



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

Informe Final del Trabajo de Graduación o Titulación previo a la obtención del  
Título de Licenciado en Ciencias de la Educación

Mención Educación Básica

**TEMA:**

---

**“LOS SOFTWARE EDUCATIVOS Y SU RELACIÓN CON EL  
PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS  
DE LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO PARTICULAR A  
DISTANCIA SULTANA DEL ORIENTE DE LA CIUDAD DE  
MACAS, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO”**

---

**AUTOR:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**TUTOR:** Ing.Mg. Jorge Humberto Núñez Campaña

**AMBATO – ECUADOR**

**2013**

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

### **CERTIFICA:**

Yo, Núñez Campaña Jorge Humberto con C.C. 180292922-2, en mi calidad de Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: “**LOS SOFTWARE EDUCATIVOS Y SU RELACIÓN CON EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO PARTICULAR A DISTANCIA SULTANA DEL ORIENTE DE LA CIUDAD DE MACAS, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO**”, desarrollado por el egresado Mario Fernando Navarrete Fonseca, considero que dicho Informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo competente, para que sea sometido a evaluación por parte de la comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

---

### **TUTOR**

Ing.Mg. Jorge Humberto Núñez Campaña  
C. C 180292922-2

## **AUTORÍA DE LA TESIS**

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

---

Mario Fernando Navarrete Fonseca

C. I. 1804354890

AUTOR

## **CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR**

Sedo los derechos en línea patrimoniales del presente Trabajo Final de Grado o Titulación sobre el tema: “Los Software Educativos y su relación con el proceso enseñanza-aprendizaje de matemáticas de los estudiantes del Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente de la Ciudad de Macas, Provincia de Morona Santiago”, autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.

---

Mario Fernando Navarrete Fonseca

C. I. 1804354890

AUTOR

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

La comisión de estudios y calificación del informe del trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema. **“LOS SOFTWARE EDUCATIVOS Y SU RELACIÓN CON EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO PARTICULAR A DISTANCIA SULTANA DEL ORIENTE DE LA CIUDAD DE MACAS, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO”**.  
Presentado por el señor Mario Fernando Navarrete Fonseca, egresado de la Carrera de Educación Básica de la promoción Marzo –Agosto 2012 una vez revisada la investigación, APRUEBA en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

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

Ambato, 09 de Octubre del 2013

---

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Psic. Educ.Mg. Luis R. Indacochea Mendoza

---

Ing. Mg. Carmen E. Robayo Verdesoto

MIEMBRO 1

---

Lcdo.Mg. Arcio H. Peñafiel Trujillo

MIEMBRO 2

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo dedico a mis abuelitos Ruperto y Rosa quienes estaban siempre conmigo en mis triunfos y fracasos, brindándome su amor y apoyo incondicional para cumplir mí anhelada meta.

Fernando.....

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a DIOS por darme sabiduría y entendimiento en todo el trayecto de mi vida.

A mis padres, a mis hermanos, que me apoyaron día a día moral y económicamente.....

# ÍNDICE GENERAL

## PRELIMINARES

PORTADA .....	i
APROBACIÓN POR EL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DE LA TESIS .....	iii
CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR .....	iv
APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1

## CONTENIDO

### CAPÍTULO I

1.1 Tema .....	3
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.2.1 Contextualización.....	3
1.2.2 Análisis crítico .....	7
1.2.3 Prognosis .....	8
1.2.4 Formulación Del Problema.....	8
1.2.5 Interrogantes de Investigación .....	9
1.2.6 Delimitación de Contenido .....	9
1.3 Justificación.....	10



1.4 Objetivos .....	11
1.4.1 Objetivo General .....	11
1.4.2 Objetivos Específicos.....	11

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1 Antecedentes investigativos .....	12
2.2 Fundamentación filosófica .....	17
2.2.1 Fundamentación epistemológica.....	18
2.2.2 Fundamentación axiológica .....	18
2.2.3 Fundamentación sociológica.....	18
2.2.4 Fundamentación ontológica.....	19
2.3 Fundamentación Legal .....	20
2.4 Categorías fundamentales.....	23
2.5 Hipótesis.....	49
2.6 Señalamiento de variables .....	49

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

3.1 Enfoque de la investigación.....	50
3.2 Modalidad básica de la investigación.....	50
3.3 Nivel o tipo de investigación.....	51
3.4 Población y muestra .....	52
3.4.1 Población.....	52
3.5 Operacionalización de variables .....	55
3.5.1 Variable independiente: Los Software Educativos.....	55
3.5.2 Variable Dependiente: Proceso de Enseñanza -Aprendizaje .....	56

3.6 Procesamiento de la información.....	57
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	
4.1 Análisis de los resultados.....	60
4.1.1 Interpretación de datos.....	60
4.2 Verificación de hipótesis.....	81
4.3 Planteamiento de la hipótesis .....	82
<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1 Conclusiones.....	88
5.2 Recomendaciones.....	88
<b>CAPÍTULO VI</b>	
<b>PROPUESTA</b>	
6.1 Datos informativos.....	90
6.2 Antecedentes de la propuesta.....	91
6.3 Justificación.....	91
6.4 Objetivos .....	92
6.4.1 Objetivo General .....	92
6.4.2 Objetivos Específicos.....	92
6.5. Análisis de la factibilidad.....	93
6.6.1. Factibilidad operacional.....	93
6.6.2. Factibilidad técnica.....	93
6.6. 3 Fundamentación científico - técnica.....	94
6.7 Desarrollo de la propuesta .....	97

6.8 Modelo operativo .....	123
6.9. Administración de la propuesta.....	124
6.10. Previsión de la evaluación .....	125
Bibliografía.....	129

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1.</b> Población.....	<b>52</b>
<b>Tabla N° 2.</b> Variable independiente (Los Software Educativos).....	<b>55</b>
<b>Tabla N° 3.</b> Variable Dependiente (Proceso de Enseñanza –Aprendizaje).....	<b>56</b>
<b>Tabla N° 4.</b> Plan de Recolección de la Información .....	<b>58</b>
<b>Tabla N° 5.</b> ¿Usted conoce qué son los software educativos? .....	<b>62</b>
<b>Tabla N° 6.</b> ¿Ha utilizado un software educativo? .....	<b>63</b>
<b>Tabla N° 7.</b> ¿Conoce usted algún software educativo que permita mejorar en el proceso de enseñanza - aprendizaje?.....	<b>64</b>
<b>Tabla N° 8.</b> ¿Le gustaría utilizar un software educativo que le ayude a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemática? .....	<b>65</b>
<b>Tabla N° 9.</b> ¿Conoce usted en que consiste el proceso enseñanza - aprendizaje? .....	<b>66</b>
<b>Tabla N° 10.</b> ¿Considera usted que es importante cambiar de metodología de enseñanza – aprendizaje de matemáticas? .....	<b>67</b>
<b>Tabla N° 11.</b> ¿Le gustaria utilizar la tecnología como instrumento de enseñanza - aprendizaje? .....	<b>68</b>
<b>Tabla N° 12.</b> ¿Considera usted que los docentes deben tener conocimiento de la tecnología para desarrollar un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje?.....	<b>69</b>
<b>Tabla N° 13.</b> ¿Cree que mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje con la aplicación del software educativo?.....	<b>70</b>
<b>Tabla N° 14.</b> ¿Cree usted que se debe incorporar un manual de procedimientos para el uso de de los software educativos? .....	<b>71</b>

<b>Tabla N° 15.</b> ¿Usted conoce qué son los software educativos? .....	<b>72</b>
<b>Tabla N° 16.</b> ¿Ha utilizado un software educativo?.....	<b>73</b>
<b>Tabla N° 17.</b> ¿Conoce usted algún software educativo que permita mejorar en el proceso de enseñanza - aprendizaje?.....	<b>74</b>
<b>Tabla N° 18.</b> ¿Le gustaría utilizar un software educativo que le ayude a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemática? .....	<b>75</b>
<b>Tabla N° 19.</b> ¿Conoce usted en que consiste el proceso enseñanza - aprendizaje? .....	<b>76</b>
<b>Tabla N° 20.</b> ¿Considera usted que es importante cambiar de metodología de enseñanza – aprendizaje de matemáticas? .....	<b>77</b>
<b>Tabla N° 21.</b> ¿Le gustaria utilizar la tecnología como instrumento de enseñanza - aprendizaje?.....	<b>78</b>
<b>Tabla N° 22.</b> ¿Considera usted que los docentes deben tener conocimiento de la tecnología para desarrollar un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje?.....	<b>79</b>
<b>Tabla N° 23.</b> ¿Cree que mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje con la aplicación del software educativo? .....	<b>80</b>
<b>Tabla N° 24.</b> ¿Cree que mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje con la aplicación del software educativo?.....	<b>81</b>
<b>Tabla N° 25.</b> La muestra .....	<b>83</b>
<b>Tabla N° 26.</b> Recoleccion de datos y cálculo del estadístico.....	<b>85</b>
<b>Tabla N° 27.</b> Calculo del X <sup>2</sup> cuadrado.....	<b>86</b>
<b>Tabla N° 28.</b> Factibilidad técnica .....	<b>94</b>
<b>Tabla N° 29.</b> Modelo operativo.....	<b>123</b>
<b>Tabla N° 30.</b> Administración de la propuesta.....	<b>124</b>
<b>Tabla N° 31.</b> Previsión de la evaluación.....	<b>125</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>	
<b>Gráfico N° 1.</b> Árbol de problemas .....	<b>6</b>

<b>Gráfico N° 2.</b> Categorías fundamentales.....	<b>23</b>
<b>Gráfico N° 3.</b> Constelación de ideas de la variable independiente.....	<b>24</b>
<b>Gráfico N° 4.</b> Constelación de ideas de la variable dependiente.....	<b>25</b>
<b>Gráfico N° 5.</b> ¿Usted conoce qué son los software educativos?.....	<b>62</b>
<b>Gráfico N° 6.</b> ¿Ha utilizado un software educativo?.....	<b>63</b>
<b>Gráfico N° 7.</b> ¿Conoce usted algún software educativo que permita mejorar en el proceso de enseñanza - aprendizaje?.....	<b>64</b>
<b>Gráfico N° 8.</b> ¿Le gustaría utilizar un software educativo que le ayude a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemática?.....	<b>65</b>
<b>Gráfico N° 9.</b> ¿Conoce usted en que consiste el proceso enseñanza - aprendizaje?.....	<b>66</b>
<b>Gráfico N° 10.</b> ¿Considera usted que es importante cambiar de metodología de enseñanza – aprendizaje de matemáticas?.....	<b>67</b>
<b>Gráfico N° 11.</b> ¿Le gustaria utilizar la tecnología como instrumento de enseñanza - aprendizaje?.....	<b>68</b>
<b>Gráfico N° 12.</b> ¿Considera usted que los docentes deben tener conocimiento de la tecnología para desarrollar un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje?.....	<b>69</b>
<b>Gráfico N° 13.</b> ¿Cree que mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje con la aplicación del software educativo?.....	<b>70</b>
<b>Gráfico N° 14.</b> ¿Cree usted que se debe incorporar un manual de procedimientos para el uso de de los software educativos?.....	<b>71</b>
<b>Gráfico N° 15.</b> ¿Usted conoce qué son los software educativos?.....	<b>72</b>
<b>Gráfico N° 16.</b> ¿Ha utilizado un software educativo?.....	<b>73</b>
<b>Gráfico N° 17.</b> ¿Conoce usted algún software educativo que permita mejorar en el proceso de enseñanza - aprendizaje?.....	<b>74</b>
<b>Gráfico N° 18.</b> ¿Le gustaría utilizar un software educativo que le ayude a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemática?.....	<b>75</b>
<b>Gráfico N° 19.</b> ¿Conoce usted en que consiste el proceso enseñanza - aprendizaje?.....	<b>76</b>

<b>Gráfico N° 20.</b> ¿Considera usted que es importante cambiar de metodología de enseñanza – aprendizaje de matemáticas? .....	<b>77</b>
<b>Gráfico N° 21.</b> ¿Le gustaria utilizar la tecnología como instrumento de enseñanza - aprendizaje? .....	<b>78</b>
<b>Gráfico N° 22.</b> ¿Considera usted que los docentes deben tener conocimiento de la tecnología para desarrollar un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje?.....	<b>79</b>
<b>Gráfico N° 23.</b> ¿Cree que mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje con la aplicación del software educativo? .....	<b>80</b>
<b>Gráfico N° 24.</b> ¿Cree usted que se debe incorporar un manual de procedimientos para el uso de de los software educativos? .....	<b>81</b>
<b>Gráfico N° 25.</b> Campana de gaus.....	<b>84</b>

**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN PARVULARIA EN LA**  
**MODALIDAD DE ESTUDIOS SEMIPRESENCIAL**

**RESUMEN EJECUTIVO**

**TEMA:**

LA APLICACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVOS EN LA AREA MATEMÁTICA DURANTE EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES Del COLEGIO SULTANA DEL ORIENTE DE LA CIUDAD DE MACAS DE LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO

AUTOR: Mario Fernando Navarrete Fonseca

TUTOR: Ing. Mg. Jorge Humberto Núñez Campaña.

La presente investigación realiza un estudio minucioso sobre el tema los software educativos y su relación con el proceso enseñanza-aprendizaje de matemáticas de los estudiantes del Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente de la Ciudad de Macas, Provincia de Morona Santiago, considerando que la educación está cambiando progresivamente con el fin de reformar a un mejor aprendizaje para toda la sociedad al detectar el problema, gracias a la investigación exploratoria se proceda a la construcción de Marco Teórico para fundamentar las variables de la investigación en base a la información recopilada por revista, libros, internet. Se establece la metodología de la investigación a utilizar, se elaboraran los instrumentos para su aplicación y el procesamiento de la información de, docentes y estudiantes que servirán para su análisis tanto cuantitativo como cualitativo de las variables investigadas y proceder a su análisis estadístico, con los datos obtenidos establecer conclusiones y recomendaciones pertinentes que han promovido a plantear la propuesta que consiste en Implementar un manual de procedimiento para utilizar el software Oficalc que servirá como guía didáctica para los docentes por medio de actividades lúdicas y recreativas para mejorar su el aprendizaje de matemática y ser aplicadas en forma permanente, se realizó con el apoyo de toda la comunidad educativa y autoridades, siendo los beneficiados directamente los estudiante con lo que lograremos mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje de matemáticas.

Descriptores: Software, clasificación, software educativo, enseñanza, aprendizaje, proceso, etapas del proceso, didáctica, NITC's.

## INTRODUCCIÓN

En vista de que es necesario conocer que la poca aplicación de estrategias metodológicas en matemática por parte de los docentes influye al resolver problemas, convirtiéndose en un problema medular dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, esto debido al desconocimiento de estrategias, métodos, técnicas y recursos; su manejo y aplicación por parte de los docentes dan como resultado que las clases impartidas en forma tradicional no tienen reflexión ni aplicación de instrumentos tecnológicos en la resolución de problemas de la vida cotidiana; de ahí que es necesario realizar el trabajo utilizando estrategias e instrumentos tecnológicos que ayuden a desarrollar el razonamiento lógico en la matemática los mismos que ayudarán a cumplir nuestro objetivo que es el de elaborar un manual de procedimientos para el manejo del software educativo Oficalc que es de fácil interpretación por parte de los docentes para su aplicación en el aula logrando resolver problemas matemáticos, los cuales son, capaces de resolver e interpretar problemas que se presenten en el transcurso de su vida .

Situación que en la actualidad está presentando en las diferentes Instituciones educativas que limita el desarrollo del proceso enseñanza- aprendizaje consagrado en la Constitución de la República, razón por la cual se pone a consideración el presente trabajo que se encuentra estructurado en los siguientes capítulos:

**Capítulo I:** El Problema, consta de: El Tema “Los software educativos y su relación con el proceso enseñanza-aprendizaje de matemáticas de los estudiantes del Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente de la ciudad de Macas, Provincia de Morona Santiago”. Se incluye el Planteamiento del Problema; Contextualización (Macro, Meso, Micro); Análisis Crítico, Prognosis, Formulación del Problema, Interrogantes, Delimitación del objetivo de Investigación., Justificación; Objetivos; General y Específicos.



**Capítulo II:** Marco Teórico, se fundamenta en Antecedentes Investigativos, Fundamentación Filosófica, Fundamentación Legal, Categorías Fundamentales; Hipótesis y Señalamiento de Variables.

**Capítulo III:** Metodología, trata sobre la Modalidad Básica de la Investigación; Nivel o Tipo de Investigación; Población y Muestra; Operacionalización de variables; Plan de Recolección de Información y Plan de procesamiento de la información.

**Capítulo IV:** Propuesta, contiene: Datos Informativos, Antecedentes de la Propuesta, Justificación, Objetivos, Análisis de Factibilidad, Fundamentación, Metodología, Modelo Operativo, Administración y Previsión de la Evaluación.

**Capítulo V:** Conclusiones y Recomendaciones se plantean las respectivas de acuerdo al análisis estadístico de los datos obtenidos de la investigación.

**Capítulo VI:** La Propuesta, se señala el tema, los datos informativos, los Antecedentes, la Justificación, la Factibilidad, los Objetivos, la Fundamentación del Modelo Operativo, el Marco Administrativo y la previsión de la Evaluación.

Para concluir se hace constar los materiales de referencia como la bibliografía, webgrafía que se ha utilizado en el trabajo de Graduación así como los anexos respectivos con fotografías.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Tema**

**“LOS SOFTWARE EDUCATIVOS Y SU RELACIÓN CON EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO PARTICULAR A DISTANCIA SULTANA DEL ORIENTE DE LA CIUDAD DE MACAS, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO”**

### **1.2 Planteamiento del problema**

#### **1.2.1 Contextualización**

Al emplear formas de desarrollo y tecnología en Japón tuvo incidencia el apareamiento de estrategias para el mejoramiento del proceso de enseñanza de matemática que sirvió como guía para varios países en la aplicación de métodos de enseñanza para profesores de todo el mundo.

Para el profesor Ixoda Masami, de la Universidad de Tsukuba, no hay gran diferencia entre el currículo de la enseñanza matemática tanto en Chile como en Japón. Lo que cambia es cómo se da la clase dentro de la sala. "En Japón, los profesores se apegan al programa nacional que consiste en impartir clases con la ayuda de software educativos para la mejor comprensión de la matemática.

El profesor Yasuhiro Hosomizu, que enseña a los estudiantes de básica, cuenta que el aprendizaje de las matemáticas en Japón tiene tres pilares fundamentales que, en conjunto, apoyan el sistema de educación. Un modelo de resolución de problemas, centrado en el proceso y no en el resultado. "Los profesores conocen este método y así se dan las clases adecuadamente", señala el experto. Segundo,

en los textos de estudio aparece también el modelo de resolución de problemas. "También hay guías para maestros sin especialidad en matemáticas", agrega. Yisis de clases.

Los profesores están desarrollando clases públicas en Antofagasta, La Serena, Valparaíso, Santiago, Talca, Concepción y Temuco. El proyecto concibe realizar Talleres Comunales de análisis de clases, grabándolas y luego discutiéndolas para ir retroalimentándose y poder mejorar la enseñanza.

La formación de habilidades matemáticas se encuentra en estrecha relación con la formación de capacidades y con la adquisición de conocimientos matemáticos que facilite la comprensión con la aplicación del software educativo por lo cual determina la forma rápida, fácil y segura promover capacidades matemáticas. El nivel de desarrollo y el volumen de las capacidades y habilidades matemáticas influyen, asimismo, en la asimilación de nuevos conocimientos, así como en la profundización de los puntos de vista matemáticos.

El Estado es una institución protectora de la sociedad frente a los desafíos educativos por la proyección y busque de un sistema apropiado para el desarrollo de los procesos de enseñanza - aprendizaje, que es un principio consagrado en la Constitución de la República del Ecuador del 2008 que en uno de sus artículos fomenta una educación intercultural y libre de discriminación en las franjas ecuatorianas.

El Centro Educativo Matriz, ubicado en el Guasmo norte, se rompió con este mito. Allí 120 estudiantes de educación básica de primero a tercero, aprenden con la utilización de programas didácticos para aprender matemática que entre sus aplicaciones como las sumas, restas y otras operaciones que anteriormente se realizaba en el pizarrón con las debidas instrucciones del señor docente facilitador de la cátedra.

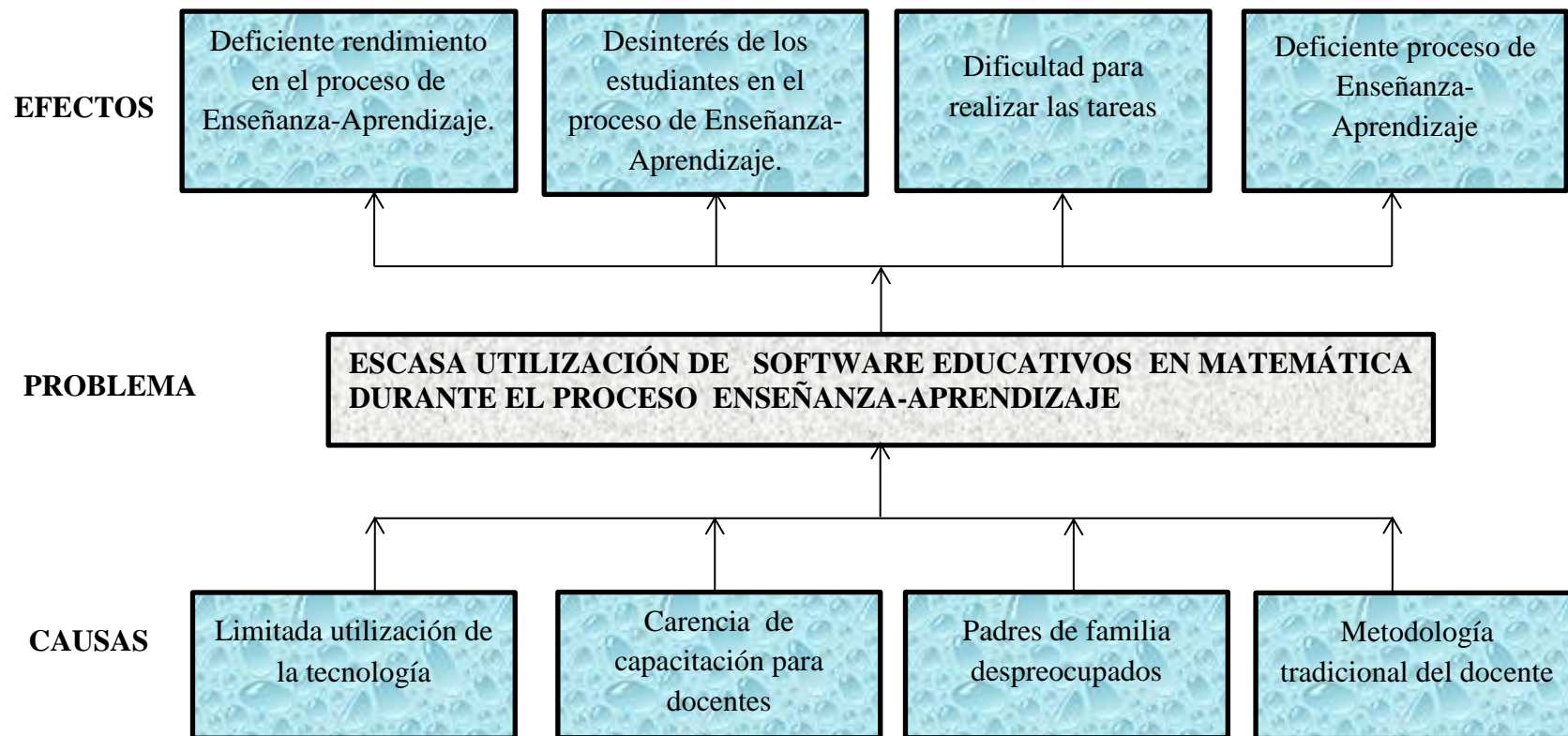
Roberto Coral, profesor de Séptimo año de básica, es uno de los tres maestros que le apostó al cambio. Inicia su clase de matemáticas explicando el funcionamiento de los Software educativos para la resolución de problemas matemáticos. Según Juan Sanchón, director del CEM, esta propuesta nació de la necesidad de adoptar un modelo pedagógico flexible que se adapte a la realidad del de nuestra sociedad.

Lo concreto es motivar a los estudiantes construir, la gráfica a poner en práctica el problema y la simbólica es manejar los resultados por medio de símbolos, por ejemplo con los números. La complementaria es reforzar con otros ejercicios similares. Este método se utiliza en las diferentes asignaturas porque es posible la participación de los estudiantes.

