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas, en los estudiantes de los cuartos años de Educación Básica del Centro Educativo “Trece de Septiembre” durante el período 2010 – 2011.

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

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Institución:</b>   | Centro Educativo “Trece de Septiembre”          |
| <b>Dirección:</b>     | Calle González Suárez y pasaje Marcial<br>Soria |
| <b>Teléfono:</b>      | 032870 -207                                     |
| <b>Parroquia:</b>     | Patate  |
| <b>Cantón:</b>        | Patate  |
| <b>Provincia:</b>     | Tungurahua                                      |
| <b>Sostenimiento:</b> | Fiscal  |

**Beneficiarios:** Estudiantes, Docentes, Directivos y Padres de Familia de los Cuartos Años de Educación Básica.

**Estimado para la ejecución:** Un año lectivo: Septiembre 2010 a Junio 2011.

### **6.3. Antecedentes**

Durante el desarrollo de la investigación se ha podido evidenciar que la gran mayoría de docentes dan sus clases en forma tradicional; es decir en el aula común, sin el uso de tecnología.

Considerando que el uso de esta metodología se debe al desconocimiento o falta de aplicación de la tecnología para el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas.

Después del análisis e interpretación de los resultados de las encuestas que señalan que el uso de la tecnología en el aula ayuda a potencializar los conocimientos en los estudiantes y conedores que la educación no es estática se ve la imperiosa necesidad de que el docente asuma el rol de mediador del aprendizaje y busque estrategias que le ayuden a solucionar las falencias en el campo informático y se preocupe en actualizar sus conocimientos en base a la nuevas exigencias curriculares.

### **6.4. Justificación**

Después de haber analizado las conclusiones que surgieron de la investigación, es necesario llevar a cabo nuevas estrategias que permitan desarrollar eficaz, eficiente y efectivamente el aprendizaje de las operaciones matemáticas y además se forme a los estudiantes con valores que potencien la inteligencia; es decir se le ayude a ser un ser humano integral y con las armas necesarias para enfrentar los retos de la sociedad actual, tratando que el aula sea el espacio donde la niñez ponga en acción todas sus aptitudes y habilidades, así como también su voluntad y

esfuerzo para conseguir conocimientos significativos que le ayuden a solucionar problemas de su vida cotidiana dentro y fuera del salón de clases.

Se requiere que se considere prácticas educativas que despierten el interés del estudiante y no se quede en las prácticas tradicionales que solo le permiten adquirir conocimientos en forma manual y de la memorización mecánica y dejando un lado otros métodos que ayudan a reforzar conceptos teóricos.

Es por ello la necesidad de proponer la elaboración de un manual con las principales funciones del Software Educativo Reken Test para el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas; ya que con esta opción pedagógica se podrá ayudar a su correcta utilización y facilitar su manejo.

Además se justifica la propuesta del presente trabajo, porque es una guía elemental para la comunidad educativa, puesto que permitirá mediar el aprendizaje y formar a los estudiantes utilizando estrategias, material didáctico y tecnológico adecuado para la enseñanza; así como también constituye una fuente valiosa de consulta para quienes deseen aprender a utilizar el software educativo Reken Test.

## **6.5. Objetivos**

### **6.5.1 Objetivo general**

- Proporcionar un manual en Microsoft Word con las principales funciones del software educativo Reken Test para el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas.

### **6.5.2. Objetivos específicos**

- Incentivar a directivos, docentes y estudiantes para que desarrollen su labor educativa utilizando el Software Reken Test en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas y así hacer de la misma una actividad agradable y por ende despierte su interés.
- Entregar a los docentes y estudiantes recursos didácticos que le permitan optimizar su actividad educativa.
- Aplicar el manual en el laboratorio de computación y ejecutar el uso del software educativo Reken Test.

## **6.6. Análisis de factibilidad**

### **6.6.1. Factibilidad operacional**

La factibilidad de llevar a cabo la propuesta planteada es positiva, porque se cuenta con el apoyo necesario para su ejecución por parte de autoridades, docentes, padres de familia del Centro Educativo “Trece de Septiembre” y específicamente los estudiantes de los cuartos años de educación básica.

Todas las actividades a llevarse a cabo están orientadas a conseguir una educación de calidad, que permita formar estudiantes altamente calificados y con un alto nivel de desarrollo del pensamiento crítico propositivo.

### 6.6.2. Factibilidad económica

El software educativo Reken Test es programa freeware, es decir gratuito y es de fácil adquisición tanto en el mercado como al descargar en el Internet. No existen licencias de ningún tipo que deban adquirirse para su implementación y uso; por lo que la factibilidad económica existe.

