



# **UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**

## **UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL Y A DISTANCIA**

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADOS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA**

### **TÍTULO DEL PROYECTO**

**UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES DE CÁLCULO MATEMÁTICO**

#### **Autores:**

Pacheco Sánchez Pedro Rafael

Rosado Freres Nancy Jeackeline

Milagro, agosto del 2013

Ecuador



## **ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Por la presente hago constar que he analizado el proyecto de grado presentado por los Sres. Pedro Rafael Pacheco Sánchez y Nancy Jeackeline Rosado Freres, para optar al título de Licenciados en Ciencias de la Educación mención Educación Básica y que acepto tutoriar a los estudiantes, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación, evaluación y sustentación.

Milagro, agosto del 2013

---

Lcdo. Gustavo Narea Romero MSc.

C.I.1201336045

**TUTOR**



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Los autores de esta investigación declaran ante el Consejo Directivo de la Unidad Académica de Educación Semipresencial y a Distancia de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado es de nuestra propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título de Grado de una institución nacional o extranjera.

Milagro, agosto del 2013

---

Pedro Pacheco Sánchez

CI: 0921184933

---

Nancy Rosado Freres

CI: 0919885327



## CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

EL TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **LICENCIADOS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA** otorga al presente proyecto de investigación las siguientes calificaciones:

MEMORIA CIENTÍFICA	( )
DEFENSA ORAL	( )
TOTAL	( )
EQUIVALENTE	( )

---

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

---

PROFESOR DELEGADO

---

PROFESOR SECRETARIO

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo al SER SUPREMO, quien da al ser humano la sabiduría suficiente para combatir en este mundo; a mi padre que ya no está conmigo en este momento y a mi querida madre YOLANDA SÁNCHEZ quien con su amor incondicional ha impulsado mi destino.

A toda mi familia quien ha soportado mi ausencia en sus reuniones; los motivos: clases fines de semanas, durante casi cinco años, tareas, trabajos, el mismo proyecto; todos estos esfuerzos cosechados se convirtieron en una de mis metas más anheladas.

Y finalmente, una “gran amiga”; la que te acompaña en esos momentos únicos, en aquellos en los que tienes una conversación interior; en ese instante en el cual conectas tu yo interior y tu exterior; sin duda alguna mi compañera SOLEDAD...

Pedro Pacheco Sánchez

El presente trabajo lo dedico a mis hijos Angelo, Jordán y Valeska; quienes soportaron mi ausencia por dedicar mi tiempo a los estudios. Hijos, mi motivación en este largo proceso de formación académica, este momento siento una enorme felicidad al escribir estas cortas pero tan significativas palabras de un logro alcanzado, gracias a Dios a mis hijos y a mi querida madre también por ese apoyo incondicional que me brindó en cada paso que dí para alcanzar esta gran meta, la de convertirme en una profesional.

Nancy Rosado Freres

## **AGRADECIMIENTO**

En los momentos en los que piensas que la vida te ha golpeado tanto, aparece una luz que ilumina ese sendero por el cual debes continuar, algunos la atribuyen a realidades fundadas por nuestra propia mente, nosotros a ese ser superior; Dios, gracias por las oportunidades que nos brindas todos los días...

Agradecemos al destino, quien puso en nuestro camino a personas extraordinarias, sabias, quienes con su experiencia supieron enseñarnos a enseñar, nos estamos refiriendo a algunos maestros de esta Unidad Académica de esta Institución de educación superior (UNEMI), también por ponernos en frente a verdaderos amigos, los mismos que nos enseñaron el verdadero significado de la amistad.

De manera muy especial también al Lcdo. Gustavo Narea, tutor de nuestra tesis, quien nos brindó el asesoramiento que necesitábamos para poder encaminar correctamente los lineamientos de nuestro tema de investigación.

Pedro Pacheco Sánchez

Nancy Rosado Freres



## **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

MÁSTER

JAIME OROZCO HERNÁNDEZ

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedemos a hacer la entrega de la Cesión de Derecho del Autor del trabajo realizado como requisito previo para la obtención de nuestro Título de Tercer Nivel, cuyo tema es “Utilización de los recursos didácticos digitales en el desarrollo de las habilidades de cálculo matemático” y que corresponde a la Unidad Académica de Educación Semipresencial y a Distancia.

Milagro, agosto del 2013

---

Pedro Pacheco Sánchez

CI: 0921184933

---

Nancy Rosado Freres

CI: 0919885327

## INDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	li
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE INVESTIGACIÓN	iii
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR	vii
INDICE DE CUADROS	xi
INDICE DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>EL PROBLEMA</b>	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1.1 Problematización	3
1.1.2 Delimitación del problema	5
1.1.3 Formulación del problema	6
1.1.4 Sistematización del problema	6
1.1.5 Determinación del tema	6
1.2 OBJETIVOS	6
1.2.1 Objetivo General	6
1.2.2Objetivos Específicos	6
1.3 JUSTIFICACIÓN	7
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>MARCO REFERENCIAL</b>	10
2.1 MARCO TEÓRICO	10
2.1.1 Antecedentes históricos	10



2.1.2 Antecedentes Referenciales	12
2.1.3 Fundamentación Teórica	14
2.1.4 Fundamentación Pedagógica	17
2.1.5 Fundamentación Psicológica	21
2.1.6 Fundamentación Filosófica	22
2.2 MARCO LEGAL	23
2.3 MARCO CONCEPTUAL	26
2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES	30
2.4.1 Hipótesis General	30
2.4.2 Hipótesis Particulares	30
2.4.3 Declaración de las variables	30
2.4.4 Operacionalización de las variables	31
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	32
3. 1 TIPO Y DISEÑO Y PERSPECTIVA DE LA INVESTIGACIÓN	32
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	33
3.2.1 Características de la Población	33
3.2.2 Delimitación de la población	33
3.2.3 Tipo de muestra	33
3.2.4 Tamaño de la muestra	33
3.2.5 Proceso de selección	34
3.3 MÉTODOS Y TÉCNICAS	34
3.3.1 Métodos Teóricos	34
3.3.2 Métodos Empíricos	34
3.3.3 Técnicas e instrumentos	34
3.4 PROCESAMIENTO	35
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	36
4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	36
4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVALUCIÓN, TENDENCIA Y	48

PERSPECTIVA	48
4.3 RESULTADOS	48
4.4 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS	49
<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>PROPUESTA</b>	51
5.1 TEMA	51
5.2 FUNDAMENTACIÓN	51
5.3 JUSTIFICACIÓN	56
5.4 OBJETIVOS	57
5.5 UBICACIÓN	58
5.6 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	58
5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	59
5.7.1 Actividades	64
5.7.2 Recursos, análisis financiero	65
5.7.3 Impacto	66
5.7.4 Cronograma	67
5.7.5 Lineamiento para evaluar la propuesta	68
CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	69
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS	
Anexo 1 Encuestas a estudiantes	73
Anexo 2 Entrevista a director y docentes	74
Anexo 3 Árbol de problemas	76
Anexo 4 Fotografías	77

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro estadístico 1	36
Cuadro estadístico 2	37
Cuadro estadístico 3	38
Cuadro estadístico 4	39
Cuadro estadístico 5	40
Cuadro estadístico 6	41
Cuadro estadístico 7	42
Cuadro estadístico 8	43
Cuadro estadístico 9	44
Cuadro estadístico 10	45
Cuadro estadístico 11	46
Cuadro estadístico 12	47

## INDICE GRÁFICOS

Gráfico estadístico 1	36
Gráfico estadístico 2	37
Gráfico estadístico 3	38
Gráfico estadístico 4	39
Gráfico estadístico 5	40
Gráfico estadístico 6	41
Gráfico estadístico 7	42
Gráfico estadístico 8	43
Gráfico estadístico 9	44
Gráfico estadístico 10	45
Gráfico estadístico 11	46
Gráfico estadístico 12	47

### **Gráficos de la Propuesta**

Gráfico 1	58
Gráfico 2	60
Gráfico 3	60
Gráfico 4	61
Gráfico 5	61
Gráfico 6	62
Gráfico 7	62
Gráfico 8	63
Gráfico 9	63

## RESUMEN

El actual auge tecnológico y la aplicación de nuevas herramientas didácticas en el desarrollo de habilidades de cálculo, sorpresivamente han ido produciendo modificaciones potenciales dentro de los sistemas educativos, quizás este nuevo enfoque tiene miras a cambios sociales y educativos, los primeros se refieren a formar “ciudadanos digitales”, es decir que se convierta en una sociedad digitalizada donde su medio de producción principal sería el manejo de información y los segundos a formar “aprendices digitales” constantes, que hacer referencia a los conocimientos adquiridos por los estudiantes sean estos en salones de computación, con la ayuda de algún programa gratis descargado desde la internet sean permanentes y alcance la significación posible para la vida del niño o niña.

En la actualidad encontramos herramientas fantásticas en el mundo virtual, pero no se les están dando el enfoque pedagógico debido, por lo tanto es hora de darle una concepción educativa, aunque en muchas instituciones del estado se ha puesto un “pare” al acceso a ellas, consideramos que es algo relativo a una restricción a la libertad de expresión ya que estamos frente a una generación virtual que necesita interactuar cibernéticamente, por lo que se deberían crear ambientes donde su principal característica sería el diseño de estrategias que creen entornos académicos y se faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Para finalizar, nuestro objetivo va más allá de educar o enseñar por medio de un computador; somos conscientes que en la sociedad ha existido y existirá inequidad, nos referimos a que siempre habrá una parte de ella con limitaciones, entonces nuestra misión será que los maestros ecuatorianos exploren nuevas estrategias, métodos y técnicas que vayan acorde a las exigencias de un mundo moderno.

**PALABRAS CLAVES:** HABILIDADES DE CÁLCULO, APRENDICES DIGITALES

## **ABSTRACT**

The current technology boom, and the application of new teaching tools in the development of computational skills, surprisingly potential modifications have taken place within the educational system, perhaps this new approach is towards social and educational changes, refer to the first form "digital citizens ", it's becoming a digital society where the means of production would be the main information management and the second to form" digital learners "constants, refer to the knowledge acquired by students are those in salons computer, with the help of a free program downloaded from the internet are permanent and may reach significance for the life of the child.

Today we find fantastic tools in the virtual world, but are being given the pedagogical approach because therefore it is time to give an educational concept, although in many institutions of the state has put a "stop" access to them believe it is something related to a restriction on the freedom of expression and we are facing a generation that needs to interact cyber virtual, so you should create an environment where the main feature would be to design strategies that create academic environments and to facilitate the teaching and learning processes.

Finally, our goal goes beyond educating or teaching through a computer, we are aware that society has existed and will be inequality, we mean that there will always be a part of it with limitations, and then our mission will be that teachers Ecuadorians explore new strategies, methods and techniques that go according to the demands of a modern world.

**KEYWORDS:** CALCULATION SKILLS, DIGITAL LEARNERS

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación nace de la gran necesidad de abordar nuevos campos de enseñanza, nuevas maneras de llevar a cabo los procesos de aprendizajes, de tal manera que los niños y niñas que se educan en las aulas de las instituciones educativas de nuestro país tengan acceso a las nuevas tecnologías e indaguen y aprendan en contextos diferentes, se describen además estrategias didácticas innovadoras a las cuales los docentes pueden recurrir para dictar sus clases. Para este tema de investigación se consideró como ámbito de estudio a los docentes y estudiantes de la Escuela Básica Fiscal No 1 Mariscal Sucre de la parroquia Jesús María del cantón Naranjal, provincia de Guayas. El actual auge tecnológico y la aplicación de nuevas herramientas didácticas en el desarrollo de habilidades cálculo matemático, sorpresivamente han ido produciendo modificaciones potenciales dentro de los sistemas educativos; una reconsideración de la concepción misma que tiene el profesor y las técnicas que él usa para implementarlas con sus discentes.

Emplear recursos didácticos digitales en el desarrollo de habilidades de cálculo matemático a través de la concienciación de metodologías pedagógicas tecnológicas para promover una educación basada en las exigencias de una era digital será el principal objetivo de este proyecto. La clave para que éste se concrete, radicará en una integración total de una comunidad educativa, la misma que se desarrollará en tres aspectos sencillos: motivar e instruir a docentes en temas de uso manejo de este tipo de herramientas pedagógicas, educar a los alumnos en un ambiente de respeto y de concienciación acerca de la información que recibirán desde cualquier dispositivo que transmitan información, es decir, saber adaptar a su realidad y poner en práctica la moral y los valores cuando se encuentren frente a una página que les ofrezca algún contenido negativo y por último aplicarlas y no dejarlas en simples aprendizajes.

El trabajo investigativo se lo distribuyó en cinco capítulos. En el primero realizamos una breve caracterización del tema el cual comprende dos partes. La primera presenta el problema de investigación y las preguntas que orientaron su diseño y desarrollo, así como los objetivos planteados, además se presenta también la justificación del tema.

El segundo capítulo, los términos utilizados, hacen una breve referencia histórica de la evolución de los recursos didácticos, su fundamentación y por último las variables planteadas y la hipótesis.

El tercer capítulo se refiere a los métodos empleados, clases de investigación, la población, muestra, técnicas así como también la forma del tratamiento de datos obtenidos.

En el cuarto capítulo relatamos los resultados. La encuesta dirigida a estudiantes para conocer más de cerca la problemática, además comprende el análisis de los resultados principales logrados en el objeto de estudio y el comentario de los mismos.

El quinto capítulo comprende la propuesta que consistió en un Programa de capacitación a los docentes de la Escuela Básica Fiscal Mariscal Sucre sobre la utilización de recursos didácticos digitales de tipo *open source* que propendan el desarrollo de habilidades de cálculo mental, denominada “**Concepción futurista a la educación del Ecuador**” Asimismo, proponemos una conferencia titulada **¿Cómo instruir niños para el futuro?**, ella se sustenta en tres aspectos esenciales denominados ejes: El primero: desarrollar habilidades de cálculo, el segundo; cómo interpretar una información brindada a través de un dispositivo tecnológico y el tercero una educación basada en valores humanos.

Finalmente, presentamos tablas de anexos donde se podrá verificar el trabajo realizado en pro de mejorar la calidad educativa de las instituciones, referencias bibliográficas y los anexos.



# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1.1 Problematización**

Algunos docentes son renuentes al cambio y tienen presente el paradigma de que la tecnología es inalcanzable e inaccesible en nuestro país, es un aspecto muy errado, ya que para nadie es novedosa la facilidad de llegar a determinada información brindada desde cualquier dispositivo tecnológico, sean estos celulares inteligentes, tabletas, computadores portátiles, etc. Todos los sectores de la sociedad han presentado cambios a través de la historia y el educativo no debe ser la excepción, por lo tanto es necesario implementar una nueva visión y darle un cambio creativo a la misma.

Existen varias barreras que nacen al momento de la implementación de nuevos materiales pedagógicos innovadores al mencionarlas podemos estar refiriéndonos a dos tipos, una interna que sería la que el propio docente a cultivado en su mente, el miedo a aprender nuevas maneras de enseñanza aplicables a niños de todas las edades, que si bien es cierto son muy interactivas y llaman la atención, despiertan el interés y desarrollan habilidades cognitivas y el pensamiento crítico y reflexivo de ellos, la segunda que se basa en la realidad actual de nuestro país, un atraso en los usos y aplicación de nuevas tecnologías, situación que afecta directamente al crecimiento productivo y sectores específicos como los son los jóvenes profesionales que salen a competir en un mercado laboral que exige conocimientos en nuevas ciencias tecnológicas.

El nivel económico bajo que tienen la mayoría de ecuatorianos y de instituciones educativas, la escasez de recursos de los mismos para poder adquirir un computador con costos a veces inalcanzables para ellos, el límite de acceso a internet, la poca colaboración de empresas que tienen los suficientes recursos para poder brindar ayuda

a sectores educativos necesitados pero sin embargo no lo hacen, sean estos creados por intereses políticos o de cualquier otra índole, el mal enfoque pedagógico que se da a la utilización de este tipo de recursos educativos, marcan un cuadro de subdesarrollo considerando y tomando en cuenta que estamos en una era cien por ciento digitalizada en todos los sectores de la sociedad.

Los pilares fundamentales para el desarrollo de una sociedad son la cultura y educación, las dos van ligadas al término que hoy en día mueve masas; la información, quien hace énfasis en el nivel de interpretación al momento de receptor un mensaje y que está relacionado intrínsecamente con el conocimiento humano; por lo tanto el hombre deberá seguir siendo el propio actor en los cambios que según la época actual tendrán la misma esencia, pero será enfocado desde otra perspectiva, es decir una concepción con miras al futuro.

En la Escuela Básica Fiscal No 1 Mariscal Sucre de la parroquia Jesús María, cantón Naranjal, provincia del Guayas hemos podido localizar una problemática que quizás es un denominador común en muchos de los establecimientos educativos de nuestro país, un deficiente desarrollo de las habilidades de cálculo matemático.

Hemos considerados que las causas de esta problemática son las siguientes:

- Ausencia de recursos didácticos digitales.
- Inaccesibilidad a modernas estrategias de enseñanza (tecnología).
- Déficit en la aplicación de material concreto
- Ejercicios matemáticos poco reflexivos.
- Desorden estructural de los contenidos curriculares.

Las consecuencias que acarrearán consigo son:

- Dificultad en realizar operaciones de cálculo mental.
- Anomalías en la conducta de los estudiantes.
- Deficiente rendimiento en la realización de operaciones básicas.
- Desconfianza en sus propias actitudes (autoestima).
- Bajo nivel de desarrollo de habilidades cognitivas.

La implementación de recursos didácticos digitales por parte de los profesores, seguramente tomarán un giro distinto porque busca adoptar una visión educativa basada en que las nuevas generaciones necesitarán un “adiestramiento mental matemático”<sup>1</sup>, ya que los dispositivos tecnológicos brindarán la información necesaria para que sea interpretada por el niño o niña, puesto que ellos son nativos virtuales, es decir nacieron en la era tecnológica.

Se considera necesario e importante realizar esta investigación con miras a aportar datos sobre una de las problemáticas de este año básico ya que es uno de los niveles educativos más importante en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, la misma que nos brindará una visión clara de cómo debe complementar los procesos de enseñanza aprendizaje con recursos didácticos digitales; de esta manera se podrá satisfacer las diferentes demandas y exigencias de un mundo tecnológico.

¿Cuáles son los recursos didácticos que se implementan en la Escuela Básica Fiscal Mariscal Sucre de la parroquia Jesús María del cantón Naranjal y cuál es la relación de éstos en desarrollo de habilidades de cálculo matemático?

Esta interrogante van a ser despejada en el desarrollo de este trabajo, para brindar una visión clara de cómo debe complementar los procesos de enseñanza aprendizaje con recursos didácticos digitales en la institución investigada.