En la actualidad la falta de capacitación de los docentes de los Colegio, Escuelas de la Provincia Morona Santiago ha incentivado el análisis de las diferentes instituciones educativas, por la carencia de conocimiento de vanguardia para el cambio del modelo en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Se puede evidenciar que en el Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente no se encuentra aplicando las nuevas tecnologías para la enseñanza de la matemática, esto se debe al descuido primeramente de las autoridades de la educación en Morona Santiago y en según a las autoridades del colegio por no peticionar capacitaciones para los docentes en esta área de estudio.

Por otra parte, como institución encargada de la educación en Morona Santiago no cuenta con los técnicos para impartir estas capacitaciones es necesario peticionar a la Secretaria de Nacional de la Educación que se realice los cambios y correctivos necesarios para solucionar los problemas detectados en este estudio.



**Gráfico N° .1.**Árbol de problemas  
**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

### **1.2.2 Análisis crítico**

Se da esta problemática debido a la falta de aplicación de software educativo para el proceso de enseñanza – aprendizaje en la área de matemáticas del Colegio Sultana del Oriente de la Provincia Morona Santiago, razón por la cual se limita el desarrollo e investigación de técnicas que promuevan la consolidación de los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes y se refleje esta problemática cuando los estudiantes no puedan acceder a las universidades posterior al finalizar el colegio.

Los docentes de esta asignatura no están familiarizados con el uso y manejo de herramientas tecnológicas que actualmente son comunes, pero lamentablemente dentro de la institución es una falencia, ya sea por el desinterés o desconocimiento de las autoridades, del uso y las aplicaciones de software educativos, logrando de esta forma que los estudiantes aporten con proyectos en beneficio propio y de la Institución.

No existe capacitación a los docentes sobre los TIC's en el proceso educativo por lo que el proceso enseñanza-aprendizaje tradicional, esto debido a que la mayoría de los docentes fueron formados en ciencias de la educación, y casi nada o nada mismo se impartió en relación a estas herramientas de la informática aplicadas a la educación, los maestros en las instituciones siguen empleando lo elemental dentro del PEA, esto es pizarrón, tiza líquida, y texto guía, y lo que es más las clases las imparte solamente en la aula, sin recurrir al laboratorio de computación para realizar sus actividades educativas con los jóvenes, por lo que los perjudicados del avance de la tecnología de la educación son precisamente ellos.

La institución educativa no cuenta con Personal técnico y tecnología adecuada que permitan a los maestros impartir aprendizajes virtuales, por cuanto si bien se cuenta con un laboratorio con unas computadoras y el sistema de Internet.

### **1.2.3 Prognosis**

Al no encontrar una solución para el problema planteado se deja constancia del perjuicio que abarcaremos al no utilizar software educativos que permitan mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje para los estudiantes del colegio que se verán afectados principalmente en el rendimiento y consolidación de los conocimientos adquiridos , lo cual podría traer consecuencias de deserción escolar o desinterés por aprender. Por otra parte la institución no estaría cumpliendo con el principio de la constitución de manifiesta una educación de calidad con calidez.

La enseñanza de la matemática tradicionalmente ha sido de forma memorística, sin base de razonamiento, sin conducir al niño a través del juego y la experimentación, a alcanzar por inducción el descubrimiento de la realidad; el enseñar matemática del modo monótono, aburrido y sin ejemplos de la vida diaria, hace que el estudiante llegue a cumplir las expectativas de la materia manteniéndose en un rol pasivo, poco participativo e investigativo.

### **1.2.4 Formulación Del Problema**

¿Cómo incide los Software Educativos y su relación con el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de Matemáticas de los estudiantes del Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente de la Ciudad de Macas, Provincia de Morona Santiago?

### **1.2.5 Interrogantes de Investigación**

¿Qué metodología utilizan los docentes para enseñar matemáticas?

¿Para qué utilizar los software educativos?

¿El docente promueve la utilización de software educativos?

¿Por qué es necesario la aplicación de software educativos en el proceso Enseñanza - Aprendizaje?

## **1.2.6 Delimitación del Campo de Investigación**

### **Delimitación de Contenido**

- **Campo:** Educativo
- **Área:** Matemática
- **Aspecto:** Software educativo

### **Delimitación Espacial**

La investigación se la realiza en el Colegio Sultana del Oriente de la Provincia de Morona Santiago, Ciudad de Macas.

### **Delimitación Temporal**

El presente estudio investigativo se realiza desde Febrero-Julio del 2012.

### **Unidades de Observación:**

- Colegio Particular a distancia Sultana del Oriente
- Docentes
- Estudiantes



### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Como investigación se encuentra **interesante** encontrar nuevos caminos para alcanzar un aprendizaje significativo y para ello lo lograremos con el uso y manejo de las TIC's, ya que estamos en la era de grandes hallazgos tecnológicos que va dando pasos gigantes en nuestra sociedad.

Es **importante** ya que se incentiva a los docentes a realizar sus clase más entretenidas y así alcanzar y aprendizaje significativo en los niños. Por ejemplo desde la perspectiva renovada, el uso de la pizarra electrónica se considera como catalizador de experiencia, como dinamizadores de la comunicación o como objeto de estudio en sí mismos para analizar la propia realidad.

La **razón** de realizar esta tesis es para mejorar el proceso de Enseñanza- Aprendizaje con el uso de software educativos en el área de matemáticas desde una perspectiva participativa entre docentes y estudiantes en un proyecto común.

Es **beneficioso** porque se podrán formar entes reflexivos y críticos y además se desarrolla procesos que impliquen disfrutar de los medios, analizar y comprender su funcionamiento en relación con sus audiencias, los jóvenes puedan expresarse a través de los medios, es decir, pueden realizar mensajes con diferentes tipos de soporte, lo que hoy en día tenemos disponibles.

Ha sido **factible** realizar esta investigación gracias a los directivos, docentes y jóvenes de la institución lo que ha permitido llegar a desarrollar este trabajo en beneficio de todos los estudiantes. Esta tesis trata un tema de actualidad, puesto que vivimos una época de conmociones tecnológicas y que están invadiendo todas las esferas de la sociedad, particularmente en el caso que nos ocupa, la educación media. Por lo mismo el presente proyecto de investigación contribuye con un diagnóstico que permite identificar un grupo de problemas asociados al uso de los software educativos y las nuevas tecnologías de información y comunicación a nivel del área la experimentación de estrategias de cambio.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar la incidencia del software educativos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de matemática en el Colegio Sultana del Oriente de la Provincia de Morona Santiago.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la utilización del software educativo con los estudiantes.
- Analizar el proceso de enseñanza – aprendizaje de matemática de los estudiantes del Colegio Sultana del Oriente de la Provincia de Morona Santiago.
- Proponer una alternativa de solución que permita mejorar la investigación planteada.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes investigativos**

Luego de haber revisado la biblioteca de la Universidad Técnica de Ambato, y demás bibliotecas de las universidades de la Provincia de Tungurahua se determina que no existen trabajos investigativos similares al presente estudio, por ello este trabajo es original y de absoluta responsabilidad del autor.

De la revisión del Internet, se puede decir que existen varios aportes relacionados con software que se pueden aplicar en este tema de investigación.

SÁNCHEZ, J. (2010) *“Incidencia del software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en los estudiantes de segundo año de educación básica del Instituto “José Ignacio Ordóñez” del Cantón Pelileo en el año lectivo 2009-2010”*. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

#### **Conclusiones**

- La tecnología forzará a cambiar drásticamente el sistema educativo, el uso del computador conjuntamente con el software educativo, deberá considerarse como una herramienta de ayuda al docente en el momento de guiar su clase, esto no significa que el docente dejará de ser un facilitador, motivador y orientador, del aprendizaje.
- El software educativo será utilizado como un medio de construcción que facilite la integración de lo ya conocido (aprendizajes previos) con lo nuevo, realizando actividades que fomenten el desarrollo de destrezas

cognitivas superiores en los estudiantes, a fin de que facilite la comprensión de aprendizajes significativos.

- Se utilizará el software educativo, porque es un medio que motiva al estudiante, mucho más cautivante que el papel y lápiz. Apoyando y fortaleciendo las metodologías activas que el docente utiliza.

### **Recomendaciones**

- Capacitar a los docentes en cursos sobre computación y uso del software educativo.
- Dar uso de la tecnología que tiene el establecimiento educativo.
- Elaborar un horario para acudir al laboratorio de computación. Utilizar software educativo en las diferentes áreas impartidas.

GARCÍA, R. (2007) "*Desarrollo de un Software Multimedia educativo para el área de matemáticas de quinto año de educación básica*". Carrera de ingeniería de sistemas e informática de la Escuela Politécnica del Ejército.

### **Conclusiones**

- La perspectiva constructivista procura que los estudiantes puedan analizar, investigar, colaborar, compartir y generar conocimientos basados en lo que ellos ya saben contando con la ayuda del profesor como guía en el proceso de Educación. Se cree que es falso asumir que el estudiante, sobretodo estudiantes en escuela básica, puedan aprender eficientemente solamente con un sistema multimedia. Para que el proceso de aprendizaje sea eficiente el profesor debe ser el guía, sobretodo en la fase inicial.

- Este software necesita de la guía del profesor sobretodo en el momento de introducir el software para el estudiante. Se necesita de su instrucción y respaldo en la teoría de cada unidad, pues siempre cada unidad debe de estar acompañada de una conversación y debate antes de pasar a los ejercicios, para que estos puedan ser entendidos apropiadamente y de acuerdo situaciones reales planteadas.

### **Recomendaciones**

- Se recomienda que este software de educación, que necesita de supervisión de un profesor para poder usarlo como un aporte a la enseñanza de matemáticas, sea expuesto desde un proyector o pantalla gigante al inicio del año lectivo para que el profesor(a) explique los contenidos y realice algunos ejercicios antes de que los estudiantes puedan entrar al sistema por ellos mismos. Después cuando los estudiantes ya sepan más acerca del entorno del programa, ellos podrán manejarlo con más fluidez.

NARVÁEZ, M. (2010) *“La Comprensión Matemática de los productos notables, cocientes notables y descomposición factorial en el décimo año de los colegios “Víctor Maderos” y “Daniel Reyes” de la Parroquia de San Antonio de Ibarra. Propuesta de metodología lúdica a través de software”*. Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte.

### **Conclusiones**

- Que según los docentes encuestados, los estudiantes a su cargo no han desarrollado habilidades cognitivas, esto debido al poco interés que manifiestan por un aprendizaje comprensivo y analítico de la matemática.

- Los profesores aplican muy poco las técnicas activas, las cuales por su relación con el juego son de mucha importancia y en nuestro caso pasan desapercibidas.
- Que los estudiantes cuando llegan al décimo año de educación básica, en un alto porcentaje, tienen mucha dificultad en cuanto a conocimientos algebraicos se refiere, lo cual es fundamental en la práctica de esta asignatura de estudio.

### **Recomendaciones**

- Después de diagnosticar todos los problemas señalados como serios limitantes para empezar adecuadamente con el tratamiento cabal y eficiente de los productos notables, cocientes notables y la descomposición factorial en los décimos años de básica.
- Que se realice un curso de nivelación de conocimientos y habilidades algebraicas, poniéndose de acuerdo con los profesores que van a impartir esta cátedra en todos los paralelos de decimo de básica.
- Se hace indispensable comenzar una verdadera nivelación cognitiva, en virtud de que van a los décimos años con una profunda heterogeneidad, pues en algunos niveles han tratado los conocimientos básicos, pero en muchos de ellos, no han estudiado o profundizado algunos contenidos muy necesarios para el décimo año de básica.

SÁNCHEZ, R. (2010) *“Estudio de la deficiencia en el aprendizaje de la matemática en la educación general básica del Colegio Nacional “Imbabura” del Cantón Antonio Ante de la Parroquia San Roque.”*. Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte.

## **Conclusiones**

- La metodología que se aplica en la institución es tradicional, ya que el docente no utiliza técnicas activas de aprendizaje y las evaluaciones y lecciones escritas son memorísticas; lo que significa que no despierta interés en los estudiantes sobre el estudio de la matemática.
- La mayoría de los docentes del Colegio Nacional “Imbabura”, en pocas ocasiones han recibido cursos, seminarios o eventos de actualización o capacitación profesional en el campo de la motivación, lo que repercute en su trabajo educativo, por lo tanto un alto porcentaje de estudiantes no se sienten motivados por el profesor para el estudio de las matemáticas.
- No existe un control permanente del nivel de aprendizaje de los estudiantes, ni una secuencia en el tratamiento de la asignatura, situación que trae como consecuencia vacía de conocimientos que constituyen un serio problema en el avance de los contenidos.

## **Recomendaciones**

- Planificar y ejecutar seminarios de motivación y técnicas de enseñanza aprendizaje para los docentes del área de matemática del Colegio Nacional “Imbabura”, como estrategia para mejorar la efectividad del trabajo en el aula y lograr que el profesor se incentive para aplicar técnicas actuales de enseñanza utilizando equipos modernos, medios didácticos de última generación que atraerán la atención del estudiante y captarán su interés por el aprendizaje de la matemática.
- Mejorar la formación matemática y didáctica en seminarios y cursos de capacitación a los maestros para lograr que la asignatura de matemáticas que imparte posea la calidad requerida.

- Diseñar procesos de enseñanza aprendizaje en matemáticas para que los estudiantes comprendan con mayor facilidad y así poder fortalecer los conocimientos para el aprendizaje de la matemática a futuro, aplicando una estrategia de transversalidad de contenidos con las distintas áreas científicas de la malla curricular, en la cual nos permitirá el ejercicio y aplicación permanente de conocimientos, el desarrollo de destrezas y habilidades prácticas utilizables en cualquier disciplina de estudios.

## **2.2 Fundamentación filosófica**

La investigación tiene como incidencia un Paradigma Crítico Propositivo; crítico porque analiza una realidad de la educación en nuestro país, y, propositivo por cuanto busca plantear una alternativa de solución al problema debido a la carencia de metodología de enseñanza en matemáticas para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. Conforme los datos históricos, hay que agregar que resulta difícil la aplicación de software educativos por la falta de capacitación y emprendimiento de los docentes secundarios en el país.

Al igual que la educación, la libertad tenía un papel preponderante pues ésta última era por un lado, una potencialidad del hombre para decidir lo mejor para su desarrollo sin dejar un lado los principios y derechos de las personas.

A diferencia de un paradigma cognitivo que se fundamenta en procesos de desarrollo interno de los estudiantes, el paradigma ecológico-contextual plantea que el conocimiento no es una verdad universal y absoluta según las diferentes teorías de autores de todo el mundo, por otro lado se plantea que el conocimiento se va construyendo y aplicando con el apoyo y aporte de los estudiantes puesto que todos no somos iguales y nos diferenciamos de uno y otro por la diversidad de pensamiento que influye en llegar a una concordancia absoluta.



En este modelo que se plantea el docente deja de ser una persona que simplemente expone sus conocimientos en la aula que conlleva a que los estudiantes sean memoristas y no participativos, este método tiene como finalidades que el docente se convierta en un facilitar, guía para la construcción del conocimiento entre el docente y estudiante para aprender de ambos, lo cual se debe aplicar en los colegios en la actualidad.

### **2.2.1 Fundamentación epistemológica**

La investigación es realizada desde un punto de vista epistemológico de totalidad concreta, aplicaremos como método el ir de lo general a lo particular, para ubicarnos en el contexto nacional, con visión analítica de las causas que originan la falta de aplicación de software educativos y las variaciones que podrían producir al no utilizar los instrumentos tecnológicos para el proceso enseñanza aprendizaje. Por lo cual se busca realizar cambios positivos tanto del objeto como del sujeto de la investigación.

### **2.2.2 Fundamentación axiológica**

La presente investigación busca rescatar y resaltar el derecho a una educación de calidad con calidez sin olvidar el uso de la tecnología para logra un avance en el desarrollo de las personas y la economía del país con la aplicación de la constitución de la república que menciona en uno de sus artículos, un trato en igualdad de condiciones. El respeto a la vida, un trato digno, para que todo individuo.

### **2.2.3 Fundamentación sociológica**

En la vida del hombre todo gira alrededor de un sólo fin: obtener la felicidad anhelada, la cual pretende conseguir mediante la realización de los fines específicos que se ha impuesto.

La educación persigue un objetivo social, la socialización de los niños, jóvenes y adultos, que es el proceso de enseñarle la cultura, costumbres y tradiciones enfatizando la relación entre familia y colegio, y el hecho de que estas dos instituciones sociales son las responsables de la educación y socialización.

La influencia del hogar y las instituciones educativas como los dos ambientes naturales de las personas en el desarrollo de su personalidad y en la adquisición de destrezas sociales y afectivas le permiten desenvolverse en el entorno cultural y ambiental de una forma armoniosa y eficiente. Las experiencias familiares y comunitarias representan una gran oportunidad como espacios concretos, reales y cercanos a los jóvenes que le permiten atender a dos necesidades de las personas, la identificación cultural y las de pertenencia a un grupo.

El vivir humano tiene como causa determinante el deseo y como fin la realización de lo deseado, para Santo Tomás de Aquino el objetivo vital del hombre se compone en desenvolverse a sí mismo, en realizar su propia esencia y, por ende, en actuar conforme a la razón.

#### **2.2.4 Fundamentación ontológica**

La investigación se basa en concepciones fisiológicas que afirman que la realidad no es permanente sino que está en constante evolución por lo que sus verdades la interpretan y son perfectibles dentro de un relativismo continuo, por lo tanto la investigación hace una lectura del contenido actual.

La práctica de valores éticos y morales y el proceso de enseñanza aprendizaje implican un proceso de construcción, de transformación personal y colectiva de cada uno de los miembros de la comunidad educativa y de la sociedad.

Por lo que los valores están presentes en todas las situaciones de una comunidad educativa y social, por lo que se debe ser consciente de tomar responsabilidades como pedagogos, en la lucha cada día a día, y poner en práctica los valores éticos y morales.

En esta sociedad que se encuentra en constante evolución en lo social, cultural y tecnológica la práctica de valores es como un soporte para orientar, examinar, ordenar y encaminar nuestra percepción actual.

### **2.3 Fundamentación Legal**

#### CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Asamblea constituyente 2008

Que, el Artículo 26 de la Constitución de la República reconoce a la educación como un derecho que las personas lo ejercen a 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, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Que, el Art. 27 de la Constitución de la República establece que la educación debe estar centrada 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.

Que, los Artículos 39 y 45 de la Constitución de la República garantizan el derecho a la educación de jóvenes y niños, niñas y adolescentes, respectivamente.

Que, el Artículo 347 de la Constitución de la República, establece que será responsabilidad del Estado:

1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.

**8. 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.

## LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL.

### CAPÍTULO ÚNICO

#### EL ÁMBITO, PRINCIPIOS Y FINES

**Art. 1.-** **Ámbito.-** La presente Ley garantiza el derecho a la educación, determina los principios y fines generales que orientan la educación ecuatoriana en el marco del Buen Vivir, la interculturalidad y la plurinacionalidad; así como las relaciones entre sus actores. Desarrolla y profundiza los derechos, obligaciones y garantías constitucionales en el ámbito educativo y establece las regulaciones básicas para la estructura, los niveles y modalidades, modelo de gestión, el financiamiento y la participación de los actores del Sistema Nacional de Educación.

**Art. 2.-** **Principios.-** La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo:

**Literal g.** Aprendizaje permanente.- La concepción de la educación como un aprendizaje permanente, que se desarrolla a lo largo de toda la vida;

**Literal h.** Interaprendizaje y multiaprendizaje.- Se considera al interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo;

**Literal u.** Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos.- Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica; u. Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos.- Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica;

A fin de alcanzar una mayor comprensión sobre el tema investigado, a continuación se desarrolla las categorías fundamentales consideradas más importantes que se relacionan con el mismo.

## 2.4 Categorías fundamentales

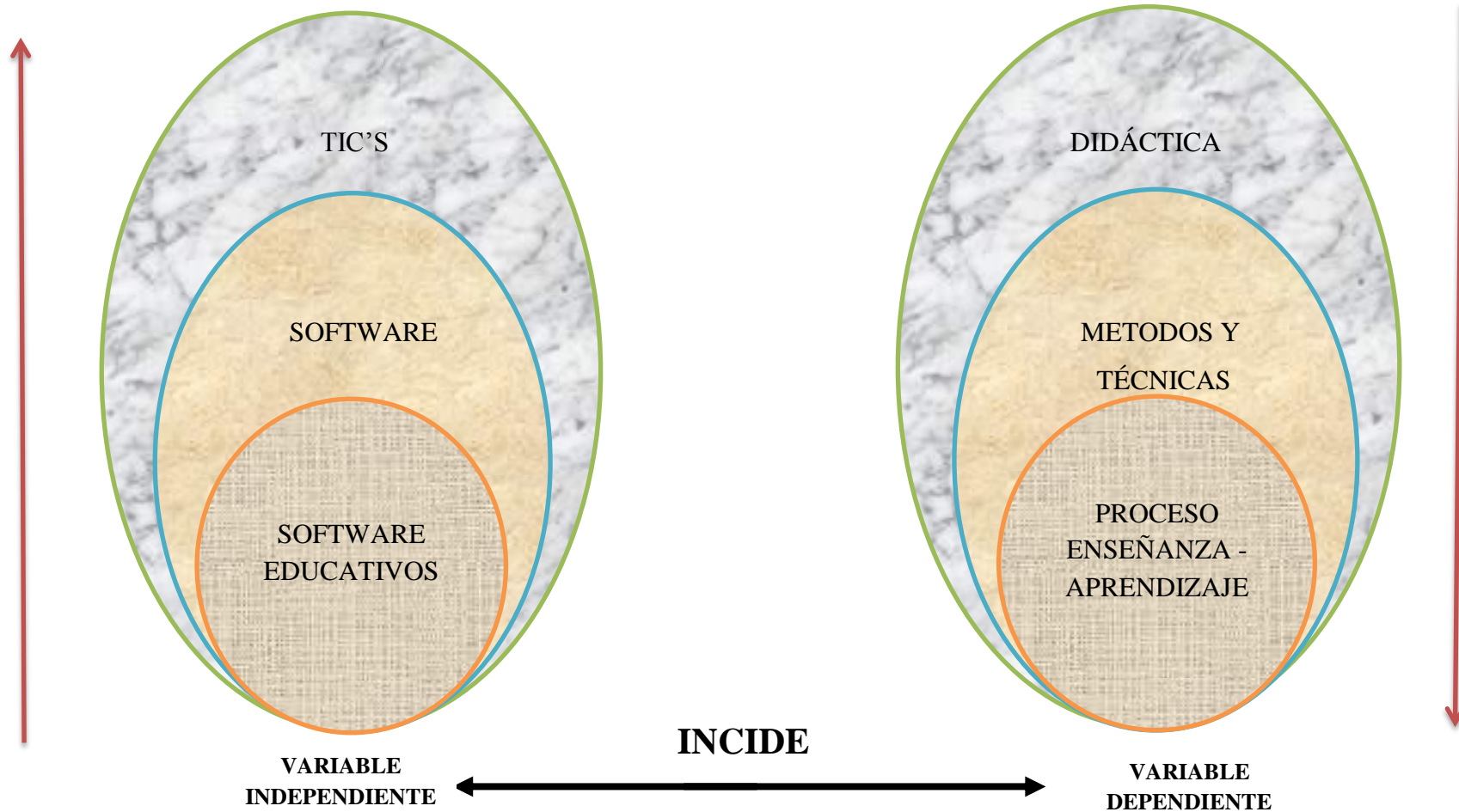
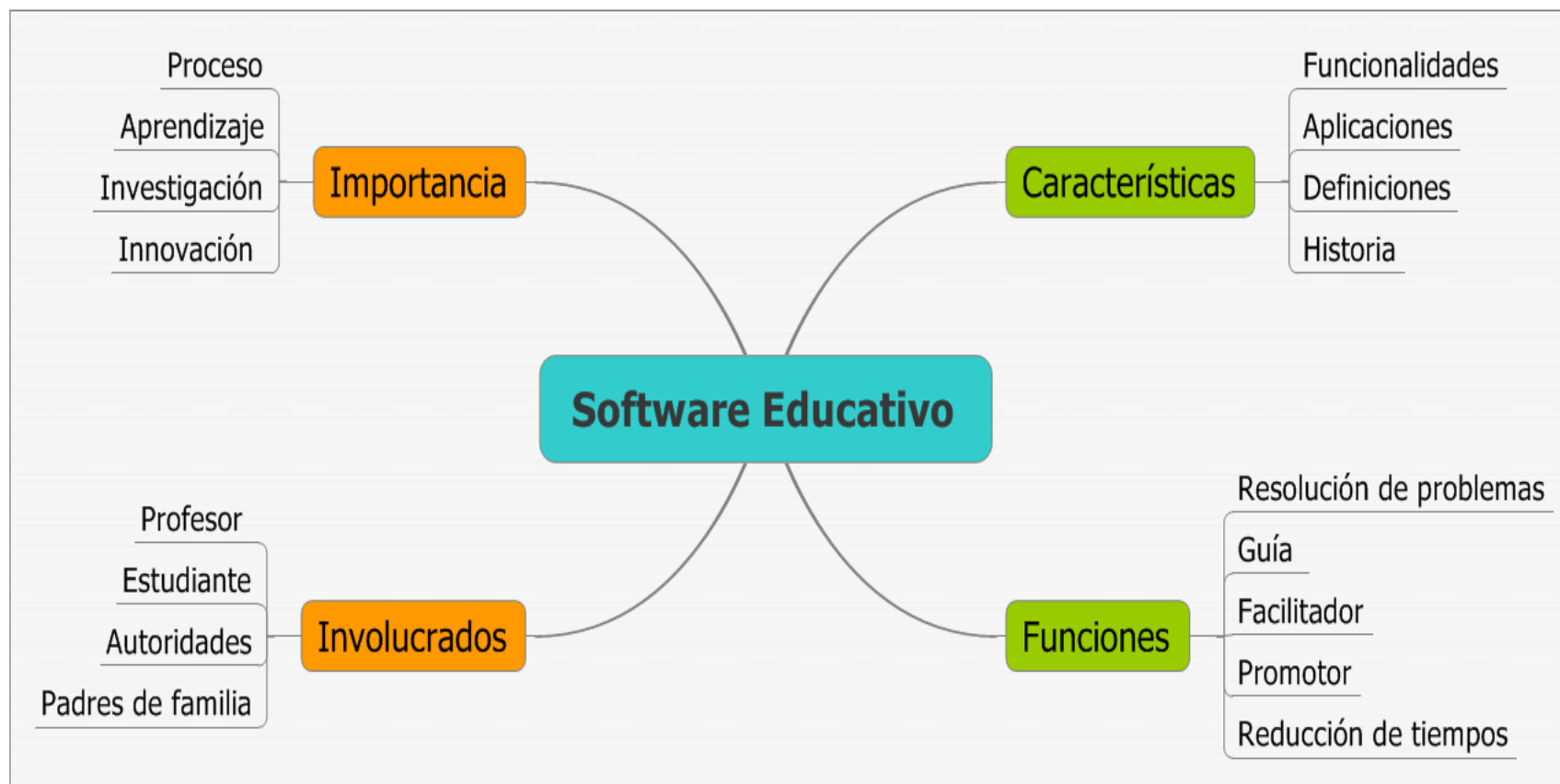