### 6.6.3. Factibilidad técnica

El software educativo Reken Test es una aplicación que necesita los siguientes requerimientos para su instalación:

**Sistema operativo:** Windows 95/98/Me/NT/2000/XP/2003

**Licencia de uso:** Freeware

**Tamaño en disco:** 4,00 KB (4906 bytes)

La Institución cuenta con los siguientes equipos para la instalación del Software Educativo Reken Test:

**Cuadro N° 17:** “Equipo de Computo del Centro Educativo Trece de Septiembre”

**Autora:** Silvia Villafuerte

| <b>Número de Máquinas</b> | <b>Descripción</b>                                     |
|---------------------------|--|
| 4                         | PENTIUM 4<br>CPU 1.80 GHz<br>512 Mb de RAM<br>HD 40 GB |
| 3                         | PENTIUM 3  |

|   |  |
|---|--|
|   | CPU 1.2 GHz<br>256 Mb de RAM<br>HD 30 GB                         |
| 1 | Compact PENTIUM 2<br>1.2 GHz<br>2.28 Mb de RAM<br>HD 10 GB       |
| 1 | PENTIUM DUAL - CORE<br>CPU 2.60 GHz<br>512 Mb de RAM<br>HD 40 GB |
| 1 | New Book<br>CPU 1.8 GHz<br>512 Mb de RAM<br>HD 20 GB             |

De acuerdo al estudio de los requerimientos para la instalación de software educativo Reken Test y las características del Centro de Cómputo del Centro Educativo “Trece de Septiembre”, se puede llegar a la conclusión que el programa podrá ser instalado y utilizado con éxito.

### **6.7. Fundamentación científico – técnica**

#### **Reken Test: Programa para practicar Aritmética**

Reken Test es un programa para practicar aritmética su Autor es Hendrik Jan Runhaar.

Es un Software Gratuito (freeware). Se trata de una fenomenal aplicación que propone al usuario decenas de ejercicios de cálculo: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

Para pasar de una operación a otra no es necesario contestar de forma correcta, ya que Reken Test almacena las respuestas y las evalúa al final del test, indicando donde se produjeron los errores y el tiempo en el que se completó cada una.

Reken Test analiza la evolución de los usuarios y es capaz de generar pruebas aleatorias que hagan hincapié en las operaciones que les resulten más complicadas de resolver.

Además, el usuario puede determinar la dificultad de la prueba y su duración, la longitud de los números que formarán parte de ésta, la cantidad de decimales y mucho más.

Es capaz probar el nivel del estudiante automáticamente y por eso puede ofrecer problemas al nivel del estudiante.

También ofrece extra práctica, números con decimales o porcentajes, problemas de dinero y mucho más. Hay herramientas para organizar la clase y usar el programa por la red. Está completamente en español.

Puede ser utilizado por escolares de la educación primaria, pero también apto para los que necesiten aritmética profesionalmente, como enfermeros y pilotos.

Algunas Características del programa son:

- Adaptación automática a un estudiante en particular, basado en su desempeño. Esto permite que los desafíos planteados no sean ni muy fáciles, ni muy difíciles para el alumno.
- Interfaz amistosa

- Reportes completos que acompañan cada sesión.
- Puede ser utilizado en red.

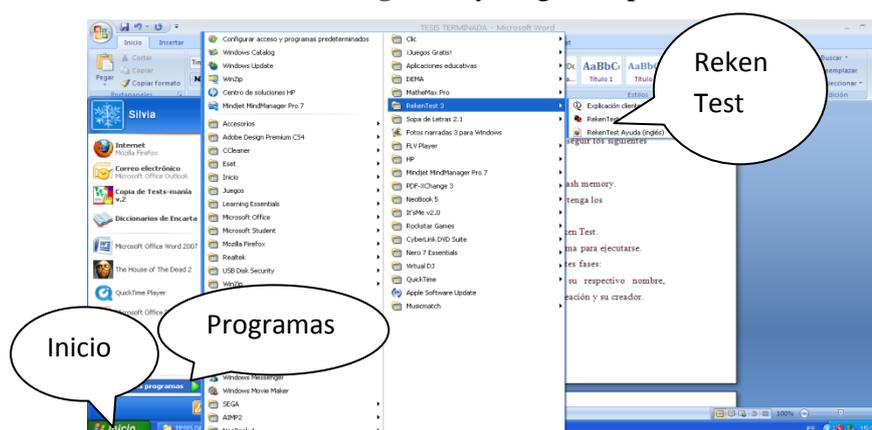
## 6.8. Descripción de la propuesta

La ejecución de la propuesta se llevará a cabo desde el Segundo período del Año Lectivo 2010 - 2011

### MANUAL DE USUARIO DEL SOFTWARE EDUCATIVO REKEN TEST

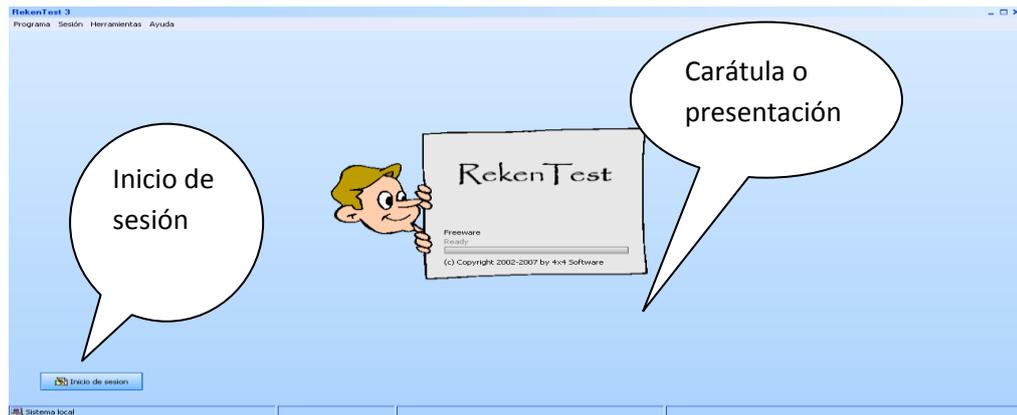
Para implantar el Software Educativo Reken Test se debe seguir los siguientes pasos:

1. Obtener el software educativo en un CD o en un flash memory; ya sea en Internet o una casa comercial.
2. Descargar en su computador siempre y cuando se tenga los requerimientos necesarios.
3. Dar clic en **Inicio**, **Programa** y elegir la opción **Reken Test**.