### **1.1.2 Delimitación del problema**

**Área:** Educación

**Línea de Investigación:** Modelos innovadores de aprendizaje.

**Campo de acción:** Escuela Básica Fiscal No1 Mariscal Sucre.

**Unidad de Análisis:** Estudiantes de sexto grado de educación básica.

**Ubicación geoespacial:** Guayas, Naranjal, parroquia Jesús María

**Ubicación temporal:** 2012- 2013

---

<sup>1</sup> GONZALES, Rafael: *Papeles de psicólogo*, pp. 21-23, Madrid, 1984.

### **1.1.3 Formulación del problema**

¿De qué manera inciden los recursos didácticos digitales en el desarrollo de las habilidades de cálculo matemático en los estudiantes de sexto grado de la Escuela Básica Fiscal No. 1 “Mariscal Sucre”, de la parroquia Jesús María, cantón Naranjal, durante el periodo de octubre 2012 a junio 2013?

### **1.1.4 Sistematización**

- ¿Qué aspectos se deben considerar al momento de utilizar las TIC'S en los procesos de enseñanza aprendizaje?
- ¿Cuál es el rol del docente en el uso de las nuevas tecnologías, las mismas que han cambiado la concepción misma de la educación?
- ¿Qué se requiere para brindar una educación con miras a las necesidades de una sociedad en constante cambio, es decir futurista?

### **1.1.5 Determinación del tema**

Utilización de los recursos didácticos digitales en el desarrollo de las habilidades de cálculo matemático.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

Implementar recursos didácticos digitales en las habilidades de cálculo matemático de los estudiantes de sexto grado básico de la Escuela Básica Fiscal No. 1 “Mariscal Sucre”, de la parroquia Jesús María, cantón Naranjal, durante el periodo de octubre 2012 a junio 2013.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Determinar de qué manera incide los recursos didácticos digitales en el desarrollo de habilidades de cálculo matemático para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en los salones de clases.

- Establecer medidas que deben tomar los docentes para promover clases interactivas con acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC'S) para evitar un ambiente educativo negativo.
- Verificar los cambios que producen el uso de recursos didácticos innovadores en las habilidades de cálculo matemático para desarrollar en los profesores una concepción pedagógica futurista.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

La Constitución Política del Ecuador, reconoce a la educación como derecho de las personas que lo deben ejercer a lo largo de toda su vida, ésta garantizará la inclusión e igualdad de condiciones, componentes indispensables para el buen vivir. Para cumplir con este mandato constitucional se plantea el siguiente objetivo que es “Garantizar la calidad de la educación nacional con equidad, visión intercultural e inclusiva desde una perspectiva analítica de los derechos y deberes para confortar la formación ciudadana y la unidad en la diversidad de la sociedad ecuatoriana”<sup>2</sup>. A pesar de que la educación es un derecho; lo más importante es su calidad en todos los niveles ya sea en el sector urbano y rural en todo el territorio nacional ecuatoriano.

Todo cambio trae consigo controversia y la inserción de la tecnología a la sociedad direcciona a que existan en ella opiniones contrapuestas que por ende marcan los diferentes contextos educativos, las generaciones actuales se ven invadidas por las comunicaciones electrónicas, toda esta variabilidad no debe ser tomada como algo extraordinario ya que la humanidad siempre ha estado en evolución, para muchos expertos el que exista una sociedad basada en la información consideran que afectarían a la educación ya que se estaría modificando las formas de enseñanza eliminando el espacio-tiempo que se implementan en los salones de clases en la relación alumno-profesor, además de estar dejando de lado a la percepción-aspecto de mucho realce al momento de interiorizar algún conocimiento.

---

<sup>2</sup>CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR: *Sección Quinta-Educación. Art. 26, Pág. 27, Ecuador, 2008.*

Hoy encontramos herramientas fantásticas en el mundo virtual, una de ellas son las redes sociales que la juventud y nosotros mismo las utilizamos para comunicarnos, para relacionarnos socialmente, pero no se le está dando el enfoque pedagógico debido, por lo tanto es hora de darle una concepción educativa, aunque en muchas instituciones del estado nos han puesto un “pare” al acceso a ellas, consideramos que es algo relativo a una restricción a la libertad de expresión ya que estamos frente a una generación virtual que necesita interactuar cibernéticamente, por lo que se deberían crear ambientes adecuados donde su principal característica sería el diseño de estrategias que creen entornos académicos y se faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Existen factores que determinan el uso de recursos didácticos en las clases de las diferentes áreas de aprendizaje, estos se los podría clasificar en **externos** e **internos**, los primeros estarían representados por diferentes relaciones: Con el contenido, es decir los conocimientos que el docente preparara para dictar una lección específica. Con los objetivos; los mismos que cumplen un papel fundamental en los procesos cognitivos, éstos deben ser bien estructurados de tal manera que se adapten a las necesidades reales del contexto educativo. Con la evaluación; la misma que está relaciona con el resultado del aprendizaje y por último la relación con la metodología, quizás la que consolide el final del proceso (aprendizaje), es notable que ésta se ayude de muchos complementos que posee el docente tales como creatividad, motivación a los estudiantes, etc. Y el interno por el desarrollo cognitivo del niño o niña, como éstos adaptan a la realidad de ellos los nuevos conocimientos.

Los beneficios que brindan los recursos didácticos digitales en el área de cálculo matemático son muchos entre ellos están: el aumento de respuestas innovadoras acorde a las necesidades del futuro, eliminan impedimentos de tiempo y espacio y prometen dar un acceso igualitario a ejercicios que promuevan el desarrollo de la habilidad antes mencionada.

La tecnología ha dado un giro paulatinamente a las diferentes formas de comunicar, de interrelación entre seres humanos, al hacer ciencia y al construir nuevos conocimientos, por lo que se espera que dentro de este marco el hombre tenga la capacidad de desenvolverse en la vida personal y profesional. El docente actual debe

estar preparado para enfrentar estos nuevos retos y ser ejemplos a imitar por parte de sus alumnos, ellos se educarán en diferentes asignaturas, tales como la que impulsa esta investigación que es el cálculo matemático y en otros temas tales como el cuidado y protección del medio ambiente, lengua y literatura, valores, es decir que no se ha dejado de lado el humanismo de la clase, además el profesor podrá elaborar sus propias unidades didácticas frente a un computador e interactuará con sus estudiante de una manera muy participativa.

La función del docente tiene que ser la de mediador y promotor de procesos cognitivos, aprendizajes significativos y por descubrimiento, de tal manera que oriente el trabajo personal y consecutivo de los alumnos para que vaya sembrando esa semilla que se llama autonomía y que es un tema de vital importancia en el desarrollo integral de los niños, es posible que al implementar los recursos didácticos innovadores a este contexto traerá controversia, pero los cambios la traen consigo siempre, entonces se estaría incrementando una variedad metodológica con nuevas técnicas y el alumno tendrá el papel de protagonista.

Existen muchas opiniones de expertos en educación que ponen en un nivel muy alto al uso de los materiales pedagógicos digitales, ya que se ha comprobado que los alumnos llegan a un grado de motivación muy bueno, por último solo se desea recalcar que esta visión que se le está dando a la forma de enseñanza es simplemente una que se adapta a una sociedad moderna.

Se considera que la investigación aportará a darle una nueva visión a la educación de nuestro Ecuador, tomando en cuenta que nuestra meta no es que todas las instituciones educativas de la región tengan un computador sino más bien que los docentes pierdan ese miedo y saquen de su mente ese paradigma de limitarse a usar la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje, estamos conscientes que somos un país en vías de desarrollo y que para que todas las escuelas, sean estas urbanas o rurales tengan acceso a algún dispositivo tecnológico tendrán que pasar algunos años y mientras eso sucede se podrá seguir impulsando esta idea que no busca otra cosa más que impartir una educación de calidad y calidez.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO REFERENCIAL**

#### **2.1 MARCO TEÓRICO**

##### **2.1.1 Antecedentes históricos**

Los estudiantes cuya generación presentan cambios conductuales diferentes, el contenido de los esquemas de estudios, los libros, los maestros, los procesos para construir un nuevo conocimiento y padres de familia participan dentro de un contexto cultural tan distinto que hoy nos parece ancestral. Los modelos educativos eran extraordinariamente estables y anclados en la tradición cultural de cada país, sin dejarse invadir por cualquier otro tipo de formación, los coexistentes eran más fáciles de guiarlos ya que la tenencia radical de valores como el respeto y el orden agregándole a esto la rigidez en la enseñanza, por lo que era casi imposible cuestionar al docente por su manera de actuar, salvo raras excepciones, es así también como en la época de los años ochenta fue dándose un proceso de evolución en temas educación, quizás para que en la siguiente década se tome a este sector con un poco más interés.

Fue exactamente en 1998 cuando el currículo ecuatoriano entró a una evaluación a partir de opiniones de experiencias logradas en los salones de clases, de estudios de modelos pedagógicos de otros países y sobre todo de principios de especialistas y profesores ecuatorianos quienes habían laborado en todas las áreas de estudios tales como lo son Matemáticas, Lengua y Literatura, Estudios Sociales y Ciencias Naturales esta concepción estaba basada en el desarrollo de destrezas y el empleo de ejes transversales y se la denominó “Reforma Curricular para la Educación Básica” es así como se le fue dando la debida importancia.

En el mes de noviembre del año 2006, se aprobó mediante una consulta popular el Plan Decenal de Educación 2006-2015, en el que se incorpora, como una de sus principales



políticas el acrecentamiento de la calidad de la educación, en cumplimiento de la misma se elaboró lo que hoy se conoce como Actualización y Fortalecimiento a la Educación General Básica (2010) y así como también la elaboración de un currículo específico dirigido a la Educación Inicial, el complemento más representativo de esta reestructuración son los nuevos textos para estudiantes y guías para los maestros.

En el año 2007 las entidades de investigación del ministerio de educación ecuatoriano realizaron una investigación y evaluación para comprobar el grado de aplicación de esta nueva reforma, diagnosticando los aciertos y dificultades así como también nueva técnicas didácticas, aquello sirvió para corroborar algunas deficiencias en precisión que tenían determinados contenidos ya que no se tenían claras las destrezas que se iban a desarrollar y estaban encaminados a ajustarse a realidades muy diferentes a las de nuestro país.

En septiembre del año 2010 se implementa la Actualización y Fortalecimiento Curricular a la Educación General Básica (AFCEB) de primero a séptimo EGB en el régimen sierra en el cual ya se le da el realce necesario al uso e implemento de las nuevas tecnologías, de la misma manera en abril del 2011 en el régimen de la costa con la diferencia de que aquí entra en vigencia de primero a décimo EGB y en septiembre del mismo año se complementa los aspectos faltantes en la sierra.

El Ministerio de Educación a través de su búsqueda de la calidad de educación implementa el Sistema Integral de Tecnologías para la Escuela y la Comunidad (SÍTEC) el mismo que se encarga del diseño y ejecución de programas y proyectos tecnológicos para mejorar el aprendizaje digital en el país y para democratizar el uso de las tecnologías. Como parte de la dotación de equipamiento tecnológico, este organismo entrega computadoras, proyectores, pizarras digitales y sistemas de audio, tanto a instituciones de Educación General Básica como de Bachillerato. Hasta este año (2013), todas las instituciones educativas fiscales del país tendrán acceso a recursos informáticos.

El estado actual de la educación en una de las regiones más importantes del mundo, los países latinoamericanos demuestran un avanzado proceso de transformación en el

sistema educativo, a través de proyectos innovadores que busquen nuevas formas del quehacer práctico educativo. Reflexionar sobre cuáles serían los indicadores relevantes para monitorear el logro en la equidad de la educación y la inclusión de nuevas tecnologías, hizo nacer progresivamente la necesidad de programar reformas en varios aspectos de las instituciones educativas de todos los niveles escolares, dándole mayor realce al tema de las TIC'S. A lo largo de lo que va de este siglo, los sistemas educativos están sufriendo un largo proceso de evolución iniciando incluso procesos sistemáticos de digitalización de la enseñanza para direccionar el cambio en la educación.

En lo referente a la educación en el Ecuador se puede mencionar que está cambiando, el estado ecuatoriano está exigiendo actualmente a las universidades a generar ciencia, tecnología y está controlando todo el sistema educativo en todos sus niveles que van desde el inicial, básica, bachillerato y también en el superior, entre otras cosas busca procesos de calidad, pero ésta no solamente se encuentra en la tecnología sino también en el ser humano, por lo que debemos incentivar a darle una verdadera usabilidad. El sistema educativo de nuestro país no está de acorde con las necesidades de la sociedad actual, diferentes instituciones educativas como escuelas y colegios están limitados en el uso de recursos pedagógicos al presentar una ausencia notable en la utilización de los mismos en los currículos académicos.

### **2.1.2 Antecedentes referenciales**

No han existido muchas investigaciones que se han realizado en esta institución de educación superior referentes al tema en mención para realizar este proyecto, éstas han sido enfocadas desde otros puntos de vista por lo que tienen un mínimo porcentaje de similitud, tal vez en el aspecto que tiene semejanza es que han tomado a los recursos didácticos como herramientas esenciales en la construcción del conocimiento de las diferentes áreas de estudios, dichas indagaciones han sido realizadas por estudiantes de nuestra unidad académica desde el año 2003 en el cual se impulsaron tesis tales como: Nuevos métodos para la enseñanza de matemática e Influencia de recursos audiovisuales en el área de las Ciencias Naturales, teniendo en ambos casos ideales que promueven la magnanimidad de recursos audiovisuales tales como CDS,

proyectoras, Dvd, en los procesos de enseñanza aprendizaje y así en otros períodos como en el año 2005 con el tema “Recursos didácticos innovados en el aprendizaje de lengua y literatura” y en el 2007 con “La influencia de la utilización de material didáctico en matemática”. Han pasado ya casi 5 años de la última investigación que tiene parecido a la misma por lo que se cree que es el momento oportuno para realizarla tomando en cuenta la realidad de esta generación digitalizada.

En la actualidad el Ministerio de Educación del Ecuador impulsa proyectos tecnológicos, a través del Sistema Integral de Tecnologías para la escuela y la comunidad que diseña programas y proyectos tecnológicos para mejorar el aprendizaje digital del país cuyos principios se basan en el emprendimiento de actividades tales como establecimientos educativos públicos del país con acceso a infraestructura tecnológica, profesores capacitados en TIC'S aplicadas a la educación para que puedan incidir directamente en la calidad educativa, software educativos para todos los niveles, desde el inicial hasta el bachillerato en todos los idiomas sean estos en español, inglés o lenguas ancestrales y por último aulas tecnológicas comunitarias para que los ciudadanos aprovechen de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, es notable que esta idea ha llegado con retraso ya que somos un país que está en curso para el desarrollo.

A nivel internacional si existen muchas investigaciones referentes al tema y uno de los países que más impulsa el uso de las tecnologías en el desarrollo de habilidades de cálculo matemático y otras destrezas de las diferentes áreas del currículo es Chile, promoviendo proyectos desde finales de la década de los 90 y en el presente, son pioneros en el uso de este tipo de herramienta y se encuentran en el ranking 1 siendo el más alabado e imitado debido a sus logros alcanzados con sus investigaciones, otros países latinoamericanos como Costa Rica con la ayuda de la Fundación Omar Dengo que los expertos en el tema como un modelo digno de imitar, Uruguay con su ansioso Plan Ceibal que dota de computadores portátiles a escuelas primarias de zonas tanto rurales como urbanas convirtiéndose en centro de atención de profesionales académicos.

En Europa países como Rusia con su programa “E-learning- Support Project”<sup>3</sup> en el año 2010, que se basa en una educación semipresencial y a distancia utilizando el correo electrónico donde su principal herramienta es la internet, para muchos expertos todo lo que se refiera a educación aún cuando las aulas presenciales queden sin asistentes, y así otras naciones de Asia y África ocupan excelentes lugares en la escala de los 11 países que involucran a la tecnología en la educación.

### **2.1.3 Fundamentación Teórica**

#### **Aportaciones de un recurso didáctico**

Entre muchas de los aspectos positivos que tiene el uso e implementación de un recurso didáctico es que aproxima al estudiante de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más acertada a los fenómenos que se van a investigar, facilita la percepción y la comprensión de los conceptos, concreta y estimula lo que se está exponiendo verbalmente, dan la oportunidad para que se manifiesten las aptitudes y el desarrollo de las habilidades específicas como el manejo de aparato tecnológico, ayuda a la formación de conceptos entre otros.

#### **Las TIC’S (Tecnologías de la Información y comunicación) en la educación**

También conocidas como tecnologías de la información y comunicación están compuestas por una serie que implementos informáticos y medios de comunicación para procesar, almacenar, transmitir y presentar determinada información en cualquier formato pueden ser éstos imágenes, diapositivas, textos, etc.

Existen dos aspectos que se tiene que considerar al momento de tratar esta temática: El primero hace referencia en considerar que la sociedad actual está invadida por la tecnología, por lo tanto es necesario conocer cómo llega la información a cada uno de los rincones del mundo, este fenómeno social genera dos etapas:

- Insertar esta nueva cultura de enseñanza a todos los niveles, y

---

<sup>3</sup> TRUCANO, Michael. 2009. *Proyectos de Educación Semipresencial vía online*, <http://www.worldbank.org/projects/P075387/e-learning-support-project-apl-1?lang=en>, extraído el 15 de noviembre del 2012.

- Que ésta se instaure en las figuras de enseñanza de los sistemas educativos.

El segundo aspecto es técnico, es decir, que se lo emplea para las dos fases de los procesos de enseñanza-aprendizaje, adjuntándose a aquello la aplicación de los métodos adecuados para que se canalicen de una manera muy eficiente los conocimientos que se deseen exponer.

### **La sociedad de la información**

En la última década, el término "sociedad de la información" es una expresión que se ha insertado a la época actual con mucha fuerza, es decir como un enunciado que ejerce supremacía. En 1973, el sociólogo estadounidense Daniel Bell<sup>4</sup> introdujo la noción de la «sociedad de información» en su libro, "El advenimiento de la sociedad post-industrial", donde formula que el eje principal de ésta será el conocimiento teórico y advierte que los servicios basados en el conocimiento habrían de convertirse en la estructura central de la nueva economía y de una sociedad apuntalada en la información, donde las ideologías resultarían sobrando.

En este contexto, si bien las tecnologías de la comunicación han sido un factor clave en la aceleración de la globalización económica, su imagen pública está más asociada a aspectos más "amigables" de la globalización, como Internet, telefonía celular e internacional, TV por satélite, etc. Así, la sociedad de la información ha asumido la función muy importante en la sociedad.

