

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

CARRERA DE PEDAGOGÍA

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA
DESARROLLAR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DEL
ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA
EMANUEL, DE LA CIUDAD DE MACAS, DURANTE EL AÑO LECTIVO
2012-2013.**

AUTOR: EDISON TOCTAQUIZA

DIRECTOR: LIC. FERNANDO MOSCOSO

CUENCA 2013

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

La información recogida, los conceptos desarrollados, análisis y las interpretaciones realizadas y las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo investigativo, son de exclusiva responsabilidad del autor y autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana el uso de la misma con fines académicos.

Cuenca, mayo 18 de 2013.



A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'S' followed by the name 'Díaz' in a cursive script. The signature is written over a horizontal line.

AUTOR

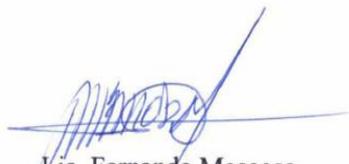
CERTIFICACIÓN

Licenciado Fernando Moscoso, Catedrático de la Universidad Politécnica Salesiana y Director de tesis:

CERTIFICA:

Que la presente tesis intitulada: “**DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA DESARROLLAR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL, DE LA CIUDAD DE MACAS, DURANTE EL AÑO LECTIVO 2012-2013**”, ha sido orientada, dirigida y revisada de forma prolija, la misma que cumple con los requisitos para su presentación según la Universidad Politécnica Salesiana.

Por lo tanto autorizo la presentación a los organismos pertinentes para la sustentación y defensa de la misma.



Lic. Fernando Moscoso
DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

Dedico con amor a mi amada esposa por su apoyo incondicional y desinteresado para culminar con éxito mi meta.

A los docentes que día a día buscan superarse para brindar una mejor educación y a la niñez de nuestro provincia.

Edison Toctaquiza

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios quien en su infinita misericordia me fortaleció y me permitió lograr con éxito una de mis metas.

Eterna gratitud a las Autoridades de la Universidad Politécnica Salesiana, a los maestros que aportaron con los conocimientos para la realización de esta investigación especialmente al Licenciado Fernando Moscoso, quien de forma certera me guio para la culminación del presente trabajo.

Edison Toctaquiza

ÍNDICE

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD.....	II
CERTIFICACIÓN.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
INTRODUCCIÓN.....	X
CAPÍTULO L.....	12
UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL.....	12
1.1.UBICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN.....	12
1.1.1 .ESCENARIO ECOLÓGICO.....	14
1.2. RELACIÓN DE LA INSTITUCIÓN - COMUNIDAD.....	15
1.3. HISTORIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL ...	17
1.3.1. AÑOS DE BÁSICA Y NÚMERO DE ESTUDIANTES.....	19
1.3.2. TALENTO HUMANO.....	20
1.4. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL.....	21
1.4.1.OBJETIVOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL	21
1.5.INFRAESTRUCTURA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL.....	23
CAPÍTULO II.....	25
DIDÁCTICA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.....	25
2.1. DIDÁCTICA GENERAL.....	25
2.1.1. OBJETIVOS DE LA DIDÁCTICA.....	29
2.1.2. OBJETO DE ESTUDIO Y DE INTERVENCIÓN DE LA DIDÁCTICA: EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE.....	31
2.1.3. FINALIDADES DE LA DIDÁCTICA.....	39
2.2. MODELOS DE DIDÁCTICA.....	41
2.3. DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA.....	42
2.3.1. IMPORTANCIA DE LA DIDÁCTICA MATEMÁTICA.....	43

2.3.2. OBJETIVOS PARA LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA	44
2.4. PROCESOS DIDÁCTICOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA	45
2.4.1. FASES PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA.....	46
2.4.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA	48
2.5. RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA	68
2.5.1. MATERIAL CONCRETO ESTRUCTURADO	69
2.5.2. RECURSOS COMUNES.....	71
2.5.3.LASTIC.....	72
2.6. EL EMPLEO DE LAS TICS Y LOS PROCESOS QUE FORTALECE	75
2.7. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN COMO UN RECURSO DIDÁCTICO	75
2.8. FUNCIÓN DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA	76
CAPÍTULO III.....	78
EL SOFTWARE EDUCATIVO	78
3.1. IMPORTANCIA Y CONCEPTUALIZACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO	78
3.1.1. ORIGEN DE LA PALABRA SOFTWARE.....	78
3.1.2. DEFINICIÓN DE LA PALABRA SOFTWARE.....	78
3.1.3. CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE	79
3.1.4. CONCEPTUALIZACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO	81
3.1.5. IMPORTANCIA DEL SOFTWARE EDUCATIVO	83
3.2. CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DEL SOFTWARE EDUCATIVO .	85
3.3. FUNCIONES DEL SOFTWARE EDUCATIVO.....	86
3.3.1. FUNCIÓN INFORMATIVA	87
3.3.2. FUNCIÓN INSTRUCTIVA.....	87
3.3.3. FUNCIÓN MOTIVADORA.	87
3.3.4. FUNCIÓN EVALUADORA.....	87

3.3.5. FUNCIÓN INVESTIGADORA	88
3.3.6. FUNCIÓN EXPRESIVA.	88
3.3.7. FUNCIÓN LÚDICA.	88
3.3.8. FUNCIÓN INNOVADORA.	89
3.4. ACTORES DEL DESARROLLO DEL SOFTWARE EDUCATIVO.....	90
3.4.1. EL ESTUDIANTE	90
3.4.2. EL MAESTRO.....	90
CAPÍTULO IV	91
ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA 2010 DEL ECUADOR.....	91
4.1. ¿QUÉ SON DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO?	91
4.2. FUNCIÓN DE LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO ..	93
4.2.1. NIVELES DE COMPLEJIDAD DE LAS DESTREZAS	94
4.2.2. CARACTERIZACIÓN DE ALGUNAS DESTREZAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA	95
4.3. LA IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER MATEMÁTICA DESDE EL ENFOQUE DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	98
4.4. ESTRUCTURA CURRICULAR DEL ÁREA DE MATEMÁTICA	99
4.4.1. DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO Y LA PLANIFICACIÓN POR BLOQUE CURRICULARES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.....	100
4.4.2. INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN DEL ÁREA DE MATEMÁTICA	103
4.5. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RELACIÓN DE LA REFORMA CURRICULAR DE 1996 CON LA ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA 2010.....	105
4.6. PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA SEGÚN LA ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR 2010.....	108
4.6.1. ELEMENTOS ESENCIALES PARA ELABORAR LA PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA.....	110

4.6.2. MODELO DE PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA O DE BLOQUE DE MATEMÁTICA.....	112
4.6.3. MODELO DE PLANIFICACIÓN DE CLASE DE MATEMÁTICA....	116
CAPÍTULO V.....	119
DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO “MI MUNDO MATEMÁTICO” PARA DESARROLLAR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE QUINTO DE BÁSICA,	119
5.1. FUNDAMENTACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO “MI MUNDO MATEMÁTICO”	119
5.2. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL SISTEMA	120
5.2.1. PASOS DE INSTALACIÓN PARA EL USO DEL SOFTWARE.....	120
5.2.2. CARPETAS CONTENEDORAS DEL CD DEL SOFTWARE EDUCATIVO “MI MUNDO MATEMÁTICO”	121
5.3. DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO “MI MUNDO MATEMÁTICO”	121
5.4. PANTALLAS DEL SOFTWARE EDUCATIVO: “MI MUNDO MATEMÁTICO”	129
5.4.1. PANTALLAS DE INICIO.....	129
5.4.2. PANTALLAS DEL BLOQUE GEOMÉTRICO.....	130
5.4.3. PANTALLAS DEL BLOQUE NÚMÉRICO.....	134
5.4.4. PANTALLAS DEL BLOQUE ESTADÍSTICO.....	149
5.4.5. PANTALLAS DEL BLOQUE DE MEDIDA.....	151
5.4.6. PANTALLAS DE BLOQUE DE FUNCIONES.....	154
5.5. RELACIÓN DE LAS FUNCIONES DEL SOFTWARE EDUCATIVO CON EL PRODUCTO, SOFTWARE EDUCATIVO: “MI MUNDO MATEMÁTICO”	156
5.6. RELACIÓN PRODUCTO SOFTWARE: “MI MUNDO MATEMÁTICO” CON EL DESARROLLO DE LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	164
5.7. VALIDACIÓN DEL PRODUCTO, SOFTWARE EDUCATIVO: “MI MUNDO MATEMÁTICO”	168
CONCLUSIONES.....	184
RECOMENDACIONES.....	186
BIBLIOGRAFÍA.....	188
ANEXOS	191

INTRODUCCIÓN

La combinación de la informática y la pedagogía da lugar a lo que se ha denominado las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación. Esta combinación proporciona una enseñanza individualizada a través de herramientas didácticas que facilitan el avance educativo de los estudiantes, así como también, representan un apoyo para los docentes al momento de desarrollar su práctica pedagógica en el aula.

Sobre la base de estos argumentos se presenta la tesis titulada: **DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA DESARROLLAR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL, DE LA CIUDAD DE MACAS, DURANTE EL AÑO LECTIVO 2012-2013.** Para ello, en función de lograr contribuir el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática, se ha aplicado en cada una de las actividades que constan en el software educativo “Mi Mundo Matemático” el ciclo del Aprendizaje, que es una propuesta didáctica derivada y fortalecida por las teorías del aprendizaje significativo y constructivista; basada en la teoría de Piaget y el modelo de aprendizaje propuesto por David Kolb.

Para llevar a cabo la elaboración de la presente tesis de grado se tomó en cuenta el desarrollo acelerado de la ciencia y la tecnología y como nuestros niños de hoy en día interactúan diariamente con las TIC.

El presente Software educativo permite a los estudiantes de quinto año de educación básica, mejorar la calidad educativa, mediante el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en el área de matemática, con un proceso donde todos aprendemos haciendo.

La tesis en forma general consta de cinco capítulos los cuales sintetizo a continuación:

CAPÍTULO 1: Intitulado: La Unidad Educativa Cristiana Emanuel, en el cual hago referencia a la ubicación geográfica de la institución, su escenario ecológico, un

resumen de su historia, y como ésta ha impactado en la sociedad, mediante su buena organización interna, su misión, visión, su infraestructura y su eficiente talento humano.

CAPÍTULO 2: Didáctica y Tecnologías de la Información: en este capítulo trato acerca de la Didáctica general, su concepto, sus objetivos, su intervención en el proceso de enseñanza aprendizaje, sus finalidades y su clasificación.

La Didáctica de la matemática, su importancia, recursos didácticos, objetivos de la enseñanza aprendizaje en la matemática, los procesos didácticos ,fases para el aprendizaje de la matemática, métodos, técnicas y el ciclo del aprendizaje en el que se fundamenta este software educativo para desarrollar destrezas con criterio de desempeño.

Además este capítulo trata de la función de las TICS en el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo utilizadas como recursos didácticos para la enseñanza de la matemática.

CAPITULO 3: En este capítulo destaco la importancia, definición, clasificación, características y funciones del software Educativo, refiriéndome a este como una herramienta tecnológica para el proceso enseñanza - aprendizaje de la matemática.

CAPÍTULO 4: Se abordan temas de la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010 del Ecuador, donde defino que son las destrezas con criterio de desempeño, su función, los niveles de complejidad, caracterización y la importancia aprender matemáticas desde el enfoque de las destrezas con criterio de desempeño. Se habla también de la estructura curricular del área de matemática, los indicadores esenciales de evaluación y las planificaciones curriculares según la Actualización y Fortalecimiento Curricular del 2010 donde incluye el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño.

CAPITULO 5: En este último capítulo describo el producto, el software Educativo “Mi Mundo Matemático” que se fundamenta en el Ciclo del Aprendizaje, donde se describe los requerimientos mínimos del sistema, pasos de instalación, modo de uso, pantallas del software educativo, donde podemos apreciar en impreso este excelente recurso tecnológico y finalmente la validación del producto que se la realizó mediante la aplicación del software educativo y encuestas a los estudiantes Quinto Año de Educación Básica, al maestro del grado y a los profesores del área de matemática de la Unidad Educativa Cristian Emanuel.

CAPÍTULO I

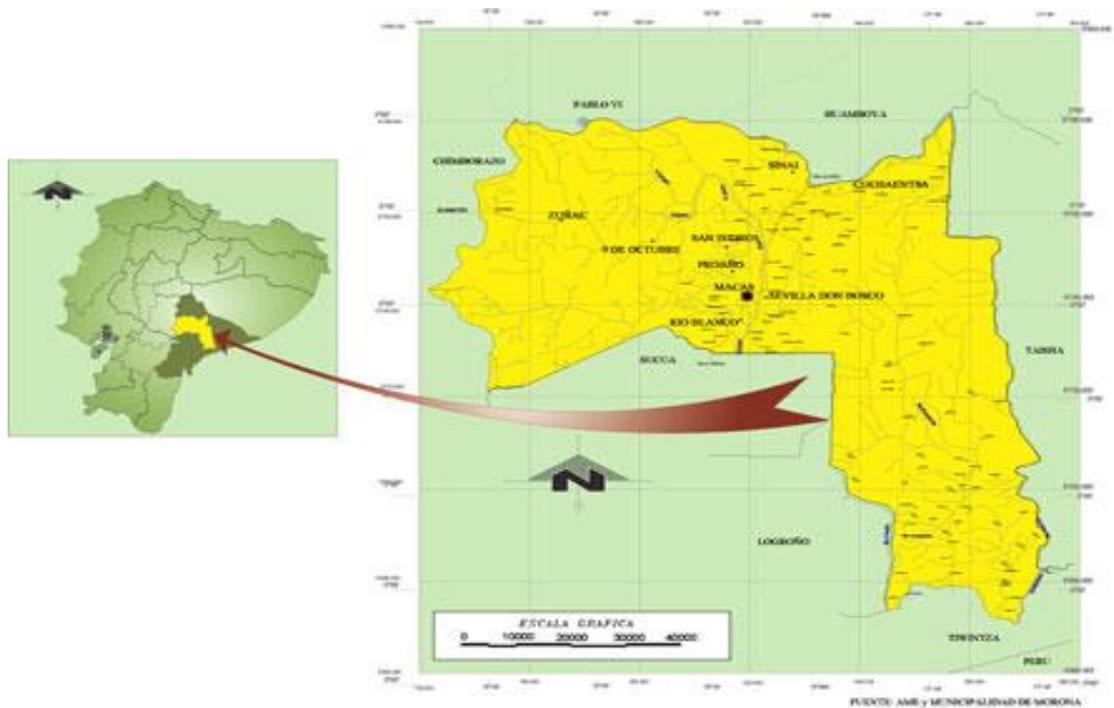
UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL

La Unidad Educativa Cristiana Emanuel es una institución educativa particular, mixta, con una ideología cristiana; prepara a sus estudiantes para la vida, con valores morales y bíblicos; y académicamente competentes con responsabilidad y compromiso.

Esta institución es un Ministerio de la Iglesia Cristiana Evangélica “Columna de Verdad” de la ciudad de Macas y es el único Centro de Enseñanza Cristiano sin fines de lucro en la provincia.

1.1. UBICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN¹

Gráfico N° 1 Mapa del Cantón Morona



Fuente:http://es.mapatlas.org/Ecuador/Divisi%C3%B3n_Administrativa_de_segundo_orden/Cant%C3%B3n_Macas/14446/Mapa_de_caminos_y_satelital

¹ <http://www.emmanuel.edu.ec/ubicacion-11.html>

La Unidad Educativa Cristiana Emanuel, con sus siglas UECE, se encuentra ubicada geográficamente en la provincia de Morona Santiago, cantón Morona, específicamente en la ciudad de Macas, que por su desarrollo es la capital de la provincia, con una población aproximada de 19000 habitantes.

En el ámbito territorial, Macas, limita al Norte con la parroquia General Proaño, al Sur con la parroquia Río Blanco, al Este con el río Upano y al Oeste con el Quíllamo. Su perímetro urbano se extiende desde el sitio denominado la "Y" en el norte hasta el río Jurumbaino al Sur, y desde el Mirador al río Upano al Oriente hasta la ribera del río Jurumbaino al Occidente.