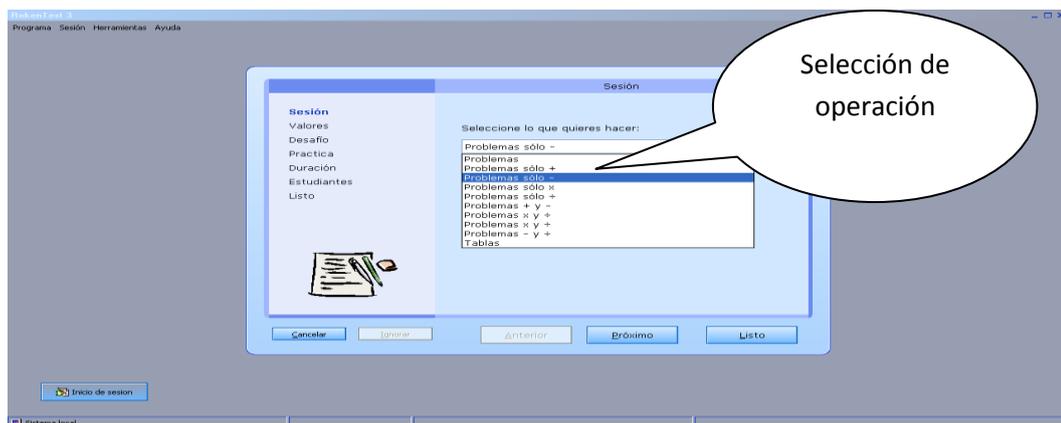


4. Al realizar los pasos anteriores, está listo el programa para ejecutarse.
5. Al ejecutar el programa encontraremos las siguientes fases:

- Pantalla de presentación del programa con su respectivo nombre, programa, sesión, herramientas y ayuda, año de creación y su creador.
- Botón de inicio de sesión; en el cual debemos dar un clic izquierdo para iniciar la elección de parámetros que desea seguir.

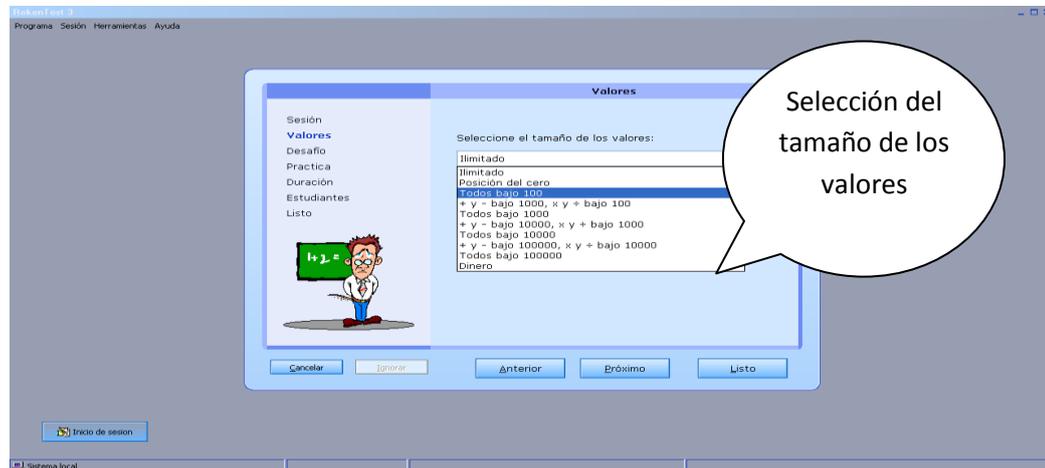


- En esta sección el operador debe seleccionar la operación a practicar sea estas sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, operaciones combinadas o tablas.
- Continuar pulsando la tecla **Próximo**.



- En esta sección debe elegir el **tamaño de los valores máximos** que desea practicar o si desea practicar problemas con dinero.
- También en esta sección puede elegir si desea trabajar con decimales y con cuantos.

- Una vez seleccionado continuar pulsando la Tecla **Próximo** o la opción **Anterior** si desea hacer algún cambio en las secciones ya escogidas.