### **Habilidades de cálculo matemático**

Es una habilidad que consiste en la realización de operaciones matemáticas para pronosticar el resultado de una actividad anteriormente concebida, o tomar conciencia de las consecuencias que pueden derivarse de algún tipo de datos previamente presentados o concebidos.

---

<sup>4</sup> BRUCH, Sally. 2007. *Sociedad de la información/Sociedad del conocimiento*, <http://vecam.org/article518.html>, extraído el 16 de noviembre del 2012.

## **Problemas matemáticos**

Situación problemática que consiste en buscar alguna solución a la misma, este ha sido siempre un aspecto de la evolución de la matemática que han surgido de los diferentes necesidades sociales, económicas.

Si consideramos que la matemática debe ser un conocimiento esencial y su enseñanza y aprendizaje debe estar basado en realidades en las cuales se desenvuelvan los seres humanos, ellas deben ser interesantes y significativas, por lo que es necesario darle un cambio radical, es decir estimarla como punto de partida de todos los procesos didácticos y se convierte en ese elemento esencial de su instrucción.

## **Secuencias numéricas**

Una secuencia está formada por un grupo de números que se relacionan mediante un criterio o patrón de cambio, este se obtiene al realizar una operación matemática, sea esta una adición, sustracción, multiplicación o división.

## **Juegos de cálculo Matemático**

Son ejercicios de matemática que son aplicables para los estudiantes de cualquier nivel de educación, y más aun si son destinados para incentivar el cálculo mental de un niño de básica. Incitan a los alumnos a aprender mediante el juego, haciéndolo partícipe al cien por ciento de la construcción de su conocimiento.

## **Analogías**

En las analogías se tienen dos relaciones de primer orden las cuales se conectan mediante una relación de relaciones, o vínculo de segundo orden.<sup>5</sup>

Las dos relaciones de primer orden deben tener una conexión entre los dos conceptos o números, es decir que el vínculo debe ser el mismo. Los ejercicios de analogías ayudan a establecer relaciones entre relaciones y, por tanto, elevan el nivel de abstracción de las ideas.

---

<sup>5</sup> SÁNCHEZ AMESTOY, Alfredo: *Desarrollo del Pensamiento: Tercer Nivel*, pág. 107, Venezuela, 2011.

Existen algunas analogías que se proponen mediante problemas, que consiste en encontrar relaciones entre datos propuestos y encontrar la incógnita desconocida, que guarden o contengan el mismo nexo con los demás elementos.

#### **2.1.4 Fundamentación Pedagógica**

La investigación tiene su sustento en el modelo pedagógico constructivista puesto que éste promueve que el estudiante construya su propio aprendizaje en los diferentes procesos educativos y el profesor un mediador de sus conocimientos, es decir tiene la tarea de canalizar sus saberes y además en encargado de:

- Promover el desarrollo de habilidades cognitivas en los niños que faciliten la optimización del razonamiento lógico y crítico, esto consolida aun más este trabajo investigativo, debido a que una de ellas es el cálculo matemático.
- Motivarlos a ser conciencia de sus propias estrategias mentales (metacognición) para poder controlarlos (autonomía), aspecto que promovemos en los ejes de la charla de la propuesta, aprender entre otras cosas a inferir la información que llegue a ellos desde cualquier fuente.
- Incorporar a los currículos educativos, nuevos objetivos referentes a las habilidades cognoscitivas, es decir reestructurar mallar curriculares vigentes, de tal modo que se acople a la sociedad cambiante.

#### **Constructivismo social**

Es un modelo basado en el constructivismo que promueve la existencia de una relación ser humano-ambiente, es decir que los nuevos conocimiento que adquirirá el ser humano son el resultado de la interacción con la realidad social, una de las principales características de este enfoque es la reunión de varia teorías como lo las de Bruner, Vygotski y Piaget, grandes aportadores educativos, entre lo que destaca dentro de este sustento es lo que promueve Vygostki con su Teoría del desarrollo próximo que es el espacio existente entre el desarrollo afectivo del alumno (lo que el individuo es capaz de hacer por su propia voluntad) y el desarrollo potencial (lo que el individuo es capaz de hacer con la ayuda de cualquiera)

## **Ciencias de la educación**

La concepción tradicional y epistemológica de esta ciencia significa, ciencias de la enseñanza, por esta concepción se suele aplicar a los elementos y componentes del proceso docente; esto se refiere a los métodos didácticos, a los contenidos, objetivos, metodologías, recursos, etc. El objeto de toda ciencia es encontrar aquella utilidad que la ciencia estudia como tal, este puede ser un fenómeno, objeto o proceso de la naturaleza, la sociedad o el pensamiento, pero en este caso es la utilidad que se persigue para ser considerada como tal.

Ejemplo: La Sociología tiene como objeto el estudio de las relaciones de la sociedad, la química tiene como objeto el estudio de los elementos químicos del universo y su utilidad; así otras ciencias persiguen por sí mismas fines, principios y se rigen por leyes propias. Pero, para que se desarrolle la ciencia y se dé la práctica científica, en sus aspectos teórico práctico, necesita contar con un conjunto de elementos mentales denominados categorías. Estas, son compendios de conceptos bien estructurados que los identifican como ciencia. Del mismo modo, dado que la ciencia expresa los aspectos esenciales en el comportamiento de los objetos, fenómenos y procesos de la realidad, poco a poco la ciencia va descubriendo las leyes que rigen ese comportamiento.

En sociedad requiere de personas especializadas y capacitadas en la solución de problemáticas, para lograrlo, surge como solución a este ineludible caso social, la escuela, por ello las instituciones educativas cumplen con este encargo social, aplicando las lecciones de la Didáctica, como herramienta científica cuyo objetivo es el estudio del proceso educativo docente.

## **Didáctica de Matemáticas**

La didáctica es la ciencia que estudia el proceso de enseñanza<sup>6</sup>, en cierta medida así es, porque recurre a los mismos pasos que sigue toda ciencia para su formación como tal, pero la didáctica general le falta establecer la leyes, principios y fines que persigue

---

<sup>6</sup> GRUPO EDITORIAL OCEANO, *Manual de educación*, pág. 145, Ecuador, 2000.



para definir su propia función y se libere de la Ciencia de la Educación. Sin embargo, si superamos ese modelo mental y reflexionamos sobre lo que ocurre en el proceso educativo, en el aula llegamos a la conclusión de que la enseñanza no es tal si no existe el aprendizaje. Algunos hablan incluso interaprendizaje; otros de procesos de enseñanza-aprendizaje y otros de procesos docente educativo.

La tarea más importante de la didáctica es el estudio minucioso de las eventualidades y leyes del proceso de enseñanza, de esta manera se podrán establecer principios de enseñanza que responda a las exigencias de la escuela contemporánea. Los principios didácticos, entendidas como normas que regulan la actividad del profesor y de los estudiantes, permite realizar una enseñanza de manera efectiva; ellos son aplicables a todos los niveles y tipos de enseñanza.

El saber Matemática es necesario, para poder desenvolverse en un mundo “matematizado” ya que todas las actividades cotidianas se desarrollan en torno a esta asignatura, esta necesidad va creciendo con el pasar del tiempo ya que su aplicación está inmersa en las más variadas profesiones de un mundo moderno, aprenderla y conseguir transferir estos conocimientos y más tarde en la vida profesional del estudiante conllevará a generar cambios en la sociedad. La educación es el motor de desarrollo de los pueblos y por ende el aprendizaje de la matemática es un aspecto muy importante, los alumnos de este siglo necesitan una mejor enseñanza de matemática, sin importar los contextos que el maestro deba abordar para conseguirlo, lo que lo encaminará a cumplir con sus metas y objetivos propuestos como tal para que sus discentes puedan desenvolverse en esta sociedad del conocimiento.

### **Teorías del aprendizaje**

Como disciplinas relacionadas, la psicología y la pedagogía se dedican al análisis del desarrollo individual como resultado de la interacción entre el escolar y el medio. Además, brindan a los maestros las herramientas necesarias para consolidar las capacidades de los alumnos. Enfocan la problemática que implica al aprendizaje desde varios puntos de vista, lo que implica el surgimiento de las distintas corrientes

psicopedagógicas o teorías del aprendizaje, las cuales, pese a sus diferencias, perciben como objetivo común brindar a los maestros las estrategias docentes de mayor utilidad.

## **El aprendizaje**

El aprendizaje es el resultado de las actividades realizadas por el hombre para enfrentar y satisfacer sus necesidades. Consisten en cambios que se efectúan en el sistema nervioso a consecuencia de hacer ciertas cosas con las que se obtienen determinados resultados. Las acciones llevadas a cabo y sus efectos constituyen asociaciones que provocan estímulos en el cerebro que las refuerzan, positiva o negativamente, convirtiéndolas en estructuras cognitivas; es decir, conocimientos que se emplearán a partir de ese momento en los procesos del pensamiento y que, llegado el caso, podrán ser relacionadas con nuevas situaciones, esto último, que implica la capacidad de sacar conclusiones a partir de lo observado, se conoce como conceptualización. En la medida en que las conceptualizaciones efectivas y cognoscitivas se combinan, se formará un individuo creativo y autodirigido, capaz de generar ideas.

Pero no todo es tan sencillo, existen algunos componentes que deben tomarse en cuenta para el aprendizaje: el desarrollo de la percepción en este caso a través de la interacción con recursos didácticos digitales que ponen en funcionamiento a distintos sistemas sensoriales, su influencia en el rendimiento escolar, la inteligencia, el medio ambiente y la herencia, así como el desarrollo intelectual afectivo.

Esta es la razón por la que a través del tiempo, personas como María Montessori, Ovide Decroly, Jhon Dewey, Georg Kerschensteiner, Edourd Claparade, Jean Piaget y tantos más, han dedicado todos sus esfuerzos y una gran parte de su vida al estudio de la problemática que representa el aprendizaje y sus soluciones; y no sólo esto, en el campo del conocimiento humano, germinó la pedagogía como disciplina autónoma, la psicología, como complemento de la pedagogía, la psicopedagogía fusionando ambas; y la sociología educativa, que contempla la permanente la relación sociedad-educación.

## **Ecología cognitiva**

Término utilizado por el francés Pierre Lévy (1998) que entre otras cosas promueve el uso de aplicaciones o programa educativos que crean entornos de aprendizajes interactivos y a la vez incentivan a las instituciones a darle una re-concepción a la enseñanza, es decir un conjunto de nuevas propuestas didácticas para entender los nuevos desafíos que traen consigo el ejercicio docente de esta época, este autor hace referencia y defiende su posición en su libro *Tecnologías de la inteligencia*. Este es una expresión que no ha sido difundida, a pesar de que ya tienes muchos años de haber sido aplicado.

### **2.1.5 Fundamentación Psicológica**

Las teorías educativas explican fenómenos relacionados con el aprendizaje; sin embargo las teorías pueden ser difíciles de comprender, en realidad, raramente son comprendidas en su totalidad por otras personas que no sean las que las han elaborado.

Las teorías desarrolladas por psicólogos pretenden explicar cómo aprendemos, recordamos y nos comportamos en situaciones de enseñanza, dichos aspectos se basan en los siguientes principios:

1. Las recompensas son más eficientes que las sanciones para mejorar el aprendizaje.
2. Varios periodos cortos de instrucción son más eficaces para adquirir habilidades psicomotoras que un único período prolongado de práctica.
3. Informar a los estudiantes sobre la marcha de su trabajo mejora el aprendizaje.
4. El sobreaprendizaje (continuación de la práctica de una tarea ya dominada para asegurar su retención) consolida la memoria y mejora situaciones.

Todas estas relaciones han sido observadas numerosas veces, en múltiples circunstancias diferentes y con distintos tipos de personas. Con el tiempo, la evidencia a favor de estos enunciados persuadió a los psicólogos educativos de que eran algo más que hipótesis, es decir, de que eran principios.

Para concluir con este sustento queremos mencionar las palabras de Vygotsky (1915), él señalaba que la inteligencia de un niño se desarrolla gracias a las diferentes herramientas psicológicas que el niño encuentra en su entorno social, éstas incrementan el desarrollo de habilidades como la concentración, análisis y síntesis. De esta manera lo experimentado por el individuo se interioriza y se consolida. Para este psicólogo judío, el aprendizaje es el resultado de un proceso histórico y social, es decir que el conocimiento es el producto de la interacción entre todos los miembros y características de un entorno social.

### **2.1.6 Fundamentación Filosófica**

Inicialmente Ausubel se destacó por defender el aprendizaje por recepción, él explica el aprendizaje en función de lo que ocurre en la estructura cognitiva de una persona una vez que ha sido expuesta a estímulos. Aspira que los niños deben responder vivamente al material didáctico y vincularlo con su estructura cognitiva.

El profesor, en su opinión, debe estructurar y presentar materiales didácticos en forma muy organizada y compatible con el aprendizaje previo de los alumnos.

Por otro lado Piaget motivado por el deseo de entender y explicar la naturaleza del pensamiento y razonamiento de niños, dedicó cerca de cincuenta y seis años de su vida al estudio de la conducta infantil. Sus exploraciones, junto con la labor de Barbel Inhelder, le conllevaron a ratificar que el niño normal atraviesa cuatro estadios: 1) El estadio senso-motor, 2) el estadio preoperatorio, 3) el estadio de las operaciones concretas y 4) el estadio de las operaciones formales.

Aunque Piaget asignó un margen de edad para cada uno de los estadios de desarrollo, existen marcadas diferencias en el ritmo con que el niño avanza a través de ellos. En una determinada edad, los estadios pueden solaparse, de modo que el niño muestra algunas conductas características de un estadio y en ciertas conductas características de otro.

Para él, un progreso intelectual no es un proceso sencillo de madurez o cambios fisiológicos que tengan lugar por sí sólo. Piaget tampoco consideraba el desarrollo

cognitivo como algo que podemos asegurar bombardeando, sin más, el niños con experiencias y ofreciéndole un medio estimulante, estrictamente él no fue un maduracionista (alguien que cree que el tiempo y la edad determina el desarrollo intelectual) ni un ambientalista (alguien quien cree que el desarrollo de una persona está determinado primordialmente sobre el medio social-físico). Antes bien él fue interaccionista, esto es, creía en el desarrollo cognitivo es el resultado de la interacción de los factores tanto internos como externos al individuo, para él, el desarrollo cognitivo es el producto de la interacción del niño con el medio ambiente, en formas que cambian sustancialmente a medida que el niño evoluciona.

Las ideas de Piaget sobre la naturaleza del desarrollo intelectual, así como sus concepciones acerca de cómo y cuándo tiene lugar este desarrollo, tomaron cuerpo, en primer lugar, como resultado de meticulosos observaciones que efectuó en sus tres propios hijos. Utilizando un enfoque de caso clínico, registró diariamente muchas de sus acciones; advirtió cambios en sus respuestas a estímulos tales como sonidos, luces y objetos en movimientos, y realizó experimentos causales con ellos mientras jugaba, él desarrolló gran parte de su teoría del desarrollo cognitivo a partir de sus análisis de estas conductas meticulosamente documentadas.<sup>7</sup>

## **2.2 MARCO LEGAL**

Este trabajo de investigación tiene su sustento legal en leyes y reglamentos, los mismos que detallaremos a continuación:

La constitución del Ecuador en el Art. 26 dice “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas,

---

<sup>7</sup> OCEANO CENTRUM: *Psicopedagogía*, pp. 63-64.

las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.”

El Art. 27 dice “La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.”

Art. 28 “La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente.”

Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende.

La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive.

Art. 29.- “El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural.

Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas.”

Este artículo busca un solo fin, el desarrollo integral de los estudiantes dentro de una esfera de armonía y convivencia social entre todos los ciudadanos de tal manera que se siembre en los corazones de los educandos un ideal que busque un mundo de equidad y de igualdad de oportunidades.

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

Art. 347 y en el numeral 8 concierta lo siguiente: Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural aprobada, publicada en el registro oficial del 31 de marzo del 2011, en su Art. 2, literal “h” se refiere al interaprendizaje<sup>8</sup> y multiaprendizaje (perspectiva cognitiva, procedimental y actitudinal)<sup>9</sup> como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento para alcanzar niveles de desarrollo personal y afectivo y en su Art. 6, literal “j” es referente a algo parecido en el que garantiza la alfabetización digital<sup>10</sup> de la información y comunicación en el proceso educativo , y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas sociales.

La LOEI en su Art. 34 literal “h” apoya la provisión de sistemas de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, y así se han redactado los artículos que sustentarán la base legal de esta investigación.

Una de las novedades de alta significación de la actualización y fortalecimiento curricular a la educación básica ecuatoriana es el empleo de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza, estos son internet, aulas visuales, pizarras táctiles, computadores que se resumen en una perspectiva de misión que incentiva la búsqueda

---

<sup>8</sup> PODESTÁ, Rosanna: “Explorando el interaprendizaje en realidades escolares de países interculturales”, *Revista latinoamericana de educación inclusiva*. México, 2012

<sup>9</sup> PINTO, María: “Alfabetización internacional y e-learning”, *La biblioteca informal al bibliotecario*.2004

<sup>10</sup> BAWDEN, David: *Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital*, pp. 361-408

de información con rapidez, actividades tecnológicas lúdicas, todos estos componentes serán aplicables en centros educativos que dispongan de recursos necesarios para hacerlo.

El Ecuador en su Plan Nacional para el Buen Vivir 2008-2013 promueve doce objetivos que entre otras cosas plantea nuevos retos orientados a la construcción de un estado plurinacional e intercultural y finalmente alcanzar este gran propósito para todos los ecuatorianos.

En su objetivo 1 propone “Auspiciar la igual, la cohesión y la integración social y territorial en la diversidad”; distribución de la riqueza en partes equitativas, construir un porvenir compartido con todos los ciudadanos y lograr el tan anhelado “Sumak Kawsay”

En el objetivo 2: “Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía”, fortalecer las capacidades que poseen las personas a través de proyectos, y esta investigación en su propuesta busca que todos los estudiantes de esta institución educativa tengan acceso a programas educativos que desarrollen sus habilidades de cálculo matemático.

En el objetivo 12: “Construir un Estado Democrático para el Buen Vivir”, que consiste en edificar una sociedad con igualdad y oportunidades en el que todos tengan acceso a los mismos servicios que ofrece el Estado de esta manera se velará por el cumplimiento de los derechos ciudadanos.

## **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

### **Alfabetización tecnológica**

Es el desarrollo de habilidades y conocimientos cognitivos en relación con las tecnologías de la información y la comunicación (operar software, interpretar información extraídas desde un dispositivo portátil, enviar y recibir correos electrónicos, armar regletas en páginas web educativas, entre otros, además del desarrollo de valores humanos en relación a su contexto social y a la innovación de la ciencia que conlleva consigo cambios sociales.