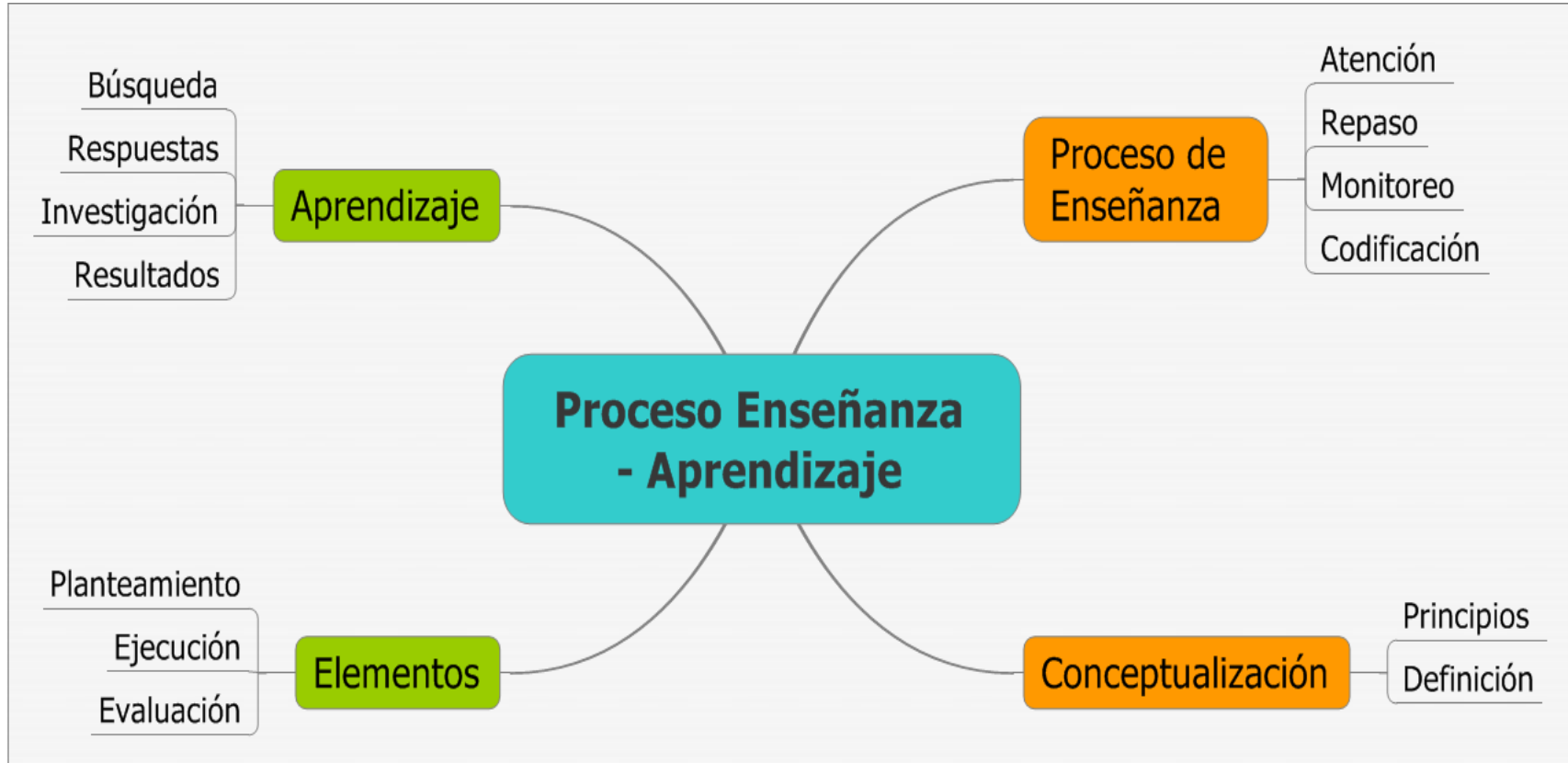
Gráfico N° .2. Categorías Fundamentales  
Elaborado por: Mario Fernando Navarrete Fonseca

### Constelación de ideas de la variable independiente



**Gráfico N° .3.** Constelación de ideas de la variable independiente  
**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Constelación de ideas de la variable dependiente**



**Gráfico N° .4.** Constelación de ideas de la variable dependiente  
**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca



## **2.4.1 Variable independiente**

### **LAS TIC'S**

**Ferreira, G. (2001).** Se denominan TIC, al conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información, que permiten la adquisición, producción, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electro-magnética. (Duncombe - Heeks, 1999. Incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual.

Para el autor: Raúl Mura en su libro (Innovation "Education & Desarrollo", [www.ineduc.net](http://www.ineduc.net)) manifiesta que las NTIC son:

Las nuevas tecnologías, con sus potentes herramientas y las ventajas que presentan, desencadenaron un fenómeno sin precedentes desde la invención de la imprenta. Una "revolución pedagógica" que proyecta cambios sustanciales en las relaciones docente alumno y entre alumnos; y en la organización de la educación.

Si bien es cierto que a lo largo de los últimos siglos la humanidad ha vivido etapas de sucesivos avances en la ciencia y la técnica, uno de los fenómenos más trascendentes y distintivos de nuestra época quizá sea, por su tenor y alcances. La denominada "Revolución del Conocimiento". Por un lado. Las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC), invaden los medios educacionales, comunicacionales y empresariales. Y eso hace que, al mundo que conocemos tradicionalmente ("real"), se sumen los entornos "virtuales" y de comunicaciones. A su vez, los mercados de bienes, de servicios y las finanzas se internacionalizan, haciendo uso de la tecnología y operando sobre el ingente caudal de información circulante. Nuevos conceptos de trabajo, calidad y comunicación gestan transformaciones difíciles de prever en las actividades económicas. Y así como la "Revolución del Conocimiento" está transformando la

economía, la política, la salud, la cultura, el ocio, etc., también alcanza a la Educación: "La educación se apoya cada vez más en principios científicos y técnicos, tendiendo a identificarse con un modelo tecnológico de entonación y comunicación". También se reconoce que "el progreso alcanzado en la última década en las tecnologías para el aprendizaje, sobre todo con las tecnologías de la información y de las comunicaciones, aporta las bases para nuevas perspectivas de problemas del aprendizaje.

**Padrón, L. (2005).** Para analizar el impacto decisivo que este fenómeno está produciendo en el mundo de la Educación -y a los efectos de este trabajo-, se pueden distinguir tres tendencias centrales que definen nuevas concepciones, estrategias, modelos de trabajo, prácticas y aplicaciones: tanto a nivel institucional como de sus actores individuales:

- a) La centralidad de las NTIC como soporte propagador de conocimiento e información en general, por encima de los obstáculos de tiempo y espacio.
- b) La multiplicación de los medios o recursos que facilitan y optimizan el acceso al conocimiento, a lo largo de su ciclo de creación, transmisión, utilización.
- c) El desafío de renovación permanente de los contenidos a ser transmitidos, ante la vertiginosa generación y des actualización del conocimiento.
- d) Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación y Tecnología Educativa.

La UNESCO, define a las NTIC como "el conjunto de disciplinas científicas, tecnológicas, de ingeniería y de técnicas de gestión utilizadas en el manejo y procesamiento de la información, sus aplicaciones; las computadoras y su interacción con hombres y máquinas; y los contenidos asociados de carácter social, económico y cultural". Podríamos entender la anatomía de las NTIC como el resultado del avance e integración creciente de la informática, las telecomunicaciones y la microelectrónica, por computadoras a lo largo de los últimos cincuenta años.

**Alonso, L (2000).** Con el avance de las telecomunicaciones (telefónicas y satelitales), se fueron estableciendo redes remotas entre computadoras, lo cual origino Internet. Gracias a la microelectrónica, las computadoras (PC) llegan al mercado masivo en los años ochenta. Todo ello, ha logrado a su vez a generalizar el uso de Internet en la última década. Las nuevas redes de comunicación, tanto vía satélite, cable, y fibra óptica, facilitan ya de forma casi perfecta un grado óptimo de interacción entre emisor y receptor. Esta interacción permite que el receptor vaya ajustando a sus intereses los productos, servicios y contenidos que el emisor le ofrece. Teniendo en cuenta su amplio espectro de aplicación, las NTIC son empleadas masivamente para la elaboración, y recogida de la información, así como para su almacenamiento, procesamiento, mantenimiento, recuperación, presentación y difusión a través de señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las principales ventajas que ofrecen, según Freeman y Soete, serían:

- a) Velocidad y precisión al procesar y transmitir información.
- b) Enorme capacidad de almacenamiento.
- c) Flexibilidad de organización, diseño, marketing y administración.
- d) Creación de redes al interior, entre organizaciones e individuos.
- e) Expansión de la información.

**Beltran Llera, Jesús A. (2003).** Las NTIC afectan prácticamente todas las actividades humanas: trabajo, salud, educación, tiempo libre, relaciones interpersonales e institucionales. Pero a partir de aquí debemos diferenciar las NTIC aplicadas a los distintos aspectos de la vida social, y por otro lado, a las NTIC aplicadas a la Educación.

La irrupción de las NTIC en el mundo de la educación, con sus potentes herramientas y las ventajas que presentan, ha desencadenado un fenómeno sin precedentes desde la invención de la imprenta. Una "revolución pedagógica" que proyecta cambios sustanciales en las relaciones docente alumno y entre alumnos; y en la organización de la educación.

## **SOFTWARE**

**Ruguez. L (2000).** Es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo.

El Software es un conjunto de programas, documentos, procedimientos, y rutinas asociados con la operación de un sistema de cómputo. Distinguiéndose de los componentes físicos llamados hardware. El software asegura que el programa o sistema cumpla por completo con sus objetivos, opera con eficiencia, está adecuadamente documentado, y suficientemente sencillo de operar.

Es simplemente el conjunto de instrucciones individuales que se le proporciona al microprocesador para que pueda procesar los datos y generar los resultados esperados. El hardware por sí solo no puede hacer nada, pues es necesario que exista el software por ser un ingrediente indispensable para el funcionamiento del computador. El software tiene funciones como: Administrar los recursos de cómputo, proporcionar las herramientas para optimizar estos recursos, actuar como intermediario entre el usuario y la información almacenada, es el nexo de unión entre el hardware y el hombre; el computador, por sí solo, no puede comunicarse con el hombre y viceversa, ya que lo separa la barrera del lenguaje. El software trata de acortar esa barrera, estableciendo procedimientos de comunicación entre el hombre y la máquina; es decir, el software obra como un intermediario entre el hardware y el hombre.

### **Clasificación del software**

Varios tipos de software se describen basándose en su método de distribución, entre estos se encuentran los así llamados:

### **Software de sistemas**

**Alonso, C (2002).** Son aquellos programas que permiten la administración de la parte física o los recursos de la computadora, es la que interactúa entre el usuario y los componentes hardware del ordenador. Se clasifican en Sistemas Operativos Monousuarios y Multiusuario.

### **Software de aplicación**

Son aquellos programas que nos ayudan a tareas específicas como edición de textos, imágenes, cálculos, también conocidos como aplicaciones. El software de aplicación está diseñado y escrito para realizar tareas específicas personales, empresariales o científicas como el procesamiento de nóminas, la administración de los recursos.

### **Software de uso general**

El software para uso general ofrece la estructura para un gran número de aplicaciones empresariales, científicas y personales.

### **Software de desarrollo**

El software de desarrollo recibe varios nombres, como software de programación o lenguaje de programación del software, en si el software de desarrollo es cualquier lenguaje artificial que podemos utilizar para definir una secuencia de instrucciones para su procesamiento por un ordenador.

### **Software multimedia**

El software multimedia se refiere a los programas utilizados para presentar de una forma integrada textos, gráficos, sonidos y animaciones, este tipo de software es considerado como una nueva tecnología. Las ventajas que se le atribuyen al software multimedia es en la educación, especialmente en escuelas primarias, porque realizando presentaciones con software multimedia, los alumnos prestan más atención a la presentación realizada.

## **Software de uso específico**

Al hablar de este tipo de software nos referimos al software desarrollado específicamente para un problema específico de alguna organización o persona, utilizar este software requiere de un experto en informática para su creación o adaptación, son los programas que usan las escuelas para registrar las calificaciones de los alumnos y generar certificados, los que usan los bancos para el control de las cuentas, etc. Entre esta clasificación tenemos también el Software educativo.

## **SOFTWARE EDUCATIVO**

**Toro. R. (2001).** El Software Educativo como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirven de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar. Por lo tanto se lo define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con un computador en los procesos de enseñar y aprender. Es importante señalar que estos términos serán necesariamente redefinidos al madurar el concepto de software educativo en Internet. Es así como ya comenzamos a observar el inicio de desarrollo de software educativo en Web, lo que implica que las interfaces de acceso al software no estarán exclusivamente en el computador, sino que probablemente podremos acceder a cualquier tipo de software educativo a través de una diversidad de tecnologías asociadas a Internet. El Software educativo está formado por los programas educativos y programas didácticos creados con la finalidad específica de ser utilizado como para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. El software educativo es fácil de usar. Los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas.

El uso de la tecnología en el aula de clases genera en el niño motivación, estimulación y atracción por el contenido. La tecnología es un nuevo tipo de pizarrón para representar conceptos de maneras que los medios comunes no

permiten, hay atracción por las imágenes que promueven la opinión, los docentes a nivel del país están en su mayoría dispuestos a apoyar esta tecnología dándola uso en sus clases, el acceso al manejo de la tecnología va mejorando incorporándola actualmente en la educación, al ver la motivación acrecentada de los estudiantes por este nuevo tipo de educación, facilitará la práctica pedagógica, el uso de software educativo hace crecer la alegría en el aprendizaje. Es importante recalcar que al hablar de software educativo nos estamos refiriendo a los programas educativos o programas didácticos, conocidos también, como programas por ordenador, creados con la finalidad específica de ser utilizados para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se excluyen de este tipo de programas, todos aquellos de uso general utilizados en el ámbito empresarial que también se utilizan en los centros educativos con funciones didácticas o instrumentales como: procesadores de texto, gestores de base de datos, hojas de cálculo, editores gráficos, entre otros.

### **La importancia del software educativo**

El software educativo es muy importante ya que implementa una mediación pedagógica como lo es el computador, el cual permite el acceso al conocimiento académico de una manera mucho más rápida, así como la interacción constante con diversas fuentes de conocimientos originadas por los usuarios, para esto el profesor debe implementar una didáctica que facilite el aprendizaje y motive al estudiante a ser partícipe del proceso enseñanza aprendizaje. De igual forma, el estudiante debe ser consciente de la importancia del software en su formación integral. Ahora bien, dentro de los avances más significativos de la revolución científica técnica en el siglo XXI, sin duda, se encuentra el desarrollo impetuoso de la informática. La concepción de la computación aplicada a la educación, es más amplia que en otras esferas del saber, ya que el carácter aplicado inherente a esta ciencia de la información, se une el aspecto formativo docente que debe cumplir el sistema educacional. El objetivo principal de la introducción de la computación en el proceso docente educativo es contribuir al perfeccionamiento y optimización del sistema educacional y dar respuesta a las necesidades de la

sociedad en este campo, permitiendo de este modo la formación integral de los participantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Características principales del software educativo**

- El software educativo contiene materiales elaborados para uso didáctico.
- Utilizan el ordenador, como soporte en el que los estudiantes realizan las actividades que ellos proponen.
- Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y éstos.
- Individualizan el trabajo, se adaptan al ritmo de trabajo de cada estudiante y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.
- Son fáciles de usar, los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son mínimos, aun cuando cada programa tiene reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

### **Funciones del software educativo**

Estas dependen del uso que se le dé al software y de la forma en que se utilice, su funcionalidad, así como las ventajas e inconvenientes que pueda resistir su uso, serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el docente organice su utilización.

### **Software entrenador y evaluador**

Es un software educativo dirigido a contribuir al desarrollo del pensamiento lógico en su dimensión de: Conocimiento Físico; que representa las propiedades físicas de los objetos. Conocimiento Lógico; que se refiere a las relaciones matemáticas entre los objetos, la clasificación, seriación, número. Relaciones espacio temporal y la representación. Y de manera indirecta contribuye a desarrollar el Conocimiento Social, que según la forma en que se concibe el



trabajo con el computador en el aula, favorecen el conocimiento y manejo de las reglas de interacción personal, así como el progreso de otras habilidades y destrezas que intervienen en el desarrollo integral de los alumnos.

El software entrenador evaluador es también diseñado con el propósito de desarrollar una determinada habilidad, específicamente una habilidad manual o motora, en el alumno que lo emplea. Muchos entrenadores utilizan la simulación de situaciones reales, en menor o mayor grado, con lo cual el alumno puede entrenarse en la solución de tareas de diferentes grados de complejidad y los acerca a las formas cotidianas en que se presentan y resuelven determinados problemas.

Existen diferentes tipos de entrenadores evaluadores que van desde los más simples y lineales hasta aquellos que son capaces de identificar y caracterizar al alumno que lo emplea y proponer una estrategia de entrenamiento de acuerdo con las características individuales de cada usuario. A este tipo de software algunos lo llaman repasador, especialmente cuando la habilidad a desarrollar es intelectual.

De todo este análisis se puede plantear la existencia de dos aspectos fundamentales:

- 1) Lo importante es recordar que todo proceso de clasificación es un proceso de abstracción de la realidad que el hombre realiza con fines organizativos, en lo que pretende destacar lo singular de un objeto o fenómeno.
- 2) En la actualidad es difícil encontrar un software en el que existan bien definidas cada una de las clasificaciones mencionadas, aunque pueda existir una como predominante, así por ejemplo los software de la colección El Navegante de la enseñanza media básica, están basados en un hiperentorno de aprendizaje, utilizando la hipermedia como elemento fundamental. Todos contienen una mezcla de elementos representativos de diversas tipologías de software educativo.

El Software Educativo Entrenador Evaluador se lo define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con una computadora en los procesos de enseñar y aprender, es sin lugar a duda una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo. Finalmente, los Software Educativos Entrenadores evaluadores se pueden considerar como el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza aprendizaje. Se caracterizan por ser altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico.

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

### **Características del software educativo**

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

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

### **Por parte del estudiante**

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

### **Por parte del profesor**

**Jonassen, D. (2000).** Se manifiesta cuando el profesor opera directamente con el software y el estudiante actúa como receptor del sistema de información. La generalidad plantea que este no es el caso más productivo para el aprendizaje. El uso del software por parte del docente proporciona numerosas ventajas, entre ellas: Enriquece el campo de la Pedagogía al incorporar la tecnología de punta que revoluciona los métodos de enseñanza - aprendizaje. Constituyen una nueva, atractiva, dinámica y rica fuente de conocimientos. Pueden adaptar el software a las características y necesidades de su grupo teniendo en cuenta el diagnóstico en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Permiten elevar la calidad del proceso docente - educativo. Permiten controlar las tareas docentes de forma individual o colectiva. Muestran la interdisciplinariedad de las asignaturas. Marca las posibilidades para una nueva clase más desarrolladora.

Los software educativos entrenadores evaluadores a pesar de tener unos rasgos esenciales básicos y una estructura general común se presentan con unas características muy diversas: unos aparentan ser un laboratorio o una biblioteca, se presentan como un juego o como un libro, parten de lo que los estudiantes cuentan es decir con los conceptos y destrezas que van a practicar, por lo que su propósito es contribuir al desarrollo de una determinada habilidad intelectual, manual o motora, profundizando en las dos fases finales del aprendizaje: aplicación y retroalimentación.

Lo importante de cualquier software educativo es que despiertan mayor interés y motivación, puesto que pueden detectar errores, clasificarlos, y explicar por qué se producen, favoreciendo así el proceso de retroalimentación del estudiante. El software educativo es un apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje teniendo en cuenta los avances tecnológicos en este sentido, es decir, a medida que avanza la informatización de nuestra sociedad y por ende la implementación de recursos informáticos en nuestras escuelas se introducen en las mismas recursos informáticos beneficiando la calidad de las clases en nuestra aulas al ser una herramienta didáctica útil para el estudiante y profesor convirtiéndose en una alternativa válida para ofrecer al usuario un ambiente propicio para la construcción del conocimiento.

La utilización de un software educativo entrenador evaluador no puede estar justificada porque este a mano y sea lo más sencillo, sino que tiene que estar fundamentada por un serio proceso de evaluación y selección. La calidad del software puede expresarse por su idoneidad o aptitud para su uso y por su medida de satisfacción de sus necesidades, entendiéndose en ello, que la calidad del proceso se alcanza cuando se satisfacen las expectativas del estudiante, del profesor, de la familia y en definitiva de la sociedad. El software educativo es utilizado por el docente como una herramienta novedosa que atrae al estudiante, por lo tanto se considera como una de las estrategias fundamentales para el proceso enseñanza aprendizaje integrándose en la pedagogía que el docente aplica para su labor diaria.

### **2.3.2 Variable dependiente**

#### **DIDÁCTICA**

**Bosch. G. (2004).** Se describe a la Didáctica de la Matemática como el conocimiento matemático en términos de organizaciones o praxeologías matemáticas cuyos componentes principales son tipos de tareas, técnicas, tecnologías, y teorías. Recordemos que las organizaciones matemáticas se componen de un bloque práctico o ‘saber-hacer’ formado por los tipos de tareas y

las técnicas, y por un bloque teórico o 'saber' formado por el discurso tecnológico-teórico que describe, explica y justifica la práctica docente.

### **Elementos de la didáctica**

La didáctica tiene que considerar seis elementos fundamentales que son con referencia a su campo de actividades:

**El estudiante.-** Es quién aprende; aquel por quién y para quién existe los centros de estudio, y es el alumno quien recibe el conocimiento.

**Los objetivos.-** Toda acción didáctica supone objetivos. Los centros de estudio no tendrían razón de ser, si no tuvieran misión y visión del alumno hacia determinadas metas, tales como: Adquisición de conocimientos y habilidades, potenciar sus destrezas.

**EL Profesor.-** Es el mediador del aprendizaje, el mismo que debe ser fuente de estímulos que lleve al alumno a reaccionar para que se cumpla el proceso de aprendizaje. El deber del profesor es tratar de entender al alumno para encaminarlo al aprendizaje.

**Contenidos programáticos.-** A través de los contenidos programáticos los procesos educativos se permitirán acceder a los objetivos que se plantean una determinada carrera, o especialización.

**Métodos y técnicas.-** Tanto los métodos y las técnicas son fundamentales en el proceso del aprendizaje y deben estar lo más cercanas posibles a la manera de aprender de los alumnos.