La Unidad Educativa Cristiana Emanuel se encuentra ubicado al Sur, de la ciudad, en el barrio Amazonas. La ubicación se define entre las calles Juan de Salinas y Amazonas, en la infraestructura de la Iglesia Cristiana Evangélica "Columna de Verdad".

Gráfico N° 2. Croquis de la UECE



Fuente: <http://www.emmanuel.edu.ec/ubicacion-11.html>

1.1.1. ESCENARIO ECOLÓGICO²

Fotografía N° 1 Macas, “Esmeralda Oriental”



Fuente: http://www.macas.gov.ec/modulos/shgald.asp?id=37&cat_id=14
http://www.macas.gov.ec/modulos/shgald.asp?id=3&cat_id=14

El escenario ecológico de Macas, a medio día de verano es oro y azul, símbolo de una nueva alegría y una inquietud serena, sutil fragancia sobre los corazones, su volcán el Sangay, hermoso mirador de la Esmeralda Oriental, rumoroso de nidos y canciones seguro bajo el halago de la brisa discreta del Upano. Macas es la capital de Morona Santiago, está ubicada a 1.070 metros sobre el nivel del mar. Su temperatura promedio es de 20 grados centígrados. Actualmente tiene una población de 19.000 habitantes provenientes de diversas regiones.

Macas sin duda es una de las ciudades más bellas de la Amazonía Ecuatoriana, su topografía, clima y el estilo arquitectónico, lo han otorgado los títulos de CIUDAD JARDÍN y ESMERALDA ORIENTAL. Además del esplendor de su vegetación, se encuentra la hospitalidad tradicional de sus habitantes, su verdor da al paisaje el dulce encanto propio de la Amazonía, con sus montañas, riachuelos y un cielo tan azul y límpido digno de reconocer la bendición del Creador, que nos ha dado la satisfacción de vivir en este paraíso terrenal.

² Proyecto de Innovación Curricular de la UECE, 2010, pág. 6

1.2. RELACIÓN DE LA INSTITUCIÓN - COMUNIDAD

Fotografía N°2 Vinculación con la Comunidad



Fuente: El Autor

La Unidad Educativa Cristiana Emanuel, desde su creación en el año 2000, ha venido participando activamente en todos los actos culturales y cívicos por festividades de la ciudad y la Provincia.

La Unidad Educativa es reconocida en Macas por la educación en valores bíblicos que imparte a los niños y jóvenes para ayudar a mantenerse alejados de los vicios y la carencia de valores que aquejan a nuestra sociedad. Una de las actividades que se realiza para tratar de lograr este objetivo son los retiros estudiantiles que se lleva a cabo cada año escolar, dando la posibilidad de asistir a jóvenes de otros colegios de la localidad.

La Unidad Educativa Cristiana Emanuel ha abierto las puertas a estudiantes con problemas conductuales, la confianza de los padres de familia ha hecho que la UECE sea reconocida en el medio como una Institución Educativa que modela valores bíblicos a sus estudiantes.

Como un gran aporte a la comunidad de Macas, la UECE ha graduado a su primera promoción de bachilleres 2011-2012 en Ciencias Generales.

Fotografía N° 3 Graduación de la Primera Promoción



Fuente: El Autor

Fotografía N° 4 Participación en las Festividades de la ciudad



Fuente: Autor

Fotografía N° 5 Compartiendo con la Comunidad



Fuente: El Autor

1.3. HISTORIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL³

Fotografía N° 6 Portada UECE



Fuente: <http://www.emanuel.edu.ec/historia-de-uece.html>

Un grupo de miembros de la Iglesia Cristiana Evangélica "Columna de Verdad con el propósito de crear una Institución Educativa donde se enseñe valores cristianos a niños y jóvenes de nuestra comunidad, y donde se brinde una educación integral sin discriminar posición social, económica o fe religiosa; acuerdan formar la Fundación Cristiana Emanuel, el 26 de julio de 1999 con sede en Macas, provincia de Morona Santiago. Su objetivo fue prestar beneficio social en el campo de la educación y salud y por esta razón presentan el proyecto de creación de la Unidad Educativa Cristiana Emanuel el mismo que fue aprobado el 23 de marzo del 2000, con primero y segundo años de Educación Básica.

Los maestros que inician esta labor son la Profesora María Toctaquiza como maestra del Primer Año de Educación Básica y el Profesor Milton Palchisaca como Profesor de Segundo de Básica. Luego el profesor Milton Palchisaca asume el cargo de Director y la Profesora Ercilia Rivadeneira, como maestra de Segundo año de Básica.

El 27 de abril de 2001 la Fundación Cristiana Emanuel representada por la presidenta la Lic. Carola Macera y el secretario el Ing. Arthur León, deciden entregar en "cesión

³ <http://www.emanuel.edu.ec/historia-de-uece.html>

perpetua" la Unidad Educativa Cristiana Emanuel que ya contaba con los tres Años de Educación Básica, a favor de la Iglesia Cristiana Evangélica "Columna de Verdad". A partir de esa fecha la Unidad Educativa Cristiana Emanuel pasa a ser regentada jurídicamente por la Iglesia Cristiana Evangélica "Columna de Verdad".

Durante los años lectivos 2002-2004 sirve como Director de la Unidad Educativa el Lic. Ramón Guevara quien toma la responsabilidad de buscar autofinanciamiento para este Ministerio.

Durante los años 2004- 2006 sirve como Directora y profesora del sexto año de educación básica la Lic. Olga Caín recibiendo como compañeros maestros a la Lic. María Toctaquiza maestra del Primer Año de Educación Básica, la profesora Janet Argudo, maestra del Segundo Año de Educación Básica, la profesora Lady Chica maestra del Tercer Año, el profesor Edwin Barrea maestro del Cuarto Año, el Lic. Milton Palchisaca maestro del Quinto Año y los maestros de áreas Kacey Olsen profesora de inglés del cuarto, quinto y sexto año, el profesor Fernando Carvajal, maestro de Educación Física de todos los grados, la Prof. Diana Malla, maestra de Educación Estética de todos los grados y la Sra. Silvia Jara, secretaria de la Institución.

Cada año la Institución ha creado los años de básica respectivos. A partir del año lectivo 2007 asume la Administración de la Unidad Educativa el Máster Robinson Gutiérrez, y la Dirección de la Escuela la Profesora Ivonne Ochoa, para el año lectivo 2008- asume el cargo de Rector de la Institución el Ingeniero Diego Vásquez.

En el año 2009-2010 se crea el departamento de Inspección asumiendo este cargo el profesor Edison Toctaquiza.

Para el año 2010-2011 asume el cargo de rector el Lic. Fernando Carvajal, directora de la escuela la Mgs. Mónica Jurado, Inspector de la Institución el profesor Edison Toctaquiza

Durante cada año lectivo se ha ido creando los respectivos cursos es así que para el año lectivo 2011-2012 se cuenta con todos los años de Educación Inicial, de Educación General Básica y con los tres años de bachillerato.

A partir del año lectivo 2011-2012, donde ya se cuenta con todos los años de educación general básica y bachillerato asume el cargo de Rector el Master Robinson Gutiérrez, se asigna a la Mgs. Mónica Jurado como Coordinadora Académica de la UECE SCHOOL, al profesor Edison Toctaquiza con Inspector de la UECE, se crea el departamento de Talento Humano y se designa a la Ing. Patricia Velásquez a cargo del mismo.

Actualmente la Unidad Educativa Cristiana Emanuel cuenta con Pre escolar, los diez años de Educación Básica y el Bachillerato en Ciencias Generales, con un total de 320 estudiantes, 30 profesores, 5 ayudantes de maestras, personal administrativo y de servicio, coordinadores académicos por secciones, departamento del DOBE.

1.3.1. AÑOS DE BÁSICA Y NÚMERO DE ESTUDIANTES

Tabla N°1. Grados y Estudiantes de la UECE

AÑOS DE BÁSICA	N° ESTUDIANTES
Preescolar Inicial	21
Preescolar Avanzado	25
Primer Año de Básica	42
Segundo Año de Básica	29
Tercer Año de Básica	28
Cuarto Año de Básica	21
Quinto Año de Básica	21
Sexto Año de Básica	12
Séptimo Año de Básica	18
Octavo Año de Básica	22
Noveno Año de Básica	12
Décimo Año de Básica	22
Primer Año de Bachillerato	10
Segundo Año de Bachillerato	20
Tercer Año de Bachillerato	18
TOTAL	321

Fuente: El Autor

1.3.2. TALENTO HUMANO

El talento humano de la Unidad Educativa Cristiana Emanuel, lo constituyen las personas que laboran en la Institución.

La UECE posee el siguiente personal docente, administrativo y de servicio:

Tabla N°2. Personal de la UECE

PERSONAL	N° PERSONAL
Presidente Administrador	1
Inspector	1
Coordinadores académicos	4
Coordinadora de Talento humano	1
Profesoras de la UECE Kids	1
Profesores de la UECE School	7
Profesores de la UECE High School	8
Profesores de inglés	5
Asistentes de aula	5
Secretaria Administrativa	1
Asistente de oficina	1
Orientador Vocacional	1
Contadora General	1
Auxiliar de Contabilidad	1
Personal de servicio	6
Técnico informático	1
TOTAL	45

Fuente: El Autor

1.4. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL⁴

MISIÓN

Ofrecer una educación integral, involucrando a la familia en el proceso de enseñanza- aprendizaje para impactar positivamente a nuestra sociedad mediante el amor de Jesucristo.

VISIÓN

Formar futuros líderes idóneos desde una perspectiva bíblica para impactar a una sociedad en continua transformación y necesitada de su creador.

1.4.1. OBJETIVOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL⁵

La Unidad Educativa Cristiana Emanuel, tienen los siguientes objetivos para lograr una educación con excelencia como lo dice su slogan.

1.4.1.1. OBJETIVO GENERAL

Impartir a la niñez y juventud de nuestra institución educativa, una formación cristiana integral y acorde a las demandas educativas, a fin de que se integre y participe eficiente y positivamente en la construcción de una nueva sociedad, con actitudes de servicio y cambio, en donde el cultivo y robustecimiento de los grandes valores bíblicos, morales y cívicos; sean la garantía de este logro.

Con la implementación de la innovación educativa lograremos un alto nivel académico con dominio del inglés, en el marco del avance tecnológico, con principios cristianos, dentro del contexto postmoderno de la sociedad actual en Macas.

⁴ <http://www.emanuel.edu.ec/vision-3.html> y <http://www.emanuel.edu.ec/mision-2.html>

⁵ Proyecto de Innovación Curricular de la UECE, 2010 pág. 5, pág. 6

1.4.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a. Principios Bíblicos (Prov. 2:1-6)

- Toda instrucción debe ser permeada por la Palabra de Dios (Deut. 6:4-9) la cual es el estándar para toda formación espiritual, ética, intelectual o social y es la guía para una vida disciplinada.
- La educación basada en principios bíblicos refleja la gloria de Dios. La gloria de Dios debe revelarse a través del profesor cristiano quien guía al alumno a interpretar e integrar la verdad de Dios en su estudio, utilizando materiales y métodos cuidadosamente seleccionados.

b. Cualidades de la Enseñanza

- Integra los principios bíblicos en todas las disciplinas académicas y en las relaciones interpersonales (2 Tim. 3:16).
- Correlaciona el conocimiento teórico con las experiencias fundamentales de la vida (Prov. 14:18).
- Adquiere información y la procesa en los medios disponibles con un entrenamiento en el análisis crítico basado en principios bíblicos (Prov. 18:15).
- Cultiva en los alumnos el interés y el aprecio por las vocaciones relacionadas con sus fortalezas académicas para que el alumno pueda ser capaz de implementar mejor el plan de Dios en su ministerio presente y futuro (2 Tim. 1:6).

1.4.1.3. TERMINOLOGÍA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL⁶

Por razones estratégicas de orden administrativo, académico y de marketing, la UECE usa la siguiente terminología:

- a. **UECE KIDS:** Preescolar Inicial, Preescolar Avanzado y Primero de Básica
- b. **UECE SCHOOL:** Básica Elemental y Básica Media
- c. **UECE HIGH SCHOOL:** Básica Superior y Bachillerato

⁶ Proyecto de Innovación Curricular de la UECE, 2010, pág. 5

1.5. INFRAESTRUCTURA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL⁷

Fotografía N° 7 Instalaciones UECE SCHOOL Y HIGH SCHOOL



Fuente: <http://www.emanuel.edu.ec/instalaciones-12.html>

La UECE cuenta con un área de 2000m² y con una infraestructura dada en comodato por parte de la Iglesia Cristiana Evangélica “Columna de Verdad”, además la Institución arrienda otro local de 1000m², para las aulas de Preescolar Inicial, Preescolar Avanzado y Preparatoria.

Fotografía N° 8 Instalaciones UECE KIDS



Fuente: el Autor

⁷ Proyecto de Innovación Curricular de la UECE, 2010 pág. 5, pág. 6

A continuación presentamos le detalle del espacio físico.

Tabla N° 3. Infraestructura de la UECE

No	DETALLE	CANTIDAD
1.	Aulas	19
2.	Laboratorios: Química. Biología. Física	2
3.	Laboratorio: Computación	2
4.	Biblioteca, virtual	1
5.	Baterías sanitarias	14
6.	Oficina Administrador	1
7.	Oficinas de Coordinación Académica	3
8.	Departamento Financiero Y Talento humano	1
9.	Secretaría	2
10.	Coordinadora de ELL (Inglés)	1
11.	Contabilidad	1
12.	Inspección	1
13.	DOBE	1
14.	Áreas de recreación	5
15.	Cafetería y comedor escolar	2
16.	Snack Bar	1
17.	Sala de profesores	1
18.	Áreas para Educación Física	2
19.	Cuarto restringido (servidor-tecnología)	1
20.	Bodega	1
21.	Otras oficinas	2

Fuente: Proyecto de Innovación Curricular de la UECE, 2010. Adaptado por el Autor.

CAPÍTULO II

DIDÁCTICA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

2.1. DIDÁCTICA GENERAL

La acción educativa requiere de una teoría y de una práctica. La teoría la proporciona la pedagogía que es la ciencia de la educación y la práctica es decir, el cómo hacerlo y las técnicas y métodos de enseñanza, lo proporciona la didáctica.

Etimológicamente la palabra didáctica se deriva del griego *didaskhein*: enseñar, instruir, exponer con claridad y *tékne*: arte, entonces, se puede decir que es “el arte de enseñar”⁸

Desde su origen en la antigüedad clásica griega, el sustantivo didáctica ha sido el nombre de un género literario. Precisamente aquel género que pretende enseñar, formar al lector. Y ésta es una intención presente en muchos escritores, como en “Los Trabajos y los días, o la Teogonía de Hesíodo (citado por Benedito, 1986). También en *Las Geórgicas* de Virgilio o el *Arte de amar*, de Ovidio”.⁹

De acuerdo con Imideo Nérici, la palabra didáctica fue empleada por primera vez, con el sentido de enseñar, en 1629, por Ratke, en su libro *Principales Aforismos Didácticos*. El término, sin embargo, fue consagrado por Juan Amos Comenio, en su obra *Didáctica Magna*, publicada en 1657.

Así, pues, didáctica significó, principalmente, arte de enseñar. Y como arte, la didáctica depende mucho de la habilidad para enseñar, de la intuición del maestro o maestra.

⁸ TORRES Hernán y GIRÓN Delia, *Didáctica General*, San José, C.R., Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA, 2009. p.11

⁹ MALLART, Juan. Cap. 1: *Didáctica: concepto, objeto y finalidad*. p. 3

Más tarde la didáctica pasó a ser conceptualizada como ciencia y arte de enseñar, prestándose, por consiguiente, a investigaciones referentes a cómo enseñar mejor.

La didáctica pretende fundamentar y regular los procesos de enseñanza- aprendizaje y está vinculada con otras disciplinas pedagógicas como, por ejemplo, la Organización Escolar y la Orientación Educativa y sus componentes son:

- El docente o profesor
- El discente o estudiante
- El contexto social del aprendizaje
- El currículo

Existen varias definiciones de didáctica presentada por distintos autores, presento a continuación algunas para luego realizar un análisis de las mismas con el fin de hallar los elementos comunes a todas ellas.