## **Analogías numéricas**

Son analogías en las cuales se utilizan números, donde existe alguna relación entre las cantidades presentada, la misma que propone un vínculo matemático entre los elementos propuestos.

## **Aplicación**

Programa informático destinado a cumplir determinada función.

## **Aprendizaje digital**

Es un aprendizaje que nace desde el uso de herramientas tecnológicas variadas que pueden tener un manejo tanto fácil como complejo, incita a una interactividad entre la persona que aprende y el contenido que se desea interpretar, es un tipo de aprendizaje moderno que muchas naciones han empezado a emplearlo.

## **Cálculo Matemático**

Es una habilidad que consiste en la realización de operaciones matemáticas para pronosticar el resultado de una actividad anteriormente concebida, o tomar conciencia de las consecuencias que pueden derivarse de algún tipo de datos previamente presentados o concebidos.

Es una habilidad mental que en la actualidad varias instituciones mundiales interesadas en el desarrollo a temprana edad le han apostado a su implementación.

## **Capacidad**

Es un término que designa el saber adquirido, es decir los recursos y aptitudes que posee el individuo para acometer una tarea determinada, dentro de la misma se incluyen los conocimientos, habilidades, destrezas, motivación, hábitos e intereses.

## **Currículo**

Es un programa de conocimientos verdaderos, válidos y esenciales, que se transmite sistemáticamente en la escuela, para desarrollar la mente y entrenar la inteligencia, es

el esfuerzo conjunto y planificado de toda la escuela, destinado a conducir el aprendizaje de los alumnos hacia resultados de aprendizaje predeterminados.

### **Destreza**

Se relaciona a la capacidad que tiene el ser humano y se manifiesta en una serie de elementos tales como cualidades, operaciones ejecutables y acciones que revelan un estado de óptimo resultado, en resumen es la acción de hacer una cosa bien, con facilidad y ligereza.

### **Dispositivo**

Mecanismo preparado para producir y ejecutar una acción determinada.

### **Estrategias cognoscitivas**

Son secuencias de acciones o de actos mentales que nos ayudan a organizar los conocimientos semánticos y procedimentales para poder utilizarlos con mayor facilidad y eficiencia.

Ejemplo: un mapa mental, un mentefacto<sup>11</sup>, los procedimientos para pensar, las actividades que realizamos para aprender, etc.

### **Estrategias didácticas**

Es el compendio de procedimientos, metodologías, técnicas de enseñanza y procesos que realiza el profesor, tienen como objetivo principal facilitar los aprendizajes de los alumnos de tal manera que se le dé un razonamiento profundo a la información que se desee transmitir.

---

<sup>11</sup> Se utiliza en nuestra lengua para referirse a la representación gráfica que se emplea para reflejar distintos valores y modos de pensamiento del ser humano.

## **Habilidad mental**

Es el entrenamiento del cerebro que se da por el análisis y procedimientos del pensamiento, es decir la facultad o el hábito que posee un individuo para aplicar el procedimiento para pensar.

## **Recursos didácticos digitales**

Son materiales con contenido de carácter digital que, dentro de un contexto educativo, se los usa con una finalidad didáctica o para facilitar los aprendizajes. Estos deben implementarse en la educación actual que para muchos expertos está digitalizada, de tal manera que sean herramientas útiles que se las puedan emplear en los procesos de enseñanza, el conocimiento de su existencia no se ha promovido, quizás por la falta de difusión.

## **Software libre**

Son programas informáticos de uso libre, es decir que cualquier usuario tiene la libertad de adaptarlo a sus necesidades, el acceso a ellos no tiene costo, es decir que tiene el albedrío para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el mismo.

## **Tecnología**

Recopilación de teorías y de técnicas que proveen el desarrollo práctico del conocimiento científico.

## **TIC'S**

También conocidas como las tecnologías de la comunicación y la información, están compuestas por una serie de implementos informáticos y medios de comunicación para procesar, almacenar, transmitir y presentar determinada información en cualquier formato pueden ser éstos imágenes, diapositivas, textos, etc.

## **2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.4.1 Hipótesis general**

Los recursos didácticos digitales influyen significativamente en el desarrollo de las habilidades de cálculo matemático de los estudiantes de sexto grado básico de la Escuela Básica Fiscal No. 1 “Mariscal Sucre”, de la parroquia Jesús María, cantón Naranjal, durante el periodo de octubre 2012 a junio 2013.

### **2.4.2 Hipótesis particulares**

- Si le damos un sentido de “usabilidad”<sup>12</sup> a los recursos didácticos digitales existirán aprendizajes significativos en las clases de cálculo matemático.
- Si identificamos las bondades de utilizar las TIC’S en los procesos de enseñanza aprendizaje ayudaremos a mejorar la calidad educativa.
- Si brindamos una educación bajo los parámetros de las exigencias de una era digital aportaremos a los objetivos de los nuevos modelos de enseñanza.

### **2.4.3 Declaración de las variables**

#### **Independiente**

Recursos Didácticos Digitales

#### **Dependiente**

Habilidades de cálculo matemático

---

<sup>12</sup> Neologismo que no forma parte del diccionario de la RAE, pero es muy utilizado en informática y tecnología.

#### 2.4.4 Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p><b>Variable independiente:</b></p> <p>Recursos Didácticos Digitales</p>	<p>Son materiales con contenido de carácter digital que, dentro de un contexto educativo, se los usa con una finalidad didáctica o para facilitar los aprendizajes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejos de software educativo libre de cálculo matemático.</li> <li>• Implementación de operaciones de cálculo matemático con el uso de software educativo.</li> </ul>	<p>Encuestas a estudiantes</p> <p>Entrevista a docentes y al director de la Institución</p>	<p>Temario de preguntas.</p> <p>Cuestionario de preguntas.</p>
<p><b>Variable dependiente:</b></p> <p>Habilidades de Cálculo matemático</p>	<p>Es una habilidad que consiste en la realización de operaciones matemáticas para pronosticar el resultado de una actividad anteriormente concebida, o tomar conciencia de las consecuencias que pueden derivarse de algún tipo de datos previamente presentados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predisposición de los estudiantes en el aprendizaje de esta habilidad mental.</li> <li>• Análisis profundo con operaciones de cálculo matemático.</li> </ul>	<p>Encuestas a estudiantes</p> <p>Entrevista a docentes y al director de la Institución.</p>	<p>Sondeo de preguntas.</p> <p>Cuestionario de preguntas.</p>

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y SU PERSPECTIVA GENERAL**

El proyecto educativo en marcha se lo ha considerado de carácter **cualitativo**, pues propone evaluar la utilización de recursos didácticos digitales y en el desarrollo de las habilidades de cálculo matemático mediante la concienciación de metodologías pedagógicas tecnológicas para promover una educación basada en las exigencias de una era digital, mejorando así la calidad educativa.

Además es también de tipo **descriptiva**, pues sirvió para analizar detalladamente las características de las variables encontradas en la situación presentada, es decir palpar la realidad del problema, se hizo un profundo estudio de las características del mismo y como ésta influye en la calidad de las clases impartidas por un docente de matemática.

Según su contexto de investigación este estudio es de **campo**, pues se basa en las informaciones obtenidas a través de entrevistas y encuestas ya que con estas técnicas se identificó que la importancia del uso de estos recursos didácticos innovadores en el desarrollo de habilidades de cálculo matemático, de esta manera se aplicarán los conocimientos para mejor su proceso.

Podemos también decir que es una investigación **aplicada**, por lo que se interesa primordialmente en solucionar problemas prácticos; es decir se busca conocer de qué manera los recursos didácticos digitales mejoran el desarrollo de habilidades matemáticas y a la vez la manera de aplicarlos en los salones de clases.

Para este trabajo, se han utilizado varios tipos de investigación: La **bibliográfica** que nos permitió recoger toda la información científica en textos, fuentes de internet, revistas y artículos; con lo que se logró construir y ampliar el marco teórico.

**Documental** (cartas, oficios, circulares, expedientes, actas). Se caracteriza por el uso predominante de apuntes gráficos como fuentes de indagación.

La presente investigación se efectuó teniendo en cuenta la problemática educativa de la institución antes mencionada, considerando la apertura y el apoyo que ofrece el personal docente, administrativo, y las autoridades de educación con el fin de encontrar cambios sustanciales en la aplicación de software educativos libres entre los docentes para que favorezcan el rendimiento escolar.

### **3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA**

#### **3.2.1 Características de la población**

La Escuela Básica Fiscal No 1 “Mariscal Sucre” de la parroquia Jesús María, del cantón Naranjal cuenta con 242 estudiantes legalmente matriculados y debidamente distribuidos en 7 grados básicos, teniendo el sexto grado dos paralelos, 10 docentes entre los cuales se incluye a la directora del plantel.

#### **3.2.2 Delimitación de la Población**

De los 8 paralelos que conforman la Escuela Básica Fiscal No 1 “Mariscal Sucre”, 2 paralelos corresponden al sexto grado básico, con un total de 80 estudiantes debidamente distribuidos.

#### **3.2.3 Tipo de muestra**

La muestra tomada es de carácter no probabilística, puesto que todos los elementos tomados son susceptibles de ser elegidos, por lo que se seleccionó, a conciencia del investigador, el sexto año de educación básico.

#### **3.2.4 Tamaño de la muestra**

La muestra, objeto de análisis fue de 80 alumnos de los 2 paralelos del sexto grado de educación básica, equivalente al 33,05% del total de la población estudiantil, 8 profesores equivalentes a un 80% de la población docente y el directivo.

### **3.2.5 Proceso de la Selección**

Dado que la muestra es no probabilística, la llevaremos a cabo empleando el proceso de selección aleatoria, de manera que cada miembro de la población tenga la misma oportunidad de ser elegido para colaborarnos con la encuesta.

## **3.3 MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS**

### **Métodos teóricos**

Los métodos utilizados fueron: Método científico, método inductivo y deductivo.

#### **Método científico**

El método científico es utilizado en la producción de conocimiento en las ciencias, éste nos proporciona reglas y procedimientos que nos han permitido desarrollar paso a paso nuestra investigación, además darle el seguimiento respectivo a la hipótesis planteada.

#### **Método inductivo**

El método inductivo a través de las etapas que sigue nos permitió detectar la situación problemática a través de la observación, generalizar los resultados obtenidos de nuestra investigación, obteniendo la información necesaria de la misma y de esta manera ir analizando los hechos particulares que se presentan, para poder llegar a las causas que originaron los mismos y encontrar posibles soluciones.

#### **Método deductivo**

Permitió determinar el proceso que siguen los/las maestras en sus clases, tomando en consideración los ejercicios propuestos hasta llegar al resultado obtenido por los estudiantes, que entre otras cosas desean abordar otros contextos al momento de construir sus aprendizajes, es decir adquirir destrezas de cálculo matemático a través de dispositivos tecnológicos.

### **Técnicas e instrumentos**

Existe una variedad de técnicas de recolección de información que se puede utilizar en estudios de carácter cuali-cuantitativo. Se entiende por técnicas de recolección a



aquellos instrumentos de carácter formal que emplean procesos sistemáticos en el registro de observaciones y datos para estudiar, analizar un hecho o fenómeno con el propósito de hacer posible la mayor objetividad en el conocimiento de la realidad.

Las técnicas utilizadas en la presente investigación fueron:

### **Encuesta**

Se redactaron preguntas de manera sencilla y ágil para facilitar el análisis y la interpretación de los alumnos, lo que nos permitió conocer las inquietudes de los mismos, sus posturas ante una educación basada en el uso de recursos didácticos digitales y las diferentes necesidades que poseen como tales.

### **Entrevista**

Se utilizó esta técnica con el directivo y con los docentes, se formularon preguntas abiertas lo que nos permitió obtener información sobre las posturas de cada uno de ellos referentes a la implementación de recursos didácticos digitales en el desarrollo de las habilidades de cálculo matemático, lo que nos dio la pauta para la elaboración de la propuesta que estará encaminada en capacitar a docentes en el manejo y uso de software educativos matemáticos de carácter “open source”.

### **3.4 Procesamiento estadístico de la información**

El sistema de información que se utilizó para ingresar los datos y para realizar la tabulación de los mismos fue Excel, en el cual los resultados se presentaron por medio de gráficos estadísticos y el análisis de los mismos se lo redactó en forma breve explicando cada una de las variables.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

#### 4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

De los datos obtenidos en la encuesta realizada a los estudiantes y las entrevistas efectuadas a los docentes y director respectivamente, se determina el siguiente análisis cuantitativo y cualitativo de los mismos:

**Pregunta 1 ¿Le parece interesante la clase de matemática que brinda su profesor?**

**Cuadro No 1**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	71	89%
A VECES	8	10%
NUNCA	1	1%
TOTAL	80	100%

**Tabla No 1** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 1** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** De los 80 estudiantes investigados un 89% les parece interesante las clases de matemática que dicta su profesor de grado, un 8% respondió a veces y un 1% contestó que nunca toma como aburridas las clases de dicha asignatura, por lo que es muy importante que el docente dicte clases de matemáticas interesantes.

## Pregunta 2 ¿Su profesor improvisa la clase de matemática?

### Cuadro No 2

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	1	1%
A VECES	5	6%
NUNCA	74	93%
TOTAL	80	100%

**Tabla No 2** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 2** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

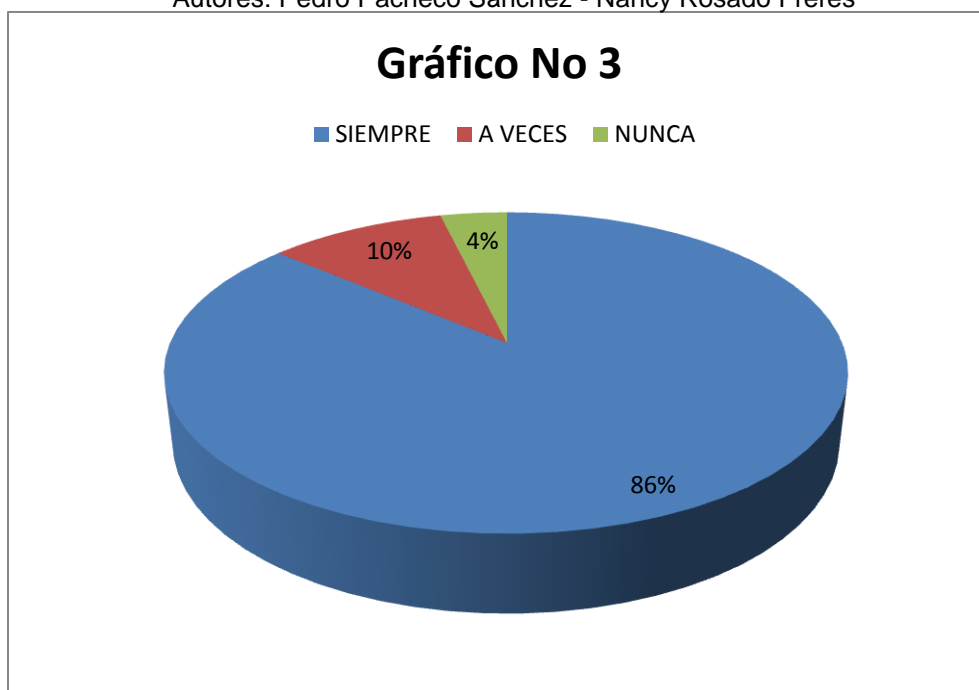
**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** El 1% de los estudiantes encuestados respondieron que el docente siempre improvisa la clase de matemática, el 6% que a veces lo hace, en cambio el 93% respondió que nunca lo hace. La improvisación es un aspecto negativo al momento de dictar alguna clase, en este caso se notó que el maestro está planificando los contenidos de enseñanza, esto significa que los aprendizajes están llevando una secuencia, lo que es muy importante en los procesos didácticos y en la construcción de nuevos conocimientos.

**Pregunta 3 ¿Le gustaría que las clases de matemáticas sean en el salón de computación?**

**Cuadro No 3**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	69	86%
A VECES	8	10%
NUNCA	3	4%
TOTAL	80	100%

**Tabla No 3** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 3** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

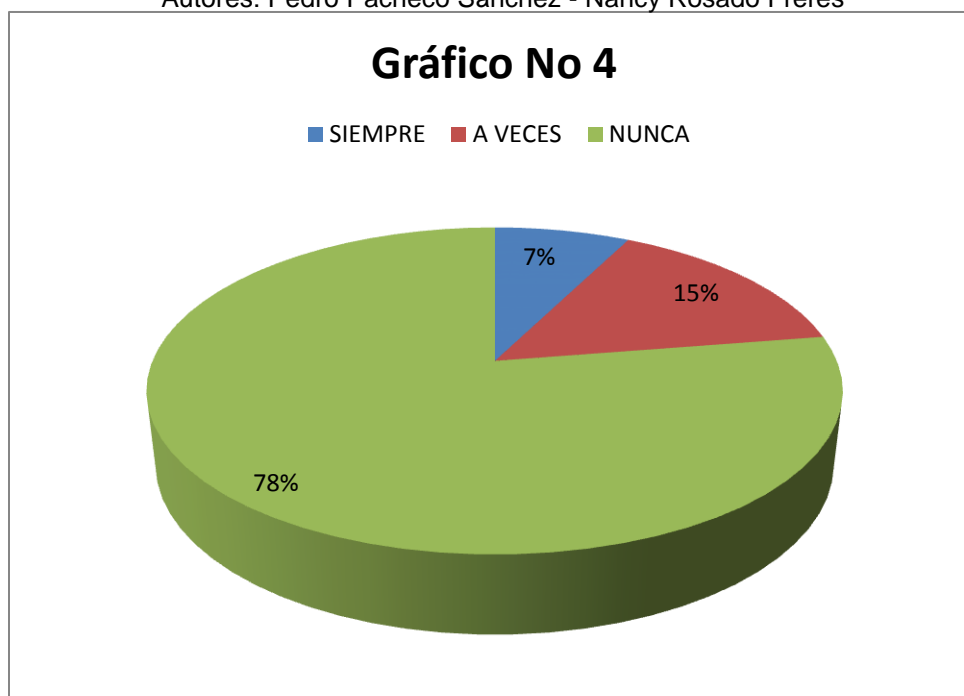
**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** El 86% respondió que les gustaría recibir clases de matemáticas en un salón de computación, un 10% que a veces y un 4% consideró que nunca, se palpa en las respuestas de cada uno de los estudiantes que ellos necesitan abordar nuevos campos al momento de construir sus conocimientos, consideran que una clase de matemáticas en un salón de computación sería más interesante y llamaría más la atención de ellos.