**Medio geográfico, económico, cultural y social.-** Es indispensable para la acción didáctica se lleve a cabo en forma ajustada y eficiente considerar el medio donde funciona los centros de educación.

### **Principios didácticos**

Los principios didácticos son orientaciones generales para dirigir el aprendizaje:

#### **a) Propiciar el desarrollo integral del educando**

La dirección del aprendizaje tiene como objeto fundamental favorecer el máximo desenvolvimiento de la personalidad o sea estimular completamente su plenitud física, mental y social.

**b) respetar la personalidad del educando**

Según Paulsen la escuela ha de servir al educando "de camino para que se encuentre a sí mismo".

**c) atender las diferencias individuales**

Está comprobado que el desarrollo de la cultura ya sea el de la ciencia o de la técnica, o el arte o cualquier otro de sus aspectos solamente ha sido posible debido a las diferencias individuales de los grupos que integra la vida social.

**División de la didáctica**

Según Comenio en su Didáctica Magna, la didáctica se divide en:

- 1) Matética, se refiere a quién aprende: el alumno.
- 2) Sistemática, se refiere a los objetivos y materias de enseñanza
- 3) Metódica, se refiere a la ejecución del trabajo didáctico, al arte de enseñar.

La didáctica también puede considerarse en sus aspectos generales y particulares con relación a la enseñanza de todas las asignaturas, entonces la didáctica puede ser general o especial.

La didáctica general contiene todos los principios y técnicas para la enseñanza de cualquier materia. Estudia el problema de la enseñanza de un modo general, aplicando procedimientos válidos a todas las disciplinas, para dar mayor eficiencia a lo que se enseña.

**La didáctica general está constituida por etapas:**

**Planeamiento**

Enfocada hacia los planes de trabajo de la escuela, las asignaturas (de curso, unidad, clase), orientación educacional, actividades extra clase. Gutiérrez, (2006)

## **Ejecución**

Orientada hacia la práctica efectiva de la enseñanza (motivación, presentación de la materia, elaboración, fijación e integración del aprendizaje; métodos y técnicas de enseñanza y material didáctico)

## **Evaluación: verificación del aprendizaje**

Didáctica especial. Puede ser abordada en dos puntos de vista

Con relación al nivel de enseñanza. (pre-primario, primario, secundario, superior) con relación a la enseñanza de cada disciplina en particular, matemática, geografía, historia, ciencias naturales, productividad y desarrollo, etc. Este aspecto abarca el estudio de la aplicación de los principios generales de la didáctica, en el campo de la enseñanza de cada disciplina.

## **MÉTODOS Y TÉCNICAS**

Método viene del latín methodus, que a su vez tiene su origen en el griego, en las palabras (meta=meta) y (hodos=camino). Por lo anterior Método quiere decir camino para llegar a un lugar determinado.

**Labañino. R. (2001).** La palabra Técnica es la sustantivación del adjetivo técnico que tiene su origen en el griego technicus, que significa conjunto de procesos de un arte o de una fabricación. Simplificando técnica quiere decir cómo hacer algo.

La metodología de la enseñanza es una guía para el docente nunca es algo inmutable y debe buscar ante todo crear la autoeducación y la superación intelectual de educando.

## **Clasificación de los métodos de enseñanza**

**Renzo. (2006).** Cuando se realiza una clasificación de métodos suele hacerse de manera muy personal, de acuerdo a experiencias e investigaciones propias. En este texto, he preferido valirme de clasificaciones tradicionales,

fundamentalmente por la utilización del lenguaje y la terminología, de toda conocida. No obstante, me he permitido variar la nomenclatura en algún momento, con el fin de adaptarla mejor a los tiempos, los avances en el conocimiento del aprendizaje y la relación con las nuevas tecnologías en la educación.

## **Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento**

### **Método deductivo**

Cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular. El profesor presenta conceptos, principios o definiciones o afirmaciones de las que se van extrayendo conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas. Si se parte de un principio, por ejemplo el de Arquímedes, en primer lugar se enuncia el principio y posteriormente se enumeran o exponen ejemplos de flotación.

Los métodos deductivos son los que tradicionalmente más se utilizan en la enseñanza. Sin embargo, no se debe olvidar que para el aprendizaje de estrategias cognoscitivas, creación o síntesis conceptual, son los menos adecuados.

El método deductivo es muy válido cuando los conceptos, definiciones, fórmulas o leyes y principios ya están muy asimilados por el alumno, pues a partir de ellos se generan las ‘deducciones’. Evita trabajo y ahorra tiempo.

### **Método inductivo**

Cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige. Es el método, activo por excelencia, que ha dado lugar a la mayoría de descubrimientos científicos. Se basa en la experiencia, en la participación, en los hechos y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado.



El método inductivo es el ideal para lograr principios, y a partir de ellos utilizar el método deductivo. Normalmente en las aulas se hace al revés. Si seguimos con el ejemplo iniciado más arriba del principio de Arquímedes, en este caso, de los ejemplos pasamos a la ‘inducción’ del principio, es decir, de lo particular a lo general. De hecho, fue la forma de razonar de Arquímedes cuando descubrió su principio.

### **Método analógico o comparativo**

**Crook. C. (2005).** Cuando los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una solución por semejanza hemos procedido por analogía. El pensamiento va de lo particular a lo particular. Es fundamentalmente la forma de razonar de los más pequeños, sin olvidar su importancia en todas las edades.

### **Los métodos en cuanto a la organización de la materia**

Método basado en la lógica de la tradición o de la disciplina científica cuando los datos o los hechos se presentan en orden de antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que va desde lo menos a lo más complejo o desde el origen hasta la actualidad o siguiendo simplemente la costumbre de la ciencia o asignatura. Estructura los elementos según la forma de razonar del adulto.

Es normal que así se estructuren los libros de texto. El profesor es el responsable, en caso necesario, de cambiar la estructura tradicional con el fin de adaptarse a la lógica del aprendizaje de los alumnos.

### **Método basado en la psicología del alumno**

Cuando el orden seguido responde más bien a los intereses y experiencias del alumno. Se ciñe a la motivación del momento y va de lo conocido por el alumno a

lo desconocido por él. Es el método que propician los movimientos de renovación, que intentan más la intuición que la memorización.

Muchos profesores tienen reparo, a veces como mecanismo de defensa, de cambiar el 'orden lógico', el de siempre, por vías organizativas diferentes. Bruner le da mucha importancia a la forma y el orden de presentar los contenidos al alumno, como elemento didáctico relativo en relación con la motivación y por lo tanto con el aprendizaje.

### **Los métodos en cuanto a su relación con la realidad**

#### **Método simbólico o verbalístico**

**Dale. N. (2005).** Cuando el lenguaje oral o escrito es casi el único medio de realización de la clase. Para la mayor parte de los profesores es el método más usado. Dale, lo critica cuando se usa como único método, ya que desatiende los intereses del alumno, dificulta la motivación y olvida otras formas diferentes de presentación de los contenidos.

#### **Método intuitivo**

Cuando se intenta acercar a la realidad inmediata del alumno lo más posible. Parte de actividades experimentales, o de sustitutos. El principio de intuición es su fundamento y no rechaza ninguna forma o actividad en la que predomine la actividad y experiencia real de los estudiantes.

### **Los métodos en cuanto a las actividades externas del estudiante**

#### **Método pasivo**

Cuando se acentúa la actividad del profesor permaneciendo los alumnos en forma pasiva. Exposiciones, preguntas, dictados.

### **Método activo**

Cuando se cuenta con la participación del alumno y el mismo método y sus actividades son las que logran la motivación del alumno. Todas las técnicas de enseñanza pueden convertirse en activas mientras el profesor se convierte en el orientador del aprendizaje.

### **Los métodos en cuanto a sistematización de conocimientos**

#### **Método globalizado**

Cuando a partir de un centro de interés, las clases se desarrollan abarcando un grupo de áreas, asignaturas o temas de acuerdo con las necesidades. Lo importante no son las asignaturas sino el tema que se trata. Cuando son varios los profesores que rotan o apoyan en su especialidad se denomina Interdisciplinar.

En su momento, en este mismo texto, se explica minuciosamente la estrategia transversal y las posibilidades de uso en las aulas.

#### **Heurístico o de descubrimiento**

Antes comprender que fijar de memoria, antes descubrir que aceptar como verdad.

El profesor presenta los elementos del aprendizaje para que el alumno descubra.

Los Métodos y Técnicas de aprendizaje constituyen recursos necesarios para la enseñanza de hoy en día; son las vías de realización ordenada, metódica y adecuada de la misma.

Los métodos y técnicas tienen como fin guiar hacia un mejor aprendizaje. Debido a ellos, podemos elaborar los conocimientos, adquirir las habilidades e incorporar con menor esfuerzo los ideales y actitudes que nosotros como futuros docentes debemos proporcionar a nuestros alumnos.

Es por ello, que aquí te ofrecemos este par de guías para que pongas en actividad el potencial que tienes que mostrar para tu superación personal; las cuales detallan los Métodos y las Técnicas de Aprendizaje.

### **Técnicas de enseñanza**

Hay muchas técnicas para hacer llegar nuestro conocimiento y lograr un aprendizaje apropiado:

#### **Técnica expositiva**

Consiste en la exposición oral, por parte del profesor; esta debe estimular la participación del alumno en los trabajos de la clase.

#### **Técnica del dictado**

Consiste en que el profesor hable pausadamente en tanto los alumnos van tomando nota de lo que él dice.-Este constituye una marcada pérdida de tiempo, ya que mientras el alumno escribe no puede reflexionar sobre lo que registra en sus notas.

#### **Técnica biográfica**

Consiste en exponer los hechos o problemas a través del relato de las vidas que participan en ellos o que contribuyen para su estudio. Es más común en la historia, filosofía y la literatura.

#### **Técnica exegética**

Consiste en la lectura comentada de textos relacionados con el asunto en estudio, requiere la consulta de obras de autores.-Su finalidad consiste en acostumbrar a leer las obras representativas de un autor, de un tema o una disciplina.

#### **Técnica cronológica**

Esta técnica consiste en presentar o desenvolver los hechos en el orden y la secuencia de su aparición en el tiempo.-Esta técnica puede ser progresiva o regresiva-progresiva cuando los hechos son abordados partiendo desde el pasado hasta llegar al presente.-Regresiva cuando esos mismos hechos parten desde el presente en sentido inverso hacia el pasado.

### **Técnica de los círculos concéntricos**

Consiste en examinar diversas veces toda la esfera de un asunto o una disciplina y, en cada vez, ampliar y profundizar el estudio anterior.

### **Técnica de las efemérides**

Efemérides se refiere a hechos importantes, personalidades y fechas significativas. Por tanto pequeños trabajos o investigaciones relativas a esas fechas pueden ayudar al aprendizaje.

### **Técnica de la tarea dirigida**

Es una labor que se puede hacer en la clase o fuera de ella con base en las instrucciones escritas del profesor. Puede realizarse individualmente o en grupo.

## **PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

**Gómez. A. (2005).** El proceso enseñanza-aprendizaje, es la Ciencia que estudia, la educación como un proceso consiente, organizado y dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, vivir y ser, construidos en la experiencia socio- histórico, como resultado de la actividad del individuo y su interacción con la sociedad en su conjunto, en el cual se producen cambios que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como Personalidad.

### **Aprendizaje**

Como resultado: Cambio en la disposición del sujeto con carácter de relativa permanencia y que no es atribuible, al simple proceso de desarrollo (maduración)

Como proceso: variable interviniente (no observable en todos los casos) entre condiciones, antecedentes y resultados.

### **Proceso de aprendizaje**

**Control ejecutivo:** Aprendizajes anteriores, realimentación, estudio de necesidades, etc.

Los estímulos afectan a los receptores entrando en el Sistema nervioso a través del Registro sensorial. A partir de ahí se produce:

Primera codificación: Codificación simple es una mera Representación.

Segunda codificación. Conceptualización al entrar en Memoria a corto plazo.

Almacenamiento en la Memoria a largo plazo.

Recuperación: por parte de la Memoria a corto plazo

Conductas: Paso al Generador de respuestas

### **Etapas del proceso**

**Motivación:** Expectativa establecida previamente al aprendizaje.

**Atención o percepción selectiva:** Selección de los estímulos recibidos.

**Repaso:** Permanencia por más tiempo en la Memoria a corto plazo. Sirve para relacionar una información con la precedente y posterior.

**Codificación:** Paso a la Memoria a largo plazo.

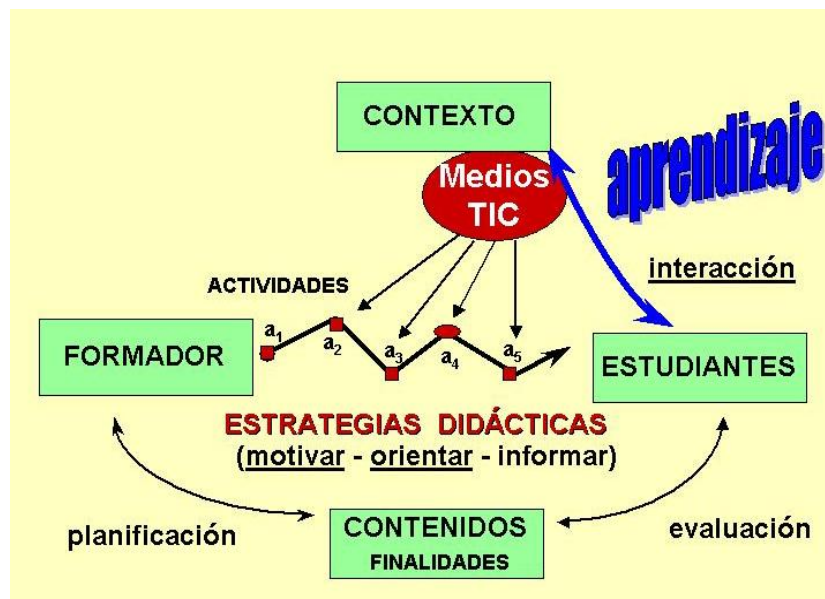
- a) Relacionar la nueva información con cuerpos informativos más amplios.
- b) Transformar la información en imágenes.
- c) Transformar las imágenes en conceptos.

**Búsqueda y recuperación.** El material almacenado se hace accesible volviendo a la Memoria a corto plazo.

**Transferencia** del aprendizaje a nuevas situaciones.

**Generación de respuestas.** Los contenidos se transforman en actuaciones del que aprende.

**Retroalimentación:** El que aprende recibe información sobre su actuación. Si es positiva, sirve de refuerzo,



### Elementos fundamentales del proceso de enseñanza

**Alonso, (2002).** Podemos analizar seis elementos fundamentales en el proceso enseñanza-aprendizaje: el alumno, el profesor, los objetivos, la materia, las técnicas de enseñanza y el entorno social, cultural y económico en el que se desarrolla.

Por tanto, la enseñanza y el aprendizaje son dos fenómenos correlativos y relacionados por lo que se denomina la relación didáctica. Se distinguen tres etapas en la acción didáctica:

**Planteamiento.** En esta etapa se formulan los objetivos educativos y los planes de trabajo adaptados a los objetivos previstos. La formulación de un plan implica la toma de decisiones anticipada y la reflexión con anterioridad a la puesta en práctica.

**Ejecución.** Posteriormente al planteamiento, el profesor pone en práctica los recursos y métodos didácticos, desarrollándose el proceso de enseñanza.

**Evaluación.** Es la etapa en la que se verifican los resultados obtenidos con la ejecución, materializándose en el proceso de evaluación.

ACCESO A LA INFORMACIÓN	PROCESO DE LA INFORMACIÓN	PRODUCTO OBTENIDO	APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO/EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- entorno físico, otras personas</li> <li>- materiales didácticos: convencionales, AV, TIC</li> <li>- entorno más mediático</li> <li>- Internet (ciberespacio)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- captación, análisis</li> <li>- interacción, experimentación</li> <li>- comunicación con otros, negociación de significados</li> <li>- elaboración, reestructuración, síntesis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- memorización (*conceptos, hechos, procedimientos, normas)</li> <li>- habilidad-rutina/motriz</li> <li>- comprensión (id. *)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- en situaciones conocidas (repetición)</li> <li>- en nuevas situaciones (procesos de comunicación, transferencia)</li> </ul>

## 2.5 Hipótesis

Los Software Educativos inciden en el proceso enseñanza-aprendizaje de matemáticas de los estudiantes del Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente de la Ciudad de Macas de la Provincia de Morona Santiago.

## 2.5 Señalamiento de variables

**Variable Independiente:** Los Software Educativos

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



## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

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

El presente estudio investigativo se desarrolla en el Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente, de la Ciudad de Macas, Provincia de Morona Santiago.

Para la obtención de la información, la investigación se realiza en forma directa; es decir, en el lugar donde se producen los hechos y de acuerdo con los objetivos propuestos.

Entre los instrumentos y técnicas de investigación, se aplica: la encuesta dirigida a: docentes y estudiantes de la del Colegio Sultana del Oriente de la Provincia de Morona Santiago, con el propósito de captar información para conocer realmente el problema y preparar la propuesta acorde tema.

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

##### **Investigación Bibliográfica**

Como fuente secundaria de información para la obtención de datos y desarrollar la presente investigación, se acudirá a varios libros, textos, módulos, así como de archivos de la institución en estudio de la ciudad de Macas. Podemos definir a la investigación documental como parte esencial de un proceso de investigación científica, constituyéndose en una estrategia donde se observa y reflexiona sistemáticamente sobre realidades, usando para ello diferentes tipos de documentos.

Indaga, interpreta, presenta datos e informaciones sobre un tema determinado de cualquier ciencia, utilizando para ello, una metódica de análisis; teniendo como

finalidad obtener resultados que pudiesen ser base para el desarrollo de la creación científica.

Además es necesario realizar una investigación documental bibliográfica porque el problema materia del presente trabajo lo amerita siendo necesario aplicar, profundizar diferentes teorías y criterios de diversos autores sobre el problema de investigación basándose en documentos como periódicos, libros, revistas y otras publicaciones.

### **Investigación de campo**

Este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevista, cuestionarios y encuestas. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes de la de carácter documental, a fin de evitar una duplicidad de trabajos. Se acudirá a recabar información en el lugar donde se producen los hechos para así poder actuar en el contexto de una realidad.

Porque el investigador no se conforma con la observación pasiva del problema sino a que además, realizará una propuesta de solución al problema investigado.

### **3.3 Nivel o tipo de investigación**

#### **Asociación de variables**

La presente investigación se realizará a nivel de asociación de variables porque permite analizar, comparar y valorar el grado de relación y comportamiento de las variables de estudio ya que el estudio será sistemático y se efectuará a través del contacto directo del investigador con la realidad que actualmente se está evidenciando en la institución a la que está dirigida este trabajo, la segunda será la bibliográfica o documental, en donde se analizará información escrita sobre el problema, con el propósito de conocer las contribuciones científicas del pasado y establecer relaciones y las diferencias respecto al problema en estudio, basándonos en libros, revistas científicas, informes técnicos, tesis de grados, etc.

### 3.4 Población y muestra

#### 3.4.1 Población

La investigación a realizar esta dirigida a los docentes y estudiantes del Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente de la Ciudad de Macas, pues son el elemento principal humano para el estudio, conforme el cuadro siguiente:

POBLACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Docentes</b>	50	100%
<b>Estudiantes</b>	650	100%
<b>TOTAL</b>	<b>700</b>	<b>100%</b>

**Tabla N° .1.** Población

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

El contar con un número de docentes inferior a 100 se realiza las encuestas a todos ellos es decir 50 docentes, pero por otro como el número de estudiantes es mayor a 100 se aplica la fórmula del tamaño de la muestra siendo los 650 estudiantes nuestra población y nuestro universo 700, utilizando el método de muestreo probabilístico, promedio de la determinación del tamaño de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{Z^2 \cdot P \cdot Q + N \cdot e^2}$$

n = muestras de estudiantes

Z = nivel de confianza = 1.96

P = probabilidad de ocurrencia = 50% = 0,5

Q = probabilidad de no ocurrencia = 50% = 0,5

N = población = 650

e = margen de error = 5% = 0,05

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) 650}{(1.96)^2 (0.5) (0.5) + 650 (0.05)^2}$$

$$n = \frac{672.28}{0.9604 + 1.75}$$

$$n = \frac{624.26}{2.59}$$

$$n = 241$$

Se obtuvo una muestra de **241** estudiantes a las cuales se va a aplicar la encuesta

### **Tipo Correlacional**

Ya que se pretende establecer parámetros comparativos entre las variables de estudio tanto el entorno interno y externo con el diseño del manual de procedimientos para mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje de matemáticas.

### **Métodos y técnicas e instrumentos**

#### **Métodos**

Se ha considerado el método inductivo y deductivo por las siguientes razones:

#### **El inductivo**

El inductivo va de lo particular a lo general. Empleamos el método inductivo cuando de la observación de los hechos particulares obtenemos proposiciones

generales, o sea, es aquél que establece un principio general una vez realizado el estudio y análisis de hechos y fenómenos en particular.

Porque parte de los hechos para llegar a la formulación de las posibles soluciones, para las distintas dificultades presentadas y transformarlas en oportunidades que permitan un mejoramiento continuo.

### **El deductivo**

La deducción va de lo general a lo particular. El método deductivo es aquél que parte los datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones, es decir; parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez.

Se lo ha distinguido porque parte de algunas teorías aplicadas anteriormente para poner en práctica, en los distintos ámbitos tanto para la relación con el talento humano de la empresa como para los clientes.

### **Técnicas e instrumentos**

Es notable la aplicación de la técnicas que otorgan la información que necesito para el desarrollo de trabajo investigativo.

<b>TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN</b>
Entrevista	Cuestionario Guía
Encuesta	Cuestionario

### 3.5 Operacionalización de variables

#### 3.5.1 Variable independiente: Los Software Educativos

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Software Educativo lo define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con una computadora en los procesos de enseñar y aprender.	Herramientas Tecnológicas  Material de Aprendizaje Tecnológico  Calidad en la educación	✓ Existe un software educativo.  ✓ Utilidad en la aula de clase.  ✓ Equipos de cómputo.	¿Usted conoce qué son el software educativos?  ¿Ha utilizado un software educativo?  ¿Conoce usted algún software educativo que permita mejorar en el proceso de enseñanza - aprendizaje?  ¿Le gustaría utilizar un software educativo que le ayude a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemática?  ¿Cree usted que se debe incorporar un manual de procedimientos para el uso del software educativos?	Entrevista Cuestionario Guía  Encuesta Cuestionario

**Tabla N° .2.** Variable independiente (Los Software Educativos)

: **Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

### 3.5.2 Variable dependiente: Proceso de Enseñanza –Aprendizaje

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Proceso mediante el cual un sujeto adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informáticos y adopta nuevas estrategias para aprender y actuar; el mismo que se da la interrelación entre el profesor y los estudiantes e incluso entre estos mismos.	Destrezas	✓ Facilidad para uso del software	¿Conoce usted en que consiste el proceso enseñanza - aprendizaje?	Entrevista Cuestionario Guía  Encuesta Cuestionario
	Habilidades	✓ Tareas realizadas.	¿Considera usted que es importante cambiar de metodología de enseñanza – aprendizaje de matemáticas?	
	Contenidos informáticos	✓ Manejo del software	¿Le gustaría utilizar la tecnología como instrumento de enseñanza - aprendizaje?	
	Metodología	✓ Utilización frecuente del software	¿Considera usted que los docentes deben tener conocimiento de la tecnología para desarrollar un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje?  ¿Cree que mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje?	

**Tabla N° .3.** Variable Dependiente (Proceso de Enseñanza –Aprendizaje)

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

### 3.6 Procesamiento de la información

Revisión de la información recogida; es decir recogimiento de la información defectuosa, contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.

Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.

Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: manejo de información, estudio estadístico de datos de presentación de resultados.

Cuadros de una sola variable, cuadros con cruce de variables, etc.

Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente, que no influyen significativamente en los análisis)

	<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
<b>N</b> <b>1.</b>	¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
<b>2.</b>	¿De qué personas?	Docentes, Padres de Familia y Estudiantes
<b>3.</b>	¿Sobre qué aspectos?	<b>Los Software Educativos</b> Herramientas Tecnológicas Material de Aprendizaje Tecnológico Calidad en la educación <b>Proceso de Enseñanza – Aprendizaje</b> Destrezas Habilidades Contenidos informáticos Metodología



4.	¿Quién?	Mario Fernando Navarrete Fonseca
5.	¿Cuándo?	Febrero - Julio 2013
6.	¿Dónde?	Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente de la Ciudad de Macas
7.	¿Cuántas veces?	Dos pruebas piloto y una definitiva
8.	¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta, Entrevista
9.	¿Con qué?	Cuestionario Estructurado, Cuestionario Guía
10.	¿En qué situación?	En el horario de clases

**Tabla N° .4.** Plan de Recolección de la Información  
**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

### **3.6.1 Estudio estadístico de datos para presentación de resultados**

Para procesar la información obtenida se realizaron las siguientes actividades. La tabulación se realiza en forma computarizada mediante el programa de Microsoft Office Excel 2010, que se presenta a continuación:

### **3.6.2 Representaciones gráficas**

Una vez tabulados los datos, se representan gráficamente, para lo que utiliza el programa de Microsoft Office Excel 2010.