“La didáctica es la disciplina o tratado riguroso de estudio y fundamentación de la actividad de enseñanza, en cuanto que propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes en los más diversos contextos”¹⁰

“La Didáctica tiene por objeto las decisiones normativas que llevan al aprendizaje gracias a la ayuda de los métodos de enseñanza”¹¹.

"Ciencia que tiene por objeto la organización y orientación de situaciones de enseñanza-aprendizaje de carácter instructivo, tendentes a la formación del individuo en estrecha dependencia de su educación integral"¹²

La Didáctica es una disciplina de naturaleza pedagógica, orientada por las finalidades educativas y comprometida con el logro de la mejora de los seres humanos, que trata de adaptar y desarrollar apropiadamente el proceso de enseñanza – aprendizaje.

¹⁰ MEDINA, Antonio y SALVADOR, Francisco, Didáctica General, España, 2008, p 7.

¹¹ FERNÁNDEZ, Huerta (1985, 27), tomado de MALLART, Juan. Cap. 1: Didáctica: concepto, objeto y finalidad. p. 5

¹² MALLART, Juan. Op. Cit. p. 5

La didáctica tiene una proyección práctica, está ligada a los problemas concretos de los maestros y estudiantes y responde las siguientes interrogantes:

“¿Para qué? Formar a los estudiantes,
¿qué? Mejora profesional necesita el profesorado,
¿qué? Hemos de enseñar y qué implica la actualización del saber,
¿quiénes? Son nuestros estudiantes,
¿cómo? Aprenden y cómo lo haremos, y
¿con qué medios? recursos, instrumentos realizaremos la tarea de enseñar”¹³

Por tanto, a la vista de lo anterior, podemos apuntar que la Didáctica es la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando.

Presento el siguiente cuadro, como resumen de la Didáctica.

Gráfico N° 3. Preguntas de la Didáctica



Fuente: el Autor

¹³ MEDINA, Antonio y SALVADOR, Francisco. Op. cit. p. 7

Dado que la didáctica hace referencia a los procedimientos y técnicas de enseñar aplicables en todas las disciplinas o en materias específicas, se le ha diferenciado en Didáctica General y Didáctica Específica o Especial.

Didáctica General: se ocupa de los principios generales y normas para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia los objetivos educativos.

Estudia los elementos comunes a la enseñanza en cualquier situación ofreciendo una visión de conjunto.

También ofrece modelos descriptivos, explicativos e interpretativos generales aplicables a la enseñanza de cualquier materia y en cualquiera de las etapas o de los ámbitos educativos. Aunque debe partir de realidades concretas, su función no es la aplicación inmediata a la enseñanza de una asignatura o a una edad determinada. “Se preocupa más bien de analizar críticamente las grandes corrientes del pensamiento didáctico y las tendencias predominantes en la enseñanza contemporánea”¹⁴

La didáctica general, está destinada al estudio de todos los principios y técnicas válidas para la enseñanza de cualquier materia o disciplina.

“La didáctica general estudia el problema de la enseñanza de modo general, sin las especificaciones que varían de una disciplina a otra. Procura ver la enseñanza como un todo, estudiándola en sus condiciones más generales, con el fin de iniciar procedimientos aplicables en todas las disciplinas y que den mayor eficiencia a lo que se enseña”¹⁵

“La didáctica general es el estudio del conjunto de recursos técnicos que tienen por finalidad dirigir el aprendizaje del alumno, con el objeto de llevarle a alcanzar un estado de madurez que le permita encarar la realidad, de manera consciente, eficiente y responsable, para actuar en ella como ciudadano participante y responsable.”¹⁶

¹⁴ MALLART, Juan. Op. cit. p. 12

¹⁵ TORRES, Hernán y GIRÓN, Delia, Op. Cit. p. 12

¹⁶ NÉRECI, Imídeo, Hacia Una Didáctica General Dinámica, 10ma. Edición, Argentina, Editorial. Kapeluz, 1973. Pág. 10

Le adjudican a la didáctica general un carácter aplicativo, eminentemente práctico, aunque no excluyen que tenga también un carácter teórico especulativo, pero su practicidad es su principal razón de ser: “La didáctica es la rama de la pedagogía que se ocupa de orientar la acción educadora sistemática como la dirección total del aprendizaje”¹⁷ es decir, que abarca el estudio de los métodos de enseñanza y los recursos que ha de aplicar el educador o educadora para estimular positivamente el aprendizaje y la formación integral y armónica de las y los educandos.

"La didáctica general plantea las cuestiones generales de toda la enseñanza comunes a todas las materias, intenta exponer los principios o postulados que en todas las asignaturas se presentan y que ha de ser objeto de consideraciones fundamentales"¹⁸

"La didáctica general es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de incentivar y de orientar eficazmente a sus alumnos y alumnas en el aprendizaje"¹⁹

En conclusión a la Didáctica General le corresponde el conjunto de conocimientos didácticos aplicables a todo sujeto, mientras la didáctica especial es todo el trabajo docente y métodos aplicados a cada una de las disciplinas o artes humanas que se pueden considerar.

La Didáctica General se refiere al estudio de los principios generales y técnicas aplicables a todas las disciplinas.

2.1.1. OBJETIVOS DE LA DIDÁCTICA

De acuerdo con el planteamiento de Imideo Nérici, los principales objetivos de la didáctica son:

- Llevar a cabo los propósitos de la educación.

¹⁷ TORRES, Hernán y GIRÓN, Delia. Op. Cit. p. 12

¹⁸ Idem., p. 12

¹⁹ Idem., p. 13

- Hacer el proceso de enseñanza- aprendizaje más eficaz.
- Aplicar los nuevos conocimientos provenientes de la biología, la psicología, la sociología y la filosofía que puedan hacer la enseñanza más consecuente y coherente.
- Orientar la enseñanza de acuerdo con la edad evolutiva del alumno y alumna para ayudarles a desarrollarse y realizarse plenamente, en función de sus esfuerzos de aprendizaje.
- Adecuar la enseñanza y el aprendizaje, a las posibilidades y necesidades del alumnado.
- Inspirar las actividades escolares en la realidad y ayudar al alumno a percibir el fenómeno del aprendizaje como un todo, y no como algo artificialmente dividido en fragmentos.
- Guiar la organización de las tareas escolares para evitar pérdidas de tiempo y esfuerzos inútiles.
- Orientar el planeamiento de actividades de aprendizaje de manera que haya progreso, continuidad y unidad, para que los objetivos de la educación sean suficientemente logrados.
- Hacer que la enseñanza se adecue a la realidad y a las posibilidades del o la estudiante y de la sociedad.
- Llevar a cabo un apropiado acompañamiento y un control consciente del aprendizaje, con el fin de que pueda haber oportunas rectificaciones o recuperaciones del aprendizaje.

2.1.2. OBJETO DE ESTUDIO Y DE INTERVENCIÓN DE LA DIDÁCTICA: EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Toda ciencia tiene un objeto de estudio material y un objeto formal. El objeto material de la Didáctica es el estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje. Y su objeto formal consiste en la prescripción de métodos y estrategias eficaces para desarrollar el proceso mencionado.

2.1.2.1. ENSEÑANZA

Enseñar es un acto más complejo que lo generalmente se cree y es tan antiguo como la misma humanidad.

Etimológicamente enseñar proviene del latín “IN-SIGNARE: señalar hacia, mostrar algo que se desconoce, poner algo "in signo". Significa comunicar un saber mediante la utilización de un sistema de signos o de símbolos”²⁰

Citando lo anterior enseñar sería mostrar algo a alguien para que se apropie intelectualmente de ello. Tiene un significado muy próximo al de aprendizaje. Se necesitan mutuamente ambos. En inglés LERNEN significa al mismo tiempo learn y teach, que es igual a aprender y enseñar y también pasa igual en ruso y en francés donde APPRENDRE equivale a enseñar y también a aprender.

Algunos autores definen la enseñanza como el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos. En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha.

²⁰ MALLART, Juan. Op. Cit. p. 16

Otros definen a la enseñanza como aquella acción que tiene por objeto estimular y dirigir la actividad mental, física, y social del alumno, de tal forma que sus conductas se vean modificadas positivamente, esto es se logre el cambio y la superación en sus formas de pensar, sentir y hacer.

Según el diccionario de la Real Academia Española, la enseñanza es comunicación de conocimientos, habilidades, ideas y experiencias. Sistema o método que sirve para enseñar y aprender. Conjunto de conocimientos, medios, personas y actividades que hacen posible la educación.

La enseñanza es la actividad humana intencional que aplica el currículum y tiene por objeto el acto didáctico. Consta de la ejecución de estrategias preparadas para la consecución de las metas planificadas, pero se cuenta con un grado de indeterminación muy importante puesto que intervienen intenciones, aspiraciones, creencias, elementos culturales y contextuales en definitiva. Esta actividad se basa en la influencia de unas personas sobre otras. “Enseñar es hacer que el alumno aprenda, es dirigir el proceso de aprendizaje”²¹.

A continuación un resumen de los seis sentidos en los que se da la enseñanza según Juan Mallart en su tratado sobre didáctica:

- a. En sentido originario, significa mostrar algo a alguien. En este sentido general, o coloquial, enseñar equivale a transmitir conocimientos o instruir.
- b. Como logro o adquisición de aprendizajes. Desde el punto de vista del discente que aprende, enseñar es a aprender cómo vender es a comprar. Desde este punto de vista, la enseñanza no se considera completa más que si consigue su objetivo de lograr el aprendizaje.

Se ha definido como la actividad intencional diseñada para provocar el aprendizaje de los estudiantes, y como arte y técnica que orienta el aprendizaje para conseguir metas positivas. Así, se puede decir que la

²¹Idem., p. 17

enseñanza es el proceso de organización de las experiencias de aprendizaje de los estudiantes.

- c. Como actividad intencional, destaca la intención; más aún que el éxito obtenido. Se puede no conseguir el máximo rendimiento, pero la enseñanza será igualmente un proceso intencional con algún objetivo previsto, anticipando las conductas que se darán más tarde.
- d. Como actividad normativa, la enseñanza guía la acción tanto desde el punto de vista técnico para conseguir los fines y objetivos didácticos, como desde el punto de vista ético.
- e. Como actividad interactiva tiene un carácter relacional o comunicativo, que produce en una institución (marco de actuación, espacio y tiempo prefijados). En la familia se da una socialización primaria, no intencional, no consciente, mientras que en la escuela se da una socialización secundaria, intencional y consciente.
- f. Como actividad reflexiva, se opone a la repetición rutinaria de actos mecánicos.

En síntesis, y citando a Blacio, enseñar es incentivar y orientar con técnicas apropiadas el proceso de aprendizaje de los alumnos. Es encaminarlos hacia los hábitos de aprendizaje auténtico, que los acompañará a través de la vida y les permitirá comprender y enfrentar, con mayor eficacia, las realidades y los problemas de la vida en sociedad.

2.1.2.2. APRENDIZAJE

“El aprendizaje se deriva del latín (*apprehendere*): tomar conocimiento de, adquirir, retener. El aprendizaje es la acción de tomar posesión de algo al comportamiento del individuo”²².

²² BLACIO, Galo, *Didáctica General*, Universidad Particular de Loja, Loja, Ecuador. 1996. p.176

Es decir, cuando hay aprendizaje se trata de hacer propios los contenidos que se enseñan en el acto didáctico. Es la actividad que corresponde al educando, la versión o la otra cara de la moneda de la enseñanza, su resultado en el caso de obtener éxito en el proceso.

Aprendizaje es el proceso mediante el cual se origina o se modifica un comportamiento o se adquiere un conocimiento de una forma más o menos permanente, también implica la pérdida de una conducta que no es adecuada, es decir tan importante es dar respuestas adecuadas como inhibir la que no es tan adecuada.

El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes del ser humano, basados en la Didáctica, consiste de manera general en la adquisición conocimiento a partir de determinada información percibida.

La tarea didáctica ya no consiste sólo en enseñar, sino en crear las condiciones para que los estudiantes aprendan. “Y, ¿qué entendemos por aprender? Entendemos que es realizar un proceso en el que tiene lugar un cambio o modificación de la conducta, persistente, normalmente positivo para el organismo y como consecuencia de algún agente exterior a la persona que aprende”²³

En la escuela, los aprendizajes son consecuencia lógica del acto didáctico, "la acción intencional de la persona del maestro en el momento en que se establece una relación bipolar activa, que se actualiza en un proceso dialéctico personal, que comienza con el estímulo magistral transeúnte (enseñanza) para terminar en la respuesta inmanente asimiladora de una verdad (aprendizaje) por parte del alumno"²⁴.

Pero no olvidemos que también se aprende –y no poco– fuera de la escuela. Y aún en ella, debido a factores no controlados, es decir siempre estamos en un constante aprendizaje.

²³ MALLART, Juan. Op. Cit. p. 18

²⁴ Idem., p. 18

2.1.2.3. ¿CÓMO SE PRODUCE EL APRENDIZAJE?

El aprendizaje se produce en el cerebro, de manera asombrosa y tan perfecta.

“El cerebro es como un disco duro de un ordenador o, mejor dicho, el disco duro de un ordenador, pretende ser una imitación de lo que es el cerebro. El cerebro es la sala de máquinas del ser humano desde la cual dirige, organiza, controla todo lo que hace y ocurre a su alrededor”²⁵.

El cerebro es el órgano más complejo de la naturaleza humana: dispone de más de 100 billones de células conectadas entre sí, lo que hace que su potencial sea incalculable. De todas formas, es importante saber que, nada más nacer, se empieza a perder parte de esas células. Sin embargo, aunque se perdieran muchos millones, el cerebro seguiría funcionando correctamente a lo largo de la vida.

Otra característica del cerebro es que, a pesar de que trabaja como un todo y participa en cualquier actividad de la persona, en él se diferencian dos partes o hemisferios que asumen funciones prioritarias distintas.

Los dos hemisferios, por separado y conjuntamente, son importantes para el aprendizaje, de ahí que no se deba potenciar sólo uno de ellos sino que es necesario un desarrollo integral y global de ambos.

Aunque cada hemisferio asume funciones prioritariamente distintas, muchas de las actividades que realizamos requieren del uso de ambos hemisferios a la vez. Por ejemplo, recordar una canción exige recurrir a la lírica, que se localiza en el hemisferio izquierdo, y al tono que se localiza en el derecho. Recordar a una persona supone recordar su cara, que se almacena en el hemisferio derecho, y su nombre, que se guarda en el izquierdo.

²⁵ Máster Biblioteca Práctica de Comunicación. Tomo 2. Aprendizaje. Editorial OCÉANO. México, 2001. p. 15

2.1.2.3.1. Las Funciones de los Hemisferios del Cerebro

El cerebro está formado por dos hemisferios izquierdo y derecho, cada uno cumple funciones específicas, como se muestra en la siguiente tabla.

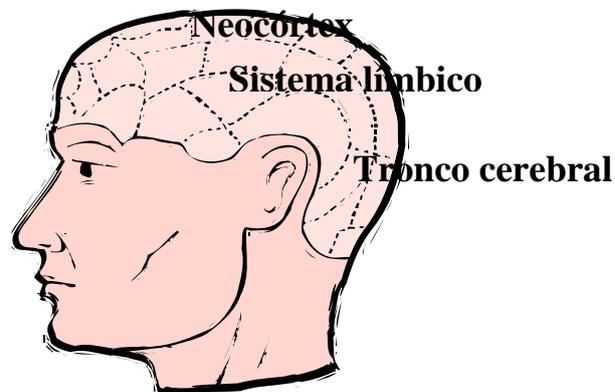
Tabla N° 4 Funciones de los Hemisferios

Hemisferio Izquierdo	Hemisferio Derecho
Estilo de pensamiento lógico	Estilo de pensamiento gestáltico
Secuencias	(perceptivo).
Lógica	Visión global
Análisis	Metáforas
Números	Síntesis
Canciones	Imagen
Lenguaje	Color
Nombres	Tono y ritmo
Sentido del tiempo	Algunas facetas del lenguaje
Razonamiento	Intuición
Fórmulas químicas	Emociones
Lírica	Imaginación
	Reconocimiento de modelos
	Habilidades viso-especiales

Fuente: El autor

Aparte de la asignación de funciones a cada hemisferio, el cerebro también se puede analizar de arriba abajo, localizándose tres áreas de actividad.