**Pregunta 4 ¿Su profesor realiza clases de matemáticas con ejercicios de cálculo mental?**

**Cuadro No 4**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	6	7%
A VECES	12	15%
NUNCA	62	78%
TOTAL	80	100%

**Tabla No 4** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 4** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

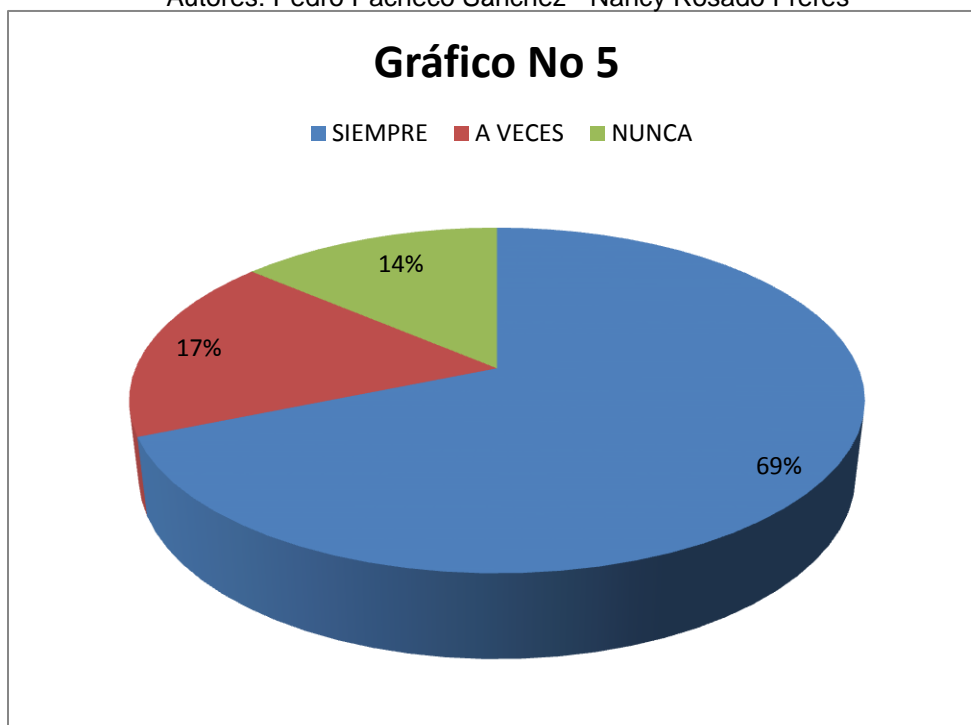
**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** Un 7% de los estudiantes encuestados manifestó que el maestro realiza ejercicios de cálculo matemático, un 15% indicó que a veces lo hace y un 78% que nunca se los efectúan. Los alumnos encuestados confirmaron el escaso desarrollo de la habilidad anteriormente expuesta, por lo que consideramos urgente que se implementen estrategias, tales como la de la propuesta, para que se dé solución a esta situación.

**Pregunta 5 ¿Su profesor de grado aplica actividades lúdicas para enseñar matemática?**

**Cuadro No 5**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	55	69%
A VECES	14	17%
NUNCA	11	14%
TOTAL	80	100%

**Tabla No 5** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 5** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** Un 69% contestó que el maestro aplica juegos para enseñar matemática, un 17% manifestó que a veces y un 14% que nunca los pone en práctica. Se ha notado que el profesor sí aplica juegos para enseñar matemática, por lo que se palpa que el docente le da mucha importancia a este aspecto que ayuda considerablemente en el desarrollo de habilidades sociales, motoras y físicas.

**Pregunta 6 ¿Utiliza su profesor computadoras u otros dispositivos tecnológicos para enseñar matemáticas?**

**Cuadro No 6**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	10	12%
A VECES	32	40%
NUNCA	38	48%
TOTAL	80	100%

**Tabla No 6** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 6** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

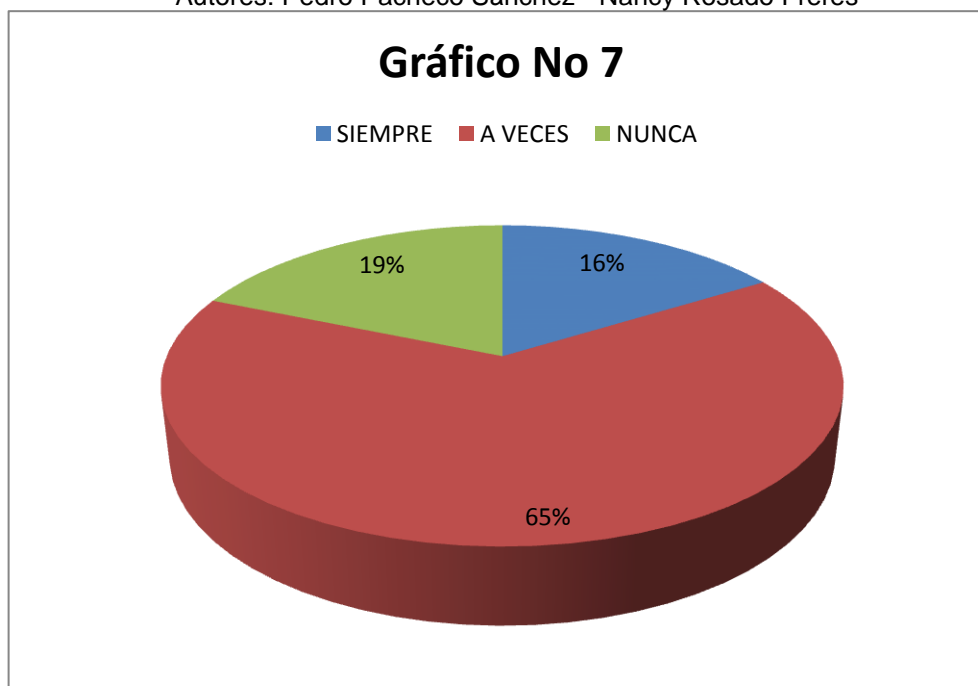
**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** Un 12% contestó que su profesor siempre utiliza computadoras u otros dispositivos para enseñar matemática, un 40% que a veces y el 48% que nunca lo hace. En este resultado hemos notado la ausencia del uso de las Tic's en los aprendizajes de ejercicios de cálculo matemático, tomando en cuenta que esta institución educativa cuenta con un salón de computación bien adecuado, el uso de estos recursos que son de gran utilidad para impartir conocimientos y no solo para la asignatura antes mencionada, sino también para las demás áreas de estudio.

**Pregunta 7 ¿Con qué frecuencia tienes acceso a un computador o al internet?**

**Cuadro No 7**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	13	16%
A VECES	52	65%
NUNCA	15	19%
TOTAL	80	100%

**Tabla No 7** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 7** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** Un 16% manifestó que siempre tiene acceso a un computador y por ende al internet, un 65% que a veces y un 19% que nunca tiene alcance a dicha actividad. El escaso acceso a las nuevas tecnologías que tienen estos estudiantes quizás se deba a su sector (zona rural), creemos que es conveniente que se le dé mayor uso al centro de cómputo que posee la institución, ya que cuenta con internet; de ponerlo a disposición de los estudiantes, ellos pueden irse adaptando al uso de esta herramienta sustancial para los estudios.

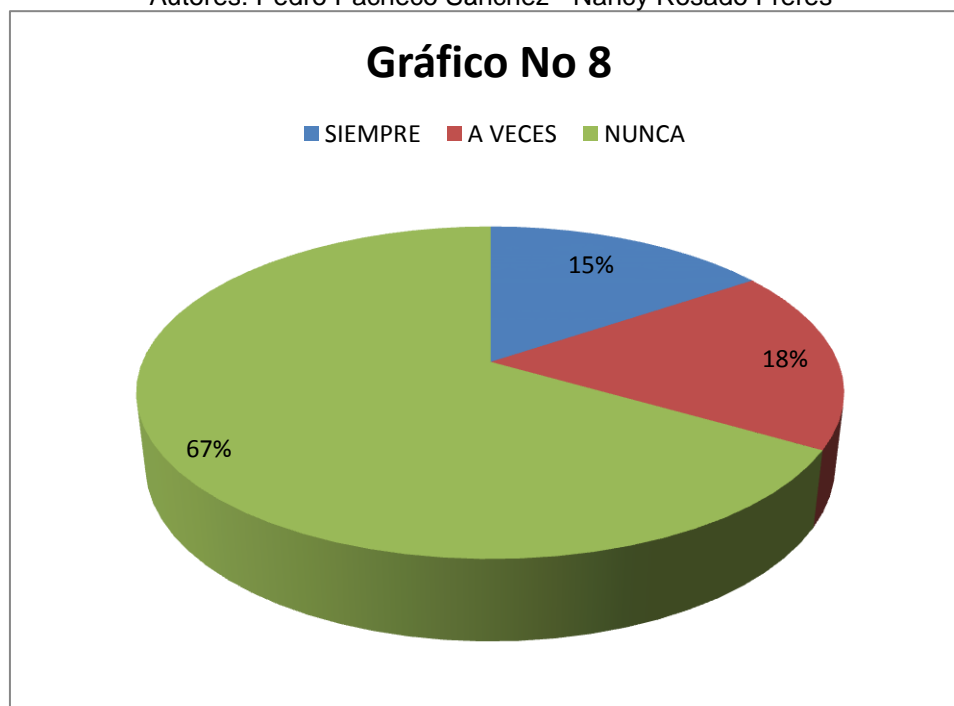


### Pregunta 8 ¿Resuelves con facilidad problemas de cálculo matemático?

**Cuadro No 8**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	14	15%
A VECES	16	18%
NUNCA	60	67%
TOTAL	80	100%

**Tabla No 8** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 8** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

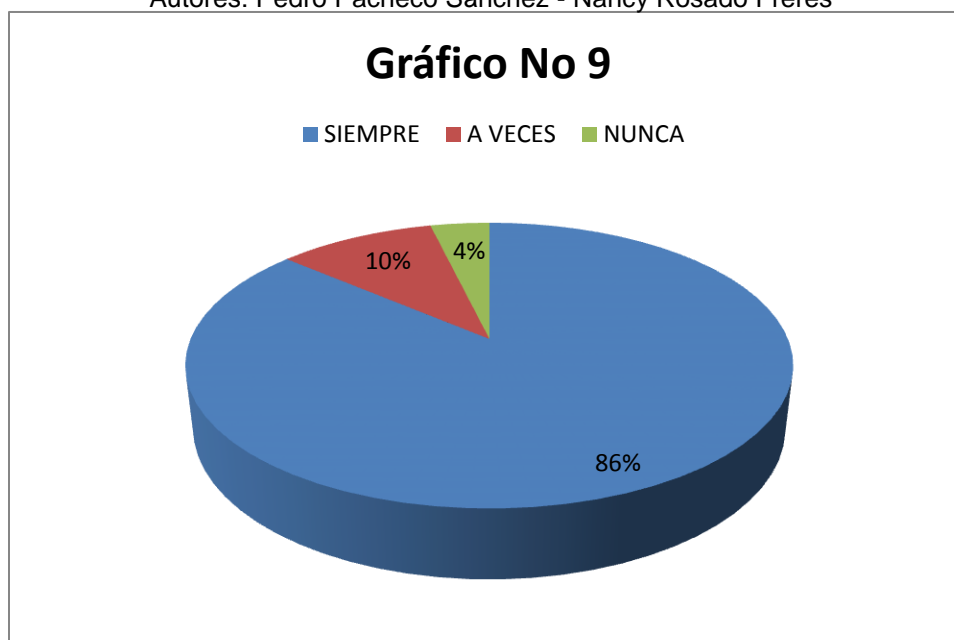
**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** Un 15% aseguró que siempre resuelve problemas de cálculo matemático con facilidad, un 18% que a veces y un 67% que no sabe cómo resolver ejercicios de esta índole; según estos resultados, es necesario proponer ejercicios de cálculo matemático en clases, de tal manera que se desarrolle esta habilidad, ya que son niños de entre 10 y 11 años; y necesitan resolver problemas en su vida cotidiana.

**Pregunta 9 En caso de no comprender una clase. ¿Su profesor busca estrategias didácticas para consolidar su aprendizaje?**

**Cuadro No 9**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	69	86%
A VECES	8	10%
NUNCA	3	4%
TOTAL	80	100%

**Tabla No 9** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 9** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** El 86% de los estudiantes encuestados indicaron que el maestro siempre les ayuda a comprender la clase de matemática, un 10% manifestó que a veces y un 4% que nunca lo hace.

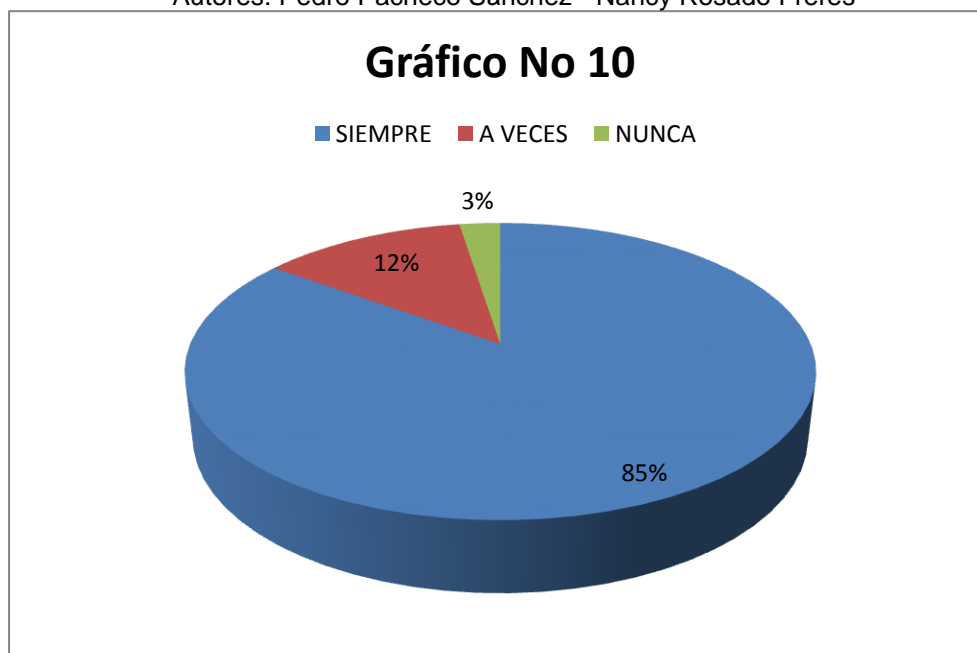
La verdadera labor del docente se ve reflejada en este resultado, el maestro en la mayoría de veces trata que sus estudiantes comprendan las clases de matemáticas, por lo que este es otro de los aspectos positivos que encontramos en esta institución educativa.

**Pregunta 10 ¿Participa usted en las clases de matemática que dicta su profesor?**

**Cuadro No 10**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	68	85%
A VECES	10	12%
NUNCA	2	3%
TOTAL	80	100%

**Tabla No 10** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 10** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

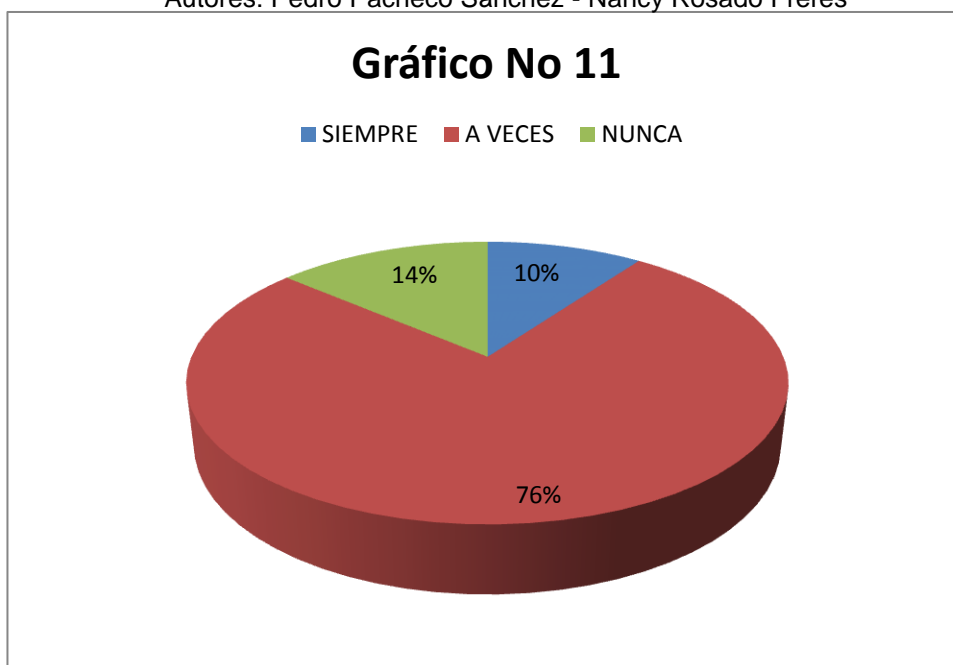
**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** Un 85% aseguró que siempre participa en la clase de matemática que le dictan su profesores, un 12% que a veces y un 3% que nunca lo hace, participación activa de los estudiantes, en su mayoría, la tiene el profesor de este salón de clases, lo que significa que sería un excelente grupo para implementar clase de cálculo mental, por lo que se necesita incentivar al otro porcentaje para que se incluyan en esta actividad.

**Pregunta 11 ¿Practica usted ejercicios con operaciones básicas en su tiempo libre?**

**Cuadro No 11**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	8	10%
A VECES	61	76%
NUNCA	11	14%
TOTAL	80	100%

**Tabla No 11** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 11** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** Un 10% expresó que siempre practica ejercicios con operaciones matemáticas básicas en sus tiempos libres, un 76% indicó que a veces y un 14% que nunca.

La intervención de los padres de familia en los procesos educativos es de gran significación, los resultados arrojan que no practican operaciones matemáticas básicas, esto implica que este es un aspecto negativo en este grupo de estudiantes.

**Pregunta 12 ¿Le gustaría aprender operaciones de cálculo matemático a través de un computador u otro dispositivo tecnológico?**

**Cuadro No 12**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
SIEMPRE	74	93%
A VECES	5	6%
NUNCA	1	1%
TOTAL	80	100%

**Tabla No 12** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 12** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:** Un 93% de los estudiantes encuestados contestaron que siempre les gustaría aprender operaciones de cálculo matemático a través de un computador u otro dispositivo tecnológico, un 6% que a veces y un 1% que nunca. Los resultados arrojan la necesidad de los alumnos de aprender operaciones de cálculo matemático mediante el uso de dispositivos tecnológicos y computadores, esto es un denominador común en este grupo de estudiantes, lo que nos incentivó a realizar la investigación de este proyecto y nos motiva a aplicar la propuesta.