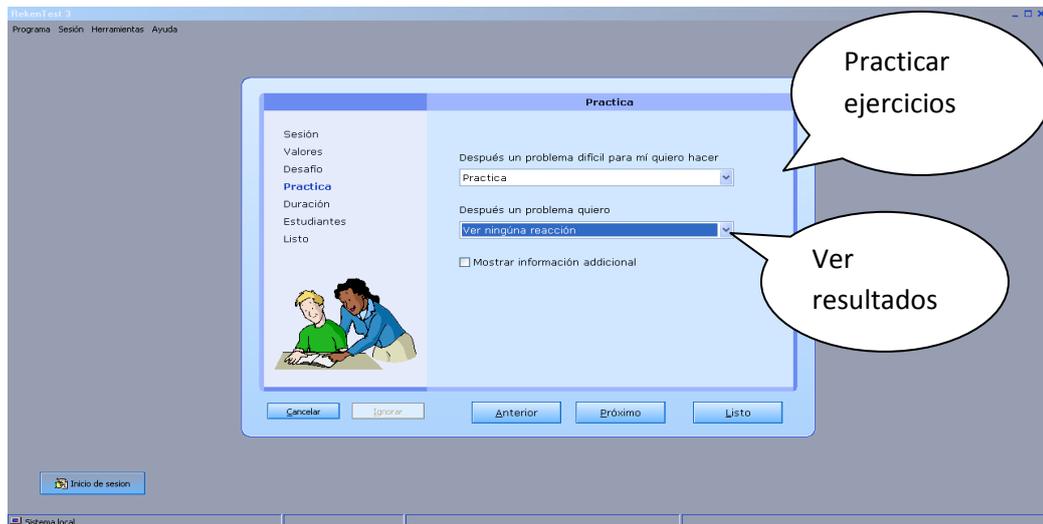


- En esta sección seleccionar el nivel de dificultad que desea tener al contestar los ejercicios planteados por el programa los cuales pueden variar entre simple, fácil, normal, difícil o extremo de acuerdo a las necesidades del docente o del estudiante.
- Una vez seleccionado continuar pulsando la Tecla **Próximo** o la opción **Anterior** si desea hacer algún cambio en las secciones ya escogidas.

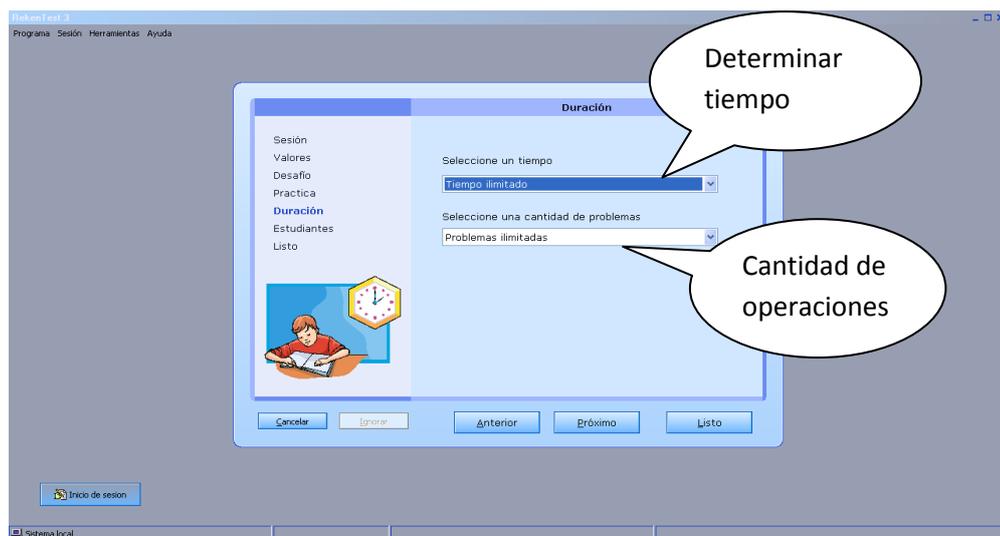


- En esta sección debe seleccionar si desea practicar los ejercicios o no.

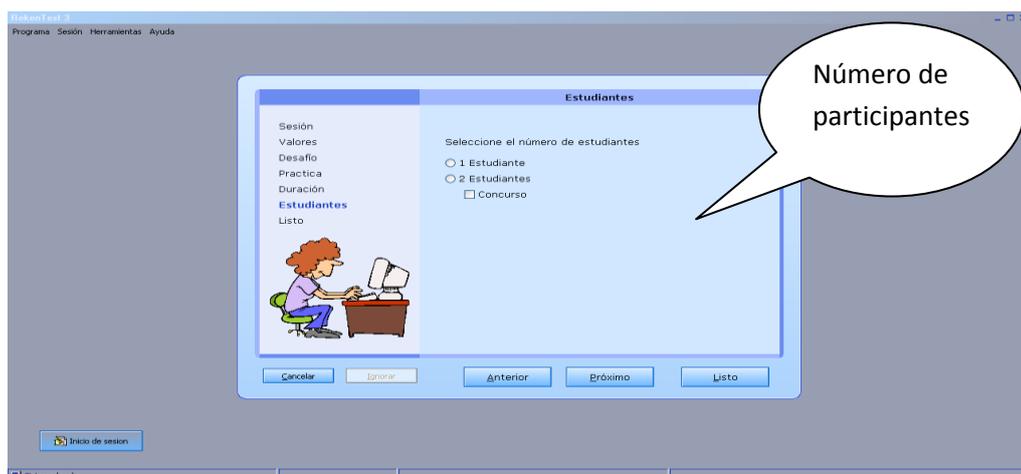
- También debe seleccionar si desea que después de cada problema se le muestre información adicional, como si la respuesta fue verdadera o entre otros.