Gráfico N° 4 Partes del Cerebro



Fuente: Máster Biblioteca Práctica de Comunicación. Tomo 2. Aprendizaje, 2001

Para aprender se necesita simultáneamente “del lenguaje, de las emociones y un poco de adrenalina, sin la cual es difícil concentrarse y evitar las distracciones, es decir, hace falta utilizar las tres áreas cerebrales al mismo tiempo”²⁶

A continuación detallo de manera general las áreas del cerebro necesarias para que se den los aprendizajes.

1. El neocórtex

Este espacio del cerebro es lo que vulgarmente se conoce como la masa gris. Controla los procesos intelectuales, tales como lenguaje, pensamiento y manejo de números.

2. El sistema límbico

Se localiza en el centro del cerebro y consta de un número de órganos que controlan funciones como las emociones, el placer, el romance y la inmunidad a las enfermedades.

3. El tronco cerebral

Está situado en la base de la cabeza y controla los instintos y respuestas de supervivencia. Produce la adrenalina y activa los recursos para escapar de los peligros.

2.1.2.4. PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

La calidad de la educación depende, en gran medida, de la formación docente y de cómo dirige y orienta el proceso de enseñanza - aprendizaje.

²⁶ Máster Biblioteca Práctica de Comunicación. Op. Cit. p.16

La enseñanza y el aprendizaje están en relación, aunque no causal, la enseñanza dirige el aprendizaje, no son dos momentos, es uno solo.

Cuando hablamos de enseñanza – aprendizaje, no hablamos de un proceso pasivo, basado en la mera transmisión y receptividad; por el contrario es un proceso eminentemente operativo, en el cual se cumple un papel fundamental la atención, el empeño, el dominio del saber, el esfuerzo del profesor y del alumno, donde los deben identificar, analizar, profundizar y reelaborar el conocimiento e incorporarlo en su contexto mental.

En este proceso intervienen el profesor y el alumno pero la enseñanza del profesor y el aprendizaje del alumno, no son independientes, más bien, son actividades correlativas y complementarias, con un propósito común y unificador.

Con base en lo anterior, el proceso de enseñanza – aprendizaje es el conjunto de pasos sistemáticamente ordenados que tienen como propósito brindar los instrumentos teóricos prácticos que le permitirán al ser humano desarrollar y perfeccionar hábitos, actitudes , aptitudes y conocimientos que se apliquen en el desempeño eficiente en sus actividades diarias.

La enseñanza – aprendizaje “es la acción que tiene por objeto estimular y dirigir la actividad mental, física y social del alumno, de tal forma que sus conductas se vean modificadas positivamente; esto es, que logre el cambio y la superación en sus formas de pensar , sentir y hacer”²⁷.

Desde la perspectiva cognitiva la enseñanza y el aprendizaje van enlazados y este último es un proceso de construcción interna, como lo muestran los siguientes enfoques: el Aprendizaje Significativo, Resolución de Problemas, Cambio Conceptual y el desarrollo de las Inteligencias Múltiples.

²⁷ VÁZQUEZ, Francisco. *Modernas Estrategias para la Enseñanza*, México. 2006, p. 216

2.1.2.5. ELEMENTOS COMPONENTES DEL ACTO DIDÁCTICO

Los elementos principales del acto didáctico están presentados en la siguiente tabla, tomando en cuenta el Enfoque Tradicional y el enfoque de la Didáctica Moderna.

Tabla N° 5 Elementos del Acto Didáctico

Enfoque de la Didáctica tradicional	Elementos del acto didáctico	Enfoque de la Didáctica moderna
¿A quién se enseña?	Estudiante	¿Quién aprende?
¿Quién enseña?	Maestro	¿Con quién aprende el alumno?
¿Por qué se enseña?	Objetivos	¿Para qué aprende el alumno?
¿Qué se enseña?	Contenidos	¿Qué aprende el alumno?
¿Cómo se enseña?	Metodología	¿Cómo aprende el alumno?
	Recursos didácticos	¿Con qué material didáctico?
	Prerrequisitos	¿Desde qué condiciones?
	Vida del aula	¿En qué ambiente?
	Evaluación formativa	¿Qué, cómo y por qué evaluar?

Fuente: Juan Mallart, *Didáctica: concepto, objeto y finalidad*, 2012.

2.1.3. FINALIDADES DE LA DIDÁCTICA

La Didáctica presenta una doble finalidad. La primera finalidad, como ciencia descriptivo-explicativa, representa una dimensión teórica. La segunda, como ciencia normativa, es su aspecto práctico aplicado y consiste en la elaboración de propuestas para la acción. La teoría y la práctica se necesitan mutuamente en el caso de la Didáctica, no se las puede separar.

2.1.3.1. FINALIDAD TEÓRICA

Como todas las ciencias, trata de adquirir y aumentar el conocimiento cierto, aquello que sabemos sobre su objeto de estudio, que es el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Trata de describirlo mejor y de explicarlo e incluso interpretarlo. Para la interpretación, sin embargo, también habrá que distanciarse, reflexionar sobre las causas de los hechos y tratar de establecer, cuando se pueda, generalizaciones, aunque esto último no es nada fácil.

2.1.3.2.FINALIDAD PRÁCTICA

La didáctica tiene que regular, dirigir en la práctica el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se trata de elaborar propuestas de acción, intervenir para transformar la realidad. Es una dimensión eminentemente práctica y normativa. Lo cual no quiere decir que las decisiones no deban estar fundamentadas en criterios científicos, sino más bien que las propuestas para la acción deben ser realistas y adaptadas a cada situación determinada, posiblemente irrepetible.

Se trata de intervenir para dirigir procesos, mejorar condiciones de aprendizaje, solucionar problemas, obtener la formación, la instrucción formativa en la línea de conseguir la educación global, el desarrollo de facultades.

“Como finalidad práctica, en definitiva, se trata de intervenir en el proceso para provocar en el alumnado su formación intelectual”²⁸

Esta formación debe comprender de forma indisoluble dos aspectos. El primero, la integración de una cultura concreta. Y el segundo, el desarrollo cognitivo individual necesario para poder progresar en el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. Sobre todo en el aprendizaje procedimientos o algoritmos para obtener el deuteroprendizaje, es decir: para aprender a aprender. Se trata de la formación de las estructuras cognitivas y del perfeccionamiento de las funciones mentales superiores. Destacando entre las estrategias cognitivas la comprensión, memoria, clasificación, solución de problemas, flexibilidad, análisis, síntesis, toma de decisiones, pensamiento crítico, creatividad, entre otros.

En la finalidad práctica se trata de enseñar a utilizar consciente e inteligentemente las posibilidades de cada uno en su propio aprendizaje.

²⁸ MALLART, Juan. Op. Cit. p. 25

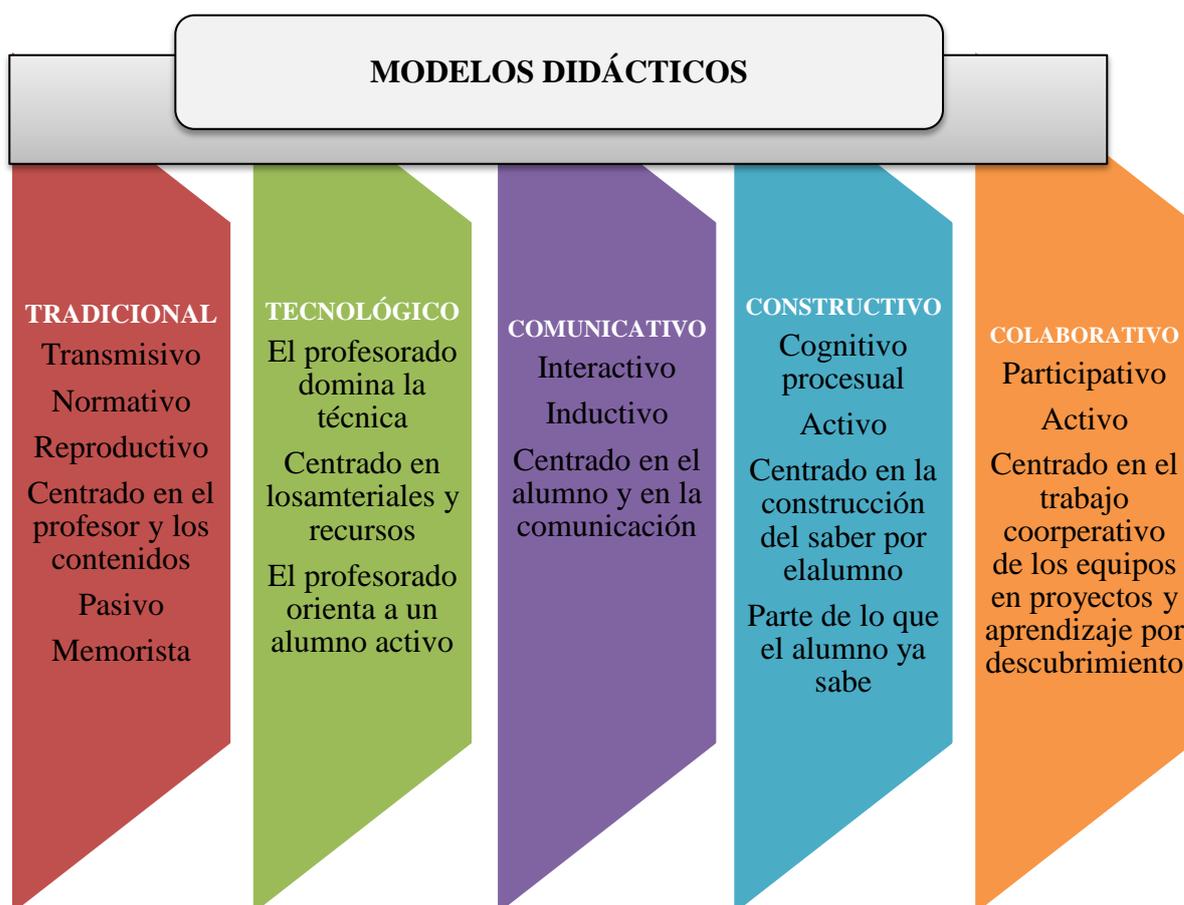
2.2. MODELOS DE DIDÁCTICA

El modelo didáctico “selecciona los elementos básicos de la realidad del proceso de enseñanza- aprendizaje y se basa en una teoría que debe ser comprobada en la práctica²⁹”.

Un modelo sirve para explicar el proceso de enseñanza –aprendizaje, facilitar su análisis, mostrar las funciones de cada uno de los elementos y guiar la acción.

Presento a través del siguiente organizador gráfico un resumen de los principales modelos didácticos.

Gráfico N° 5 Modelos Didácticos



Fuente: El Autor

²⁹ <http://www.slideshare.net/vinyetyang/teoras-y-modelos-de-didctica-2>

2.3. DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

La Didáctica de la Matemática es una Didáctica Específica, la Didáctica se subdivide en Didáctica Especial o Específica, la misma que trata de la aplicación de las normas didácticas generales al campo concreto de cada disciplina o materia de estudio, estudia los métodos específicos de cada materia: Didáctica del Lenguaje, de la Matemática, de las Ciencias Sociales o Naturales, de la Expresión Plástica, de la Educación Física entre otras.

A la Didáctica se la define como la disciplina que se interesa en los diseños de aprendizaje, su eventual buen éxito para intervenir en el sistema educativo con fundamento; a la Didáctica de Matemática se la define como el conjunto sistemático de principios, normas, recursos, métodos y procedimientos específicos que todo docente debe conocer y saber aplicar para orientar con seguridad a sus estudiantes en el aprendizaje de la matemática y en la adquisición de habilidades y destrezas con criterio de desempeño que garanticen la construcción de un saber vivo por parte de los aprendices.

La didáctica de la Matemática se la concibe también como una “disciplina pedagógica práctica y formativa que permite el tratamiento de la enseñanza-aprendizaje de matemática en forma clara, dinámica y funcional, mediante métodos, técnicas procedimientos y recursos usados de manera consciente y responsable”³⁰

La didáctica de la Matemática es “una disciplina pedagógica, práctica y formativa, que se fundamenta en la filosofía, psicología, y sociología para elaborar el aprendizaje en forma significativa y funcional; a través de métodos, técnicas, procedimientos, y recursos”³¹

“La Didáctica es la ciencia del estudio y de la ayuda al estudio de la Matemática. Su objetivo es llegar a describir y caracterizar los procesos de estudio para proponer explicaciones y dar respuestas sólidas a las dificultades con que se encuentran

³⁰ PONCE, Carmen y otros. *Didáctica Matemática*. MC Producciones, Quito, Ecuador, 2003. p. 5

³¹ PÉREZ, Alipio. *Didáctica de la Matemática*. Editorial: CODEU, Quito, Ecuador, 2007. p. 13

todos aquellos (estudiantes, profesores, padres, profesionales, etc.) que estudian matemática o ayudan a otros a estudiar matemática”³²

2.3.1. IMPORTANCIA DE LA DIDÁCTICA MATEMÁTICA

La didáctica de matemática es importante por las siguientes razones:

- a.** Desarrolla las estructuras mentales, mediante la adquisición de conceptos básicos.
- b.** Permite el dominio de destrezas de cálculo y razonamiento.
- c.** Permite que el docente use un vocabulario de fácil comprensión para el estudiante pueda comprender.
- d.** Conlleva a que el docente utilice los recursos adecuados para que el estudiante analice y resuelva problemas cotidianos.

La enseñanza y el aprendizaje de la matemática debe atender equilibradamente a³³:

- a.** Al establecimiento de destrezas cognitivas de carácter general, que pueden ser utilizadas en el desarrollo de vida.
- b.** A su aplicación funcional, posibilitando que los estudiantes valoren y apliquen sus conocimientos matemáticos fuera del ámbito escolar, en situaciones de la vida cotidiana.
- c.** A su valor instrumental, creciente a medida que el estudiante progresa hacia tramos superiores de la educación, y en la medida en que la matemática conlleva al conocimiento científico.

La importancia de la didáctica de Matemática se presenta por ser ella vehículo que permite un mayor alcance del saber, por orientar la enseñanza de un conocimiento específico y por crear estrategias básicas y fundamentales conducentes a una mejor aprehensión del conocimiento y destrezas.

³² http://www.mendomatica.mendoza.edu.ar/nro22/Temas_de_Didactica_Programas_22.pdf

³³ GODINO, Juan y otros. *Didáctica de las Matemáticas*. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada, 2004. p. 95

2.3.2.OBJETIVOS PARA LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

La educación apunta a desarrollar íntegramente a los educandos, de igual manera la enseñanza – aprendizaje de la matemática quiere lograr un aprendizaje productivo y significativo, con el nuevo enfoque que plantea la Actualización Curricular, ya no se ve la enseñanza de la Matemática como una transmisión de conocimientos pues los educandos no necesitan ser transmisores de información, “sino entrenadores del pensamiento que les brinden estrategias para desarrollar su pensamiento lógico, crítico, lateral y creativo.”³⁴

Los objetivos para la enseñanza – aprendizaje de Matemática son los siguientes:

- **La matemática nos aporta las capacidades herramientas y estrategias para saber resolver problemas**

El conjunto de conocimientos sean estos: conceptos, fenómenos, hechos, principios, leyes, etc. que debe poseer una persona para poder enfrentar y resolver los innumerables problemas de la vida cotidiana.

Se debe tener en cuenta qué debe saber el estudiante para que pueda aplicarlo en la solución de problemas, y brindarle problemas que le sean útiles y necesarios para el futuro.

- **La Matemática es una herramienta para desarrollar el pensamiento**

Las características de ésta área hacen que los estudiantes ejerciten el pensamiento, ya sea en la concentración al realizar ejercicios y luego tratando de encontrar nuevos caminos para aplicar sus conocimientos.

Para facilitar la adquisición y comprensión del conocimiento se debe pensar analítica y sistemáticamente, esto ayuda a pasar de la etapa del pensamiento

³⁴ LASSO, María Eugenia, *Guía de Aplicación del Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular Ecuatoriano 2010*, Grupo Editorial NORMA, Quito, Ecuador. p. 77-78

concreto a la etapa de un pensamiento lógico, creciendo en la abstracción, preparando al estudiante s para ejercer el pensamiento crítico.