## **4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS**

Al terminar el análisis de los resultados es posible establecer la importancia de la ejecución de este proyecto en la Escuela Básica Fiscal No 1 Mariscal Sucre, de esta manera se podrán potenciar estrategias didácticas y nuevas formas de enseñanza que garanticen la formación de los estudiantes en el procesos de aprendizaje para obtener una calidad educativa como demanda la sociedad.

Las interrogantes utilizadas en las encuestas dirigidas a docentes y directora, son de tipo abiertas, a continuación hacemos un análisis de las mismas:

- La mayoría de los profesores están de acuerdo que se deben desarrollar habilidades de cálculo matemático, ya que esta es el área en que presentan mayor dificultad los discentes.
- Los maestros en su totalidad, consideran que es necesario implementar el uso de tecnologías de la información y la comunicación en los salones de clases, ya que generan un aprendizaje más duradero en los estudiantes.
- De la misma forma consideran que no sólo se deben implementar recursos didácticos digitales en el desarrollo de las habilidades de cálculo matemático, sino también en todas las áreas de estudio del currículo.
- Existe también un desconocimiento de las bondades que brindan este tipo de recursos de tipo “open source” en el desarrollo de habilidades cognoscitivas en niños.

## **4.3 RESULTADOS**

Una vez concluido el análisis de los datos recogidos en la encuesta aplicada a los estudiantes y la entrevista efectuada a los maestros, se determina:

- ✓ El personal docente de esta institución educativa, en su mayoría necesita conocer las bondades que brindan los recursos didácticos digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje, además considerar insertarlos en su programa de estudio, obviamente sin dejar de lado las estrategias metodológicas, y la relación alumno-profesor que según muchos expertos, la tecnología daría un cambio en dicho aspecto.

- ✓ La inclusión de ejercicios de cálculo matemático o también conocidos como de cálculo mental no son prioridad en los conocimientos a impartir en la muestra encuestada.
- ✓ La utilización de dispositivos tecnológicos, salón de computación (TICS), aun cuando se cuenta con uno bien equipado, no es un aspecto esencial darle la respectiva usabilidad o concepción pedagógica.
- ✓ La predisposición del grupo objeto de nuestro estudio, es lo que encausa a continuar con la ejecución de esta investigación, teniendo presente que están dentro de la generación de nativos digitales.

En resumen, ante este diagnóstico de la situación y las vivencias de los docentes y estudiantes con respecto al tema planteado, muestran que la implementación de recursos didácticos digitales, debe incluirse en el desarrollo de muchas habilidades cognoscitivas de los niños, trabajar en niveles mucho más profundos y complejos.

#### **4.4 VERIFICACION DE LA HIPOTESIS**

Los estudios efectuados, los resultados de las encuestas aplicadas, los datos, información y experiencias obtenidas de diversas fuentes permiten confirmar nuestra hipótesis “Si se implementaran recursos didácticos digitales se desarrollarían de manera más eficaz las habilidades de cálculo mental de los estudiantes de sexto grado de la Escuela Básica Fiscal No 1 Mariscal Sucre”

<b>HIPOTESIS</b>	<b>VERIFICACION</b>
<p><b>General:</b> Los recursos didácticos digitales influyen significativamente en el desarrollo de las habilidades de cálculo matemático de los estudiantes de sexto grado básico de la Escuela Básica Fiscal No. 1 “Mariscal Sucre”, de la parroquia Jesús María, cantón Naranjal, durante el periodo de octubre 2012 a junio 2013.</p>	<p>De esta hipótesis podemos concluir que la aplicación de recursos didácticos digitales mejorará el desarrollo de habilidades de cálculo mental de los estudiantes de sexto de básica de esta institución, quienes demostraron un gran interés en aprender usando la tecnología y una inmensa participación en la clase de matemática.</p>

<p><b>Particulares:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si le damos un sentido de “usabilidad” a los recursos didácticos digitales existirán aprendizajes significativos en las clases de cálculo matemático.</li> <li>• Si identificamos las bondades de utilizar las TIC’S en los procesos de enseñanza aprendizaje ayudaremos a mejorar la calidad educativa.</li> <li>• Si brindamos una educación bajos los parámetros de las exigencias de una era digital aportaremos a los objetivos de los nuevos modelos de enseñanza.</li> </ul>	<p>Las hipótesis particulares son verificadas en cuanto el adecuado aprovechamiento de estos recursos tecnológicos permitirá que se desarrollen adecuadamente la destreza anteriormente planteada y en consecuencia mejorará el aprendizaje. De la misma manera los talleres de capacitación dirigida a docentes con respecto al uso y manejo efectivo de software educativo libre conllevarán a darle una concepción futurista a la educación.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## CAPITULO V

### PROPUESTA

#### 5.1 TEMA

Programa de capacitación a los docentes de la Escuela Básica Fiscal Mariscal Sucre sobre la utilización de recursos didácticos digitales de tipo *open source*<sup>13</sup> que propendan el desarrollo de habilidades de cálculo mental, denominada **“Concepción futurista a la educación del Ecuador”**

#### 5.2 FUNDAMENTACIÓN

Los sistemas educativos se enmarcan en nuevos roles, enseñanzas en otros contextos y una especie de reconsideración de la concepción misma que tiene el profesor y las técnicas que él usa para implementarlas con sus discentes, quizás este nuevo enfoque tiene miras a cambios sociales y educativos, los primeros se refieren a formar “ciudadanos digitales”, es decir que se convierta en una sociedad digitalizada donde su medio de producción principal sería el manejo de información y los segundos a formar “aprendices digitales” constantes, es decir, que los conocimientos adquiridos por los estudiantes en salones de computación con la ayuda de algún programa gratis descargado desde la internet sean permanentes y alcance la significación posible para la vida del niño o niña .

Los entornos tecnológicos creados actualmente obligan al docente a diseñar propuestas que generen potencialidades, para esto primero se tiene que expulsar los paradigmas vigentes en las mentes de cierto grupo de educadores, con predisposición de implementarlas se podrán eliminar dichos pensamientos de retroceso y así alcanzar las metas propuestas en las exigencias de esa época.

---

<sup>13</sup> Código abierto, término con el que se conoce al software distribuido libremente.

## **Recursos didácticos digitales de tipo *open source***

El software libre tiene su origen en los ideales humanos de compartir el conocimiento, principio que es impulsado por Richard Stallman quien el año 1984, creó su propia fundación Free Software Foundation (FSF) con el objetivo de crear el sistema GNU/LINUX libre y la difusión y potenciación del software libre, un programa es software libre si los usuarios tienen todas estas libertades, el ser libre significa (entre otras cosas) que no tienes que pedir o pagar permisos. En resumen, se los podría definir como materiales con contenido de carácter digital que, dentro de un contexto educativo, se los usa con una finalidad didáctica o para facilitar los aprendizajes.

Entre las bondades que ofrecen los programas informáticos de uso libre están:

- Nos permite ser participantes activos de tecnología.
- Es de código libre, es decir se lo puede cambiar.
- Las licencias no tienen costo alguno, es decir son gratis.
- Existen las posibilidades de educar sin barreras ni limitaciones educativas
- Desarrolla la capacidad crítica y creativa del estudiante.
- Crea interactividad entre profesores, estudiantes, comunidad virtual en general, en el caso de las redes sociales.

## **Habilidades de cálculo matemático**

Es una habilidad cognoscitiva que consiste en la realización de operaciones matemáticas para pronosticar el resultado de una actividad anteriormente concebida, su desarrollo dependerá de la estimulación en los estudiantes desde sus primeros años de estudios, en la actualidad existen varias instituciones a nivel mundial, tales como el Banco Mundial quien centra su interés en este tema en unos de sus indicadores, éste lleva como nombre “Aprendizaje para todos”, inversión a temprana edad, habilidades para la vida son otros de sus indicadores.

## **Operaciones con números naturales**

### **Adición**

La adición de números naturales es una operación que permite solucionar situaciones en las que se realiza actividades como: **agregar, recopilar, reunir.**

	DM	UM	C	D	U	
	5	7	9	2	1	← Sumandos
+		2	6	8	0	
<hr/>						
	6	0	6	0	1	← Suma Total

### Sustracción

La sustracción de números naturales es una operación que permite solucionar situaciones en las que se realiza actividades como: quitar, rebajar, sustraer o buscar diferencias numéricas.

	DM	UM	C	D	U	
	5	7	5	0	7	← Minuendo
-	1	2	5	8	0	← Sustraendo
<hr/>						
	4	4	9	2	7	← Diferencia

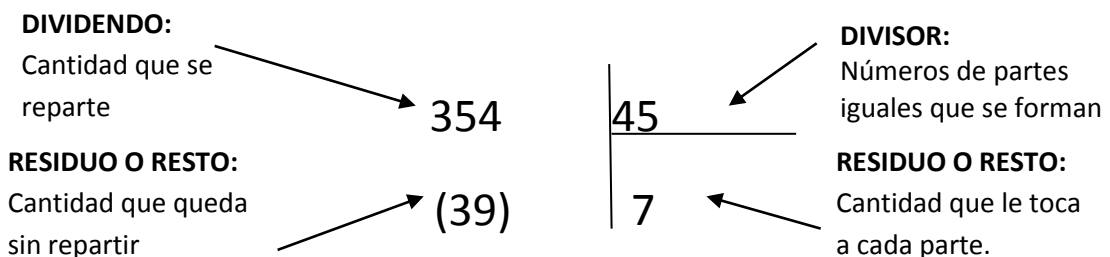
### Multiplicación

La multiplicación se puede expresar como una adición de sumandos iguales.

	CM	DM	UM	C	D	U	
			2	4	5	6	← Factores
X					2	5	
<hr/>							
		1	2	2	8	0	
		4	9	1	2		
<hr/>							
		6	1	4	0	0	← Producto

### División

Dividir es repartir una cantidad en partes iguales.

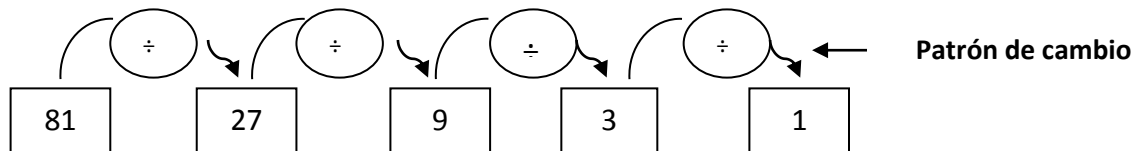
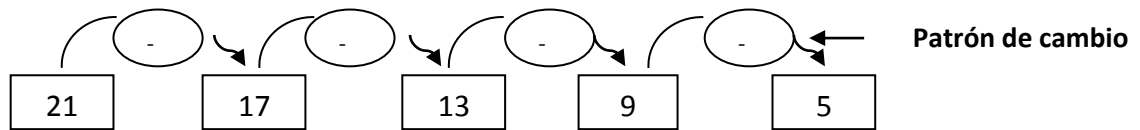


## Secuencias numéricas

Una secuencia numérica está formada por un grupo de números que se relacionan mediante un criterio o patrón de cambio, éste se obtiene al realizar una operación matemática, ya sea una adición, sustracción, multiplicación o división.

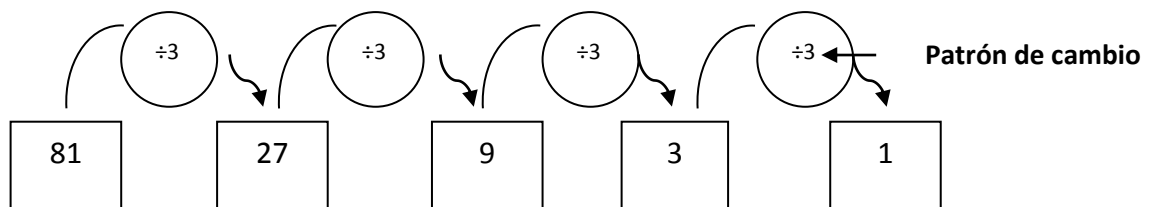
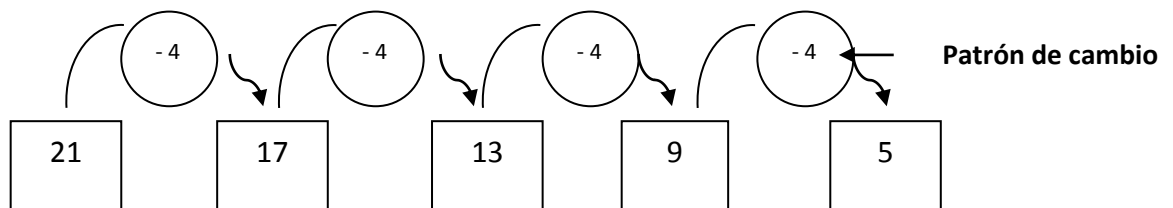
### Secuencias numéricas crecientes con adición y multiplicación

Es una secuencia que disminuye, según lo manifieste su patrón de cambio, en este caso puede ser de resta (cada término se lo obtiene restando al valor anterior del patrón de cambio) o de división que se lo obtiene realizando esta operación a los términos consecutivos de la secuencia.



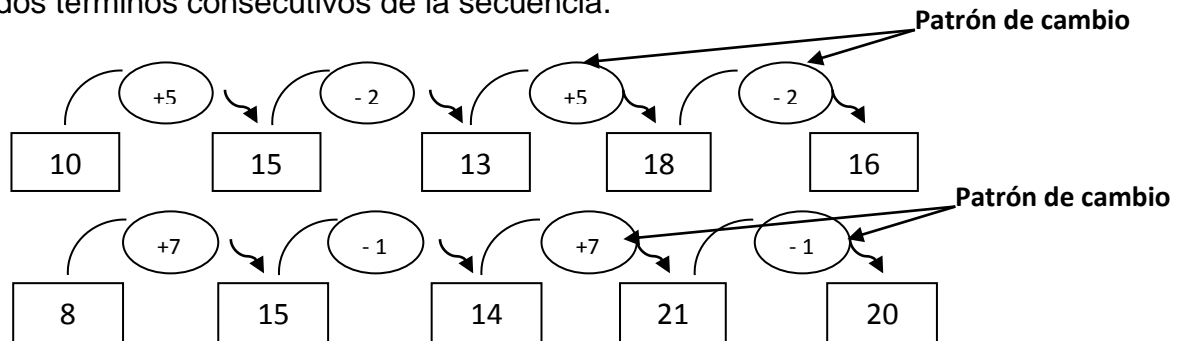
### Secuencias numéricas decrecientes con sustracción y división

Es una secuencia que disminuye, según lo manifieste su patrón de cambio, en este caso puede ser de resta (cada término se lo obtiene restando al valor anterior del patrón de cambio) o de división que se lo obtiene realizando esta operación a los términos consecutivos de la secuencia.



### Secuencias numéricas combinadas con adición y sustracción

Es una secuencia que está determinada por un patrón de cambio combinado, es decir manifestado a través de una adición y sustracción, el mismo que establece una relación entre dos términos consecutivos de la secuencia.



### Potenciación con números naturales

La potenciación es un modo abreviado de escribir un producto de factores iguales, está formado por una base y un exponente.

$$6^2 = 6 \times 6$$

$$6^2 = 36$$

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

$$2^3 = 8$$

### Radicación de números naturales

La radicación es una operación inversa a la potenciación, nos permite calcular la base cuando se conoce el exponente y la potencia.

$$\sqrt[3]{8} = 2$$

### Analogías numéricas

Son analogías en las cuales se utilizan números, donde existe alguna relación entre las cantidades presentada, la misma que propone un vínculo matemático entre los elementos propuestos.

En el problema propuesto encuentra el valor de x

25 (13) 12

35 (**x**) 20

a) 18    b) 15    c) 12    d) 2

En el problema propuesto encuentra el valor de x

12 (144) 12

11 (**x**) 11

a) 181    b) 151    c) 121    d) 21

### 5.3 JUSTIFICACIÓN

La tecnología es un campo fantástico por abordar, descubrir e introducirla a la educación, un reto de este siglo, lamentablemente todavía no está al alcance de todas las zonas existentes en nuestro país, pero se considera que se lograrán los objetivos y metas propuestas en esta investigación. Las generaciones actuales son consideradas como “nativos digitales”<sup>14</sup>, para muchos especialistas en el tema concluyen que ésta debería convertirse o encauzarse por y para ellos, es decir, hacia ser más humana, más libre y quizás democratizarse, pero esto sólo lo conseguiremos impulsando y dándole el uso debido, al referirnos a este término estaríamos hablando de naturalizarla al entorno del ser humano, en este caso sería el de niños y niñas.

Integrar recursos didácticos digitales en el cálculo matemático tendrán sus propias características, las mismas que se conectan entre sí, la primera es, utilizar tecnología para aprender a aplicarla en cualquier contexto, la segunda usarla para alcanzar las mismas metas que se proponga la comunidad educativa y por último emplearla para conseguir nuevos objetivos, todo este proceso dialéctico se enmarcará en una conexión muy estrecha entre todos sus elementos.

Las novedosas maneras de aprender y adquirir conocimientos en esta era son amplias, por lo que es necesario que empezamos a explorarlas, ellas trasladan la enseñanza a modernos soportes electrónicos que transmiten contenidos y desarrollan destrezas, además se tiene que reconocer que algunos estudiantes ya han tenido experiencias formidables y éstas han dejado huellas imborrables que los acompañarán a lo largo de vidas, educamos en nuevos tiempos, los que nos exigen reconocer innovadoras tendencias a la hora de llevar a cabo la transmisión de saberes, es hora de darle una nueva concepción a los procesos de aprendizajes para adaptarlos a estilos de vidas diferentes.

Al momento de darle una nueva concepción a las prácticas de enseñanza se debe tomar en cuenta, entonces, que estas “marcas” son distintivas con relación a los

---

<sup>14</sup> Término utilizado en por Alejandro Piscitelli en su libro *“Nativos Digitales”*, Argentina, 2009.

modelos tradicionales, por la simple razón de que nuestros estudiantes tienen una participación espontánea cuando tienen acceso a las nuevas tecnologías.

El gran desafío del siglo XXI consiste entonces en “transformar maneras de pensar, actuar y preparar a niños para un mundo distinto”, por lo tanto esta nueva generación debe ser educada e instruida de manera diferente para poder alcanzar los mismos principios éticos y morales y los valores humanos perennes que las generaciones pasadas abordaron desde otros contextos, situaciones y problemáticas diversas, pero que en el fondo coinciden con los mismos objetivos de la existencia humana. Queremos, para concluir, resaltar aquello que consideramos importante. Por un lado, es posible pensar en estas definiciones didácticas por fuera de los entornos tecnológicos, pero en estos casos de fuerza mayor, en lugar de explotar, seguramente se verían cercenadas. Por otro lado, estas definiciones pueden plasmarse no en cualquier entorno, pero sí en entornos diversos, en escenarios que, además, tienden a la convergencia tecnológica.