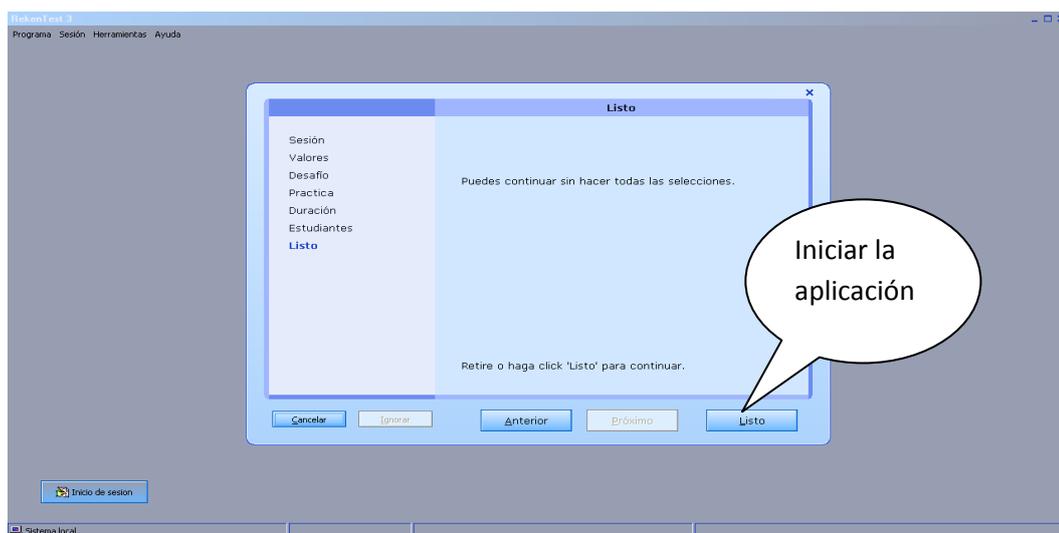
- En esta sección debe determinar el tiempo que desea que el ordenador presente los ejercicios y cuántas operaciones desea realizar en este tiempo.
- Una vez seleccionado continuar pulsando la Tecla **Próximo** o la opción **Anterior** si desea hacer algún cambio en las secciones ya escogidas.



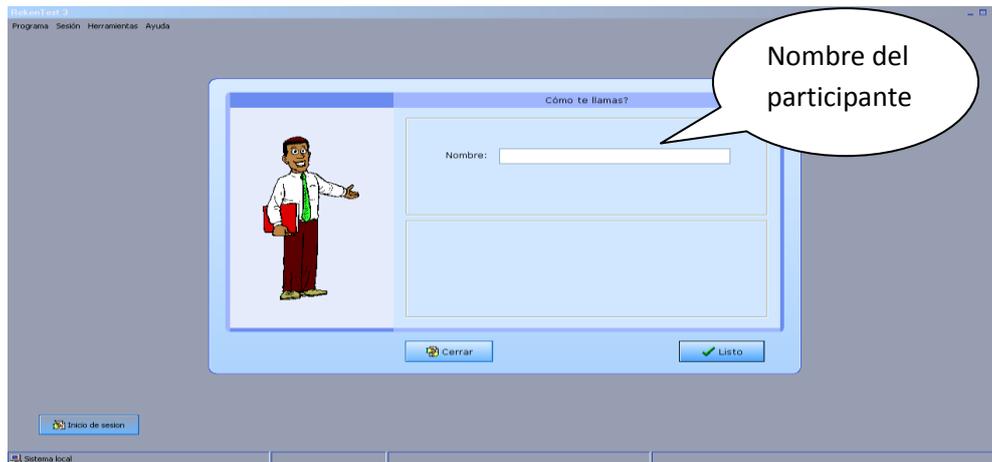
- En esta sección se debe seleccionar el número de participantes que van a intervenir, los cuales pueden ser uno, dos o modalidad de concurso, siempre y cuando se trabaje en red.
- Una vez seleccionado continuar pulsando la Tecla **Próximo** o la opción **Anterior**, si desea hacer algún cambio en las secciones ya escogidas.



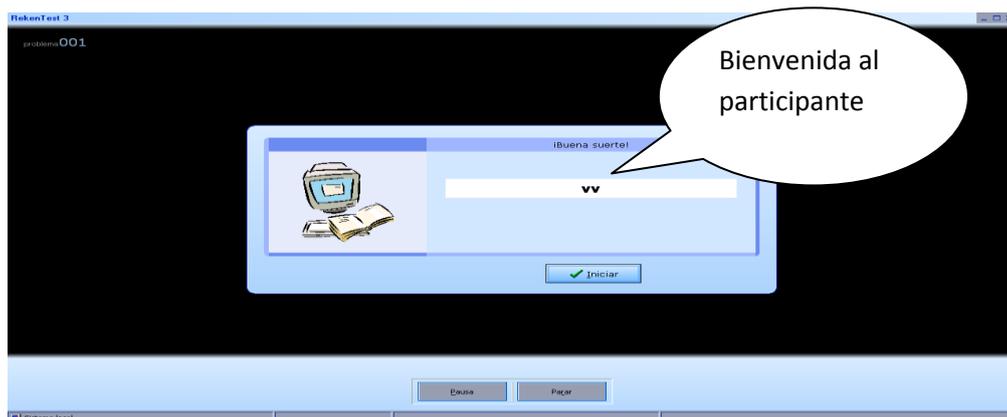
- Una vez terminada la selección de formatos a seguir, debe dar clic en la tecla **Listo** y se inicia la aplicación.