El pensamiento crítico implica pensar por uno mismo y no aceptar sin reflexionar lo que otros dicen. “Este pensamiento implica comparar una nueva información con los conocimientos previos, luego probar y si está de acuerdo confirmar y si no es así negar, a partir de lo cual mantendría, consolidaría ampliaría o revolucionaría su marco conceptual, pero para aquello requiere que el docente motive y permita reflexionar”³⁵

- **La Matemática permite la comunicación**

Ayuda a construir vínculos entre las representaciones físicas o concretas, gráficas, simbólicas verbales y mentales de las ideas matemáticas además vínculos entre las nociones informales e intuitivas y el lenguaje abstracto y simbólico de la matemática.

- **La Matemática, por su esencia, genera las posibilidades para desarrollar y potenciar valores**

El sistema educativo tiene un carácter holístico.

Los docentes deben tener en cuenta que es e ejemplo y que sus acciones son seguidas por lo estudiantes, por lo tanto cuando se trata de matemática de debe trabajar con los ejes transversales.

2.4. PROCESOS DIDÁCTICOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Los procesos didácticos de enseñanza - aprendizaje de la matemática son las secuencias de acciones organizadas y sistematizadas que van simultáneamente provocando cambios conceptuales, procedimentales y actitudinales en los

³⁵ PÉREZ, Alipio. Op. Cit. p. 21

educandos. Son todos los métodos, técnicas, procedimientos y la utilización de recursos para la realización del Proceso Enseñanza – Aprendizaje.

2.4.1. FASES PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

El proceso de enseñanza- aprendizaje de los conceptos matemáticos atraviesa por varias fases planteadas en la Recomendación Metodológica para el Desarrollo de Destrezas y la Enseñanza - Aprendizaje de Contenidos del área de Matemática, de la Reforma Curricular para la Educación Básica de 1996, que dice “el aprendizaje de la matemática se realizará basándose en las etapas: concreta, gráfica, simbólica y complementaria (ejercitación y aplicaciones)”³⁶

2.4.1.1. FASE CONCRETA

Es aquella en la que el aprendizaje se fundamenta en la manipulación del material concreto y objetivo y en la experimentación para resolver problemas.

En esta fase el estudiante puede relacionar, comparar, medir, contar, clasificar, discriminar y generalizar.

Es importante tener en cuenta que el material concreto es un recurso, un medio de comunicación más accesible, que la palabra y la manipulación ayudará a obtener el conocimiento físico, ahí se debe precisar actividades dirigidas para desarrollar el pensamiento lógico.

Material concreto: se refiere no solo a lo que se manipula sino también a todo lo que tenga sentido y significación: recursos didácticos, esquematizaciones, dibujos, carteles, retratos, noticias periodísticas, excursiones, experiencias, vivencias, son medios que favorecen el aspecto concreto del aprendizaje.

³⁶ Reforma Curricular Consensuada de 1996 para la Educación Básica, Ministerio de Educación y Cultura, Quito, Ecuador, 1998. p. 75

2.4.1.2.FASE GRÁFICA

Es la representación de lo concreto en diagramas, tablas, operaciones y las relaciones utilizando láminas, carteles, pizarra proyecciones, con la finalidad de que el estudiante comience el proceso de abstracción.

En esta fase los estudiantes deberán traducir mediante representaciones gráficas las situaciones vividas; elaborando así los conceptos.

2.4.1.3.FASE SIMBÓLICA

Es la representación de los gráficos elaborados, mediante símbolos signos, operadores y conectores matemáticos, con lo que se culmina el proceso de abstracción; es decir el estudiante interioriza los contenidos científicos empleando el lenguaje matemático y sus símbolos en operaciones y relaciones.

En esta etapa o fase simbólica:

- Se introducen los símbolos matemáticos.
- Se incluye los operadores y conectores.
- Se relaciona números y signos.

Es importante tener en cuenta que las ideas abstractas no llegan por sí solas, ni a través de lo que se dice, sino a través de operaciones que se realizan con objetos y que se interiorizan para más adelante llegar a operaciones mentales.

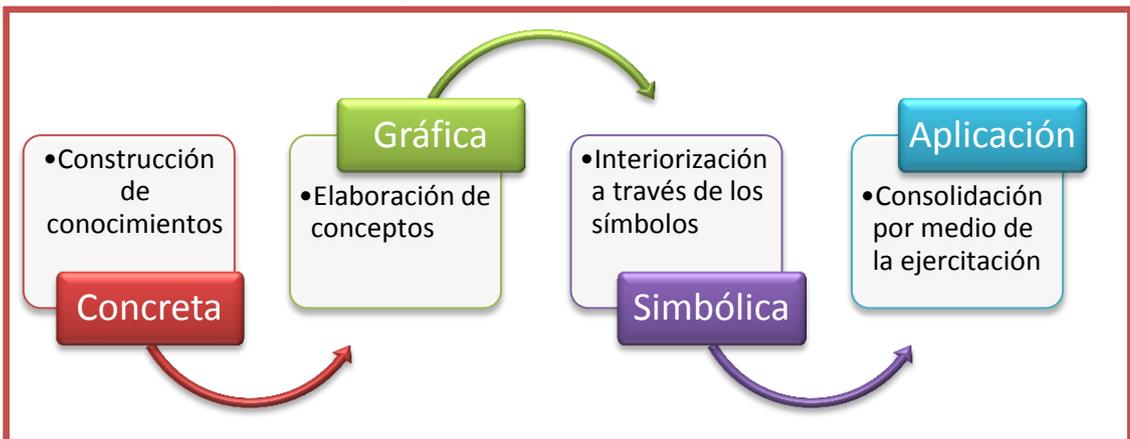
2.4.1.4.FASE DE APLICACIÓN

A esta etapa o fase también se la conoce como Complementaria, se refiere a la aplicación de lo aprendido, en nuevas situaciones, en la solución a problemas planteados, o en ejercicios para reafirmar el conocimiento.

En esta etapa los estudiantes deben disponer libremente del material concreto para resolver situaciones planteadas.

En síntesis las fases para el aprendizaje de la matemática las resumo en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 6 Fases para el Aprendizaje de Matemática



Fuente: El Autor

2.4.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Tanto los métodos como las técnicas son fundamentales en la enseñanza- aprendizaje de todas las áreas, dentro de ellas la Matemática y deben estar, lo más próximo que sea posible, a la manera de aprender de los estudiantes.

El proceso de enseñanza- aprendizaje de cada área o asignatura, en nuestro caso en la matemática requiere métodos y técnicas específicos que promuevan en los y las estudiantes la participación activa, cooperativa, crítica y autónoma, en los trabajos propuestos para la clase.

En tal sentido, los métodos y técnicas no se basan en el simple oír, escribir y repetir, sino que buscan que “los estudiantes sean partícipes, artífices y protagonistas de su propio aprendizaje; que vivan lo que están haciendo”³⁷.

³⁷ TORRES H. y GIRÓN Delia. Op. Cit. p 51.

2.4.2.1.MÉTODOS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

“Método es una palabra que proviene del término griego *methodos* (“camino” o “vía”) y que se refiere al medio utilizado para llegar a un fin. Su significado original señala el camino que conduce a un lugar”³⁸

Los métodos son muy importantes en el proceso de planificación, diseño, evaluación y sistematización de procesos ordenados y coherentes, que tengan una secuencia lógica acumulativa y que den por resultados una transformación cualitativa de la situación de la cual se partió; por esa razón son muy importantes en el proceso educativo, por cuanto nos orientan, muestran el camino, el sendero a seguir, nos permiten trazar un rumbo en busca de un objetivo, una meta, una finalidad o un fin.

Todo en la vida obedece a un método, la misma vida es un camino, un método natural, así por ejemplo, el aprender a caminar requiere de unas etapas o pasos naturales que forman parte de un método, el crecer, el madurar, también son parte del proceso del camino de la vida.

En muchas actividades cotidianas se habla de los métodos. Por ejemplo, hay métodos para aprender a hablar un idioma; existen métodos para vender y comercializar un producto; hay métodos científicos y didácticos; a su vez los métodos requieren de técnicas específicas y procedimientos o pasos para su realización.

Con mayor razón en educación hablamos de métodos científicos y de métodos didácticos, siendo de nuestro mayor interés dado las condiciones pedagógicas, los de carácter didáctico que son propios de nuestro quehacer docente y en nuestro proyecto pondremos mayor énfasis en los métodos para enseñar la matemática especialmente en el **método del Ciclo del Aprendizaje** que será la base metodológica para el desarrollo del software educativo “**MI MUNDO MATEMÁTICO**”, creado y diseñado para desarrollar las destrezas con criterio de desempeño de quinto año de básica.

³⁸ <http://definicion.de/metodo/>

2.4.2.1.1. MÉTODO DEDUCTIVO

Este método va desde lo general a lo particular se presenta definiciones, leyes, reglas principios conceptos, enunciados, formulas.

Este método se utiliza cuando se comprueba por deducción la respuesta de una situación.

Tabla N° 6 Etapas y estrategias del Método Deductivo

ETAPAS	ESTRATEGIAS
1. Enunciación: Expresa la ley, el principio, el concepto, la definición o la afirmación	-Planteamiento y visualización de la ley o problema matemático.
2. Comprobación: Examina lo presentado para obtener soluciones por demostración o razonamiento.	-Análisis de los elementos de la ley o problema -Operación matemática. -Observación de los resultados.
3. Aplicación: Aplica los conocimientos adquiridos a cosas particulares o concretas	-Constatar que los resultados sean correctos en cada situación. -Relacionar el proceso con otros conocidos. -Ejecutar situaciones similares en situaciones específicas.

Fuente: César Villarroel, *Planificación Didáctica por Bloques Curriculares*, 2011. Adaptado por el autor.

2.4.2.1.2. MÉTODO INDUCTIVO

Va de lo particular a lo general, parte de los casos conocidos o concretos para llegar a generalizar, a la construcción y reconstrucción de aprendizajes.

Tabla N° 7 Etapas y Estrategias del Método Inductivo

ETAPAS	ESTRATEGIAS
<p>1. Observación: Capta los hechos, características, fenómenos de los objetos a través de los sentidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Detectar la situación problemática. - Describir la situación matemática. - Plantear tentativas de solución.
<p>2. Experimentación: Examina las propiedades. Realiza operaciones para comprobar fenómenos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manipular y operar con recursos didácticos, construir, medir, armar etc. - Graficar la situación problemática
<p>3. Comparación: Se relacionan los objetos o situaciones de estudio,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontar y cotejar los resultados y elementos matemáticos.
<p>4. Abstracción: Destaca las cualidades comunes de las situaciones, transformándoles en expresiones matemáticas. Es la interiorización del conocimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Separa las características esenciales y comunes de las operaciones matemáticas.
<p>5. Generalización: Consiste en formular un principio, una definición, una ley, obtener una fórmula, para luego ser aplicada a situaciones similares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Simbolizar las relaciones - Establecer definiciones - Formular la ley que rege a ese universo determinado.
<p>6. Comprobación: Se verifica lo enunciado para obtener conclusiones mediante demostraciones, razonamientos etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica la validez de la definición
<p>7. Aplicación: Se pone en práctica los conocimientos adquiridos a casos concretos o a situaciones específicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza la ley en la solución de problemas nuevos.

Fuente: César Villarroel, Planificación Didáctica por Bloques Curriculares, 2011. Adaptado por el Autor.

2.4.2.1.3. MÉTODO INDUCTIVO-DEDUCTIVO

Como su nombre lo indica, es un método mixto en el cual la inducción y la deducción se complementan en el proceso de inter-aprendizaje.

Tabla N° 8 Etapas y Estrategias del Método Inductivo - Deductivo

ETAPAS	ESTRATEGIAS
1. Observación: Es la captación de elementos por medio de los sentidos. Consiste en poner atención sobre los hechos presentados para destacar características importantes.	<ul style="list-style-type: none">- Detectar la situación problemática.- Examina la situación problemática
2. Experimentación: Consiste en la manipulación de material concreto, realizar esquemas, gráficos etc. Constituye la parte dinámica del aprendizaje de la matemática.	<ul style="list-style-type: none">- Manipular y operar con recursos didácticos, construir, medir, armar etc.- Reparar, organizar, y observar operaciones matemáticas concretas
3. Comparación: Consiste en resolver los resultados experimentales de los elementos matemáticos para establecer semejanzas y diferencias.	<ul style="list-style-type: none">- Conectar, analizar, cotejar resultados y elementos matemáticos.
4. Abstracción: Consiste en separar mentalmente algunas cualidades básicas comunes de los objetos matemáticos.	<ul style="list-style-type: none">- Separar características comunes esenciales.
5. Generalización: Es la formulación de una ley o principio que rige un número	<ul style="list-style-type: none">- Simbolizar la relación.
6. Comprobación: Consiste en verificar la confiabilidad y validez de la ley en casos de experimentos que se puede efectuar por razonamiento	<ul style="list-style-type: none">- Utiliza la ley en la solución de problemas nuevos.

Fuente: César Villarroel, Planificación Didáctica por Bloques Curriculares, 2011. Adaptado por el Autor.

2.4.2.1.4. MÉTODO ANALÍTICO-SINTÉTICO

Se relacionan entre sí, se complementan el uno con el otro porque la deducción utiliza el razonamiento analítico y la deducción el razonamiento sintético.

Tabla N° 9 Etapas y Estrategias del Método Analítico- Sintético

ETAPAS	DEFINICIÓN
1. Sinéresis o percepción global del objeto.	Adquiere la noción experimental para dar una exacta descripción del objeto o fenómeno en estudio, interioriza el resultado de la impresión hecha por los sentidos.
2. Descomposición	Separa las diversas partes de un todo, tomando en cuenta aspectos similares.
3. Clasificación	Descompone los objetos por partes y coloca las cosas en un lugar que le corresponda de acuerdo a una proporción.
4. Reunión	Junta las partes del todo.
5. Relación	Se refiere a un hecho, da a conocer una situación, dirige una casa hacia un fin.

Fuente: César Villarroel, *Planificación Didáctica por Bloques Curriculares*, 2011. Adaptado por el Autor.

2.4.2.1.5. MÉTODO SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Es otro de los métodos que se utilizan en la enseñanza de la matemática, se refiere concretamente a orientar y encontrar la solución a un problema, aplicando

conocimientos, vinculado con destrezas o habilidades adquiridas por los estudiantes mediante principios o procesos matemáticos.

Este método se aplica con mayor frecuencia en los grados medios y superiores, por encontrarse los alumnos con un mayor grado de abstracción.

Existen variedad de esquemas para la resolución de problemas, que por su similitud en los términos y pasos, se concluye en los siguientes:

Tabla N° 10 Etapas y Estrategias del Método de Solución de Problemas

ETAPAS	ESTRATEGIAS
1. Enunciación del problema:	- Planificar y presentar el problema
2. Identificación del problema	<ul style="list-style-type: none"> - Leer el problema - Interpretar el problema - Identificar incógnitas y jerarquizarlos - Establecer reacciones
3. Formulación de alternativas de solución	<ul style="list-style-type: none"> - Proponer posibles soluciones. - Analizar posibles soluciones. - Realizar cálculos aproximados. - Formular oraciones matemáticas
4. Resolución	- Presentar simbólicamente los datos en operaciones propuestas.
5. Verificación de soluciones	<ul style="list-style-type: none"> - Examina las soluciones parciales y totales - Interpretar el resultado - Validar procesos y resultados. - Rectificar procesos y soluciones erróneas.

Fuente: César Villarroel, *Planificación Didáctica por Bloques Curriculares*, 2011. Adaptado por el Autor.

2.4.2.1.6. MÉTODO DE PROYECTOS.

Permite la posibilidad de que el alumno pueda plantarse la solución y aun la realización de cuestiones o problemas tal como se presentan en la realidad.

Los proyectos deben ser tomados de la realidad, los datos y antecedentes son obtenidos por los propios estudiantes.