## **OBJETIVOS**

### **5.3.1 Objetivo General de la propuesta**

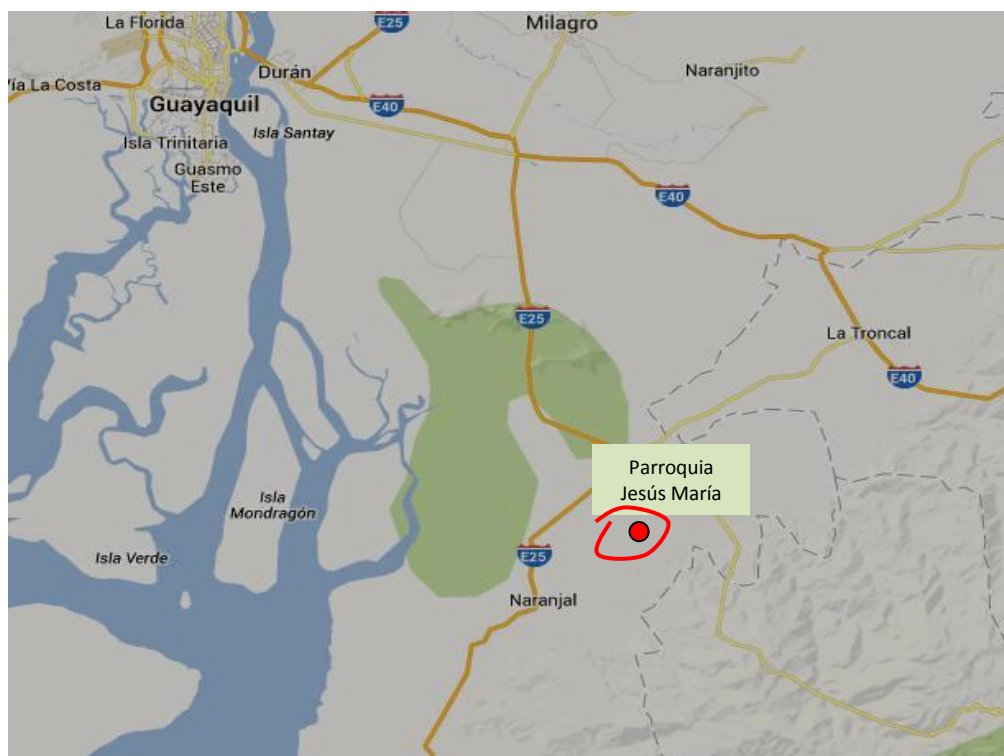
Diseñar un programa de capacitación dirigido a docentes sobre el empleo de recursos didácticos digitales en el desarrollo de habilidades de cálculo matemático a través de la concienciación de metodologías pedagógicas tecnológicas para promover una educación basada en las exigencias de una era digital.

### **5.3.2 Objetivos Específicos de la propuesta**

- Reconocer la efectividad de los recursos didácticos digitales en el desarrollo de habilidades de cálculo matemático a través del programa de capacitación para su utilización correcta.
- Impulsar metodologías pedagógicas tecnológicas mediante los programas informáticos de tipo *open source* para aplicar las Tecnologías de Información y Comunicación correctamente.
- Fomentar una nueva concepción a la enseñanza implementando software educativo de tipo libre para aportar de esta manera a las innovadoras formas de transmisión de conocimientos.

## 5.4 UBICACIÓN

Esta propuesta se realizará en nuestro país Ecuador, en la provincia del Guayas, cantón Naranjal, parroquia Jesús María en la escuela Básica Mixta No Mariscal Sucre con los docentes de esta institución educativa, durante el periodo comprendido de Mayo a Junio del 2013.



**Gráfico 1** Fuente: Google Maps  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

## 5.5 FACTIBILIDAD

La implementación de este programa de capacitación a los docentes de la Escuela Básica Fiscal No 1 “Mariscal Sucre” es factible porque cuenta con la participación de los maestros y directora del plantel, los mismos que están dispuestos en acudir a los talleres, además están conscientes de la necesidad de fortalecer sus conocimientos en la utilización de las nuevas tecnologías y por ende el descubrimiento de novedosas manera de enseñar, siendo esto una necesidad que exige la educación actual. De igual manera, es factible por cuanto los estudiantes de los grados básicos investigados tendrán acceso al maravillo mundo de los programas infantiles didácticos digitales y a la vez aprender, a través de juegos interactivos animados, cabe recordar que éstos son de



tipo *open source*, por lo que no se incurrirá en gastos por compras de licencias. En la parte técnica se utilizarán instalaciones y laboratorio de computación que cuenta con 12 computadores y acceso a internet.

## **5.6 DESCRIPCION DE LA PROPUESTA**

### **Plan de ejecución**

Lo que se va a realizar es la concreción de lo que ha sido planteado como objetivos generales, de ahí que resulte esencial mantener una coherencia con estos elementos para que el proceso guarde un rumbo y una orientación acorde a lo que se desea para la institución. La capacitación se estructura a partir de unidades de trabajo claramente diferenciadas, pero que se relacionan unas con otras, se proponen actividades y tareas para que el equipo docente enfoque sus esfuerzos hacia las metas planteadas.

La importancia de considerar estos enfoques en el desarrollo de las mencionadas sesiones, radica en la necesidad de formar ciudadanos digitales, conscientes de las exigencias de un mundo globalizado y que a la vez valoran la diversidad de un contexto de convivencia armónica, aspectos contemplados en el Plan Nacional del Buen Vivir del Ecuador.

La propuesta de esta investigación consiste en realizar talleres de utilización de recursos didácticos digitales que propendan el desarrollo de habilidades de cálculo matemático de los estudiantes, además de una conferencia destinada a docentes titulada **¿Cómo instruir niños para el futuro?**, ella está basada en tres aspectos a las que hemos denominados ejes: El primero: desarrollar habilidades de cálculo, el segundo; cómo interpretar una información brindada a través de un dispositivo tecnológico y el tercero una educación basada en valores humanos.

Los recursos digitales a utilizar serán:

- GCompris 12.05
- Timez Attack 6.0
- MatheMax Pro 4.01.0455
- Hot potatoes V 6.0

## GCompris 12.05

GCompris es un programa informático educacional con una gama de actividades para niños entre 2 y 10 años de edad. Encontrarás algunas actividades para todas las áreas de estudios, por lo que dentro de esa gama, solo vamos a utilizar la actividad que es referente al problema de investigación.



**Gráfico 2** Fuente: Web oficial del software  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

Este programa informático lo utilizaremos para el desarrollo de habilidades de cálculo con **adición y sustracción**.



**Gráfico 3** Fuente: <http://gcompris.net/>-Descargar-  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

## Timez Attack 6.0

Es un juego de video interactivo y educativo para que los estudiantes aprendan las tablas de multiplicar a la vez que juegan. El participante estará dentro de un laberinto buscando la salida y recogiendo las llaves que encuentre a su paso. En Timez Attack encontrará monstruos a los que deberá derrotar tecleando el resultado de la multiplicación.



**Gráfico 4** Fuente: **Gráfico 2** Fuente: Web oficial del software  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

Este software se lo destinará a operaciones de cálculo de **multiplicación**.



**Gráfico 5** Fuente: **Gráfico 2** Fuente: Web oficial del software  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

## MatheMax Pro 4.01.0455

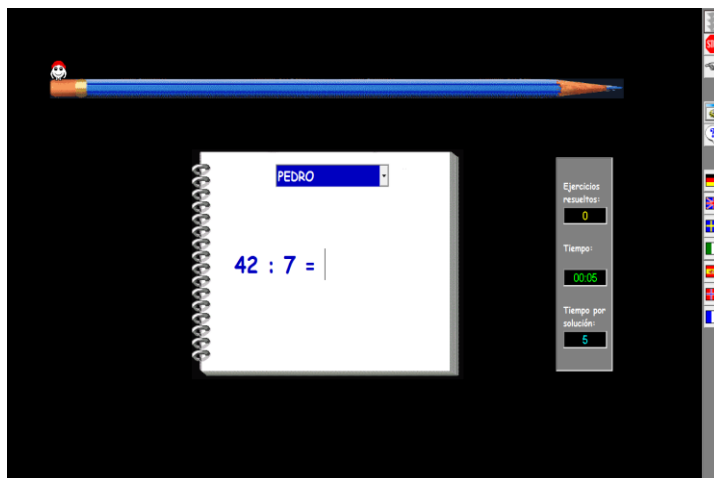
MatheMax es un simpático programa educativo que ayudará a los más pequeños de la casa a repasar o afianzar sus conocimientos matemáticos.

El programa incorpora una interfaz con soporte en varios idiomas y la bondad de configurar múltiples usuarios.



**Gráfico 6** Fuente: **Gráfico 2** Fuente: Web oficial del software  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

Tienes también la opción de guardar un “log”<sup>15</sup> con todas las actividades del programa, a fin de poder hacer un seguimiento del proceso de aprendizaje. Este software será empleado en operaciones de cálculo referentes a la **división**.



**Gráfico 7** Fuente: <http://mathemax.softonic.com/descargar>  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

<sup>15</sup> Anglicismo utilizado por profesionales en seguridad informática para registrar datos o información sobre algo.

## Hot potatoes V 6.0

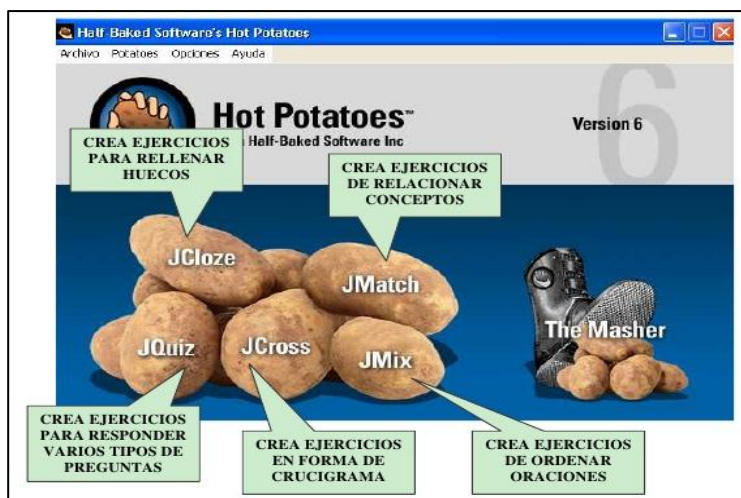
Es un programa de uso educativo muy fácil de usar que permite al usuario elaborar unidades de estudios en formato página web (html), no es necesario de saber lenguajes de programación para poder operarlo.



**Gráfico 8** Fuente: **Gráfico 2** Fuente: Web oficial del software  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

De las 5 patatas o unidades didácticas que componen este software, vamos a utilizar 3 de ellas en los siguientes temas de nuestro interés:

- La patata **JMIX** para la resolución de problemas matemáticos.
- La patata **JMATCH** para ejercicios de potenciación y radicación.
- La patata **JQUIZ** para secuencias y analogías numéricas.



**Gráfico 9** Fuente: <http://www.softonic.com/s/hot-potatoes-6>  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

### 5.7.1 Actividades

- Entrevista con la Directora para la elaboración del cronograma de capacitación.
- Solicitar la respectiva autorización para la aplicación de la propuesta y el acceso al salón de computación.
- Exponer a docentes el nombre de la temática la propuesta y el de la conferencia a impartir.
- Realización de material a presentar en los talleres.  
Diseñar las diapositivas que serán utilizadas en el programa de ejecución, éstas fueron creadas en un marco innovador y de fácil entendimiento
- Aplicación de Capacitaciones.  
Socializar la temática “**Concepción Futurista a la Educación del Ecuador**” y conferencia “**¿Cómo instruir niños para el futuro?** con docentes y directora, exponerla, detallarla de tal manera que se conozca a fondo lo que se pretende lograr con la propuesta.
- Exposición de los software.
  - Aplicación del Software *GCompris 12.05*, sus actividades para realizar adiciones y sustracciones.
  - Explicar las reglas del juego de video *Timez Attack*, específicamente con los ejercicios de multiplicación.
  - Impartir las características del *MatheMax Pro 4.01.0455*, actividades tales como, creación de un usuario para cada estudiante, centrando su aplicación en la división.
  - De las 5 patatas del *Hot Potatoes 6.0*, explicaremos minuciosamente las siguientes: La patata **JMIX** para la resolución de problemas matemáticos, la patata **JMATCH** para ejercicios de potenciación y radicación, la patata **JQUIZ** para secuencias y analogías numéricas.
- Evaluación de la propuesta.  
Evaluaremos la misma, poniendo a interactuar a los alumnos con cada uno de los programas informáticos.
- Presentación de los resultados.

## 5.7.2 Recursos, Análisis Financiero

### 5.7.2.1 Recursos

Los materiales que servirán de apoyo son:

- Proyector o pantalla digital.
- Computadoras
- Software Libre
- Parlantes
- Micrófono
- Impresora

### 5.7.2.2 Análisis Financiero

<b>Financiamiento</b>	<b>Total (dólares americanos)</b>
Autofinanciamiento	200
<b>Egresos</b>	<b>Total (dólares americanos)</b>
Encuestas - Entrevistas	20
Internet	30
Transporte	50
Viáticos y subsistencia	30
Parlantes	25
Micrófono	15
Impresiones	50
<b>Total</b>	<b>\$ 220</b>

**Tabla No 1** Cuadro de Presupuesto  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

### 5.7.3 Impacto

Considerando a la Educación como una inversión a futuro, no sólo enfocado desde el punto de vista económico sino también desde la perspectiva de desarrollo de un país, entonces es necesario no solamente declarar que lo es, sino también darle una nueva visión basada en la implantación de **recursos didácticos digitales** que permita identificar sus ausencias y atenderlas de manera planificada.

Interactividad, participación activa deberán ser los componentes ineludibles en los procesos de enseñanza aprendizaje para el mejoramiento de la naturaleza de las clases que se ofrecen a los niños y niñas de nuestro país.

La implementación de recursos didácticos digitales por parte de los profesores, seguramente tomarán un giro distinto pues se busca adoptar una visión educativa basada en que las nuevas generaciones necesitarán un “adiestramiento mental”, por lo que los dispositivos tecnológicos brindarán la información necesaria para que sea interpretada por el niño o niña, ya que ellos son nativos virtuales, es decir nacieron en la era tecnológica.

Son los niños de esta época quienes no tienen ningún tipo de problemas al operar una máquina moderna, son ellos los que no poseen barreras para atreverse a manipular algún tipo de artefacto tecnológico, tampoco poseen esquemas mentales de restricción cuando están al frente de un computador, pues se lanzan sin miedo a ese grandioso mundo virtual; ahora, si tenemos todos estos referentes, entonces porque no aprovechar estas características que posee esta generación para inducirlos a innovadoras maneras de aprender.

Como todas las propuestas pedagógicas existentes a lo largo de la vida del hombre, ésta tiene sus ventajas y desventajas, el tiempo será el encargado de decidir si son más grandes los beneficios que sus desaciertos.



### 5.7.4 Cronograma

MES SEMANA ACTIVIDADES	NOVIEMBRE 2012				ENERO 2013				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PRESENTACIÓN DEL PREDISEÑO			■																									
APROBACION DEL TEMA				■																								
PRIMERA ASESORIA Primer Avance del capítulo 1					■																							
SEGUNDA ASESORIA Segundo avance del capítulo 1						■																						
TERCERA ASESORIA Aprobación del capítulo 1							■																					
CUARTA ASESORIA Avance del capítulo 2								■																				
QUINTA ASESORIA Aprobación del capítulo 2									■																			
SEXTA SESORIA Avance del capítulo 3										■																		
SEPTIMA ASESORIA Aprobación del capítulo 3											■																	
OCTAVA ASESORIA Revisión de encuestas y entrevista												■																
NOVENA ASESORIA Avance del capítulo 4													■															
DECIMA ASESORIA Aprobación del capítulo 4														■														
UNDECIMA ASESORIA Avance del capítulo 5															■													
DUADECIMA ASESORIA Corrección del capítulo 5																■												
DECIMA TERCER ASESORIA Aprobación del capítulo 5																	■											
DECIMA CUARTA ASESORIA Aplicación de la propuesta																		■										
DECIMA QUINTA ASESORIA Novedades de aplicación de propuesta																			■									
DECIMA SEXTA ASESORIA Correcciones de proyecto																			■	■								
DECIMA SEPTIMA ASESORIA Correcciones de proyecto																				■	■							
ASESORAMIENTO DE SUSTENTACION																					■	■	■					
ENTREGA DE BORRADOR																											■	
ENTREGA DE TESIS																												■

### **5.7.5 Lineamiento para evaluar la propuesta**

La evaluación de la propuesta se realizará con visitas periódicas a la institución educativa y observar el desarrollo de las clases. También se solicitará informes de los docentes sobre los logros alcanzados y dificultades que se presenten al momento de la implementación de los recursos digitales, estas evaluaciones reflejarán la satisfacción de los docentes al poder contribuir en el desarrollo de actividades que contribuirán al logro de la calidad de servicios en estas instituciones rurales.

### **CONCLUSIONES**

Al finalizar la aplicación de la propuesta, se pueden llegar a las siguientes conclusiones:

- ✓ Una vez conocida una de las problemáticas que aqueja a la Escuela Básica Fiscal No 1 Mariscal Sucre de la parroquia Jesús María, cantón Naranjal; con el directivo, docentes y los estudiantes se ha tomado en consideración trabajar con sugerencias pedagógicas tecnológicas.
- ✓ Todo este compendio de estrategias pedagógicas ayudó a que los docentes y estudiantes sean más críticos, reflexivos y desarrollen el sentido lógico-matemático, lo que dará como resultado un aprendizaje significativo.
- ✓ La propuesta para la implementación de talleres de capacitación sobre el manejo y uso de los recursos didácticos digitales en las habilidades de cálculo matemático, se concebirá a partir de los resultados de la investigación realizada y consistirá en promover una concepción pedagógica acorde a una educación para el futuro.
- ✓ La conferencia dictada a los docentes contribuyó a darle una nueva concepción a las maneras de enseñar, basadas en las exigencias de una época moderna, la misma que centra su desarrollo en la tecnología.
- ✓ La Escuela Básica Fiscal No 1 Mariscal Sucre de la parroquia Jesús María, cantón Naranjal con las capacitaciones brindadas a los docentes, puede reformar su oferta educativa, de tal manera que se convierta en una institución pionera dentro de su sector (rural), para ser un digno ejemplo de imitación y ayudar al desarrollo de su comunidad, sector y porque no decirlo de toda esa región del país.