- En esta sección el o los participantes deben escribir sus nombres según sea el caso y dar clic en la tecla **Listo**.

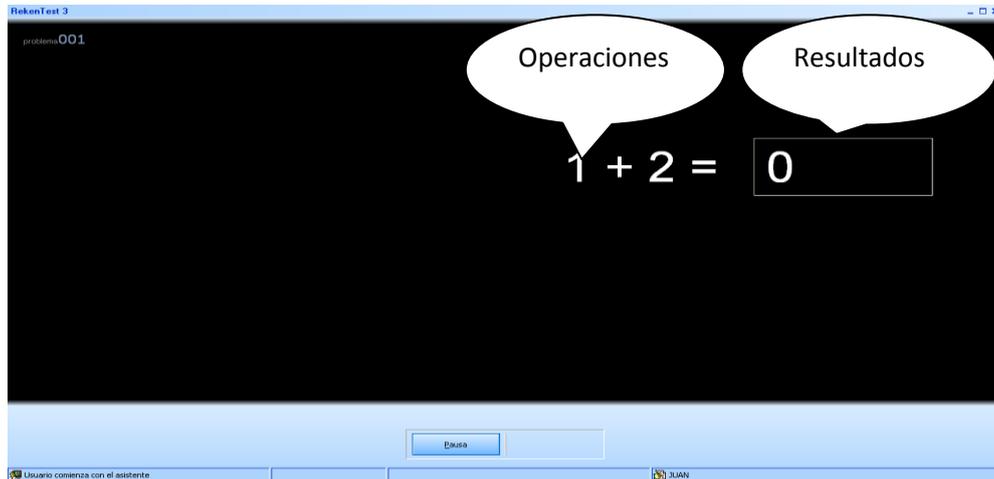


- En esta sección el programa le da la bienvenida y debe pulsar la tecla **Iniciar**.

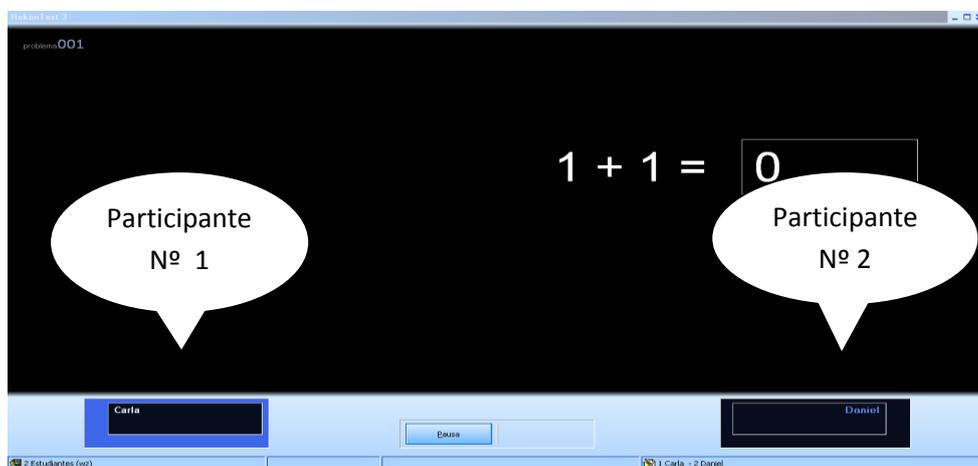


- Al ingresar a esta sección irá apareciendo las operaciones durante seleccionado y el participante de ir escribiendo las respuestas utilizando el teclado numérico.

- Si su selección fue ver resultados; al pulsar la respuesta si esta es verdadera aparecerá de color verde y si esta es incorrecta de color rojo.
- Después de cada ejercicio, dar clic en la tecla **Enter**, para continuar.

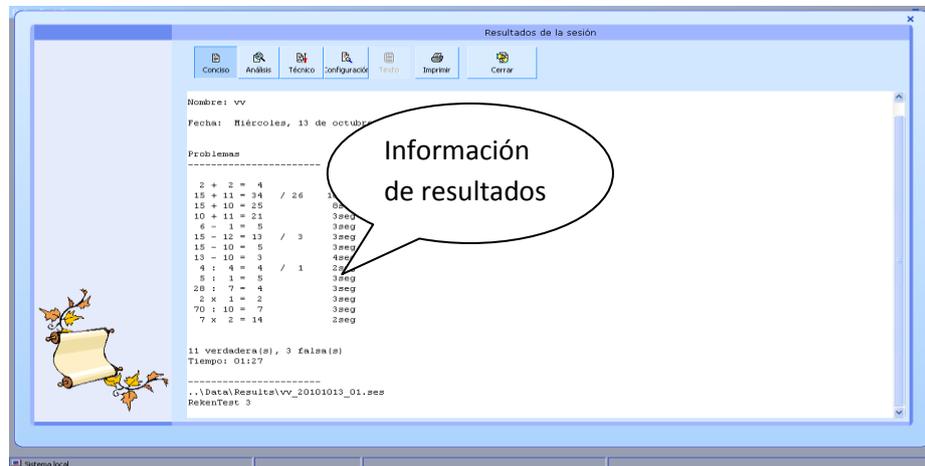


- Si la selección fue dos estudiantes o Concurso, en la pantalla aparecerá los nombres de los participantes y cada quien debe ir pulsando sus respuestas, según le indique el ordenador.