Tabla N° 11 Etapas y Estrategias del Método de Proyectos

ETAPAS	ESTRATEGIAS
1. Descubrimiento de la situación o relación del proyecto.	- Ve el problema y lleva al tarea
2. Definición y formulación de proyecto.	- Formula, viabiliza y establece límites al proyecto
3. Planteamiento y compilación de datos	- Se estimula a los estudiantes por medio de preguntas, para que elabore el plan de trabajo y reflexionen acerca de las dificultades que encontrarán y como encontrar elementos para su ejecución.
4. Ejecución	- El estudiante pone en juego sus iniciativas.
5. Evaluación del proyecto	- Desarrolla el pensamiento crítico sobre los resultados finales.

Fuente: César Villarroel, Planificación Didáctica por Bloques Curriculares, 2011. Adaptado por el Autor.

2.4.2.1.7. MÉTODO DE LABORATORIO.

Permite al alumno realizar actividades en un ambiente que dispone de materiales de apoyo, aparatos, instrumentos, modelos, formas, siluetas para resolver problemas planteados dentro de la vida experimental como son : construcciones, trabajos gráficos, representaciones geométricas, de medida, etc.

Presenta al estudiante actividades en que puede trabajar por sí mismo, partiendo del nivel en que se encuentra y utilizando al máximo su capacidad. El alumno se vuelve científico porque escoge el material de su agrado, experimenta y comprueba paso a paso sus descubrimientos.

Tabla N° 12 Etapas y Estrategias del Método de Laboratorio

ETAPAS	ESTRATEGIAS
1. Planteamiento del problema	- Observar y seleccionar el problema a resolverse
2. Recolección de información	- Provee las fuentes de consulta
3. Ejecución de experiencias	- Efectúa operaciones encaminadas a descubrir fenómenos o principios científicos
4. Apreciación y análisis de resultados	- Aprueba la labor realizada. - Valora los trabajos respetando la verdad científica.
5. Comprobación y ampliación del conocimiento	- Compara trabajos realizados y repite la demostración para confirmar la verdad.
6. Conclusiones	- Da solución a aspectos que antes fueron tratados. - Elabora una ley.
7. Aplicación	- Aprende la ley y lo transfiere a casos particulares, en la resolución de ejercicios y problemas.

Fuente: César Villarroel, Planificación Didáctica por Bloques Curriculares, 2011. Adaptado por el Autor.

2.4.2.1.8. MÉTODO HEURÍSTICO

Este método permite descubrir y redescubrir verdades, nuevos conocimientos, permitiendo al estudiante poner en juego sus capacidades, sus experiencias, expectativas e iniciativas para resolver problemas matemáticos. Fomenta también el trabajo en equipo, la investigación, la discusión, la participación etc.

Tabla N° 13 Etapas y Estrategias del Método Heurístico

ETAPAS	ESTRATEGIAS
1. Descripción: Consiste en observar la realidad y manifestar una necesidad que se debe solucionar mediante un conocimiento de un contenido matemático	<ul style="list-style-type: none">- Conversar sobre situaciones del medio- Dirigir la atención de los estudiantes hacia particularidades del medio.- Ordenar las observaciones y enunciar el problema
2. Exploración experimental: Mediante interrogantes se presentan actividades libres y dirigidas que permiten obtener posibles soluciones	<ul style="list-style-type: none">- Organizar las actividades individuales o grupales.- Orientar el trabajo mediante interrogantes o guías de trabajo.- Buscar caminos de solución.
3. Comparación: El estudiante relaciona procedimientos y resultados mediante un orden lógico.	<ul style="list-style-type: none">- Establecer semejanzas y diferencias entre procesos y resultados.- Codificar los resultados.- Seleccionar procedimientos y resultados concretos.
4. Abstracción: Consiste en identificar procedimientos y resultados mentalmente.	<ul style="list-style-type: none">- Identificar elementos esenciales
5. Generalización: Se formulan conceptos simples y generales.	<ul style="list-style-type: none">- Formular juicios generales.

Fuente: César Villarroel, Planificación Didáctica por Bloques Curriculares, 2011. Adaptado por el Autor.

2.4.2.1.9. EL CICLO DEL APRENDIZAJE

En nuestro Proyecto trabajaremos con el ciclo del aprendizaje que explicamos a continuación: El ciclo del Aprendizaje es una propuesta didáctica derivada y fortalecida por las teorías del aprendizaje significativo y constructivista; basada en la teoría de Piaget y el modelo de aprendizaje propuesto por David Kolb.

Parte de experiencias, ideas y conocimientos previos para generar nuevos aprendizajes, favoreciendo así al proceso reflexivo, conceptual y procedimental de los estudiantes.

“El Ciclo de Aprendizaje, conocido también como ERCA resulta ser una estrategia metodológica que planifica una secuencia de actividades.”³⁹

Las actividades o etapas se inician con una etapa exploratoria, la que conlleva la manipulación de material concreto, y continúa con actividades que facilitan el desarrollo conceptual a partir de las experiencias recogidas por los alumnos durante la exploración. Luego, se desarrollan actividades para aplicar y evaluar la comprensión de esos conceptos.

Dentro de su desarrollo pueden contemplarse algunos métodos y técnicas.

A continuación se detalla las etapas del ciclo del aprendizaje:

EXPERIENCIA

El estudiante debe interesarse por estudiar cierto tema, concienciarse sobre la importancia de estudiar ese tema, de tal manera que comience a construir su aprendizaje sobre lo que ya sabe.

Cimenta una experiencia de aprendizaje que permita respuestas diversas y personales de los estudiantes. No hay respuestas incorrectas.

³⁹ Serie mi País, Guía Curricular del docente de 2do a 7mo años de Básica. Mi país matemático. EDINUM, Quito, Ecuador, 2011. p. 34

En esta etapa del ciclo del aprendizaje el docente debe propiciar en el alumno el deseo de aprender y para ello se puede realizar diversas actividades lúdicas, significativas para el alumno, relacionada con su entorno como: dinámicas relacionadas con el tema, manipuleo de material concreto, Juegos matemáticos afines al tema, análisis de experiencias vividas por el estudiante o por el maestro etc.

REFLEXIÓN

En esta etapa del ciclo del aprendizaje el estudiante reflexiona y relaciona la experiencia concreta con el tema de estudio, con sus valores y con sus experiencias, de esta forma el estudiante comienza a comprender el significado del tema, el maestro debe usar recurso como preguntas, artes visuales, música, etc., que sirva para conectar el conocimiento personal de los alumnos (experiencia) con el concepto nuevo (conceptualización).

En esta fase el estudiante debe intentar graficar la situación o problema concreto.

CONCEPTUALIZACIÓN

El estudiante con el docente ordenan las ideas que han surgido en la reflexión buscando las semejanzas, para luego agruparlas de manera completa y sistemática, enfatizando los aspectos más significativos del tema o conceptos en forma organizada, de tal manera que la atención se dirija a los detalles más importantes sin distraer a los estudiantes con hechos irrelevantes.

“En esta sistematización de ideas es necesario que los estudiantes aprendan conceptos, símbolos, datos, hechos, propiedades y algoritmos, los mismos que deben estar en relación directa con su nivel psico-evolutivo y con su entorno natural y social”⁴⁰.

APLICACIÓN

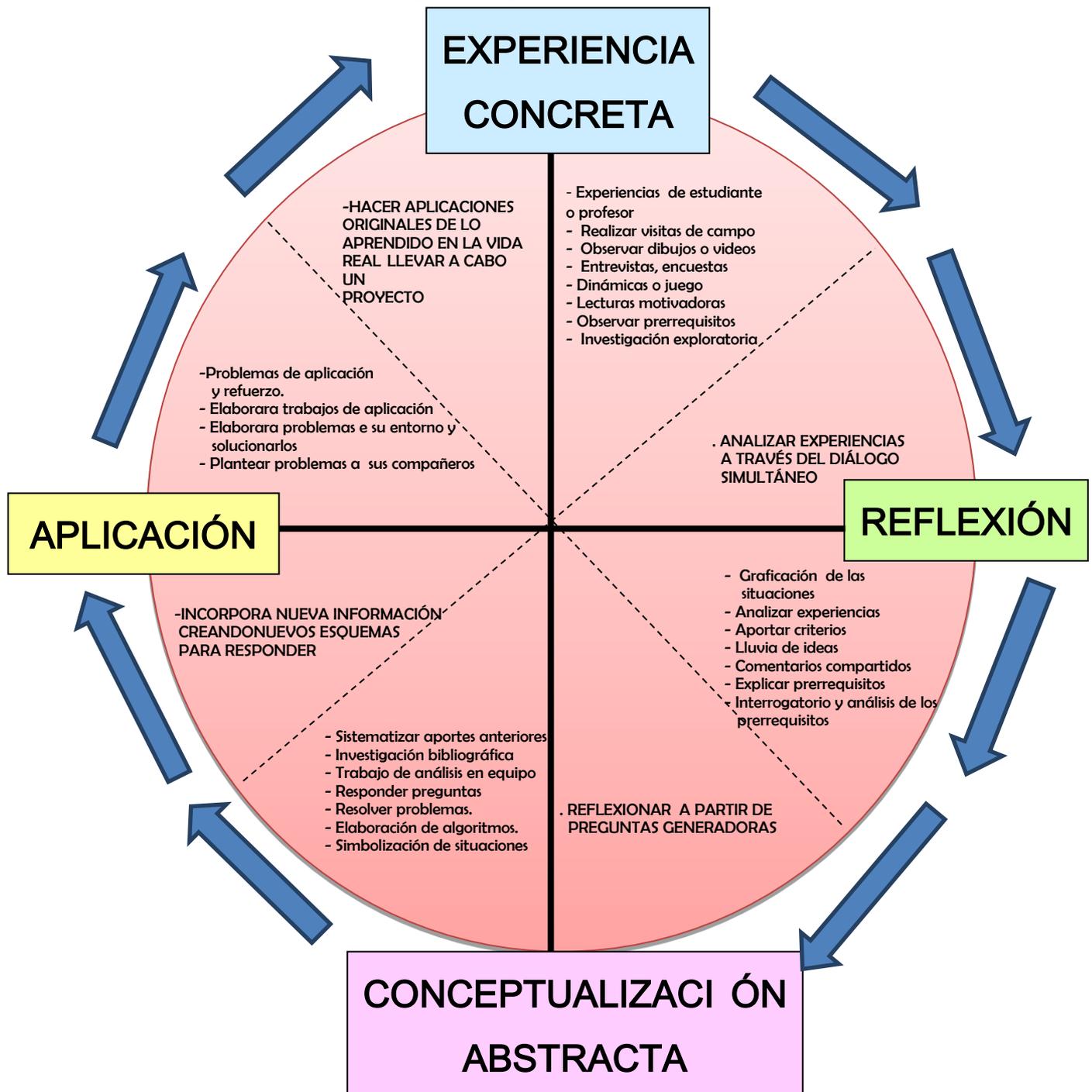
El estudiante tiene la oportunidad de aplicar el aprendido en la etapa de conceptualización mediante ejercicios y resolución de problemas, esta etapa permite

⁴⁰ SÁNCHEZ, José, *Matemática Docente*. Guía Didáctica del Docente. Ministerio de Educación del Ecuador, Loja, Ecuador. 2007. p. 27

afianzar los conceptos estudiados lo cual permite relacionar lo aprendido con vivencias diarias integrando a todos los sistemas matemáticos.

Lo más importante de esta etapa es que le estudiante pueda formular y plantear sus propios problemas relacionados con su entorno natural y social.

Gráfico N° 7 El Ciclo del Aprendizaje



Fuente: José Sánchez, Matemática Básica, 2007. Adaptado por el Autor.

2.4.2.2. TÉCNICAS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.

La palabra técnica tiene su origen en el griego *technicu* y en el latín *tecnicus*, que significa relativo al arte o conjunto de procesos de un arte o de una fabricación. Simplificando, técnica quiere decir: cómo hacer algo. El método indica el camino y la técnica indica cómo recorrerlo

“Las técnicas, son procedimientos o medios sistematizados para organizar y desarrollar la actividad del proceso enseñanza aprendizaje”⁴¹.

Una misma técnica puede ser utilizada mediante diversos procedimientos didácticos. Los procedimientos son unas series de actividades docentes en determinada fase de la enseñanza. Ejemplos: procedimiento de interrogatorio, de demostración, de explicación, de correlación de tareas, de organización y aplicación de pruebas objetivas, etc.

Las técnicas tendrán el resultado esperado cuando las personas que lo utilicen; posean alto grado de la habilidad personal, del buen sentido, de la capacidad creadora e imaginativa para adecuar las normas a las situaciones del momento.

“Una técnica no es por sí misma ni buena ni mala; pero puede ser aplicada eficazmente, indiferentemente, o desastrosamente”⁴²

Mediante las técnicas se puede hacer más efectivo el proceso de enseñanza aprendizaje, pero debemos reconocer que estas no son el fin último de la labor del docente.

Las técnicas son instrumentos y herramientas concretos que permitirán hacer viable cada paso o etapa del proceso.

⁴¹ TORRES H. y GIRÓN D. Op. Cit. p 80.

⁴² Idem., p.81

Cuando hablamos de técnicas nos referimos a esa gran diversidad de recursos que se pueden utilizar para tratar un tema, motivar una discusión, arribar a conclusiones luego de un debate, comunicar el resultado de una discusión o investigación, recoger determinada información, solucionar un problema etc.

Una técnica grupal, un sociodrama, la proyección de un audiovisual, una entrevista colectiva, una mesa redonda, una conferencia, son ejemplos de las múltiples técnicas que podemos y debemos utilizar en el trabajo educativo.

Las técnicas didácticas, consisten en actividades organizadas en forma tal, que facilitan el proceso de la enseñanza- aprendizaje.

2.4.2.2.1. TÉCNICA DEL TALLER PEDAGÓGICO

Es una técnica de trabajo grupal, en la cual la clase se dividen en grupos de 4 a 8 estudiantes, donde cada uno de ellos trabajan produciendo conocimientos mediante materia de apoyo.

PROCESO:

- a) Seleccionar la temática para el tiempo determinado.
- b) Seleccionar o elaborar los documentos de apoyo.
- c) Elaborar las fichas de actividades de respuesta.
- d) Organizar el grupo clase en grupos de 4 a 8 alumnos.
- e) Instruir y entregar el material para el trabajo.
- f) Desarrollar el trabajo en los talleres con el asesoramiento respectivo del profesor.
- g) Elaborar carteles con el producto de cada taller.
- h) Poner en común en el grupo clase (plenaria)
- i) Establecer conclusiones.

2.4.2.2.2. TÉCNICA DEL REDESCUBRIMIENTO.

Permite realizar un aprendizaje satisfactorio y efectivo que le permite al estudiante leer, pensar, reflexionar y redescubrir por sí mismo el conocimiento.

PROCESO:

- a) Selección del tema.
- b) Planteamiento de preguntas que susciten curiosidad
- c) Realizan una serie de experiencias que pueden ser ejercicios y operaciones, sin decirles las finalidades que se buscan hasta que ellos mismos descubran lo relacionado con el tema.
- d) Se presentan otros casos semejantes pero en situaciones diferentes, a fin de que los estudiantes un explicación general.

2.4.2.2.3. TÉCNICA DEL CRUCIGRAMA.

El crucigrama es una modalidad de la técnica palabra clave que se utiliza luego de la explicación de un contenido o tema clase.

Consiste en escoger palabras claves para ubicarlas horizontalmente con dos o más distractores, de igual manera se ubicarán palabras claves en forma vertical con sus respectivos distractores. Para la solución entregar el significado de las palabras claves horizontales y verticales.

PROCESO:

- a) Selección del tema.
- b) Explicación magistral.
- c) Graficación.
- d) Solución del crucigrama.
- e) Confrontación y discusión.
- f) Síntesis de lo tratado.

2.4.2.2.4. TÉCNICA DE LA DISCUSIÓN DIRIGIDA

Consiste en realizar un análisis, una confrontación, una clasificación de hechos, situaciones, problemas con la presencia del profesor.

PROCESO:

- a) Planteamiento de hechos y situaciones de experiencias concretas, problemas, algoritmos, procesos o algún tema específico.
- b) Proporcionar la reflexión y el análisis.
- c) Orientación en la realización de las actividades.
- d) Identificación de aspectos puntuales de la discusión.
- e) Motivación para lograr el interés de todos los estudiantes durante todo el proceso.
- f) Elaboración de conclusiones.