## **CAPÍTULO IV**

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

#### **4.1 Análisis de los resultados**

##### **ENTREVISTA**

#### **1.- ¿La institución cuenta con laboratorios de computación?**

En la actualidad la institución cuenta con dos laboratorios de computación muy bien equipados, a su vez existen cuatro computadoras portátiles y cinco proyectores que son utilizados rotativamente por los distintos docentes.

#### **2.- ¿Los docentes de la institución tienen conocimientos del uso de software educativos para el proceso de enseñanza - aprendizaje?**

En lo que se trata el uso de software educativo en la realidad los docentes desconocen cómo se usa estas herramientas metodológicas.

#### **3.- ¿Cada que tiempo se capacita al personal docente?**

En lo que es capacitación la institución imparte capacitación a los docentes cada seis meses, pero en temas relacionados a curricular, planificación de clases entre otros temas; pero en lo que es tecnología no se ha enfatizado puesto que la mayoría de estudiantes de la institución son del campo y no cuentan con una computadora en su hogar.

#### **4.- ¿Estaría usted dispuesto cambiar la forma de enseñar la matemática tradicionalmente por el uso de herramientas tecnológicas?**

Sin duda me agrada pues como gerente-propietario del colegio es fundamental mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática ya que es fundamental en nuestra vida cotidiana.

### **5.- ¿Qué hace falta en el colegio para que puedan utilizar los software educativos?**

Creo que es fundamental diseñar un manual de procedimientos para el uso del software educativo durante el proceso de enseñanza – aprendizaje de matemática.

### **CONCLUSIONES**

- De acuerdo al análisis realizado en esta entrevista, la institución cuenta con los instrumentos necesarios para la implementación y uso del software educativo para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática.

### **RECOMENDACIONES**

- Implementar un manual de procedimiento para el uso de los software educativos para el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática en la institución para romper viejos paradigmas de la enseñanza tradicional.
- La capacitación es necesaria e importante, en el que podrán adquirir mayor conocimiento para el uso de la tecnología y su aplicación en todas las áreas de estudio en el campo de la educación.

## ENCUESTA

### Docentes encuestados

1.- ¿Usted conoce qué son los software educativos?

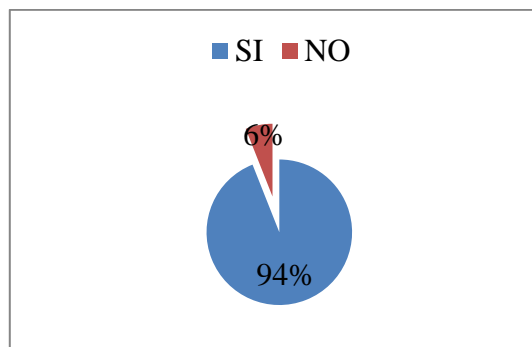
**Tabla N° .5.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	47	94%
NO	3	6%
TOTAL	50	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .5**



### **Análisis e interpretación**

El 94% de los docentes encuestados manifiesta que conocen lo que son los software educativos, mientras que el 6% dice que no conoce las nuevas tecnologías.

La mayor parte de los docentes conocen los software educativos, pero no aplican en el aula de las clases lo cual influye en el poco interés de los estudiantes en el aprendizaje la matemática.

2.- ¿Ha utilizado un software educativo?

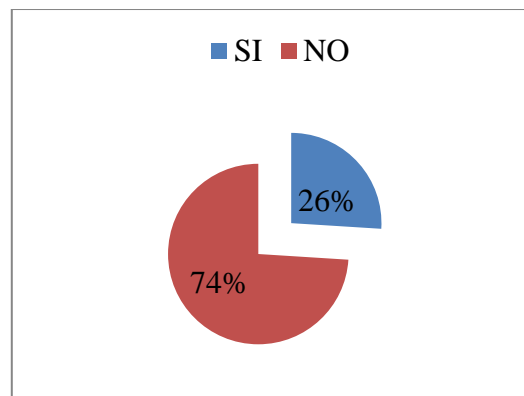
**Tabla N° .6.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	13	26%
NO	37	74%
TOTAL	50	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .6.**



### **Análisis e interpretación**

El 26% de los docentes encuestados manifiestan que si han utilizado el software educativo, mientras que el 74% dicen que no han utilizado el software educativo.

En su minoría de los docentes encuestada han utilizado los software educativos, pero en su mayoría no han utilizado, que ha fomentado el desconocimiento de la tecnología y la disminución del proceso de enseñanza – aprendizaje.

3.- ¿Conoce usted algún software educativo que permita mejorar en el proceso de enseñanza - aprendizaje?

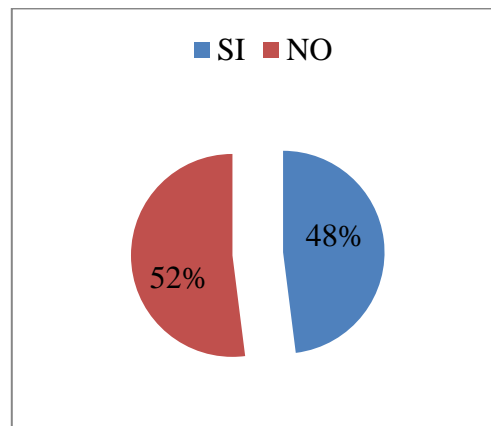
**Tabla N° .7.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	24	48%
NO	26	52%
TOTAL	50	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .7.**



### **Análisis e interpretación**

El 52 % de los docentes encuestados si tienen conocimiento sobre software educativos que se pueden utilizar en el proceso de enseñanza, mientras que el 48% indiscutiblemente no tienen conocimiento se sobre software que se pueden aplicar.

En su gran mayoría de los docentes encuestados no conocen ningún software que les ayude a desarrollar sus conocimientos y fomente el uso de las tecnologías en un mundo muy cambiante, por su parte la minoría de los encuestados conocen del software pero nunca los docentes han puesto en práctica.

4.- ¿Le gustaría utilizar un software educativo que le ayude a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemática?

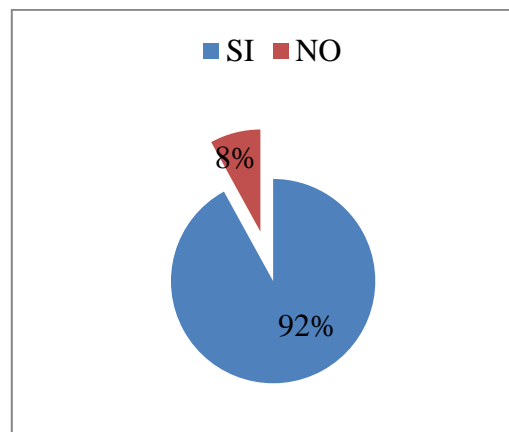
**Tabla N° .8.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	46	92%
NO	4	8%
TOTAL	50	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .8.**



### **Análisis e interpretación**

El 92% de los docentes encuestados señalan que les gustaría utilizar software educativo para el proceso de enseñanza aprendizaje, por otro lado solo el 8% dicen que no les gustaría utilizar.

De los docentes encuestados en su mayoría ratifican la gran necesidad de utilizar software educativos para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que es la nueva metodología de enseñanza que se aplica en el mundo y permite un mayor desarrollo cognitivo y experimental para las personas.



5.- ¿Conoce usted en que consiste el proceso enseñanza - aprendizaje?

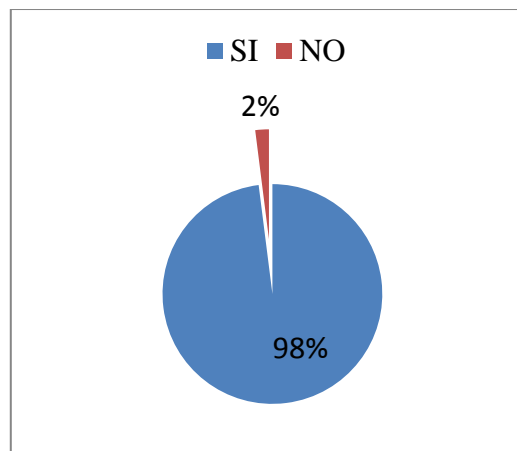
**Tabla N° .9.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	49	98%
NO	1	2%
TOTAL	50	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .9.**



### **Análisis e interpretación**

El 98% de los docentes encuestados si tienen conocimiento de lo es el proceso de enseñanza - aprendizaje, mientras que el 2% dice que no conocen de lo que se trata esta conceptualización educativa.

En su gran mayoría de docentes encuestados manifiestan que conocen el proceso de educación con sus diferentes autores que intervienen en el desarrollo de los conocimientos, por su parte la minoría realmente desconoce de qué se trata esta conceptualización.

6.- ¿Considera usted que es importante cambiar de metodología de enseñanza – aprendizaje de matemáticas?

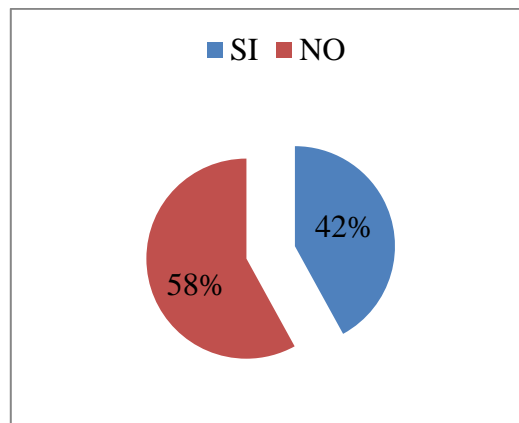
**Tabla N° .10.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	21	42%
NO	29	58%
TOTAL	50	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .10.**



### **Análisis e interpretación**

El 58% de los docentes encuestados manifiestan si en los resultados de las encuestas pues creen necesario cambiar la metodología de enseñanza de la matemática, mientras el 42% manifiestan que no es necesario cambiar la metodología.

De los docentes encuestados en su gran mayoría ratifican que se debe cambiar la metodología del proceso de enseñanza- aprendizaje pues esto permitiría mejorar el desarrollo del aprendizaje, por otra parte la minoría de los encuestados manifiestan que no es necesario cambiar la metodología si no capacitar a los docentes.

7.- ¿Le gustaría utilizar la tecnología como instrumento de enseñanza - aprendizaje?

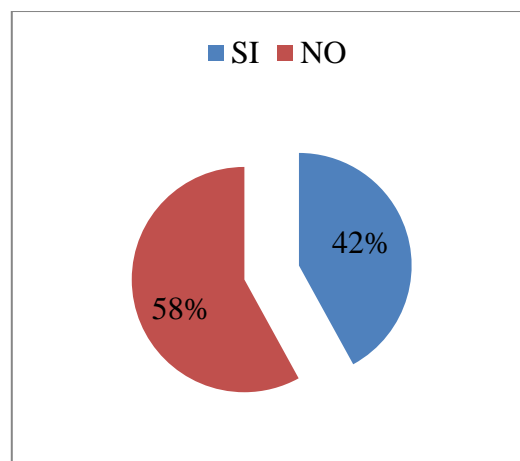
**Tabla N° .11.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	21	42%
NO	29	58%
TOTAL	50	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .11.**



### **Análisis e interpretación**

El 58% de los docentes encuestados manifiestan que si se debe utilizar la tecnología como instrumento de enseñanza – aprendizaje, mientras que el 42% dice que no se debería utilizar la tecnología como instrumento.

De los docentes encuestados casi en su totalidad manifiestan la necesidad de utilizar la tecnología como instrumento para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje pues permitirá reducir tiempos para realizar cálculos matemáticos, mientras la diferencia de encuestados manifiestan que ni existe la necesidad de utilizar la tecnología para enseñar.

8.- ¿Considera usted que los docentes deben tener conocimiento de la tecnología para desarrollar un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje?

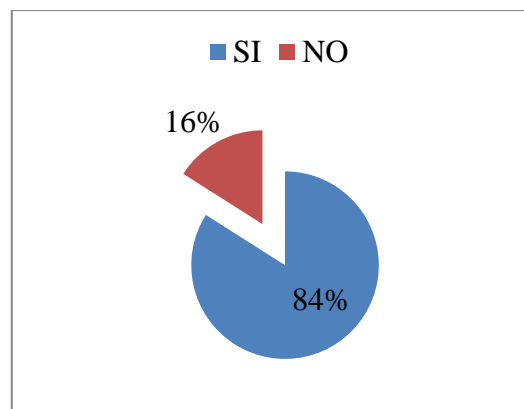
**Tabla N° .12**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	42	84%
NO	8	16%
TOTAL	50	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .12.**



### **Análisis e interpretación**

El 84% docentes encuestados manifiestan que los docentes si deben tener conocimiento del manejo de las nuevas tecnologías para poder establecer nuevos métodos de enseñanza, mientras que el 16% dice que no conoce las nuevas tecnologías.

La mayor parte de los docentes encuestados creen que es necesario que los docentes tengan conocimiento del manejo de las nuevas tecnologías que permitirá un mejor desarrollo en el proceso en semana – aprendizaje, mientras la minoría creo que no interviene la tecnología en mucho para una mejor enseñanza.

9.- ¿Cree que mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje con la aplicación del software educativo?

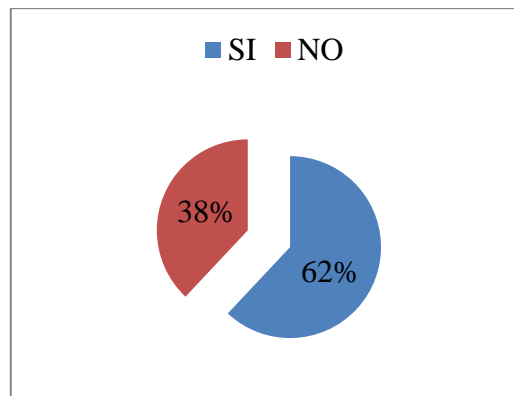
**Tabla N° .13.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	<b>31</b>	<b>62%</b>
NO	<b>19</b>	<b>38%</b>
TOTAL	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .13.**



### **Análisis e interpretación**

El 38% de docentes encuestados si creen que con la aplicación de software educativo mejorara el proceso de enseñanza – aprendizaje, mientras el 62% dice que no mejorara el proceso de enseñanza.

La mayor parte de los docentes encuestados ratifican que al utilizar el software educativo tendrán varias ventajas para un mejor desarrollo de su aprendizaje, pero la minoría cree que no se mejorara el proceso de enseñanza aprendizaje por no tener los instrumentos necesarios para su aplicación y desarrollo.

10.- ¿Cree usted que se debe incorporar un manual de procedimientos para el uso del software educativos?

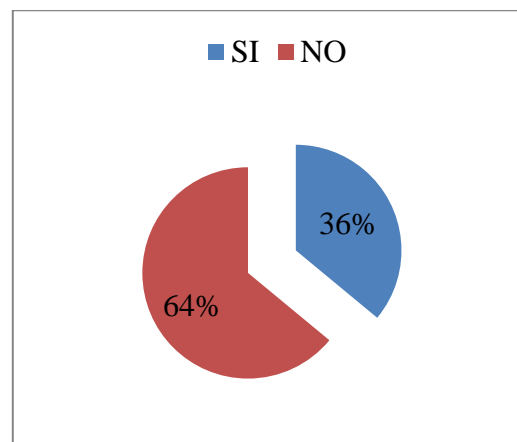
**Tabla N° .14.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	18	36%
NO	32	64%
TOTAL	50	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a docentes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .14.**



### **Análisis e interpretación**

El 64% de los docentes encuestados manifiestan si se debe implantar un manual de procedimiento para la utilización del software educativo, mientras que el 36 % dice que no se debe implementar un manual de procedimientos.

La mayor parte de los docentes encuestados creen la gran necesidad de implementar un manual de procedimiento en la institución para la utilización de los software educativos que permitirá un mejor desarrollo cognitivo y de los estudiantes.

## Estudiantes encuestados

1.- ¿Usted conoce qué son los software educativos?

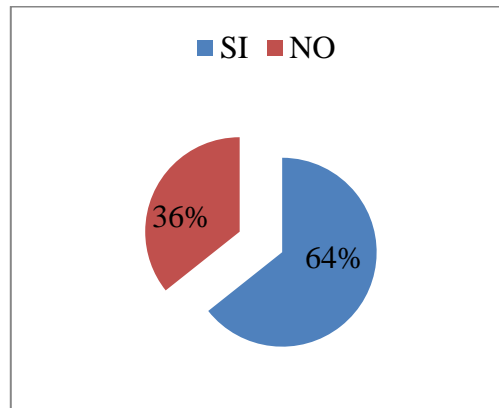
**Tabla N° .15.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	155	64%
NO	86	36%
TOTAL	241	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .15**



### **Análisis e interpretación**

El 64% de los estudiantes encuestados manifiesta que conocen que son los software educativos, mientras que el 36% dice que no conoce las nuevas tecnologías.

La mayor parte de los estudiantes conocen el software educativo, pero manifiestan que no aplican en el aula de las clases lo cual influye en el aprendizaje la matemática.

2.- ¿Ha utilizado un software educativo?

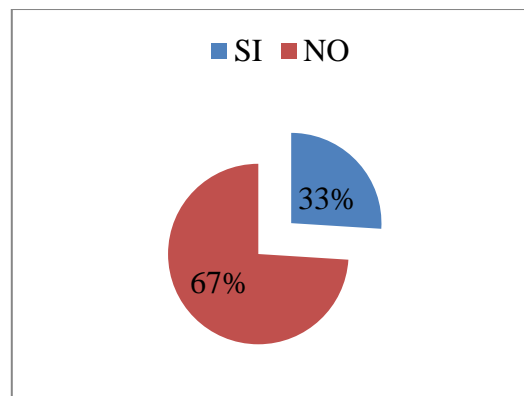
**Tabla N° .16.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	79	33%
NO	162	67%
TOTAL	241	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .16.**



### **Análisis e interpretación**

El 33% de los estudiantes encuestados manifiestan que han utilizado el software educativo, mientras que el 67% dicen que no han utilizado el software educativo.

En su minoría de los estudiantes encuestados han utilizado los software educativos en las diferentes arias y un poco en matemática, pero en su mayoría no han utilizado, que ha fomentado el desconocimiento de las nuevas tecnologías y la disminución del proceso enseñanza – aprendizaje.



3.- ¿Conoce usted algún software educativo que permita mejorar en el proceso de enseñanza - aprendizaje?

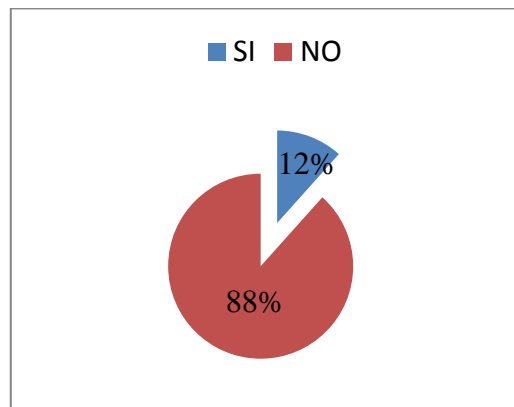
**Tabla N° .17.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	28	12%
NO	213	88%
TOTAL	241	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .17.**



### **Análisis e interpretación**

El 12 % de los estudiantes encuestados si tienen conocimiento sobre software educativos que se pueden utilizar en el proceso de enseñanza, mientras que el 88% indiscutiblemente no tienen conocimiento se sobre software que se pueden aplicar.

En su gran mayoría de los estudiantes encuestados no conocen ningún de software educativos que puedan fomentar un desarrollo cognitivo, por su parte la minoría de los encuestados conocen del software pero nunca los docentes han puesto en práctica.

4.- ¿Le gustaría utilizar un software educativo que le ayude a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemática?

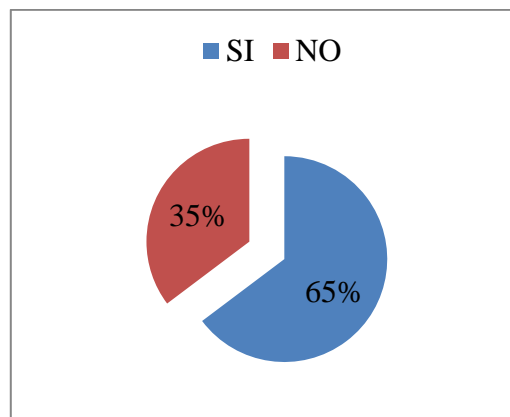
**Tabla N° .18.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	156	65%
NO	85	35%
TOTAL	241	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .18.**



### **Análisis e interpretación**

El 65% de los estudiantes encuestados señalan que les gustaría utilizar software educativo para el proceso de enseñanza aprendizaje, por otro lado solo el 35% dicen que no les gustaría utilizar.

De los estudiantes encuestados en su mayoría ratifican la gran necesidad de utilizar software educativos para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la institucional, ya que es una nueva metodología de enseñanza que se aplica en el mundo y permite un mayor desarrollo cognitivo y experimental para las personas.

5.- ¿Conoce usted en que consiste el proceso enseñanza - aprendizaje?

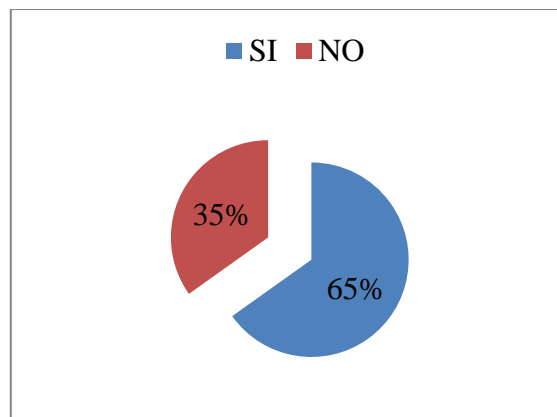
**Tabla N° .19.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	157	65%
NO	84	35%
TOTAL	241	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .19.**



### **Análisis e interpretación**

El 65% de los estudiantes encuestados si tienen conocimiento de lo es el proceso de enseñanza - aprendizaje, mientras que el 35% dice que no conocen de lo que se trata esta conceptualización educativa.

En su gran mayoría de estudiantes encuestados manifiestan que conocen el proceso de enseñanza- aprendizaje con sus diferentes autores que intervienen en el desarrollo de los conocimientos, por su parte la minoría realmente desconoce de qué se trata y que incidencia tiene en su aprendizaje.

6.- ¿Considera usted que es importante cambiar de metodología de enseñanza – aprendizaje de matemáticas?

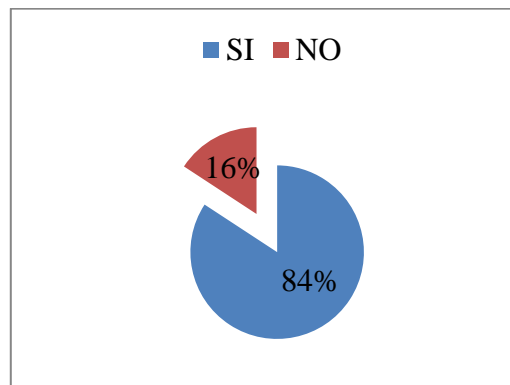
**Tabla N° .20.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	203	84%
NO	38	16%
TOTAL	241	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .20.**



### **Análisis e interpretación**

El 84% de los estudiantes encuestados manifiestan si en los resultados de las encuestas pues creen necesario cambiar la metodología de enseñanza de la matemática, mientras el 16% manifiestan que no es necesario cambiar la metodología.

De los estudiantes encuestados en su gran mayoría ratifican que se debe cambiar la metodología del proceso de enseñanza- aprendizaje pues esto permitiría mejorar el desarrollo del aprendizaje, por otra parte la minoría de los encuestados manifiestan que no es necesario cambiar la metodología para un mejor desarrollo de sus clases.

7.- ¿Le gustaría utilizar la tecnología como instrumento de enseñanza - aprendizaje?

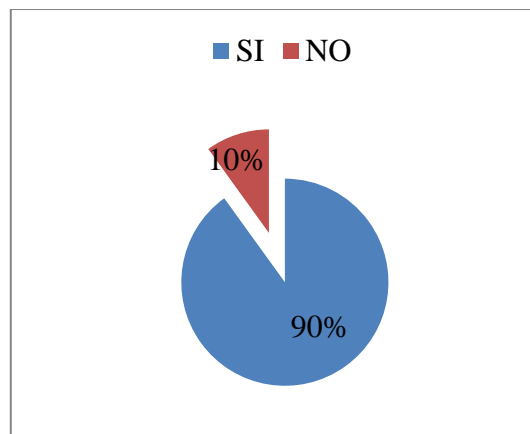
**Tabla N° .21.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	217	90%
NO	24	10%
TOTAL	241	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .21.**



**Análisis e interpretación**

El 90% de los estudiantes encuestados manifiestan que si se debe utilizar la tecnología como instrumento de enseñanza – aprendizaje, mientras que el 10% dice que no se debería utilizar la tecnología como instrumento.