## RECOMENDACIONES

Aplicar un abanico de estrategias metodológicas y de registros de información será el punto de partida para las actividades consecuentes, por lo que hacemos las siguientes recomendaciones:

1. Los Recursos didáctico digitales deben implementarse en todas las áreas de estudio del currículo ecuatoriano, pues sus bondades son muchas, y entre las más importantes está la de desarrollar habilidades del pensamiento.
2. Las formas de vida siempre están en constante cambio, pues es una de las leyes de la misma, por lo que es necesario explorar nuevas formas de conocer y aprender, y esta generación debe verse inmersa en este proceso, y cómo lograrlo, sin duda alguna, romper paradigmas tradicionales vigentes que no promueven sino aprendizajes conducidos y poco reflexivos.
3. Creemos que es importante que los docentes estén en constante capacitación, indagar y que la actualización sea constante, de tal manera que no se abandone aspectos necesarios para abordar nuevos campos de enseñanza y aprendizaje.
4. Implementar estas herramientas didácticas en las aulas de apoyo, quizás motivarán a los estudiantes de acudir a las mismas, por lo que son interactivas y muy llamativas para ellos. La actualización trae a la enseñanza la posibilidad de ser relevante, esto ofrece una especie de soporte sólido hacia el enriquecimiento de las propuestas que desplegamos cotidianamente.
5. Llevar a la praxis estas proposiciones novedosas, debe ser un trabajo colectivo, es decir, contar con la participación de todos los miembros de la comunidad educativa, para que se creen ambientes de participación de todos y se construyan comunidades compactas en temas manejo y uso tecnológico.
6. Por últimos queremos dejar plasmado en estas recomendaciones una frase la argentina Mariana Maggio, que la utilizó en la primera edición de la revista Aprender para educar: *“Reconocer las tendencias culturales surcadas por las tecnologías de la información, capturarlas en el diseño de nuestras propuestas didácticas y apoyarnos en ellas para potenciarla enseñanza es uno de los desafíos más interesantes del ejercicio de la docencia de esta época”*

## BIBLIOGRAFIA

### TEXTO

- BLACIO, Galo: *Didáctica General*, Universidad Técnica Particular de Loja; segunda edición, Loja, 2002.
- CEBRIEN DE LA SERNA, Manuel: *Diseño y producción de materiales didácticos*, Editorial Alianza, Salinas, 2004.
- CHÁVEZ, Arturo: *Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky*, Red de revista científica de América latina, Costa Rica, 2004
- LEXUS: *Problemas del aprendizaje*, Ediciones Euroméxico, México, 2010.
- MANRIQUE, Alberto: *La actividad lúdica en el aula*, Editorial La Paz; primera edición, p. 27, 2007.
- MÉNDEZ, José: *Cálculo Matemático*; Imprenta CSC, Ecuador, 1997.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, *Actualización y Fortalecimiento curricular a la educación básica del Ecuador*, Ecuador, 2010.
- OCEANO CENTRUM: *Enciclopedia de la Psicopedagogía*, Editorial Océano, Ecuador, 2007.
- RODRÍGUEZ, Julia: *Los Recursos Didácticos en el interaprendizaje*, Bogotá, 2007.
- SANCHEZ, Alfredo: *Desarrollo del pensamiento; segundo nivel*, Imprenta Mariscal, Ecuador, 2010.

## **MAGNÉTICO**

- ADELL, Jordi: *El buen y mal uso de las TIC en el aula*, <http://www.slideshare.net/epdrntr/el-buen-y-mal-uso-de-las-tic-en-el-aula>.
- FIGUEROA, Juan Carlos: *Las Tic en la educación del Ecuador*, <http://www.slideshare.net/juankafigueroa/las-tic-en-la-educacin-en-el-ecuador>.
- GALLARDO, Bernardo, *La integración de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la escuela. Factores relevantes*, [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_03/n3\\_art\\_gargallo-suarez.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_03/n3_art_gargallo-suarez.htm).
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, *Información Legal*, <http://www.educacion.gob.ec/transparencia/informacion-legal.html>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR: *Sitec*, <http://educacion.gob.ec/sitec-eegb.html>
- UNIVERSIDA PERÚ, *Once países que revolucionan la tecnología*, <http://noticias.universia.edu.pe/vida-universitaria/noticia/2010/03/23/699309/tic-educacion-11-paises-revolucionan-tecnologia.html>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN: *Educar Ecuador*. <http://www.educarecuador.ec/menu-tr-recursos/menu-tr-recursos-didacticos-digitales.html>

## **LINKS DE DESCARGA DE LOS SOFTWARE EDUCATIVOS**

- PAGINA OFICIAL DE DESCAR DEL SOFTWARE: <http://gcompris.net/-Descargar>.
- SOFTONIC: <http://timez-attack.softonic.com/>
- SOFTONIC: <http://mathemax.softonic.com/descargar>
- SOFTONIC <http://www.softonic.com/s/hot-potatoes-6>

# ANEXOS

## ANEXO 1

### ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES

El siguiente cuestionario nos permitirá conocer de qué manera influyen los recursos didácticos digitales en el desarrollo de las habilidades de cálculo matemático, conteste con mucha sinceridad, poniendo una cruz en el RECUADRO según corresponda la alternativa de su selección.

ORD EN	PREGUNTA	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1	¿Le parece interesante la clase de matemática que brinda su profesor?			
2	¿Su profesor improvisa la clase de matemática?			
3	¿Le gustaría que las clases de matemáticas sean en el salón de computación?			
4	¿Su profesor realiza clases de matemáticas con ejercicios de cálculo matemático?			
5	¿Su profesor de grado aplica actividades lúdicas para enseñar matemática?			
6	¿Utiliza su profesor computadoras u otros dispositivos para enseñar matemáticas?			
7	¿Con qué frecuencia tienes acceso a un computador o al internet?			
8	¿Resuelves con facilidad problemas de cálculo matemático?			
9	En caso de no comprender una clase de matemática. ¿Su profesor busca estrategias didácticas para consolidar su aprendizaje?			
10	¿Participa usted en las clases de matemática que dicta su profesor?			
11	¿Practica usted ejercicios con operaciones básicas en su tiempo libre?			
12	¿Le gustaría aprender operaciones de cálculo matemático a través de un computador u otro dispositivo tecnológico?			

## ANEXO 2

### ENTREVISTAS

#### ENTREVISTA APLICADA AL DIRECTIVO

La presente entrevista tiene como finalidad conocer la influencia que tienen los recursos didácticos digitales en el desarrollo de habilidades de cálculo matemático, conteste con sinceridad cada una de las interrogantes propuestas.

1. ¿Cuál es el modelo educativo vigente en la institución que usted dirige?

---

2. ¿Cuál cree usted que es la importancia de implementar la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje?

---

3. ¿Cuáles son las áreas de estudio en la que los estudiantes de su institución educativa presentan dificultades?

---

4. ¿En qué áreas de estudio considera usted que es importante implementar el uso de las Tecnologías de la información y comunicación?

---

---

5. ¿Cuál es la metodología que utilizan los docentes de su institución para desarrollar las habilidades de cálculo matemático?

---

---

6. ¿Cuáles son los recursos didácticos que utilizan los maestros de su institución en la enseñanza de matemática?

---

---

7. ¿Ha escuchado hablar del software educativo de carácter “open source”?

---

---

8. ¿Conoce usted las bondades que brindan los recursos didácticos digitales en el desarrollo de habilidades de cálculo matemático?

---

9. ¿Cree usted que la oferta educativa de su institución está acorde a las necesidades de una sociedad moderna?

---

---



## ENTREVISTA APLICADA A DOCENTES

La presente entrevista tiene como finalidad conocer la influencia que tienen los recursos didácticos digitales en el desarrollo de habilidades de cálculo matemático, conteste con sinceridad cada una de las interrogantes propuestas.

1. ¿Cuál cree usted que es la importancia de implementar la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje?

---

2. ¿Cuáles son las áreas de estudio en la que sus estudiantes presentan dificultades?

---

3. ¿En qué áreas de estudio considera usted que es importante implementar el uso de las Tecnologías de la información y comunicación?

---

---

4. ¿Cuál es la metodología que utiliza para desarrollar las habilidades de cálculo matemático?

---

---

5. ¿Cuáles son los recursos didácticos que utiliza en la enseñanza de matemática?

---

6. ¿Ha escuchado hablar del software educativo de carácter “licencia libre”?

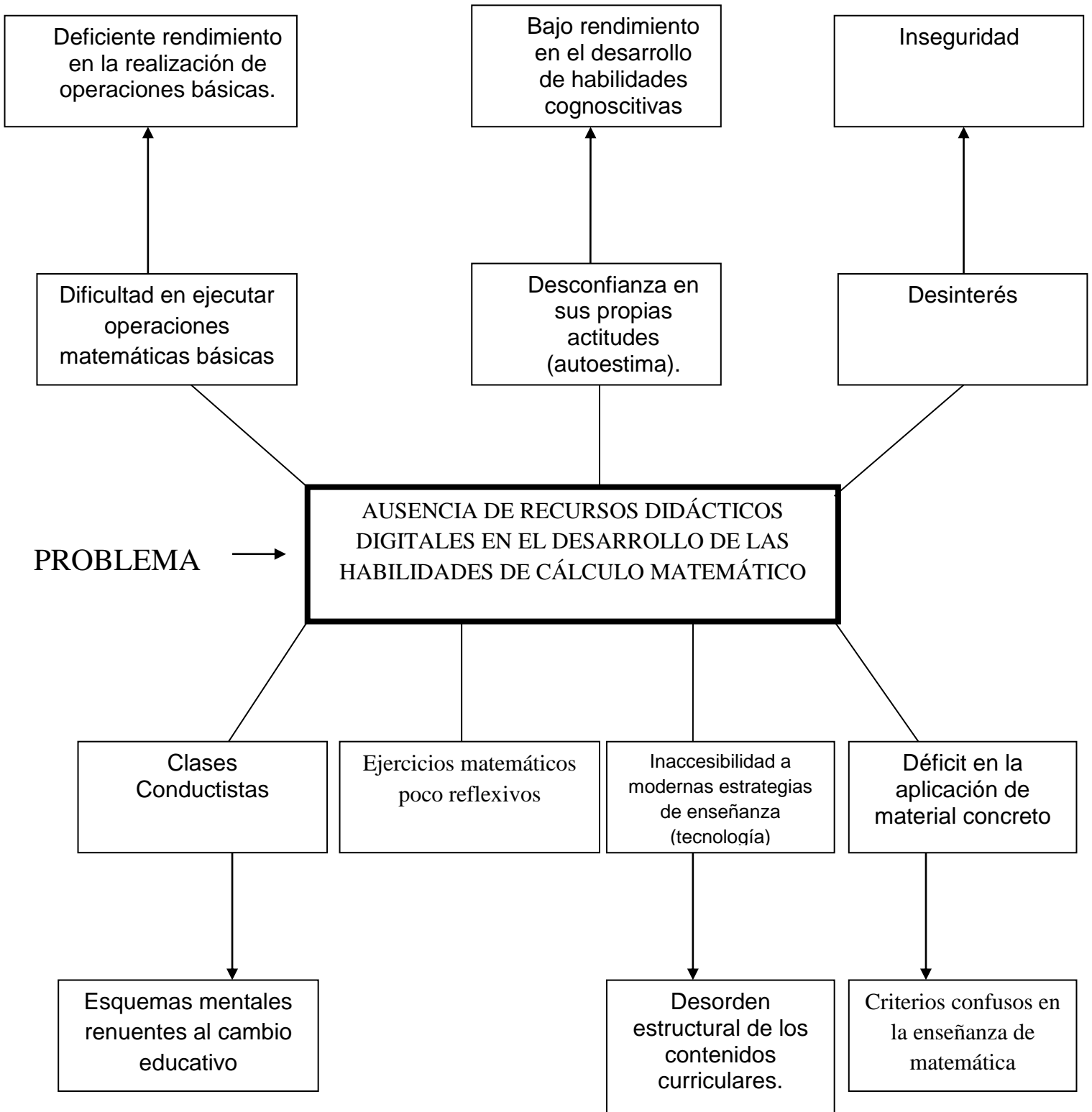
---

7. ¿Conoce usted las bondades que brindan los recursos didácticos digitales en el desarrollo de habilidades de cálculo matemático?

---

---

**ANEXO 3**  
**ARBOL DE PROBLEMAS**



## ANEXO 4

### MALLA DE PROBLEMATIZACIÓN

LOS RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES EN EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DE CÁLCULO MATEMÁTICO.	Problema General	Formulación	Objetivo General	Hipótesis General	Variables
	Ausencia de recursos didácticos digitales en el desarrollo de las habilidades de cálculo matemático	¿De qué manera inciden los recursos didácticos digitales en el desarrollo de las habilidades de cálculo matemático en los estudiantes de sexto grado de la Escuela Básica Fiscal No. 1 “Mariscal Sucre”, de la parroquia Jesús María, cantón Naranjal, durante el periodo de octubre 2012 a junio 2013?	Implementar recursos didácticos digitales en las habilidades de cálculo matemático de los estudiantes de sexto grado básico de la Escuela Básica Fiscal No. 1 “Mariscal Sucre”, de la parroquia Jesús María, cantón Naranjal.	Los recursos didácticos digitales influyen significativamente en el desarrollo de las habilidades de cálculo matemático de los estudiantes de sexto grado básico de la Escuela Básica Fiscal No. 1 “Mariscal Sucre”, de la parroquia Jesús María, cantón Naranjal	<p><b>Independiente</b> Los Recursos Didácticos Digitales</p> <p><b>Dependiente</b> Habilidades de cálculo matemático</p>
	Subproblemas	Sistematización	Objetivos Específicos	Hipótesis Particulares	
<p>Criterios confusos en la enseñanza de matemática</p> <p>Esquemas mentales renuentes al cambio educativo</p>	<p>¿Cuál es el rol del docente en el uso de las nuevas tecnologías, las mismas que han cambiado la concepción misma de la educación?</p> <p>¿Qué se requiere para brindar una educación con miras a las necesidades de una sociedad en constante cambio, es decir futurista?</p>	<p>Determinar de qué manera incide los recursos didácticos digitales en el desarrollo de habilidades de cálculo matemático para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en los salones de clases.</p> <p>Establecer medidas que deben tomar los docentes para promover clases interactivas con acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC'S) para evitar un ambiente educativo negativo.</p>	<p>Si le damos un sentido de “usabilidad” a los recursos didácticos digitales existirán aprendizajes significativos en las clases de cálculo matemático.</p> <p>Si identificamos las bondades de utilizar las TIC'S en los procesos de enseñanza aprendizaje ayudaremos a mejorar la calidad educativa.</p>		

**ANEXO 5**  
**AUTORIZACION DE LA DIRECTORA**

Jesús María, 11 de Enero del 2013

Lic.  
Norma Pinza Andrade  
**Directora de la Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre**  
Ciudad.-

De nuestras consideraciones:

Reciba usted cordiales saludos de los egresados de la Universidad Estatal de Milagro, mención Licenciatura en Educación Básica, Pedro Pacheco Sánchez y Nancy Rosado Freres.

La presente tiene por motivo solicitarle de forma comedida nos conceda realizar encuestas y entrevistas a los estudiantes docentes respectivamente.

Esta petición se la formulamos ya que estamos realizando nuestro proyecto de investigación cuyo tema es: **Los recursos didácticos digitales en el desarrollo de las habilidades de cálculo matemático.**

Seguramente de contar con su aprobación, nos suscribimos de Ud., reiterando nuestros altos sentimientos de consideración y estima.

---

Lic. Norma Pinza Andrade  
**Directora del Plantel**

## ANEXO 6

### FOTOGRAFÍAS



**Gráfico No 10** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 11** Fuente: Docentes, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 12** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 13** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres





**Gráfico No 14** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 15** Fuente: Estudiantes del sexto grado, Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 16** Fuente: Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 17** Fuente: Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres

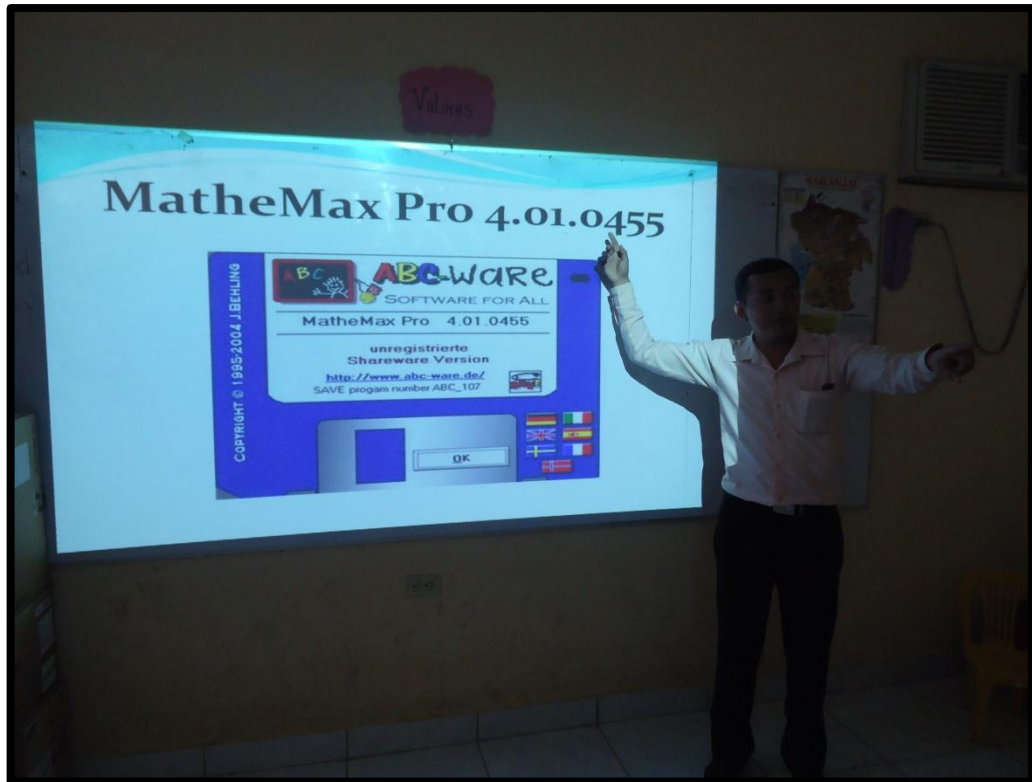




**Gráfico No 18** Fuente: Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 19** Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 20** Fuente: Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres



**Gráfico No 21** Esc. Básica Fiscal Mariscal Sucre  
Autores: Pedro Pacheco Sánchez - Nancy Rosado Freres