2.4.2.2.5. TÉCNICA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Sirve para solucionar problemas matemáticos, mediante un orden lógico, secuencial, práctico y de razonamiento.

PROCESO:

- a) Análisis del problema (comprender el problema)
 - 1. Presentación del problema.
 - 2. Lectura del problema.
 - 3. Interpretación del problema.
 - 4. Observación de los datos del problema.
 - 5. Identificación de la incógnita.
- b) Trazar un plan de resolución
- c) Ejecución del plan.
- d) Analizar la solución obtenida
- e) Proponer un problema similar.

2.4.2.2.6. TÉCNICA OPERATORIA

Consiste en realizar actividades de operaciones que permitan el razonamiento y la comprensión, facilitando el aprendizaje.

PROCESO:

- a) Selección del tema.
- b) Motivación e indicaciones del desarrollo de la técnica.
- c) Ejecución de las operaciones.
- d) Diferentes formas de solución.
- e) Planteamiento y realización de ejemplos similares.

2.4.2.2.7. TÉCNICA DEL INTERROGATORIO

Es la técnica que utiliza preguntas y respuestas para obtener información, despertar y conservar el interés, se exploran experiencias, prerrequisitos, y criterios de los estudiantes.

PROCESO:

- a) Presentación y motivación del tema.
- b) Formulación de preguntas que inviten a la reflexión.
- c) Orientación de las respuestas dadas.
- d) Reflexión sobre las respuestas dadas.

2.4.2.2.8. TÉCNICA DE MAPAS CONCEPTUALES

Permite representar esquemáticamente relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones unidas entre sí, para formar una unidad semántica.

PROCESO:

- a) Selección del tema.
- b) Selección de los términos referenciales que engloben todo un enunciado.
- c) Elaboración del mapa conceptual

2.4.2.2.9. TÉCNICA DE LA LLUVIA DE IDEAS

Es un trabajo intelectual, que permite la interacción en el grupo clase. Consiste en que el grupo actúe en un plano de confianza, libertad e informalidad y sea capaz de pensar en alta voz sobre un problema y en un tiempo determinado.

PROCESO:

- a) Presentación del tema o problema de estudio.
- b) Estimular la responsabilidad en los aportes y registrarlos indiscriminadamente sin tener en cuenta orden alguno.
- c) Identificar alguna o algunas ideas brillantes dentro del torbellino de opiniones o criterios expresados.
- d) Sistematización y conclusiones

2.4.2.2.10. TÉCNICA DE ESCUCHAR, OBSERVAR Y COMPRENDER.

Consiste en realizar ejercicios para comprender lo que se escucha.

PROCESO:

- a) Preparación del terreno. Antes que se inicie la clase es necesario que los estudiantes tengan idea de lo que van a oír, que les permita comprender mejor el mensaje.
- b) Motivación para que la atención dure todo el tiempo de la exposición, es importante que el docente adopte una actitud activa.
- c) Sugerir al estudiante que considere solo lo que se dice, sin dar importancia a otros aspectos.
- d) El profesor debe utilizar la pizarra y basarse para su exposición en las etapas: concreta, gráfica. Simbólica y de aplicación.

2.4.2.2.11. TÉCNICA DE LA GINCANA

Consiste en realizar una exploración y refuerzo de conocimiento, destreza, habilidades, a través de la participación activa de los estudiantes.

PROCESO:

- a) Debe investigar en cualquier libro, folleto, revista o a una persona.
- b) El trabajo debe realizarse en grupo.
- c) Cada pregunta bien contestada tiene un valor.
- d) El grupo con más puntos es el ganador.
- e) Hacer el conocer el listado de preguntas a resolver.
- f) Realización de la técnica en cada grupo.
- g) Está en juego la iniciativa, la creatividad y la responsabilidad.
- h) Se realiza la tabulación de las respuestas y de determina el grupo ganador
- i) Estimular a los triunfadores.

2.4.2.2.12. TÉCNICA DE LA CAJA PREGUNTONA

Sirve para presentar una serie de preguntas acerca de conceptos, leyes, principios, características, etc., con el fin de provocar un debate para que los estudiantes memoricen comprensivamente y afirmen los conocimientos.

PROCESO:

- a) Se confecciona una caja preguntona.
- b) Se elaboran las preguntas en las fichas de cartulina.
- c) Terminado el tema de clase se elaboran las respuestas básicas.
- d) Se va acumulando durante todo el proceso.
- e) Se organizan grupos de trabajo y se establece el concurso.
- f) Los valores de las fichas se contabilizan.

2.4.2.2.13. TÉCNICA DE SIMULACIÓN Y JUEGO.

El juego es una forma de interacción de una persona entre el medio, a través del juego se descubre: aptitudes, actitudes, comportamientos, costumbres y se puede reforzar conceptos. Es una simulación, una imitación de algo, haciendo notar que sucede de idéntica en la realidad.

PROCESO:

a) Preparación:

1. Selección del tema, de materiales y personajes.
2. Preparación del ambiente.

b) Ejecución:

1. Repaso previo.
2. Presentación misma.

c) Evaluación:

1. Revisión del contenido.
2. Valorización de la vivencia.

2.5.RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

Los recursos didácticos son los multimedios que representan la realidad para orientar y facilitar el proceso de aprendizaje; que enriquecen los conocimientos y permiten desarrollar capacidades y alcanzar los objetivos propuestos a través de los sentidos.

Los recursos didácticos “deben guardar estrecha relación con las destrezas, contenidos, valores, metodología y grupo con el que se trabaja, para motivar la clase, facilitar la comprensión y favorecer el aprendizaje basado en la observación y la experimentación haciéndolo más activo, participativo y concreto.”⁴³

El material didáctico tiene diversos usos:

⁴³ PONCE, Carmen, PALACIOS Nohemí, PÉREZ, Alipio. Op. Cit. p. 66

- Permite por medio de la manipulación, descubrir o comprender un concepto que volverá a utilizarlo posteriormente.
- Es un medio de seguimiento y evaluación.
- Constituye un medio donde aplicar o practicar lo aprendido.

En el siguiente gráfico presento en síntesis a lo que el material didáctico quiere llevar a los estudiantes.

Gráfico N° 8 Objetivo del Recurso Didáctico



Fuente: El Autor

2.5.1. MATERIAL CONCRETO ESTRUCTURADO

El material concreto permite: desarrollar capacidades, enriquecer los conocimientos.

2.5.1.1. MATERIAL BASE DIEZ

Es un material concreto que ayuda a comprender los conceptos matemáticos, a relacionar ideas abstractas acerca de los números y figuras con objetos que los estudiantes pueden manipular viendo y tocando, facilitando pensar y razonar para adquirir las ideas matemáticas.

Son cubos y barras tridimensionales que representan las unidades, decenas, centenas y millares. Este material ayuda a comprender el valor de posición de los números, los procedimientos lógicos de la suma, resta, multiplicación y división.

Este material Base Diez adaptado a dos dimensiones se llama DIENES en honor a su creador Zolton Dienes.

2.5.1.2. TANGRAM

Es un rompecabezas chino formado por siete piezas, las que forman el cuadrado: 5 triángulos rectángulos de tres diferentes tamaños, 1 cuadrado y 1 paralelogramo.

El tangram permite integrar el sistema numérico con el sistema geométrico y de medida, ya que se necesita saber fracciones que se divide un cuadrado, para luego representar a diferentes figuras.

Este recurso sirve para:

- Desarrolla la creatividad y el pensamiento.
- Descubrir equivalencias entre figuras geométricas.
- Trabajar con fracciones y medidas.
- Recrearse formando figuras y letras.

2.5.1.3. REGLETAS CUISENAIRE

Las regletas llevan el nombre de su autor: Georges Cuisenaire; se las llama también número en color.

Son una colección de regletas de planta rectangular, de tamaños y colores diferentes, simbolizan los 10 primeros números.

La actividad con las barritas conduce a los estudiantes al descubrimiento de relaciones de orden y de equivalencia.

2.5.1.4. GEOPLANO

Es un tablero de forma cuadrangular, rectangular o circular que se ha cuadrículado con clavijas en cada vértice de los cuadriláteros., llevan clavos en cierto orden y sobre ellos se puede extender: lanas, bandas elásticas, hilos, ligas.

Este material se usa para:

- Desarrollar la motricidad y concentrar la atención.
- Representar figuras geométricas y fracciones.
- Formar ángulos, siluetas, números y letras.
- Compara figuras geométricas.
- Representar gráficos estadísticos.

2.5.2. RECURSOS COMUNES

Son un conjunto de elementos usados de manera más frecuente que facilitan la realización del proceso enseñanza – aprendizaje.

2.5.2.1. LA PIZARRA

Es un recurso didáctico visual conocido desde hace siglos, “forma parte de los recursos mínimos que debe tener una aula de clase y es el medio más familiar y aceptado por el sector educativo”⁴⁴.

Se la puede usar con los siguientes propósitos: anotar una idea; ordenar y resumir; hacer un esquema; aclarar un tema de estudios; hacer una representación gráfica; anotar tareas y ejercicios.

Además las ventajas de usar la pizarra es que los gráficos, dibujos, esquemas ejercicios pueden ampliarse poco a poco y lo que se dice se puede apoyar

⁴⁴ STANDAERT, Roger. Aprender a enseñar: Una introducción a la didáctica general. Ecuador (2011) Pág.204

visualmente, el docente puede con facilidad anotar y borrar ideas, se puede pedir atención a los estudiantes indicando algo en la pizarra y ésta no requiere de luz ni electricidad.

2.5.2.2.RETROPROYECTOR

El retroproyector da la posibilidad de proyectar láminas transparentes, sobre las cuales el docente escribe, dibuja, añade o borra, permiten ganar tiempo porque las transparencias se preparan de antemano y usarlas varias veces según la necesidad.

2.5.2.3. EL VIDEO/DVD

La ilustración y la fidelidad de la realidad se promueva a través del video y el dvd. Con el video grabador los programas se pueden grabar, borrar, reproducir, bobinar y rebobinar o poner en pausa rápidamente de forma analógica y otra serie de funciones como de cámara lenta y la de guardar los programas grabados y utilizarlos en momentos adecuados para el proceso enseñanza aprendizaje.

2.5.3. LAS TIC

Sus siglas TIC, significan Tecnologías de la Información y Comunicación, dentro de esta clasificación tenemos algunos recursos que detallamos a continuación.

2.5.3.1. EL COMPUTADOR

Es el recurso preferido para seleccionar, ordenar y ejecutar toda información, con el uso de este recurso el docente pasa a ser administrador de la información.

2.5.3.2.EL CD-ROM

El cd—rom (compact disc read only memory) es un material pregrabado solo para lectura.

2.5.3.3. EL INTERNET

“Internet es un acrónimo de INTER conected NET works (Redes interconectadas). Para otros, Internet es un acrónimo del inglés INTER national NET, que traducido al español sería Red Mundial”⁴⁵

Podemos definir a Internet como una “red de redes”, es decir, una red que no sólo interconecta computadoras, sino que interconecta redes de computadoras entre sí.

Una red de computadoras es un conjunto de máquinas que se comunican a través de algún medio (cable coaxial, fibra óptica, radiofrecuencia, líneas telefónicas, etc.) con el objeto de compartir recursos.

De esta manera, Internet sirve de enlace entre redes más pequeñas y permite ampliar su cobertura al hacerlas parte de una “red global”.

Esta red global tiene la característica de que utiliza un lenguaje común que garantiza la intercomunicación de los diferentes participantes; este lenguaje común o *protocolo* (un protocolo es el lenguaje que utilizan las computadoras al compartir recursos) se conoce como TCP/IP.

El internet sirve tanto a docentes como estudiantes y se vincula con todas las materias.

La red ofrece la posibilidad de obtener información multimedia de textos, imágenes fijas, imágenes móviles, material de audio. El world wide web (www) ofrece para su uso un lenguaje codificado multifuncional (integra texto, imagen, sonido y video con su uso interactivo)

⁴⁵ http://www.cad.com.mx/que_es_internet.htm

2.5.3.4. EL E-MAIL

El e-mail es una aplicación del internet, permite enviar y recibir una información o mensaje de manera rápida, barata y fácil a cualquier parte del mundo. El destinatario puede leer el mensaje y contestarlo siempre que se disponga de una dirección de correo electrónico, su aplicación en el aula permite:

- Establecer contacto entre colegas, estudiantes y otras instituciones.
- Realizar preguntas, enviar tareas, documentos e información.
- Contactar a otras instituciones y organizaciones.

2.5.3.5. ENTORNO ELECTRÓNICO

Un entorno de aprendizaje electrónico es un ambiente virtual cuyo propósito es el aprendizaje, sobretodo el de manera independiente.

Los estudiantes consultan los objetivos y los contenidos de aprendizaje a través de una plataforma de aprendizaje electrónica, facilita la comunicación entre el docente y sus estudiantes. La comunicación se produce por medio de e-mail, foros de discusión, chat, redes sociales, clases virtuales. Promueve la autonomía de aprendizaje, el aprendizaje cooperativo, la autoevaluación y la retroalimentación.

2.5.3.6. EL SOFTWARE EDUCATIVO

“El software educativo es un recurso informático interactivo, pedagógico- didáctico, constituye un instrumento de apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje y permite el auto aprendizaje, el desarrollo de habilidades cognitivas y la creatividad”⁴⁶.

El software permite compartir y transferir conocimientos e información de manera autónoma, interactiva y lúdica, promoviendo, el desarrollo de habilidades cognitivas como la concentración, razonamiento.

⁴⁶IMELI, Consultor Didáctico Informática y Computación. México, 2007. p. 89

2.6. EL EMPLEO DE LAS TICS Y LOS PROCESOS QUE FORTALECE

Según el Referente Curricular de 2010 es importante el empleo de las TICS (Tecnologías de la Información y la Comunicación) dentro del proceso educativo, esto incluye: videos, televisión, computadoras, internet, aulas virtuales y otras alternativas, como es el software educativo, para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de todas las áreas, específicamente en el área de Matemática. La aplicación de las TICS fortalecerá los siguientes procesos:

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

2.7. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN COMO UN RECURSO DIDÁCTICO

La acelerada evolución de las tecnologías de la información y de la comunicación ha cambiado la visión el mundo radicalmente. El computador, el internet, el chat, el e-mail, los foros, las plataformas virtuales, las redes sociales, el software educativo, videos, entre otros han adquirido su espacio en todos los sectores de la sociedad, incluyendo en la educación, pues el acceso al a información se ha facilitado notablemente, ante esto es necesario desarrollar estrategias para encontrar y seleccionar la información.

“De acuerdo a la alta influencia de la tecnología y de la información, disminuirá la importancia del conocimiento memorístico y de las habilidades reproductoras de

conocimiento mientras se incrementará el desarrollo de las habilidades productivas y la necesidad de aprender a aprender”⁴⁷

Se observa, entonces, un giro del modelo educativo y organizador orientado a productos hacia un modelo orientado a procesos. Esto trae como consecuencias cambios en la función del docente que pasa de ser un transmisor de conocimientos a ser un guía y en el uso de los recursos didácticos. Con esto el maestro deberá apoyar el proceso de aprendizaje del estudiante, creando poderosos entornos de aprendizaje, en los cuales se use adecuadamente los recursos tecnológicos y este nuevo avance nos obliga a actualizarnos constantemente.

2.8. FUNCIÓN DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANAZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Los recursos tecnológicos y de la comunicación como el software educativo, el dvd, el video, el cd-rom entre otros cumplen funciones dentro del proceso didáctico de la matemática, presento las mismas mediante el siguiente esquema.