De los estudiantes encuestados casi en su totalidad manifiestan la necesidad de utilizar la tecnología como instrumento para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje pues permitirá reducir tiempos para realizar cálculos matemáticos, mientras la diferencia de encuestados manifiestan que ni existe la necesidad de utilizar la tecnología para enseñar.

8.- ¿Considera usted que los docentes deben tener conocimiento de la tecnología para desarrollar un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje?

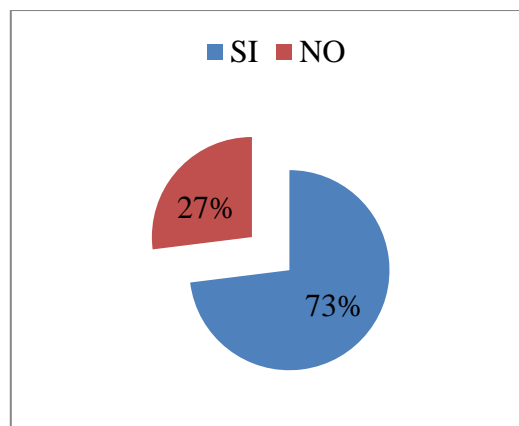
**Tabla N° .22**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	176	73%
NO	65	27%
TOTAL	241	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .22.**



### **Análisis e interpretación**

El 73% estudiantes encuestados manifiestan que los docentes si deben tener conocimiento del manejo de las nuevas tecnologías para poder establecer nuevos métodos de enseñanza, mientras que el 27% dice que no conoce las nuevas tecnologías.

La mayor parte de los estudiantes encuestados creen que es necesario que los docentes tengan conocimiento del manejo de las nuevas tecnologías que permitirá un mejor desarrollo en el proceso en semana – aprendizaje, mientras la minoría creo que no interviene la tecnología en mucho para una mejor enseñanza.

9.- ¿Cree que mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje con la aplicación del software educativo?

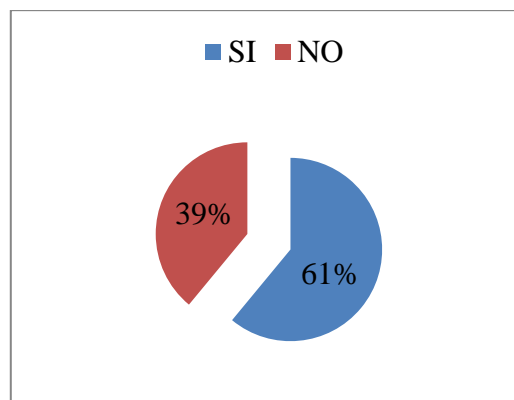
**Tabla N° .23.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	147	61%
NO	94	39%
TOTAL	241	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .23.**



### **Análisis e interpretación**

El 61% de los estudiantes encuestados si creen que con la aplicación de software educativo mejorara el proceso de enseñanza – aprendizaje, mientras el 39% dice que no mejorara el proceso de enseñanza.

La mayor parte de los estudiantes encuestados ratifican que al utilizar el software educativo tendrán varias ventajas para un mejor desarrollo de su aprendizaje, pero la minoría cree que no se mejorara el proceso de enseñanza aprendizaje por no tener los instrumentos necesarios para su aplicación y desarrollo.

10.- ¿Cree usted que se debe incorporar un manual de procedimientos para el uso del software educativos?

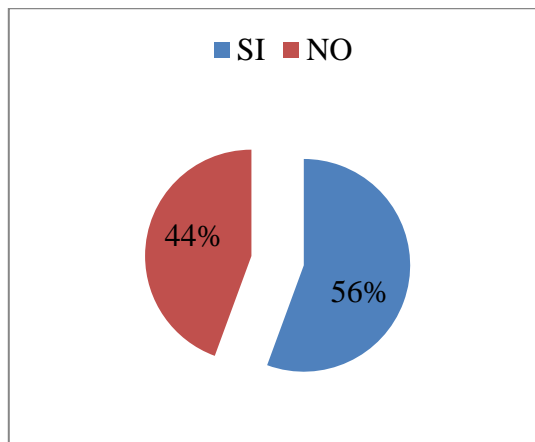
**Tabla N° .24.**

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	134	56%
NO	107	44%
TOTAL	241	100%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

**Gráfico N° .24.**



### **Análisis e interpretación**

El 56% de los estudiantes encuestados manifiestan si se debe implantar un manual de procedimiento para la utilización del software educativo, mientras que el 44% dice que no se debe implementar un manual de procedimientos.

La mayor parte de los estudiantes encuestados creen la gran necesidad de implementar un manual de procedimiento en la institución para la utilización de los software educativos que permitirá un mejor desarrollo cognitivo y de los estudiantes.



## **4.2 Verificación de hipótesis**

La hipótesis de la presente investigación dice que el uso de las nuevas tecnologías mejorará el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes del Colegio Sultana del Oriente de acuerdo con el resumen de la encuesta que se muestra en los cuadros y de conformidad con la interpretación de los resultados del mismo, se demuestra que la utilización de la tecnología y software educativos ayuda a mejorar el aprendizaje, desarrollar habilidades y actualizar conocimientos.

## **4.3 Planteamiento de la hipótesis**

### **4.3.1 Modelo lógico**

Hipótesis Nula ( $H_0$ ). Los Software Educativos NO mejoraría el proceso enseñanza-aprendizaje de matemáticas de los estudiantes del Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente de la Ciudad de Macas de la Provincia de Morona Santiago.

Hipótesis Alterna ( $H_i$ ) Los software Educativos SI mejoraría el proceso enseñanza-aprendizaje de matemáticas de los estudiantes del Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente de la Ciudad de Macas de la Provincia de Morona Santiago.

### **4.3.2 Modelo matemático**

$H_0 = H_1$

$H_0 \neq H_1$

### **4.3.3 Nivel de significación**

Para la comprobación de la hipótesis se escoge un nivel de significación del  $\alpha = 0.05$

### **4.3.4 Descripción de la población**

Se ha tomado como referencia para la investigación de campo a una muestra de un universo de los estudiantes y los docentes.

Muestra	Porcentaje
241	<b>100%</b>

**Tabla N° .25.** La muestra

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

#### 4.3.5 Selección del estadístico

Es necesario mencionar que para la verificación de las hipótesis se expresara un cuadro de contingencia de 6 filas por 2 columnas con el cual se determinara las frecuencias esperadas mediante la siguiente fórmula:

$$X^2 = \frac{\sum (O-E)^2}{\sum E}$$

$X^2$  = Chi o Ji cuadrado

$\sum$  = Sumatoria

O = Frecuencias observadas

E F frecuencias esperadas

#### 4.3.6 Región de aceptación y rechazo

Para decidir sobre estas regiones primeramente determinamos los grados de libertad conociendo que el cuadro está formado por 6 filas y 2 columnas:

$$g.l. = (F - 1) * (C - 1)$$

$$g.l. = (6 - 1) * (2 - 1)$$

$$g.l. = 5 * 1$$

$$g.l. = 5$$

$$X^2 t = 11,07//.$$

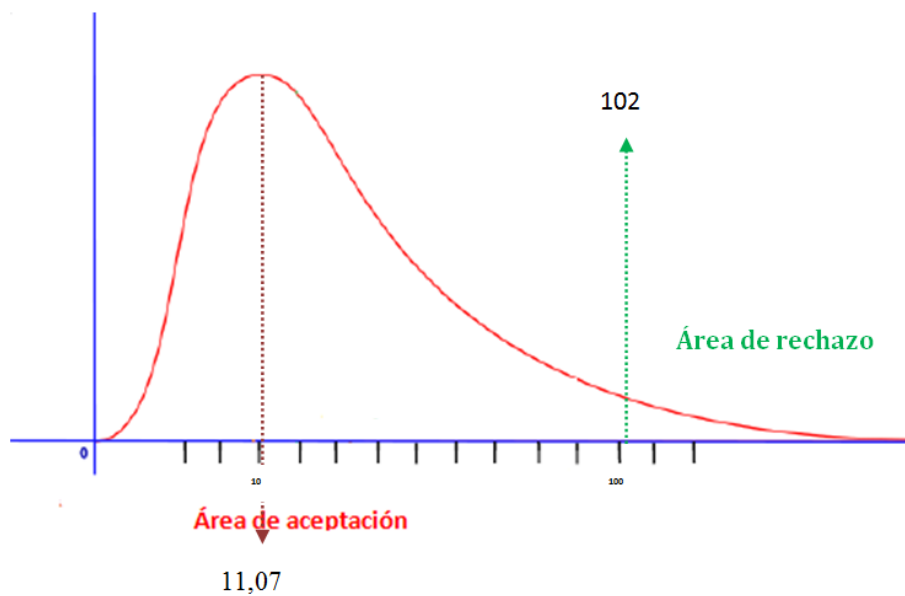
### 4.3.7 Regla de decisión

$X^2_c \leq x^2_t = 11,07$  no se acepta la  $H_0$

$X^2_c \geq x^2_t = 11,07$  se acepta la  $H_1$

Entonces con 5 gl y un nivel de significancia de 0.05 tenemos en la tabla de  $x^2_t$  el valor es de 11,07; por consiguiente se rechaza la hipótesis nula para todo valor de  $X^2_c$  que sea mayor o igual 11,07 y se acepta la hipótesis nula cuando los valores en  $X^2_c$  son menores o iguales de 11,07 La presentación gráfica sería:

### Representación Grafica



**Gráfico N° .25.** Campan de gaus

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

#### 4.3.8 Recolección de datos y cálculo del estadístico

INVOLUCRADOS	PREGUNTAS		SI	NO	SUBTOTAL
ESTUDIANTES	2	¿Ha utilizado un software educativo?	79	162	241
	4	¿Le gustaría utilizar un software educativo que le ayude a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemática?	156	85	241
	10	¿Cree usted que se debe incorporar un manual de procedimientos para el uso del software educativos?	134	107	241
TOTAL			369	354	723
DOCENTES	2	Ha utilizado un software educativo?	13	37	50
	4	¿Le gustaría utilizar un software educativo que le ayude a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemática?	46	4	50
	10	Cree usted que se debe incorporar un manual de procedimientos para el uso de los software educativos?	18	32	50
TOTAL			77	73	150

**Tabla N° .26.** Recolección de datos y cálculo del estadístico

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

### Frecuencias Esperadas

FRECUENCIAS ESPERADAS	
$(369 * 241) / 723 =$	123
$(354 * 241) / 723 =$	118
$(77 * 50) / 150 =$	26
$(73 * 50) / 150 =$	24
	291

### 4.3.9 Calculo del X<sup>2</sup> cuadrado

O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	(O -E) <sup>2</sup> /E
79	123	-44	1936	16
162	118	44	1936	16
156	123	33	1089	9
85	118	-33	1089	9
134	123	11	121	1
107	106	1	1	0
13	26	-13	169	7
37	24	13	169	7
46	26	20	400	15
4	24	-20	400	17
18	26	-8	64	2
32	24	8	64	3
873	861	12	7438	X <sup>2</sup> c= 102

Tabla N° .27. Calculo del X<sup>2</sup> cuadrado

Elaborado por: Mario Fernando Navarrete Fonseca

#### 4.3.10 Decisión final

$\chi^2_{t=11,07} \leq \chi^2_c = 102$  = Para 5 grados de libertad a un nivel 0.05 se obtiene en la tabla **11,07** y como el valor del  $X^2$  calculada es **102** es decir mayor se rechaza la hipótesis nula por lo que se acepta lo hipótesis alterna que dice: “Los software Educativos mejoraría el proceso enseñanza-aprendizaje de matemáticas de los estudiantes del Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente de la Ciudad de Macas de la Provincia de Morona Santiago”.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

- Los docentes en su gran mayoría no han utilizado el software educativo para fomentar la enseñanza de matemáticas, ya que el desconocimiento de la tecnología ha disminuye el intereses de aprender matemáticas de los estudiantes.
- Existe una gran necesidad de utilizar la tecnología como instrumento para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, pues permitirá reducir procesos en cálculos matemáticos.
- Los estudiantes de la institución manifiestan que se debe cambiar la metodología del proceso de enseñanza – aprendizaje pues permitirá mejorar el desarrollo del aprendizaje.
- Los estudiantes de la institución creen necesario la implementación de un manual de procedimiento para la utilización del software educativo “Oficalc” que permitirá un mejor desarrollo cognitivo de los estudiantes.

#### **5.2 Recomendaciones**

- Los docentes de Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente deben recibir capacitación en el manejo de los software educativos para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje de matemática y permita incrementar el intereses de aprender del estudiantes.

- Los docentes de la institución deben aplicar los software educativos en el aula de clases lo cual contribuirá a mejorar el proceso enseñanza –a aprendizaje de la matemática utilizando la tecnología como fuente de consulta e investigación para el desarrollo de la comunidad educativa.
- Socializar todo lo referente al uso, manejo, ventajas y desventajas de la utilización del software educativo en el área de matemática con el fin de desechar viejos paradigmas y propiciar el cambio en la metodología de enseñanza para los estudiantes.
- Al implementar el manual de procedimiento para la utilización del software educativo “Oficalc” que permitirá un mejor desarrollo cognitivo de los estudiantes y fortalecerá la transformación educativa que se está dando en nuestro país.



## CAPÍTULO VI

### PROPUESTA

#### Título

Implementación del software educativo “Oficalc” para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de matemática de los estudiantes del Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente de la Ciudad de Macas de la Provincia de Morona Santiago.

#### 6.1 Datos informativos

Institución Ejecutora	Colegio Particular Distancia Sultana del Oriente
Beneficiarios	Comunidad Educativa <ul style="list-style-type: none"><li>• Personal docente</li><li>• Estudiantes</li><li>• Autoridades</li></ul>
Provincia	Morona Santiago
Cantón	Macas
Parroquia	Sevilla
Dirección	24 de Mayo y Tarqui
Tiempo estimado para la ejecución	Un Año electivo
Inicio – Fin	2013-04-20 hasta 2013-06-23
Responsable	Mario Fernando Navarrete Fonseca
Costo	\$ 85

**Tabla N° .28.** Datos informativos

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

## **6.2 Antecedentes de la propuesta**

El Colegio Particular Distancia Sultana del Oriente no existe software educativo para ninguna área para el proceso enseñanza – aprendizaje, sin embargo se han empleado diferentes tipos de recursos didácticos que nada tienen que ver con el uso de los recursos tecnológicos que posee actualmente la institución, lo cual puede ser una referencia para realizar las diferentes actividades que muy poco han motivado han motivado a los estudiantes.

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

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

El uso de un software educativo en el proceso de enseñanza – aprendizaje para todos los niveles de educación secundaria, que permite a los estudiantes a contar con una herramienta eficaz para la realización de operaciones básicas y complejas que sirva como un soporte de los conocimientos adquiridos durante su proceso de educación de la matemática brinda la oportunidad de mejorar la calidad de la educación, permitiendo el desarrollo de la capacidad de pensamiento y creatividad de los estudiantes.

## **6.3 Justificación**

El constante desarrollo y avance de la tecnología en nuestros tiempos es muy rápido lo cual ha buscado que el ser humano tenga que seguir innovando en los procesos de enseñanza, especialmente en el área de la educación, razón por la cual debemos los docentes deben tener capacitación constante en la nuevas tecnologías que van

apareciendo buscando la superación tanto personal como grupal del talento humano que poseen en sus respectivos templos del saber.

Sin duda impartir la formación a los estudiantes exige el uso de instrumentos y recursos tecnológicos, a través de los cuales se mejore el proceso de enseñanza – aprendizaje razón por la cual los estudiantes sean críticos- reflexivos investigativos, capaces de razonar y resolver problemas cotidianos y de estudio más avanzado.

También la tecnología nos permite no solo nuevas formas de aprender, sino de lograr que el estudiante se interese por aprender e investigar por sí solo consiguiendo que este se convierta en el protagonista principal del proceso educativo para desarrollar un modelo de estudio participativo y dinámico entre los actores educativos.

El uso de las nuevas tecnologías, posibilita el hecho de aprovechar de mejor manera los beneficios que brindan estos recursos, logran que los estudiantes se involucren de manera positiva en el proceso de enseñanza – aprendizaje y brinde el apoyo total para conseguir los objetivos deseados ya que los software educativos tienen un función fundamental que es ayudar a la resolución de problemas con mayor rapidez disminuyendo errores.

## **6.4 Objetivos**

### **6.4.1 Objetivo General**

Implementar el software educativo Oficalc para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de matemática de los estudiantes del Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente de la Ciudad de Macas de la Provincia de Morona Santiago.

### **6.4.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Socializar con los directivos y docentes el proceso de enseñanza de la matemática.

- ✓ Ejecutar el material didáctico (software educativo) para el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes del Colegio Particular Sultana del Oriente.
- ✓ Evaluar los resultados alcanzados con la aplicación del software educativo en el proceso enseñanza - aprendizaje.

## 6.5 Análisis de la factibilidad

### 6.6.1 Factibilidad operacional

Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente posee dos laboratorios de computación a cargo del Jefe de Bienes este departamento se encarga de controlar el buen funcionamiento de las máquinas para poder brindar a los estudiantes conocimientos informáticos así como también permitir a los docentes capacitarse en el área de informática y en este caso para la matemática De igual forma uno de los objetivos de este departamento es brindar a los estudiantes la posibilidad de educarse usando recursos tecnológicos, por esta razón el personal técnico de la institución se encargará de implementar el software educativo Oficalc en los equipos computacionales de la institución.

### 6.6.2 Factibilidad técnica

El software educativo Oficalc, se ejecuta en Windows 7, Windows 8. Los recursos disponibles en la institución se detallan a continuación.

RECURSOS TECNOLOGICOS	
NUMERO DE EQUIPOS	CARACTERÍSTICAS
Veinte	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Computadores COMPAQ CQ521O</li> <li>✓ Unidad grabadora de DVD SuperMutiSansung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disco duro de 250 GB a 7.200 RPM</li> <li>Procesador Core duo I3</li> <li>✓ Windows 7</li> <li>✓ Memoria RAM de 1GB</li> </ul>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tabla N° .29.** Factibilidad técnica

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

En la institución existen tres computadoras para el uso de los docentes en las cuales también instalaran el software educativo para que tengan la oportunidad de manejarlo y capacitarse para lo cual también el software nos permite utilizar la opción de ayuda si el caso lo amerita lo cual es valiosa ya que ayuda a maestros y estudiantes, y no hay que olvidarse que como cualquier otro programa informático depende mucho de la práctica que los usuarios tengan.

### **6.6.3 Fundamentación científico - técnica**

#### **Los Software Educativos de Aprendizaje**

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

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

la planeación y el monitoreo del progreso de los estudiantes, porque estas son las actividades que los estudiantes deberían ejecutar ellos mismos para aprender. Lo que un tutor debería hacer es apoyarlos temporalmente para permitir que los aprendices ejecuten a un nivel justo y más allá de su nivel corriente de habilidad.

La característica principal del proceso de aprendizaje productivo, que es fruto de la investigación sobre el aprendizaje e instrucción durante la década pasada, es ciertamente su naturaleza constructiva y activa mencionada y definida en la sección anterior. Relacionado con este rasgo de procesos de adquisición efectiva están las siguientes características:

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

## **Oficalc**

### **Concepto**

Oficalc es una completa calculadora ofimática que incorpora agenda, tareas, cronómetro, alarma, conversor de unidades, Sistema Métrico Internacional., notas, apuntes.

Oficalc es un programa muy interesante para el ámbito educativo para ciertos niveles, debido a que es una calculadora científica muy potente y que nos permite acceder a una serie de funciones muy variadas. Con un poco de práctica es un programa que se puede manejar con cierta facilidad y puede llegar a ser una herramienta muy potente y que puede realizar cálculos bastante complejos.

## Características y funciones principales de Oficalc

- Incluye todas las funciones y herramientas necesarias en la realización de todo tipo de cálculos, desde operaciones aritméticas hasta complejas operaciones de estadística.
- Dispone de una interfaz gráfica con 3 tipos de diseño diferentes (desde el más completo hasta el más comprimido), además cuenta con una pantalla doble donde se pueden ejecutar conversiones de moneda y de distintas unidades de medida.

## Cuadro comparativo

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Excelente herramienta, para estudiantes y en mi caso de gran ayuda para el profesional de la Ingeniería.</li><li>• No he visto otra calculadora tan completa y con tantas opciones. Física, Química, matemáticas, todo en uno, tiene hasta libreta para direcciones y notas. Súper cómoda y fácil de usar.</li><li>• Es un programa que tiene fórmulas de física, la tabla periódica, un grupo de funciones y la opción de apagar el equipo a la hora que quieras.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Disminuye su concentración en clases.</li><li>• Descuida la atención a los docentes en el desarrollo de las clases.</li><li>• Disminuye la participación del estudiante en la clase.</li></ul>

**Tabla N° .30.** Cuadro comparativo

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

## Características adicionales

**Idioma:** Español, Catalán, Euskera, Gallego

**Tamaño:** 2, 6 MB

**Compatible:** Windows NT, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8

## **6.7 Desarrollo de la propuesta**

### **MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA UTILIZACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO “OFICALC”**



**COLEGIO TECNICO PARTICULAR A DISTANCIA  
“SULTANA DEL ORIENTE”**



<b>RESPONSABLE:</b> Fernando Navarrete		<b>OBJETIVO:</b> Promover una cultura de aprendizaje de matemática promedio de un software educativo	
<b>Introducción</b>			
<p>Es un programa muy interesante para el ámbito educativo para todos los niveles secundarios, debido a que es un instrumento muy potente y que nos permite acceder a una serie de funciones muy variadas. Con un poco de práctica es un programa que se puede manejar con cierta facilidad y puede llegar a ser una herramienta muy potente y que puede realizar cálculos bastante complejos.</p> <p>programa es totalmente gratuito y puede ser muy interesante para los profesores como a los estudiantes que quieran resolver sus dudas. Sin duda alguna este software es de más útil para los estudiantes en general, mucho más cuando se trata de una herramienta accesible a todo el mundo y que no tiene coste alguno.</p> <p>Con este Software Educativo podemos resolver diferentes problemas relacionados con la geometría, los polinomios, la asignatura de física, entre otras muchas funciones que incluye esta calculadora tan interesante. Por suerte, hay numerosos programas gratuitos para poder tener potentes calculadoras y Oficalc es uno de ellos y merece la pena probarlo.</p>			
<b>ELABORADO POR:</b> Fernando Navarrete		<b>REVISADO POR:</b> Ing. Jorge Núñez	
		<b>APROBADO POR:</b> Ab. Fabio Frías	

## 1. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE

### RESPONSABLE:

Fernando Navarrete

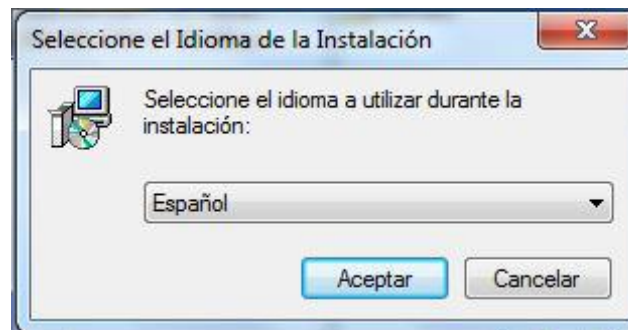
### OBJETIVO:

Instalar el software Oficalc en los laboratorios de computación en la institución.

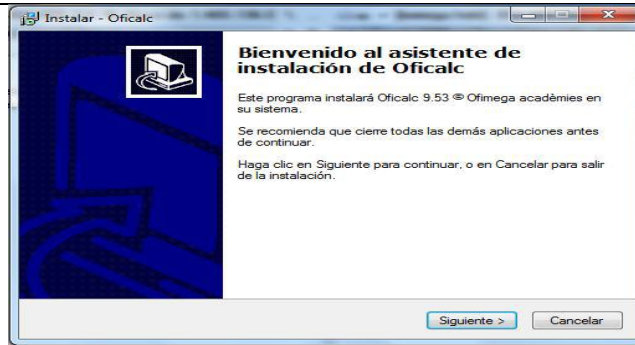
### ACTIVIDADES

Al realizar la instalación de este software educativo gratuito se debe contar con las especificaciones de su equipo y sus diferentes propiedades, también se debe considerar la siguiente forma de instalación de software que a continuación se detalla que servirá para mejorar su proceso de estudio y a su vez como se realizara la instalación en los laboratorios de la respectiva institución.