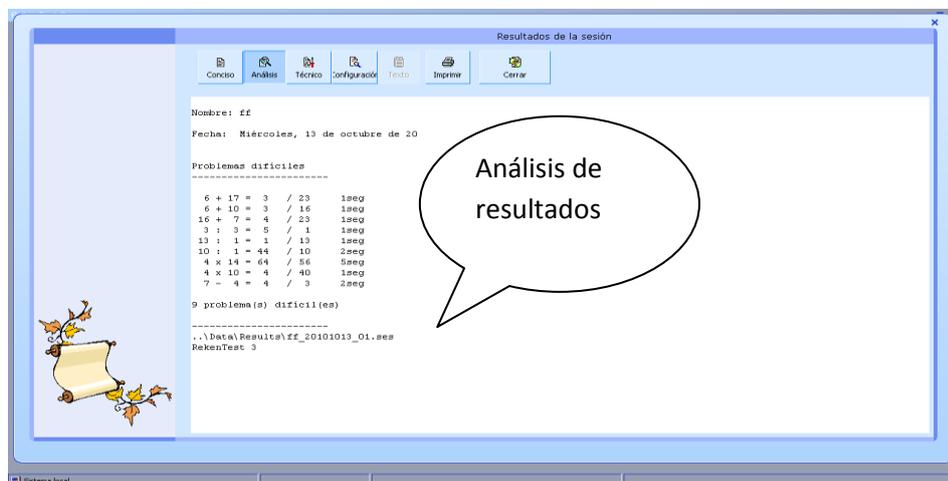


- Una vez que la ejecución ya sea por que se agotó el tiempo o porque el usuario la interrumpió, automáticamente aparecerá la información de los resultados con los siguientes datos: Nombre del o los participantes, fecha, los ejercicios con las respuestas que fueron pulsadas, en caso de que las respuestas fueron incorrectas, mostrará las dos, el tiempo que le llevó dar

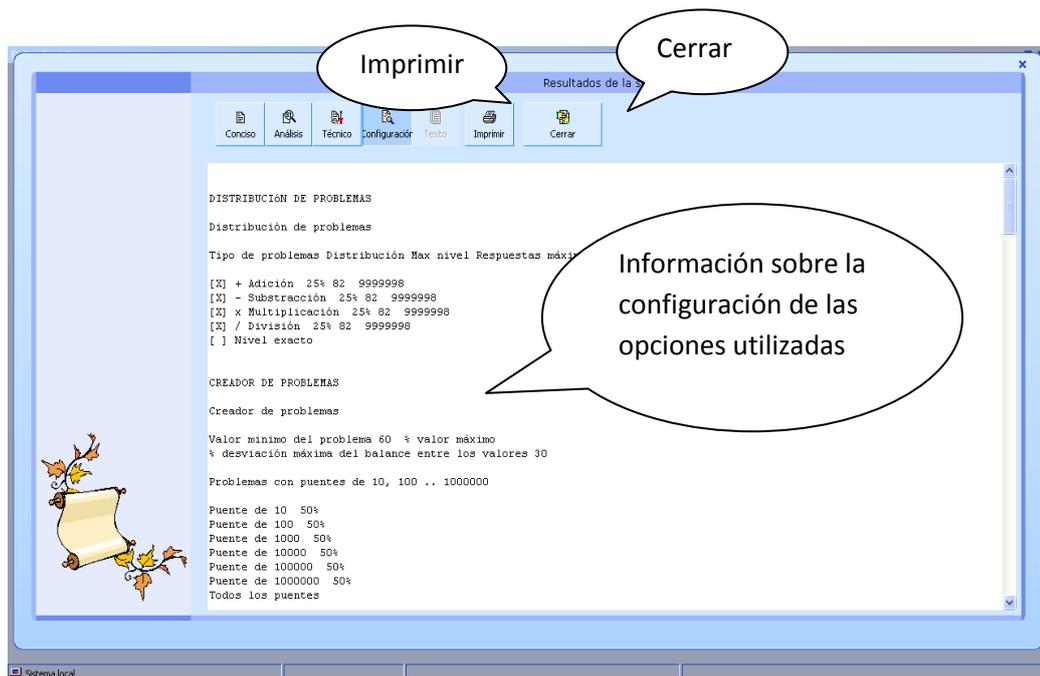
cada respuesta, el resultado de cuantas fueron verdaderas y cuantas fueron falsas.



- Al dar clic en la opción Análisis aparecerá los ejercicios que sus respuestas fueron falsas o incorrectas conjuntamente con las respuestas correctas, con una leyenda que le dice cuantos ejercicios le fueron difíciles para el concursante.



- Al pulsar la opción configuración le aparecerá toda la información sobre las opciones que el usuario utilizó.
- También en esta sección le ofrece al usuario las opciones de Imprimir los resultados obtenidos o a su vez cerrar el programa.



El software educativo Reken Test ofrece tanto al estudiante, como al docente una forma práctica, sencilla y divertida de aprender las operaciones matemáticas como puede darse cuenta al leer el manual antes descrito.