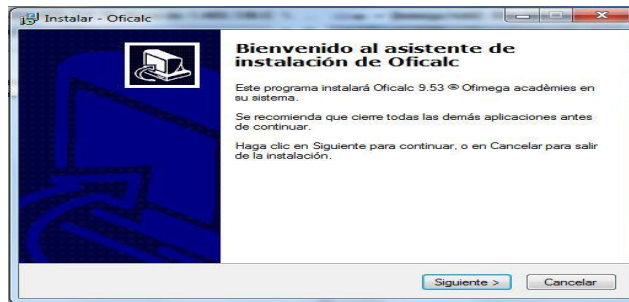
#### 1.1. Pulse instalar .Seleccione el idioma a utilizar.



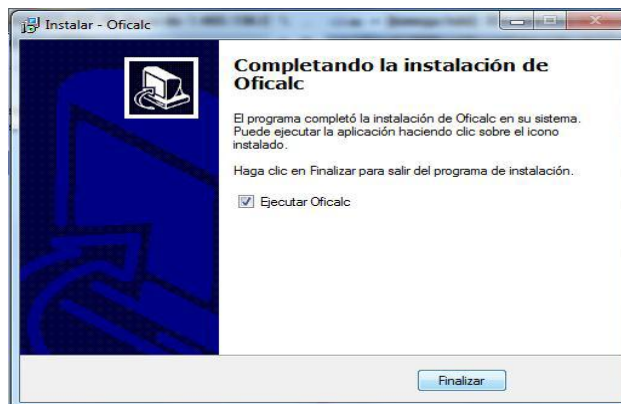
#### 1.2. Pulse a aceptar y la aparecerá otra pantalla, dar siguiente.



### 1.3. Pulse siguiente



### 1.4. Pulse finalizar



**ELABORADO POR:**

Fernando Navarrete

**REVISADO POR:**

Ing. Jorge Núñez

**APROBADO POR:**

Ab. Fabio Frías

<b>2.- UTILIZACIÓN LAS FUNCIONES DEL SOFTWARE</b>	
<b>RESPONSABLE:</b>	<b>OBJETIVO:</b>
Fernando Navarrete	Socializar el uso de del software para el aprendizaje de estadística para octavo, noveno y décimo año de educación básica.
<p><b>ACTIVIDADES</b></p> <p>Al utilizar el software educativo los estudiantes deben conocer todos los beneficios y funcionalidades que se presentan en esta herramienta que sin duda a los estudiantes les servirá para mejorar su proceso a continuación se detalla.</p> <p><b>Funciones</b></p> <p><b>Conceptos básicos</b></p> <p><b>Estadística:</b> Estudio de las distribuciones de frecuencia y de probabilidad.</p> <p><b>Definiciones básicas:</b></p> <p><b>Población:</b> Conjunto de todos los elemento que son objetos del estudio estadístico.</p> <p><b>Individuo:</b> Cada uno de los elementos de una población</p> <p><b>Muestra:</b> Subconjunto de una población</p> <p><b>Tablas de frecuencias:</b> Los valores obtenidos se presentan en unas Tablas de sucesos u observaciones, que pueden ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Lista de valores obtenidos:</b> Cuando el número de observaciones o sucesos es pequeño</li> <li><b>Tabla de frecuencias (valores discretos):</b> Cuando existen pocos valores pero muchas repeticiones. Estas repeticiones se muestran en la columna de frecuencia</li> </ol>	

absoluta.

3. **Tabla de frecuencias con clases de valores:** Cuando el número de valores es también muy grande pero continuo se reduce la tabla empleando para ello intervalos de valores o clases. El valor central de cada intervalo, equivale a la Marca de clase.

Columnas usuales en las tablas de frecuencias.

**Frecuencia absoluta (f):** Número de veces que se repite el valor  $x$

**Frecuencia acumulada (fa):** Suma acumulada en orden creciente de las frecuencias absolutas inferiores. La última frecuencia acumulada debe corresponder al total de observaciones.

**Frecuencia relativa (fr):** Es la frecuencia absoluta dividido por el total de observaciones.

**Percentil (%):** Frecuencia porcentual. Es la frecuencia relativa multiplicada por cien y equivale al % de repeticiones sobre el total de observaciones.

**Medidas de posición central o parámetros de centralización:** En una distribución se busca la agrupación de los valores en un número mínimo de datos que la represente y permita realizar un estudio comparativo con otras distribuciones.

**Medidas de dispersión o parámetros de dispersión:** Complementan a las medidas de centralización informando sobre la dispersión de los valores de una distribución.

### 2.1 Definición de terminologías

Se definirá el término a emplear para las diferentes resoluciones de problemas, cabe recalcar que si el estudiante no conoce las definiciones de todos los términos no podrá utilizar el software educativo que se encuentra en explicación de su uso.

Medidas de posición	Medidas de dispersión
<p><b>Moda:</b> Valor más repetido o al que le corresponde mayor frecuencia</p> <p><b>Mediana:</b> En una lista en orden creciente, es el valor central.</p> <p>Si el total de valores es par, se toma como mediana el promedio de los dos valores centrales.</p> <p>Si la tabla de frecuencias se muestra en intervalos o clases, la mediana corresponde al primer intervalo cuya frecuencia acumulada supere la mitad.</p> <p><b>Media (X):</b> o media aritmética es la suma de todos los valores dividido por el número total de observaciones. <math>X = \text{Suma (xi)} / N</math> Si se dispone de frecuencias, entonces es la suma de los valores por la frecuencia que se repite, dividido por el número total de observaciones.</p>	<p><b>Recorrido:</b> Es la diferencia entre el valor mayor y el menor</p> <p><b>Desviación (d):</b> Es la diferencia entre el valor (xi) y la media aritmética. (X). El signo indica si la desviación está por encima o por debajo de la media.</p> <p><b>Desviación media:</b> Es la media de los valores absolutos (sin signo) de las desviaciones (xi - X).</p> <p><b>Varianza:</b> Media de los cuadrados de las desviaciones (xi - X)<sup>2</sup></p> <p><b>Desviación típica (estándar):</b> También llamada desviación estándar o desviación cuadrática media. Es la raíz cuadrada de la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones. También</p>

equivale a la raíz cuadrada positiva de la varianza.

### 2.3. Presentaciones gráficas

Las representaciones gráficas es lo fundamental en la matemática ya que permite visualizar de mejor manera los resultados es por lo cual los estudiantes deben conocer cómo realizar la gráficas no solo manualmente si no técnicamente mediante el uso de los software.

**De valores:** Representación de barras de las observaciones con longitudes proporcionales a los valores obtenidos.

**De frecuencias:** Presentación de barras de los valores con longitudes proporcionales a las frecuencias.  $Fr(x)$

Funciones estadística

Aplicación. Conjunto de herramientas para el análisis de los datos que podrá utilizar para ahorrar pasos en el desarrollo de análisis estadísticos y/o tablas de frecuencia.

#### **Parámetros de centralización:**

**Media:** Es el promedio de las muestras de la población.

**Media aritmética:** Devuelve el promedio (media aritmética) de los argumentos.

**Media geométrica:** Devuelve la media geométrica de una matriz o de un rango de datos positivos. Por ejemplo, es posible utilizar la función para calcular la tasa de crecimiento promedio, dado un interés compuesto por tasas variables.

**Mediana:** La mediana es el número que se encuentra en medio de un conjunto de números, es decir, la mitad de los números es mayor que la mediana y la otra mitad es menor.

**Moda:** Devuelve el valor que se repite con más frecuencia en una matriz o rango de datos. Al igual que MEDIANA, MODA es una medida de posición.

**Percentil (%)** Crea una columna en la tabla que contiene los rangos porcentuales de cada valor de un conjunto de datos.

### **Parámetros de dispersión**

**Desviación media:** Devuelve el promedio de las desviaciones absolutas de la media de los puntos de datos. Mide la dispersión de los valores en un conjunto de datos.

**Desviación típica:** Es la medida de la dispersión de los valores respecto a la media (valor promedio).

**Varianza:** Dependerá del número de factores y del número de muestras que tenga de la población que desee comprobar.

**Correlación:** Mide la relación entre dos conjuntos de datos medidos para que sean independientes de la unidad de medida. El cálculo de la correlación de población devuelve la covarianza de dos conjuntos de datos dividida por el producto de sus desviaciones estándar.

**Covarianza:** Es una medida de la relación entre dos rangos de datos. La herramienta



de análisis covarianza, devuelve el promedio de los productos entre las desviaciones de los puntos de datos con respecto a sus medias respectivas.

**Análisis de Fourier:** Resuelve problemas de sistemas lineales y analiza datos periódicos.

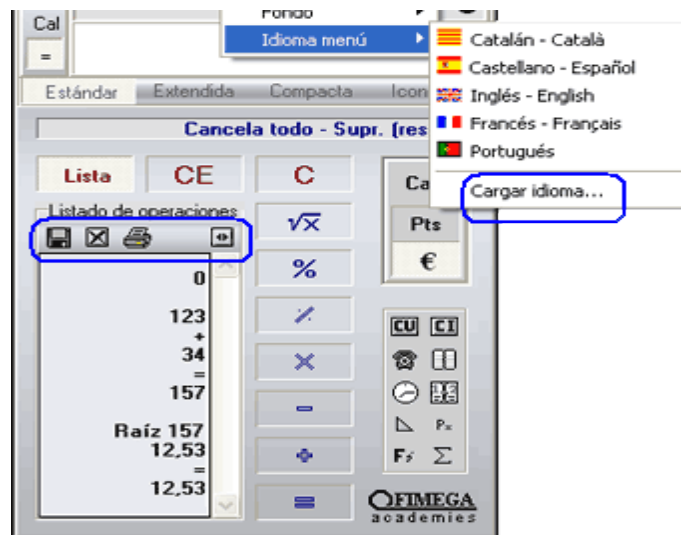


<b>ELABORADO POR:</b> Fernando Navarrete	<b>REVISADO POR:</b> Ing. Jorge Núñez	<b>APROBADO POR:</b> Ab. Fabio Frías
<b>3.- REVISAR LOS CONTENIDOS DEL TEXTO</b>		

<b>RESPONSABLE:</b> Fernando Navarrete	<b>OBJETIVO:</b> Indagar sobre el manejo del transformador de monedas y unidades de medición.
<p><b>ACTIVIDADES</b></p> <p>Prioritariamente se debe realizar el estudio minucioso del contenido del libro por parte del docente para que pueda visualizar las aplicaciones que se pueden dar el software en función de los contenidos a impartir a los estudiantes según el nivel y preparación que se encuentre.</p> <p>Para cambiar el valor de la moneda local:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seleccione la vista extendida.</li> <li>✓ En el apartado: Cambio de moneda local, seleccione el país -moneda de la lista</li> </ul> <p>Para agregar un nuevo valor-moneda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pulse el botón: Nueva moneda (+) para agregar una nueva entrada de país-moneda.</li> <li>✓ Escriba el símbolo de moneda en el cuadro: Símbolo</li> <li>✓ Escriba el valor de cambio respecto al euro en el cuadro de texto: Valor</li> <li>✓ Compruebe que se muestra el nuevo símbolo de moneda en el indicador izquierdo del display para moneda local.</li> </ul> <p><b>3.1. Uso Temporizador con aviso y auto apagado</b></p> <p>Este es un instrumento fundamental que permite que el estudiante interactúe con todas las funciones que posee nuestra herramienta, es fundamental que el estudiante conozca de este mecanismo antes de utilizar el software.</p>	

### 3.2 Operaciones básicas

Los estudiantes antes de utilizar este software educativo primeramente deben tener la capacidad de realizar las operaciones básicas de las matemáticas para continuar en la próxima fase.



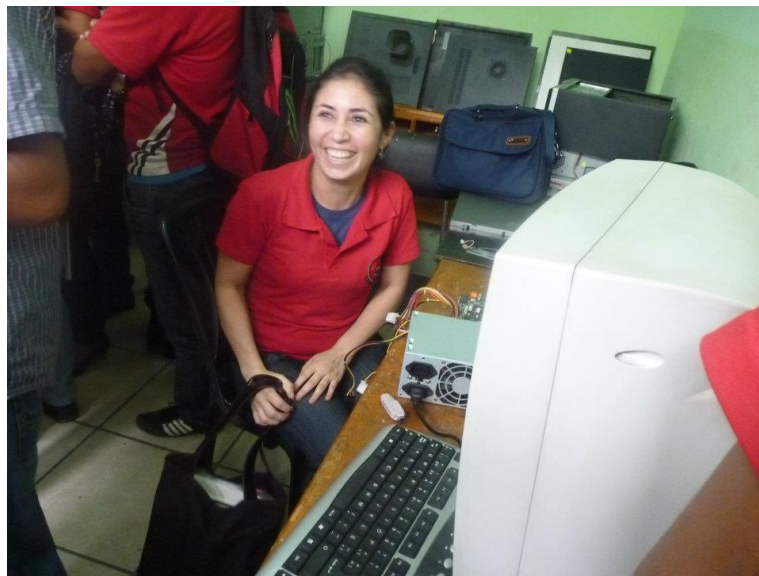
Modo Lista-historial de operaciones: En el modo Lista de operaciones, los botones

numéricos desaparecen y en su lugar se muestra una lista con el historial de operaciones realizadas. Esta lista puede ser guardada en un archivo de texto. Para introducir los valores numéricos deberá escribirlos con el teclado. Se recomienda utilizar el bloque numérico.

Idiomas para el menú: La instalación estándar dispone de cinco idiomas para el menú (catalán, castellano, inglés, francés y portugués), intercambiables en tiempo real. Además, es posible cargar más módulos de idiomas.

### 3.3 Aplicaciones

Exclusivamente tenemos aquí como los estudiantes participan en el proceso enseñanza- aprendizaje.



<b>ELABORADO POR:</b> Fernando Navarrete	<b>REVISADO POR:</b> Ing. Jorge Núñez	<b>APROBADO POR:</b> Ab. Fabio Frías
<b>4. REPRESENTAR LAS ECUACIONES GRÁFICAS</b>		

**RESPONSABLE:**

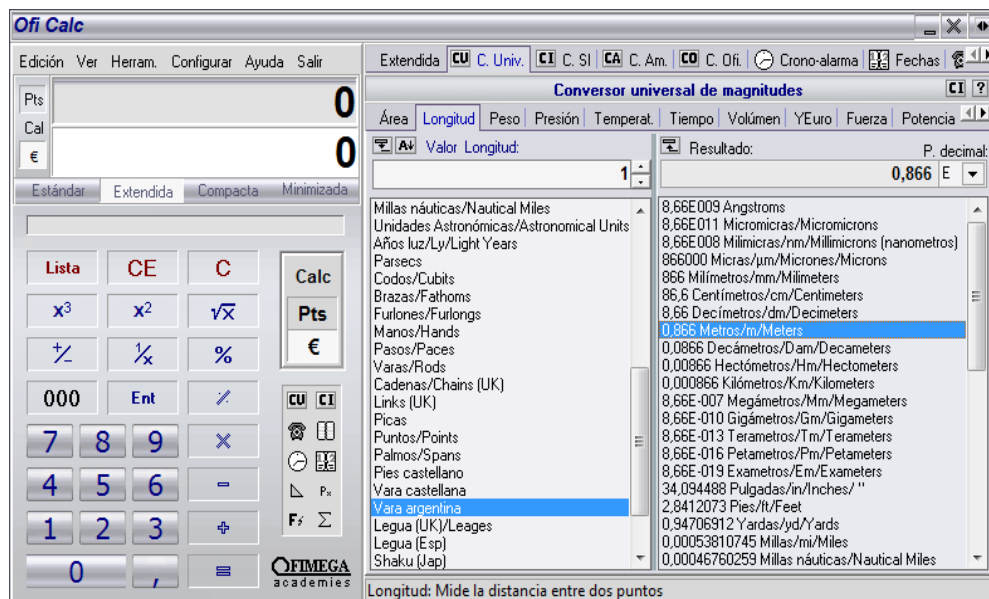
Fernando Navarrete

**OBJETIVO:**

Realizar graficas de ecuaciones en el software.

**ACTIVIDADES**

En esta actividad se podrá apreciar como los estudiantes interactúan con el computador para la resolución de ecuaciones entre otras.



Módulos complementarios (En instalación estándar) Dispone de las siguientes aplicaciones complementarias:

- ✓ Ecuaciones y polinomios: Ecuaciones de 1er grado y de la recta - Polinomios y ecuaciones de 2º grado y representación gráfica - Resolución de Sistemas de ecuaciones (2 y 3 incógnitas). Determinantes.
- ✓ Geometría-Trigonometría: Áreas y perímetros - Volúmenes, superficie lateral y total de cuerpos sólidos. Trigonometría. Geometría métrica plana
- ✓ Física y química : Eléctrica, Cinemática, estática, gravitacional, química inorgánica y tabla periódica
- ✓ Estadística y financiera: Tablas de frecuencias. Cálculo de valores de

concentración y dispersión. Interés simple y compuesto. Anualidades.

**Ecuación de 2º grado.**

**Ecuación de 2º grado: Cálculo de las raíces (x1 y x2)**

Ecuación general:  $ax^2 + bx + c = 0$  → Forma polinómica:  $1x^2 - 8x + 7 = 0$  → Forma factorizada:  $(x-7)(x-1) = 0$

Coef. a: 1, Coef. b: -8, Coef. c: 7 →  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  →  $x_1 = (8+6)/2 = 14/2 = 7$   
 $x_2 = (8-6)/2 = 2/2 = 1$

**Función de 2º grado o cuadrática:  $y = 1x^2 - 8x + 7 = y$**  Derivada, (recta tangente):  $y' = 2x - 8$

**Representación gráfica de la función de 2º grado:  $y = 1x^2 - 8x + 7$**

Forma básica:

\* Ceros o raíces: Dos raíces o ceros en  $x_1 = 7$  y  $x_2 = 1$   
 \* Corte con eje de abscisas (X): La parábola corta al eje X en los puntos: (7, 0) y (1, 0)  
 \* Corte con eje de ordenadas: La parábola corta al eje Y en el punto: (0, 7)  
 \* Concavidad (a > 0): Parábola cóncava (a > 0). Su extremo es un mínimo en  $x = 4$   
 \* Vértice ( $x = -b / 2a$ ): Extremo o vértice en el punto (4, -9)  
 \* Simetría vertical (b=0): No  
 \* Cruce por el origen (c=0): No

**Coeficiente a = 1** \* Si: |a| > 1 → Más estrecha que en  $x^2$ .  
 \* Si: a < 0 → Parábola convexa con un extremo máximo en  $x = -b/2a$   
 \* Si: a > 0 → Parábola cóncava con un extremo mínimo en  $x = -b/2a$   
 \* Si: a = 0 → No es aplicable 2º grado. (Su rep. gráfica es una recta).

**Discriminante  $D = b^2 - 4ac = 36$**   
 \* Si: D < 0 → No tiene raíces reales  
 \* Si: D = 0 → Tiene una raíz doble  
 \* Si: D > 0 → Tiene dos raíces reales

**Ecuaciones de 2º grado incompletas.**

\* Si falta el término c:  $ax^2 + bx = 0$  →  $x(ax + b) = 0$  →  $x_1 = 0$   
 $ax + b = 0 \rightarrow x = -b/a \rightarrow x_2 = -1$

\* Si falta el término b:  $ax^2 + c = 0$  →  $ax^2 = -c \rightarrow x = \pm \sqrt{-c/a} \rightarrow x_{1,2}$

**Ecuación bicuadrada**

$ax^4 + bx^2 + c = 0$  Coef. a: 1, Coef. b: 3, Coef. c: -1 Cambio:  $t = x^2 \rightarrow at^2 + bt + c = 0$

$t_1 = +0,3 \rightarrow x_1, x_2 = \pm \sqrt{+0,3} \rightarrow x_1 = +0,55, x_2 = -0,55$   
 $t_2 = -3,3 \rightarrow x_1, x_2 = \pm \sqrt{-3,3} \rightarrow x_3 = \text{No real}, x_4 = \text{No real}$



**ELABORADO POR:**

Fernando Navarrete

**REVISADO POR:**

Ing. Jorge Núñez

**APROBADO POR:**

Ab. Fabio Frías

**5. IDENTIFICAR LOS CONCEPTOS BÁSICOS**

<b>RESPONSABLE:</b> Fernando Navarrete	<b>OBJETIVO:</b> Socializar el uso de del software para el aprendizaje de estadística para primero, segundo y tercer años de Bachillerato.
<p><b>ACTIVIDADES</b></p> <p>Los estudiantes deberán conocer primero la teoría para poder saber cómo se utiliza este software para lo cual el docente es pieza fundamental en el proceso de enseñanza de los estudiantes por lo cual se debe realizar la explicación de los términos en la aula de clase.</p> <p><b>Distribuciones bidimensionales:</b></p> <p>Estudian dos características de una población (ejemplos: Peso y talla o gastos de publicidad y resultado en ventas).</p> <p>La relación entre estas dos características puede ser funcional (función matemática) o estadística (correlativa). Si es estadística, (Correlación) su relación se representa mediante diagramas de dispersión, en el que se muestra una “nube de puntos” que pueden aproximarse a una recta de regresión lineal. La ecuación de esta recta nos puede servir para hacer predicciones de resultados.</p> <p>Parámetros de medida bidimensional:</p> <p><b>Covarianza:</b> media aritmética de los productos de sus desviaciones por sus respectivas frecuencias. Si ésta es positiva o negativa nos indica si son de relación directa o inversa.</p> <p><b>Coefficiente de correlación r:</b> <math>r = S_{xy} / S_{xy}</math> Indica el grado de aproximación de los puntos de la nube a la recta de regresión.</p>	

**Funciones de distribución:**

Al aumentar la cantidad de observaciones en una tabla de frecuencias, ésta se aproxima a una representación **continua** que puede ser estudiada como una función matemática. Las más importantes son:

La función de distribución **Normal** (o **campana de Gauss**) cuyo eje de simetría corresponde a la media y su ancho a la desviación estándar.

La distribución **Normal Estándar**: Mediante un cambio de variable, hace que su función sirva para cualquier población que tenga distribución Normal.

La distribución **T Student**: En lugar de la desviación estándar total, utiliza la desviación estándar de una **muestra** de la población. (más fácil de conseguir)

La distribución de **promedios muestrales**: Se utiliza cuando una población No es normal. Entonces se coge un grupo de promedios de la madre para que se aproximen a la normal. (Teorema Central del límite).

<b>ELABORADO POR:</b> Fernando Navarrete	<b>REVISADO POR:</b> Ing. Jorge Núñez	<b>APROBADO POR:</b> Ab. Fabio Frías
---------------------------------------------	------------------------------------------	-----------------------------------------



<b>6. FUNCIONES ARITMÉTICA Y EXPONENCIAL</b>	
<b>RESPONSABLE:</b>	<b>OBJETIVO:</b>
Fernando Navarrete	Diferenciar las funciones aritméticas y exponenciales.
<p><b>ACTIVIDADES</b></p> <p>Los estudiantes podrán diferenciar las funciones y sus respectivos procesos a emplear para los diferentes casos de resoluciones de problemas matemáticos, cabe recalcar que esta herramienta permitirá socializar el uso de este software como ayuda para el estudiante.</p> <p><b>Constantes:</b></p> <p><b>Pi:</b> Devuelve el número 3,14159265358979, o la constante matemática pi, con una exactitud de 15 dígitos.</p> <p><b>he:</b> Devuelve el número 2,71828182845905, o la constante matemática e, con una exactitud de 15 dígitos.</p> <p><b>Potencias o exponentes:</b></p> <p><math>X^y = n</math> (Llamándose a y el exponente o potencia y a X la base). Es el número de veces por el que se multiplica X siendo este el valor introducido. El valor devuelto es el producto por sí mismo y veces.</p> <p><math>X^y</math> -&gt; Esta función incorporada en la calculadora, permite escoger el grado o exponente al que se desea elevar la base (X).</p> <p>Potencias directas en Oficalc:</p> <p><math>X^2</math> o cuadrado (en vista Estándar). Es el producto de X por sí mismo 2 veces.</p> <p><math>X^3</math> o cubo (en vista Estándar). Es el producto de X por sí mismo 3 veces.</p> <p>Desde <math>X^4</math> a <math>X^7</math> (en vista Extendida). Es el producto de X por sí mismo el número de veces que indica el exponente.</p> <p><math>e^x</math>: Equivale al número e (2,71828182845905) elevado al exponente x. X es el valor</p>	

introducido.

**10<sup>x</sup>**: Equivale al número 10 elevado al exponente x. X es el valor introducido.

**Raíz cuadrada de X** Devuelve la raíz cuadrada del número. Si número es negativo, RAIZ devuelve mensaje de error. El número devuelto es el número que al multiplicarse a sí mismo equivale al valor introducido. También equivale a elevar a potencia  $\frac{1}{2}$  el valor.