## 6.9. Modelo operativo

**Cuadro N° 18:** “Matriz de Plan de Acción”

**Elaborado por:** Silvia Villafuerte

| <b>FASES</b>           | <b>METAS</b>   | <b>ACTIVIDADES</b>   | <b>RECURSOS</b>                          | <b>RESPONSABLES</b>                        | <b>RESULTADOS</b>   |
|------------------------|--|--|--|--|---|
| <b>Sensibilización</b> | Sensibilizar a la comunidad educativa sobre la necesidad de que la institución cuente con un manual de cómo utilizar el software educativo.                        | Socialización de los profesores del área de matemática y computación para la integración de la temática. | Humanos<br>Materiales<br>Institucionales | Autoridades<br>Personal Docente            | Institución motivada para la implementación de un manual de uso del software educativo Reken Test para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas. |
| <b>Capacitación</b>    | Preparación al personal docente y estudiantes sobre la utilización del manual de uso del software educativo Reken Test para mejorar el rendimiento académico en el | Entrega, análisis y sustentación del material que contendrá el manual de uso.                            | Humanos<br>Materiales<br>Institucionales | Tesista<br>Personal docente<br>Estudiantes | Personal docente, estudiantes capacitados para el manejo del manual de uso del software educativo Reken Test  |

|                   |  |  |  |   |  |
|-------------------|--|--|--|---|--|
|                   | área de matemática.  |  |  |   |  |
| <b>Ejecución</b>  | Aplicar el manual en laboratorio de computación y ejercitar el uso del software educativo Reken Test.                              | La aplicación se realizará en el laboratorio de computación dentro del horario que le corresponde al área de matemática y de computación para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas. | Humanos<br>Materiales<br>Institucionales | Personal docente del área de matemática y computación | Los maestros y estudiantes utilizarán el manual del software educativo Reken Test en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las operaciones matemáticas. |
| <b>Evaluación</b> | Determinar el grado de interés y utilización del manual de uso del software educativo Reken Test en el transcurso del año lectivo. | Observación y diálogo permanente con autoridades, docentes y estudiantes.  | Humanos<br>Materiales<br>Institucionales | Autoridades<br>Personal Docente<br>Tesista            | El software educativo Reken Test es utilizado de forma correcta en base al manual presentado.  |

## **6.10. Administración de la propuesta**

La ejecución de la propuesta será posible siempre y cuando cada uno de las personas inmersas en la misma tenga una visión clara de los objetivos a alcanzar y logra desempeñarse, de esta forma la administración de la propuesta será determinada de acuerdo a lo planteado en la Matriz de Plan de Acción, en el cual la planificación administrativa engranará cada uno de los recursos. Iniciando desde una correcta planificación, organización dirección y control en la cual los involucrados participarán en cada una de las actividades de la propuesta.

Por lo tanto los estudiantes participarán en forma activa y dinámica en el desarrollo de las actividades, en base al manual que le brindará en forma rápida, eficaz y eficiente el uso del software educativo Reken Test y así hacer de las operaciones matemáticas un conocimiento significativo.

## **Anexos**

### **Anexo N° 1**

Encuesta aplicada a los estudiantes, padres de familia, docentes y directora del Centro Educativo “Trece de Septiembre”



## **UNIVERSIDAD TÉCNICA AMBATO**

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

Encuesta dirigida a Autoridades, Personal Docente, Padres de Familia



## **Bibliografía**

BELTRÁN, Llerena Jesús A. y otros (2002), *Pedagogía General*, ESPASA CALPE S.A., Volumen 2, España.

CAMILLONI, Alicia y otros, *La Evaluación de los Aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*, Buenos Aires, Paidós.

CORTIJO, René y otros (2010), *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica*, Imprenta Don Bosco, Quito – Ecuador.

GARCÍA, Miguel y otro (1999), *Informática Básica*, Editorial Mcgraw – Hill, Segunda Edición, Madrid – España.

LALALEO, M. (1999), *Técnicas activas generadoras de aprendizaje significativos*, Confederación Ecuatoriana de Establecimientos de Educación Católica, Quito – Ecuador.

TENUTTO, Marta y otros, (2004 – 2005), *Escuela para Maestros*, Cadiex Internacional. Montevideo – Uruguay.

VILLAFUERTE, Darwin (2010) *Influencia de la discalculia en el desarrollo cognitivo, en la resolución de operaciones matemáticas en los niños de 5º, 6º, 7º Año de Educación Básica de la Escuela Humberto Toscano de la comunidad de Yamate en el año lectivo 2009-2010.*

[http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques\\_software/](http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Software\\_educativo](http://es.wikipedia.org/wiki/Software_educativo)

<http://www.monografias.com/trabajos31/software-educativo-cuba/software-educativo-cuba.shtml>

<http://publicalpha.com/%C2%BFque-es-el-software-educativo/>

<http://www.softeduc.com/index.php?page=software-educativo>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Software\\_educativo](http://es.wikipedia.org/wiki/Software_educativo)

[http://www.quadernsdigitals.net/datos\\_web/hemeroteca/r\\_1/nr\\_17/a\\_228/228.htm](http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_17/a_228/228.htm)

<http://www.monografias.com/trabajos28/software-educativo/software-educativo.shtml>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>

[http://www.google.com.ec/search?as\\_q=cuales+son+los+elementos+del+aprendizaje](http://www.google.com.ec/search?as_q=cuales+son+los+elementos+del+aprendizaje)