**Raíz cúbica y raíz enésima**: El número devuelto es el número que al multiplicarse a sí mismo 3 o n veces equivale al valor introducido. También equivale a elevar a potencia inversa el valor.

**Otras funciones aritméticas:**

**n!**: Factorial de n. Devuelve la serie de productos del número n por el inmediato inferior hasta llegar a 1.

Ejemplo:  $5! = 5*4*3*2*1 = 120$ . La función incorporada en esta calculadora sólo permite valores entre 0 y 1753 o resultados no superiores a  $9,9 \text{ E } 5000$ .

**|X|**: Módulo o argumento. Devuelve siempre el argumento con signo positivo. En el caso de valor negativo, devuelve el mismo valor con signo positivo. En el caso de valor positivo informa que este valor ya es positivo.

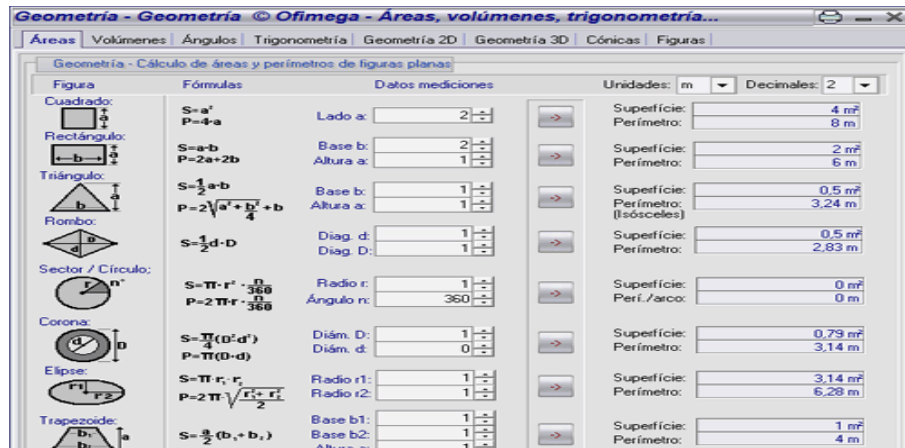
**1/x**: **Inverso**. (Vista estándar): Devuelve el valor **inverso**. Equivale a dividir la unidad por el valor introducido.

**%**: Tanto **por ciento** (Vista estándar): Equivale al valor proporcional entre 100. (X/100)

**+/-**: **Signo** (Vista estándar): Cambia el signo el valor introducido. En el caso de valor negativo, devuelve el mismo valor con signo positivo y viceversa.

### 4.3. Socialización de las terminologías

Se definirá los términos a emplear el software educativo



**ELABORADO POR:**  
Fernando Navarrete

**REVISADO POR:**  
Ing. Jorge Núñez

**APROBADO POR:**  
Ab. Fabio Frías

<b>7. FUNCIONES LOGARÍTMICAS</b>	
<b>RESPONSABLE:</b>	<b>OBJETIVO:</b>
Fernando Navarrete	Definir que son las funciones logarítmicas y su funcionalidad.
<p><b>ACTIVIDADES</b></p> <p>Los estudiantes conocerán las diferentes definiciones y abreviaciones al resolver funciones logarítmicas en la matemática, para lo cual se realizara una charla en el aula de clase para que conozcan los principios fundamentales de la matemática.</p> <p>Estas funciones y la exponencial son recíprocas.</p> <p>Definición:</p> <p>El logaritmo en base a de un número n, es otro número b, tal que cumple esta ecuación: <math>a^b = n</math></p> <p>Dicho matemáticamente: <math>\log_a n = b \implies a^b = n</math></p> <p>Supongamos que el logaritmo en base a de un número <math>n_1</math> sea <math>b_1</math> (<math>\log_a n_1 = b_1</math>).</p> <p>Entonces <math>a^{b_1} = n_1</math>.</p> <p>Supongamos que el logaritmo en base a de un número <math>n_2</math> sea <math>b_2</math> (<math>\log_a n_2 = b_2</math>).</p> <p>Entonces <math>a^{b_2} = n_2</math>.</p> <p>Supongamos que nos piden que calculemos el logaritmo del producto <math>n_1 \cdot n_2</math>, y digamos que es b. Si tenemos en cuenta las igualdades anteriores nos queda:</p> $\log_a n_1 \cdot n_2 = \log_a a^{b_1} \cdot a^{b_2} = b$ $a^b = a^{b_1} \cdot a^{b_2} = a^{b_1+b_2}$ <p>Para que esta igualdad se cumpla <math>b = b_1 + b_2</math>, por lo tanto el logaritmo de un producto es igual a la suma de los logaritmos de los factores.</p> <p>De igual manera se demostraría que el logaritmo de un cociente es la diferencia de los logaritmos del numerador y denominador.</p> <p>Uso y aplicaciones: Con los logaritmos las multiplicaciones se convierten en sumas, las divisiones en restas y la exponenciación en multiplicaciones, con lo que se facilitan mucho las operaciones. Una vez obtenido</p>	

el resultado se calcula el antilogaritmo para obtener el número real. También se emplea en gráficas logarítmicas para mostrar valores elevados.

Cambio de base de un logaritmo:

Según la definición de logaritmo,  $\log_a b = c$ , quiere decir que  $b = a^c$

Tomando logaritmos en base  $n$ , a esta última expresión,  $\log_n b = c \log_n a$ , pero  $c = \log_a b$ . Entonces  $\log_a b = \log_n b / \log_n a$

### **Funciones logarítmicas empleadas en Oficalc:**

- **LOG10:** Logaritmo en base 10. Devuelve el logaritmo en base 10 del número.  $\text{Log}_{10} n = b \implies a^{10} = n$
- **Ln:** Logaritmo Neperiano. Devuelve el logaritmo en base  $e$  del número.  $\text{Log}_e n = b \implies a^e = n$
- **LOG2:** Logaritmo en base 2. Devuelve el logaritmo en base 2 del número.  $\text{Log}_2 n = b \implies a^2 = n$ .

### **7.1 Aplicaciones de los estudiantes**

Los estudiantes practicarán los términos y propiedades aprendidas anteriormente por medio del software educativo para conocer como este instrumento mejora el proceso enseñanza- aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas para lo cual cada estudiante podrá utilizar un computador para realizar la práctica.

<b>ELABORADO POR:</b> Fernando Navarrete	<b>REVISADO POR:</b> Ing. Jorge Núñez	<b>APROBADO POR:</b> Ab. Fabio Frías
---------------------------------------------	------------------------------------------	-----------------------------------------

<b>8.-DIALOGAR SOBRE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICA</b>	
<b>RESPONSABLE:</b>	<b>OBJETIVO:</b>
Fernando Navarrete	Definir que son las funciones Trigonométrica y su funcionalidad.
<p><b>ACTIVIDADES</b></p> <p>Durante esta actividad conocerán los estudiantes las definiciones de cada terminología empleada en la resolución de funciones trigonométricas.</p> <p><b>SEN:</b> (Seno) Devuelve el seno de un ángulo determinado. Representa la proporción entre la altura y la anchura de una recta o plano inclinado. También se considera la proyección sobre la vertical de una recta inclinada de longitud 1.</p> <p>Sintaxis: <b>SEN X</b>. Número X es el ángulo en radianes o grados cuyo seno desea obtener. Observación: Si el argumento se expresa en grados, multiplíquelo por <math>\pi/180</math> o utilice la función <b>RADIANES</b> para convertirlo en radianes.</p> <p><b>COS:</b> (Coseno) Devuelve el coseno de un número. También se considera la proyección sobre la horizontal de una recta inclinada de longitud 1.</p> <p>Sintaxis: <b>COS X</b>. Número X es el ángulo en grados o radianes cuyo coseno desea obtener. Observación: Si el ángulo se expresa en grados, multiplíquelo por <math>\pi/180</math> o utilice la función <b>RADIANES</b> para convertirlo en radianes.</p> <p><b>TAN:</b> Devuelve la tangente del ángulo dado. También llamada pendiente de la recta. Equivalencia: <math>\tan x = \frac{\text{seno } x}{\text{coseno } x}</math></p> <p>Sintaxis: <b>TAN X</b>. Número X es el ángulo en radianes o grados cuya tangente desea obtener.</p>	

**COTAN:** Devuelve la Cotangente del ángulo dado. También llamada pendiente inversa de la recta. La cotangente es la inversa de la Tangente. Equivalencia:  $\text{Cotan } c = \frac{\text{seno } c}{\text{coseno } c}$  ó  $\text{Cotan } c = 1/\text{Tan } c$ .

**ARCSEN:** Devuelve el arco seno, o seno inverso, de un número. El arco seno es el ángulo cuyo seno es X. El valor del ángulo devuelto se expresa en radianes en el intervalo  $-\pi/2$  a  $\pi/2$ . O en grados, según escoja el modo angular.

Sintaxis: **ARCSEN** X. Número X es el seno del ángulo deseado y debe estar entre -1 y 1.

**ARCCOS:** Devuelve el arco coseno, o coseno inverso, de un número. El arco coseno es el ángulo cuyo coseno es número X. El valor del ángulo devuelto se expresa en radianes en el intervalo  $-\pi/2$  a  $\pi/2$ . O en grados, según escoja el modo angular.

**ARCTAN :** Devuelve el arco tangente, o tangente inversa, de un número. El arco tangente es el ángulo cuya tangente es número X. El valor del ángulo devuelto se expresa en radianes en el intervalo  $-\pi/2$  a  $\pi/2$  o en grados, según escoja el modo angular.

**ARCCTG:** Devuelve el arco Cotangente, o cotangente inversa, de un número X.

### **8.1. Definición de las funciones hiperbólicas**

En esta actividad los estudiantes podrán conocer las funciones trigonométricas más utilizadas y cuáles son las funcionalidades que prestan para la resolución de problemas tanto científicos como cotidianos desarrollados en la aula de estudio como es su vida, para ello se realizara una breve charla de estos términos ya conocidos por los estudiantes.

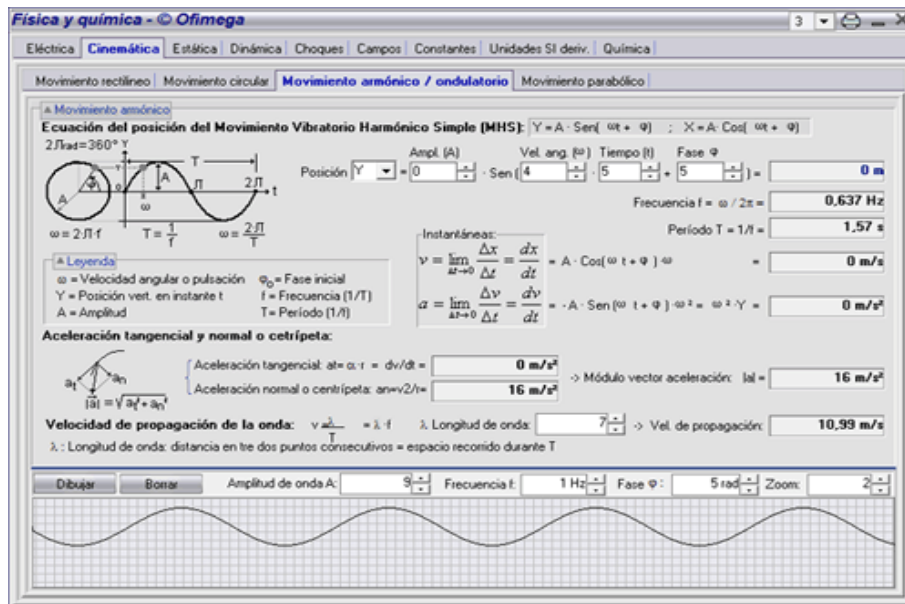
Mantienen su relación, como funciones exponenciales del número e.

**SENH:** Devuelve el seno hiperbólico inverso de un número. Equivalencia:  $\text{SenH } x = (e^x - e^{-x})/2$

**ARCSENH:** Devuelve el seno hiperbólico inverso de un número. El seno hiperbólico inverso es el valor cuyo seno hiperbólico es número X, de modo que  $\text{ARCSENOH}(\text{SENOH}(X))$  es igual a número X.

**ARCOSH:** Devuelve el coseno hiperbólico inverso de un número. El coseno hiperbólico inverso es el valor cuyo coseno hiperbólico es número.

Otras razones trigonométricas No incluidas es esta Calculadora, ya que se deducen de las anteriores, son: Secante, Cosecante, Arco Secante, Arco Cosecante, Secante hiperbólica, etc...



**ELABORADO POR:**

Fernando Navarrete

**REVISADO POR:**

Ing. Jorge Núñez

**APROBADO POR:**

Ab. Fabio Frías



### 6.8 Modelo operativo

FASES	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES	TIEMPO
<b>Socialización</b>	Socializar con los directivos y docentes el proceso de enseñanza de la matemática.	Socialización de los integrantes de la comunidad educativa en equipos de trabajo para la integración de la temática.	Humanos Materiales Institucionales	Autoridades Docentes Estudiantes Investigador	2013-04-20 HASTA 2013-04-25
<b>Planificación</b>	Planificar el material didáctico (software educativo) para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Colegio Particular Sultana del Oriente	Utilizar el software educativo con los estudiantes de la institución	Humanos Materiales Institucionales	Autoridades Docentes Estudiantes Investigador	2013-05-07 HASTA 2013-05-14
<b>Ejecución</b>	Ejecutar con todo lo planificado para realizar su debido seguimiento.	Instalación e uso del software educativos por medio integrantes de la comunidad educativa en equipos de trabajo.	Humanos Materiales Institucionales	Autoridades Docentes Estudiantes Investigador	2013-05-18 HASTA 2013-05-26
<b>Evaluación</b>	Evaluar los resultados alcanzados con la aplicación del software educativo en el proceso enseñanza - aprendizaje.	Socialización de los integrantes de la comunidad educativa en equipos de trabajo para la integración del software.	Humanos Materiales Institucionales	Autoridades Docentes Estudiantes Investigador	2013-06-20 HASTA 2013-06-23

**Tabla N° .31.** Modelo operativo

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

## 6.9. Administración de la propuesta

La ejecución de la propuesta será posible si cada uno de los integrantes de la comunidad educativa le dan la importancia del caso y mantienen claros los objetivos a alcanzar, de esta manera la administración de la propuesta será determinada en base a la ejecución del plan de acción, en el aula la planificación administrativa integrará a cada uno de los recursos institucionales partiendo de una eficiente planificación, organización, dirección y control en donde los involucrados promoverán las actividades del modelo operativo a partir de la realización de eventos de sensibilización y capacitación permanente. Por lo tanto primero los docentes tendrán que instruirse y conocer los beneficios que presta el uso de un software educativo y los estudiantes disfrutarán y aportarán en el desarrollo de las actividades virtuales, con los conocimientos adquiridos que a la vez serán conocimientos significativos. Toda información que el participante recibe debe ser unificada para que asimile, transforme, reestructure y transfiera lo aprendido.

ACCIÓN	RESPONSABLE
Sensibilización	✓ Autoridades del Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente. ✓ Equipo de socialización.
Período de Capacitación	✓ Fernando Navarrete
Taller de capacitación sobre el manejo del software educativo Oficalc.	✓ Fernando Navarrete
Evaluación	✓ Facilitador. ✓ Estudiantes.

**Tabla N° .32.** Administración de la propuesta

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

## 6.10. Previsión de la evaluación

El diseño de esta propuesta está enfocada a la utilización del software educativo “Oficalc” , se ajustado a las necesidades y requerimientos de la comunidad educativa del Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente ; para dar a conocer a los estudiantes el funcionamiento y aplicación de esta software, por cuanto ellos son los que potencializarán los aprendizajes significativos así como la utilización de recursos innovadores para la evaluación de los mismos, con la aplicación y el trabajo de utilizar este software diseñado, para lo cual presentamos la siguiente matriz:

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
<b>¿Quiénes solicitan evaluar?</b>	✓ Autoridades de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, estudiantes, facilitador.
<b>¿Por qué evaluar?</b>	✓ Para conocer el grado de aceptación al utilizar los software educativos en el proceso de enseñanza aprendizaje.
<b>¿Para qué evaluar?</b>	✓ Para conocer si la propuesta dio los resultados esperados. ✓ Para conocer si con la propuesta se ha mejorado la el proceso de enseñanza – aprendizaje.
<b>¿Qué evaluar?</b>	✓ La funcionalidad del software educativo ✓ Didáctica ✓ Los aprendizajes, capacidad de síntesis, creatividad, interacción de los participantes con el software educativo.
<b>¿Quién evalúa?</b>	✓ Autoridades del colegio ✓ Estudiantes. ✓ Docentes.
<b>¿Cuándo evaluar?</b>	✓ Permanentemente
<b>¿Cómo evaluar?</b>	✓ Observación. ✓ Encuestas.
<b>¿Con qué evaluar?</b>	✓ Cuestionarios. ✓ Entrevistas.

**Tabla N° .33.** Previsión de la evaluación

**Elaborado por:** Mario Fernando Navarrete Fonseca

## BIBLIOGRAFÍA

Arancibia, V. (2005). Los sistemas de medición y evaluación de la calidad en educación. Laboratorio Iberoamericano de evaluación de la calidad en educación. Consultado el 16-04-2013 en:

[http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/2sistemas\\_medicion\\_evaluacion.pdf](http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/2sistemas_medicion_evaluacion.pdf)

Gómez, A. (1995). Paradigmas contemporáneos de investigación educativa. En: J. Gimeno Sacristán y A. Pérez Gómez, La enseñanza: su teoría y su práctica. Madrid: Ed Akal. Pág.: 95-138.

Sareka (2000). Modelo EFQM de excelencia para centros educativos: Panel de indicadores y encuestas. Consultado el 28-11-2003 en:

[http://www.euskadi.net/agencia/sareka/docs/panel6\\_c.PDF](http://www.euskadi.net/agencia/sareka/docs/panel6_c.PDF)

Andreu, R. (2006). La organización en La Era de la Información: Aprendizaje, Innovación y Cambio. Madrid: McGraw-Hill/ Interamericana de España, S.A.

Chaviano, R., & Santos, N. (2003). El papel de la Disciplina Matemática.

Colectivo de autores. Matemática 8º Grado. Cuaderno Complementario. Editorial Pueblo y educación, (2006)

Cortés, M. (2003). Introducción a la Informática - Guías Visuales. Madrid: Anaya Multimedia - Anaya Interactiva.

Crook, C. (2005). Ordenadores y aprendizaje colaborativo. Madrid: Ediciones Morata, S.L.11122|

Dale, N. (2005). Programación y resolución de problemas. Ciudad México: McGraw - Hill/ Interamericana de México.

Ferreya, G. (2001). Informática: La herramienta del nuevo milenio. Madrid: Editorial Tébar.

Gutiérrez, A. (2006). Educación, Multimedia y Nuevas Tecnologías. Ciudad México: Ediciones de la Torre.

Labañino Rizzo, César A. y Mario del Toro Rodríguez. (2001): Multimedia para la Educación. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.

Padrón, L. (2005). Las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC) en la formación del hombre nuevo.

Rodríguez Lamas, Raúl et al. (2002): Introducción a la Informática Educativa. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación.

ALONSO, Luis (2000). "¿Cuál es el nivel o dificultad de la enseñanza que se está exigiendo en la aplicación del nuevo sistema educativo? Revista EDUCAR, 26, pp. 53-74.

ALONSO, Catalina; GALLEGO, Domingo (2002). "Ley de calidad. Tecnologías de la Información y la Comunicación". Revista de Educación MECD, diciembre 2002.

BELTRAN LLERA, Jesús A. (2003). "De la Pedagogía de la Memoria a la Pedagogía de la Imaginación". En FUNDACIÓN ENCUENTRO; BELTRAN LLERA, J.A. (2003). La novedad Pedagógica de Internet. Madrid: Educared.

FUNDACIÓN ENCUENTRO; BELTRAN LLERA, J.A. (2003). La novedad Pedagógica de Internet. Madrid: Educared.

GARDNER, H. (1993). Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica. Buenos Aires: Paidós.

JONASSEN, D.H. (2000). Computers as a mindtools for schools. New Jersey: Prentice Hall  
MARTÍN PATIÑO, José María; BELTRAN LLERA, Jesús; PÉREZ, Luz (2003). Cómo aprender con Internet. Madrid: Fundación Encuentro.

SANCHO, Johana (2003). "En busca de respuestas para las necesidades educativas de la sociedad actual. Una perspectiva transdisciplinar de la tecnología". Revista Fuentes.  
<http://www.cica.es/aliens/revfuentes/>

TÉBAR BELMONTE, Lorenzo (2003). El perfil del profesor mediador. Madrid: Santillana.

The national Academies Press (2002). How people learn.  
<http://www.nap.edu/books/0309070368/html/>

# ANEXOS



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**ANEXO-Nº 1**

**Cuestionario Guía aplicado al Gerente - Propietario**

**Objetivo:**

Identificar la situación actual del Colegio Particular a Distancia Sultana del Oriente en relación con el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática.

**Instrucciones:**

Contestar lo más sincero posible al siguiente cuestionario guía.

**1.- ¿La institución cuenta con laboratorios de computación?**

.....  
.....

**2.- ¿Los docentes de la institución tienen conocimientos del uso de software educativos para el proceso de enseñanza - aprendizaje?**

.....  
.....

**3.- ¿Cada que tiempo se capacita al personal docente?**

.....  
.....

**4.- ¿Estaría usted dispuesto cambiar la forma de enseñar la matemática tradicionalmente por el uso de herramientas tecnológicas?**

.....  
.....

**5.- ¿Qué hace falta en el colegio para que puedan utilizar los software educativos?**

.....  
.....





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

### ANEXO-Nº 2

#### Encuesta dirigida a Docentes

##### Objetivo:

La presente encuesta está dirigida a detectar la problemática que existe por la aplicación de software educativo en el proceso de enseñanza –aprendizaje del Colegio Sultana del Oriente.

##### Instructivo:

Por favor conteste con sinceridad y veracidad. No es necesario poner su nombre. Lea detenidamente. Marque con una X la respuesta que usted considere adecuada.

Fecha de Aplicación.....

1.- ¿Usted conoce qué son los software educativos?

SI ( )

NO ( )

2.- ¿Ha utilizado un software educativo?

SI ( )

NO ( )

3.- ¿Conoce usted algún software educativo que permita mejorar en el proceso de enseñanza - aprendizaje?

SI ( )

NO ( )

4.- ¿Le gustaría utilizar un software educativo que le ayude a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemática?

SI ( )

NO ( )

5.- ¿Conoce usted en que consiste el proceso enseñanza - aprendizaje?

SI ( )

NO ( )

6.- ¿Considera usted que es importante cambiar de metodología de enseñanza – aprendizaje de matemáticas?

SI ( )

NO ( )

7.- ¿Le gustaría utilizar la tecnología como instrumento de enseñanza - aprendizaje?

SI ( )

NO ( )

8.- ¿Considera usted que los docentes deben tener conocimiento de la tecnología para desarrollar un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje?

SI ( )

NO ( )

9.- ¿Cree que mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje con la aplicación del software educativo?

SI ( )

NO ( )

10.- ¿Cree usted que se debe incorporar un manual de procedimientos para el uso de los software educativos?

SI ( )

NO ( )



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

### ANEXO-Nº 3

#### Encuesta dirigida a Estudiantes

##### Objetivo:

La presente encuesta está dirigida a detectar la problemática que existe por la aplicación de software educativo en el proceso de enseñanza –aprendizaje del Colegio Sultana del Oriente.

##### Instructivo:

Por favor conteste con sinceridad y veracidad. No es necesario poner su nombre. Lea detenidamente. Marque con una X la respuesta que usted considere adecuada.

Fecha de Aplicación.....

1.- ¿Usted conoce qué son el software educativos?

SI ( )

NO ( )

2.- ¿Ha utilizado un software educativo?

SI ( )

NO ( )

3.- ¿Conoce usted algún software educativo que permita mejorar en el proceso de enseñanza - aprendizaje?

SI ( )

NO ( )

4.- ¿Le gustaría utilizar un software educativo que le ayude a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemática?

SI ( )

NO ( )

5.- ¿Conoce usted en que consiste el proceso enseñanza - aprendizaje?

SI ( )

NO ( )

6.- ¿Considera usted que es importante cambiar de metodología de enseñanza – aprendizaje de matemáticas?

SI ( )

NO ( )

7.- ¿Le gustaría utilizar la tecnología como instrumento de enseñanza - aprendizaje?

SI ( )

NO ( )

8.- ¿Considera usted que los docentes deben tener conocimiento de la tecnología para desarrollar un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje?

SI ( )

NO ( )

9.- ¿Cree que mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje con la aplicación del software educativo?

SI ( )

NO ( )

10.- ¿Cree usted que se debe incorporar un manual de procedimientos para el uso del software educativos?

SI ( )

NO ( )