Tabla N° 14 Función de los Recursos Tecnológicos

PROCESO DE ENSEÑANAZA- APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA	FUNCIONES DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS
FASE PRELIMINAR	
1. Motivar y orientar la atención	<ul style="list-style-type: none"> •Mostrar qué se espera lograr al término de la clase el conocimiento y las habilidades aprendidas. Por ejemplo: mostrar un producto acabado o hacer una presentación. •Encaminar la atención, despertar el interés, despertar mayor conciencia sobre el problema a través de su confrontación con la realidad
2. Guardar relación con el	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizar que conocimientos previos debe poseer el estudiante. • Traer a la memoria lo aprendido en clases anteriores • Recordar la terminología más importante

⁴⁷ STANDAERT, Roger. Aprender a enseñar: *Una introducción a la didáctica general*. Ecuador. 2011 p.198.

conocimiento previo	del conocimiento previo
	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer preguntar para averiguar el conocimiento previo requerido. • Aportar con ejemplos que tengan relación con el entorno de los estudiantes.
3. Aclarar los objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Formular claramente los objetivos. • Analizar lo formulado para comprender los objetivos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Descubrir la importancia de los objetivos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar ejemplos de los objetivos presentados.
FASE DE LA EJECUCIÓN	
4. Adquirir el contenido de la materia	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar la nueva información de forma clara
	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar una estructura clara, ilustrada, mostrando los pasos y etapas del proceso
	<ul style="list-style-type: none"> • Observar los procesos, los eventos o hechos en secuencia
5. Procesar el contenido de la materia.	<ul style="list-style-type: none"> • Manera de guardar, ordenar y reestructurar la información
	<ul style="list-style-type: none"> • Poner el contenido de la materia a disposición: El índice, los esquemas estructurales, los modelos de tareas, resúmenes, un registro, listado de fórmulas, o símbolos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer actividades que mejoren la comprensión integral y aplicar.
6. Practicar y retroalimentar	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer actividades individuales; ofrecer material adicional para profundizar lo aprendido
	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar, procesar y ejercitar la información o le contenido.
	<ul style="list-style-type: none"> • Experimentar, manipular, crear, producir.
FASE DE REGULACIÓN Y EVALUACIÓN	
7. El apoyo	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la confianza en si mismo
	<ul style="list-style-type: none"> • Regular la emociones y las frustraciones
8. El control y la retroalimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar si participa la comprensión, la memoria, si integra y aplica el conocimiento.
	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver pruebas, responder preguntas, retroalimentar
	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar el tiempo, la concentración y la dedicación
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el resultado.

Fuente: Standaert Roger, Aprender a Enseñar, 2011.

CAPÍTULO III

EL SOFTWARE EDUCATIVO

3.1. IMPORTANCIA Y CONCEPTUALIZACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO

El sistema educativo hoy más que nunca, necesita incluir la informática y la tecnología en el ámbito escolar, ya que nos proveen diversas herramientas necesarias para procesar y transmitir información y propiciar abundantes espacios con situaciones significativas del desarrollo del pensamiento lógico y crítico, es por ello necesario integrar la Informática y la Matemática, en donde niños y niñas actúen como sujetos activos de su aprendizaje.

3.1.1. ORIGEN DE LA PALABRA SOFTWARE

Etimológicamente Software es una palabra proveniente del inglés (literalmente: partes blandas o suaves), que en español no posee una traducción adecuada al contexto, por lo cual se la utiliza asiduamente sin traducir y así fue admitida por la Real Academia de la Lengua (RAE). Esta palabra suele sustituirse por expresiones tales como programas informáticos o aplicaciones informáticas o soportes lógicos.

“El término «software» fue usado por primera vez por John W. Tukey en 1957 en la ingeniería de software y las ciencias de la computación, en el sentido que el software es toda la información procesada por los sistemas informáticos: programas y datos”⁴⁸

3.1.2. DEFINICIÓN DE LA PALABRA SOFTWARE

Wikipedia, la Enciclopedia libre define al software como el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de computación, comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de

⁴⁸ <http://es.wikipedia.org/wiki/Software>

tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.

Según la RAE, Real Academia de la Lengua, el software es un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora. Se considera que el software es el equipamiento lógico intangible de un ordenador. En otras palabras, el concepto de software abarca a todas las aplicaciones informáticas, como los procesadores de textos, las planillas de cálculo y los editores de imágenes.

El Software es un conjunto de programas, documentos, procedimientos, y rutinas asociadas con la operación de un sistema de cómputo. Distinguiéndose de los componentes físicos llamados hardware. El software es el conjunto de instrucciones que las computadoras emplean para manipular datos. Sin el software, la computadora sería un conjunto de medios sin utilizar.

“El software es simplemente el conjunto de instrucciones individuales que se le proporciona al microprocesador para que pueda procesar los datos y generar los resultados esperados, es el soporte lógico e inmaterial que permite que la computadora pueda desempeñar tareas inteligentes, dirigiendo a los componentes físicos o hardware con instrucciones y datos a través de diferentes tipos de programas. El hardware por sí solo no puede hacer nada, pues es necesario que exista el software, que es el conjunto de instrucciones que hacen funcionar al hardware.”⁴⁹

3.1.3. CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE

El Software son los programas de aplicación y los sistemas operativos, que según las funciones que realizan pueden ser clasificados en software de sistema, software de programación y software de aplicación.

⁴⁹ <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/14864.html>

3.1.3.1.SOFTWARE DE SISTEMA O SOFTWARE BASE

Se llama Software de Sistema *o* Software de Base *al* conjunto de programas que sirven para interactuar con el sistema, confiriendo control sobre el hardware, además de dar soporte a otros programas.

Su objetivo es desvincular adecuadamente al usuario y al programador de los detalles del sistema informático en particular que se use , además procura al usuario y programador adecuadas interfaces de alto nivel, controladores, herramientas y utilidades de apoyo que permiten el mantenimiento del sistema global.

El Software de Sistema se divide en:

- Sistema Operativo
- Controladores de Dispositivos
- Programas utilitarios
- Herramientas de diagnóstico
- Herramientas de Corrección y Optimización
- Servidores

3.1.3.2. SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN

El Software de Programación “es el conjunto de herramientas que permiten al desarrollador informático escribir programas usando diferentes alternativas y lenguajes de programación”⁵⁰.

Este tipo de software incluye:

- Editores de texto
- Compiladores
- Intérpretes
- Enlazadores
- Depuradores
- Ensambladores
- Entornos de desarrollo integrado (IDE)

⁵⁰ <http://www.masadelante.com/faqs/software-hardware#cd>

3.1.3.3. SOFTWARE DE APLICACIÓN

El Software de Aplicación son los programas diseñados para o por los usuarios para facilitar la realización de tareas específicas en la computadora, en cualquier campo de actividad susceptible de ser automatizado o asistido.

- Aplicaciones ofimáticas (procesador de texto, hoja de cálculo, programa de presentación, sistema de gestión de base de datos)
- Software médico
- Software educativo
- Software empresarial (Programas de contabilidad)
- Editores de música
- Videojuegos
- Base de datos
- Reproductores multimedia
- Software de diseño asistido
- Telecomunicaciones
- Aplicaciones para Control de Sistemas y Automatización Industrial

3.1.4. CONCEPTUALIZACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO

El software propuesto para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en este proyecto, pertenece a un software de Aplicación, específicamente un software Educativo.

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 denomina software educativo al destinado a la enseñanza y el aprendizaje autónomo y que, además, permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas”⁵¹.

⁵¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Software_educativo

“El concepto genérico de Software Educativo como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirven de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar.”⁵²

“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.”⁵³

“El software educativo ayuda a la interacción mutua entre el estudiante y el profesor, para apoyar y reforzar el aprendizaje. También al manejar esta herramienta el alumno aprenderá por descubrimiento”⁵⁴.

Tomando en cuenta y adaptando lo que dice Sonia Morejón, docente cubana de Informática y de Enseñanza, el software educativo es un medio didáctico digital autónomo, elaborado por un equipo multidisciplinario, encaminado al desarrollo de la personalidad de los educandos desde el punto de vista afectivo y cognitivo a partir de la integración de recursos multimedia y en correspondencia con los objetivos del currículo de la enseñanza y los destinatarios a que está dirigido.

“Es el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje;”⁵⁵ es decir el software educativo es una aplicación informática que se debe integrar al proceso de enseñanza aprendizaje.

El software desde una perspectiva cognitiva asume el aprendizaje intelectual como un proceso conjunto y unificado, ayuda a establecer relaciones entre la información que recibe y el conocimiento previo, es decir impulsa un cambio en el modo de comprender.

⁵² <http://proftecnologia.blogspot.com/2006/06/concepto-de-software-educativo.html>

⁵³ <http://www.eumed.net/rev/ced/29/sml.htm>

⁵⁴ SQUIRES David y MCDOUGALL Anne. *¿Cómo elegir y utilizar el software educativo?* 2003 p.5

⁵⁵ <http://tecno-educativa.blogspot.com/2007/03/software-definicion-y-caractersticas.html>

Además el software educativo permite el desarrollo de habilidades psicomotrices, el uso del mouse, direccionalidad, lateralidad, memorización, discriminación de conceptos y todo esto bajo un entorno lúdico, además conlleva a que el niño y la niña exploren libremente, se concentren y superen obstáculos.

Vygotsky señala que el software no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

En este sentido, algunos de los autores de tendencia neovygotskiana destacan el importante papel que juega el profesor en la utilización de software educativo, se deja a un lado la educación tradicional, se busca el protagonismo del estudiante y se aplica las tecnologías informáticas que propone la nueva Actualización Curricular de nuestro país.

En nuestra investigación, el software educativo constituye una herramienta complementaria al currículo del Quinto Año de Básica, lo consideramos como un recurso tecnológico para el proceso de enseñanza- aprendizaje que a más de facilitar este proceso al docente, reforzar el conocimiento o valorarlo, conducirá al desarrollo de las Destrezas con Criterio de Desempeño planteadas por la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010.

3.1.5. IMPORTANCIA DEL SOFTWARE EDUCATIVO

El desarrollo de un software educativo tiene como base el poder desarrollar herramientas que soporten efectivamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es así como el uso de las nuevas tecnologías abre nuevas posibilidades de innovación y realización de diferentes modelos pedagógicos que junto con la intrepidez, curiosidad y motivación del maestro para con los estudiantes, se tiende a mejorar y cambiar de

una forma positiva el proceso educativo, que a su vez se encuentra vigente con las tendencias a nivel informático y computacional.

Los software educativos fueron pensados tanto en el maestro como para los estudiantes ya que se basa en un modelo de enseñanza-aprendizaje continuo donde el espacio donde por excelencia se desarrolla éste (el aula de clases) no queda reducido a cuatro paredes sino que utiliza una "plataforma " lo suficientemente amplia como para que no se interrumpa este proceso.

El software educativo, material elaborado para uso didáctico, debe ir de la mano de una labor constante y motivacional por parte del maestro para que no caiga en la monotonía y sobretodo, que el proceso sea significativo y se debe incorporar este recurso al servicio de una enseñanza interactiva, ya que su importancia radica en que:

- a.** Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y éstos.
- b.** Es flexible en su uso tanto físico como de horario, pues el estudiante tiene la autonomía para decidir cuándo y cómo desea usarlo.
- c.** Individualizan el trabajo, se adaptan al ritmo de trabajo de cada estudiante y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.
- d.** 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.
- e.** Los estudiantes aprenden con rapidez y facilidad.
- f.** Estimula la construcción de conocimientos, nuevas formas de pensar, investigar y aprender haciendo.

- g. Facilitan el trabajo independiente y a la vez un tratamiento de las diferencias individuales.
- h. Desarrollan los procesos lógicos del pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria.
- i. Optimizan 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.
- j. Los estudiantes se adaptan al manejo de la tecnología.
- k. Los docentes tendrán una guía para lograr en los estudiantes un aprendizaje significativo y acorde a lo que la Actualización y Fortalecimiento Curricular plantea.
- l. Al aplicar el software estaríamos aportando con otra manera de evaluar a los estudiantes con distintos propósitos: formativo y de observación directa.
- m. Permiten la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido.
- n. Permiten transmitir gran volumen de información en un menor tiempo, de forma amena y regulada por el usuario.

3.2. CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DEL SOFTWARE EDUCATIVO

El software educativo a pesar de la variedad de programas, del enfoque de las materias, de la profundidad y objetivos que se quieran alcanzar tiene cinco características esenciales, el software educativo “**Mi mundo matemático**” consta de estas características que presento a continuación:

- El software educativo es concebido con un propósito específico: apoyar la labor del profesor en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

- Es un material elaborado con una finalidad didáctica, debe contener elementos metodológicos que orienten el proceso de aprendizaje.
- Utiliza el ordenador como soporte en el que los estudiantes realizan las actividades que ellos proponen.
- Es interactivo, contesta inmediatamente las acciones de los estudiantes y permite un diálogo intercambio de informaciones entre el ordenador y los estudiantes.
- Individualizan el trabajo en los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.
- Es fácil de usar, los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un vídeo, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.
- Conlleva una acción lúdica y motivante para el usuario.
- Desarrolla el razonamiento lógico, la atención y concentración, la memoria visual y auditiva, y hace que el ritmo de trabajo sea más rápido.
- Posee sistemas de retroalimentación y evaluación que informen sobre los avances en la ejecución y los logros de los objetivos educacionales que persigue.
- Es un agente de motivación para que el usuario, pueda interesarse en este tipo de material educativo e involucrarlo

3.3. FUNCIONES DEL SOFTWARE EDUCATIVO

El software educativo puede cumplir diferentes funciones que depende de la manera en que el profesor organice su utilización y aplique la misma en el salón de clases, sobre todo hoy que la Actualización y Fortalecimiento Curricular del 2010 enfatiza el uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

3.3.1. FUNCIÓN INFORMATIVA

La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan. Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.

3.3.2. FUNCIÓN INSTRUCTIVA

Los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos.

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

3.3.3. FUNCIÓN MOTIVADORA

La función motivadora es una de las más características de este tipo de materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los estudiantes como para los profesores. Por lo general los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.

3.3.4. FUNCIÓN EVALUADORA

La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos.

Esta evaluación puede ser de dos tipos:

- a. Implícita, cuando el estudiante detecta sus errores, se evalúa, a partir de las respuestas que le da el ordenador.
- b. Explícita, cuando el programa presenta informes valorando la actuación del alumno. Este tipo de evaluación sólo la realizan los programas que disponen de módulos específicos de evaluación.

3.3.5. FUNCIÓN INVESTIGADORA

Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar, buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.

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

3.3.6. FUNCIÓN EXPRESIVA

Dado que los ordenadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

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

3.3.7. FUNCIÓN LÚDICA

Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes.

Los softwares educativos tienen la finalidad de enseñar a través de juegos, de esta manera lograr que el estudiante aprenda los conocimientos y destrezas propuestas en

el diseño. Una de las principales funciones del software es enseñar, reforzar de manera lúdica el conocimiento y lograr un nuevo aprendizaje o fortalecer uno ya aprendido de manera divertida.

3.3.8. FUNCIÓN INNOVADORA

Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

El software educativo “Mi mundo matemático” diseñado para quinto año de Educación Básica, cumple las siguientes funciones, entre ellas:

Función Innovadora, ya que no existe en la Institución Educativa una herramienta tecnológica que promueva el Desarrollo de las Destrezas con criterio de Desempeño, este será una herramienta para enfatizar esta área.

Función Motivadora, pues el software está diseñado con frases, ejercicios y aplicaciones que motivan al estudiante.

Función Lúdica pues presenta conocimientos, conceptos y destrezas que se trabajarán de manera lúdica para lograr un aprendizaje divertido.

Función Instructiva, la meta es lograr que el estudiante adquiera conocimientos y que use los mismos, esto se logrará debido a que el software está diseñado para desarrollar las Destrezas con Criterio de Desempeño.

Función Evaluativa, el programa está diseñado para que el estudiante pueda valorar el trabajo que realizó, esto le permitirá intentar nuevamente para superar la puntuación y a su vez el docente podrá valorar a los estudiantes y enfatizar en la mejora de sus falencias.

3.4. ACTORES DEL DESARROLLO DEL SOFTWARE EDUCATIVO

Los actores del software educativo son aquellos que intervienen en el uso de esta herramienta tecnológica.

3.4.1. EL ESTUDIANTE

Eje central del proceso, es esencial su participación activa, bien sea como un elemento que permite modelar las acciones y procesos que debe desarrollar en un prototipo determinado, como actor autónomo del proceso de aprendizaje que determina no solo los tiempos y contenidos en un ambiente estructurado, sino también como evaluador y participante en la configuración de las actividades de aprendizaje y autor de los contenidos en el software.

El software utilizará animaciones innovadoras de dibujos animados, sonidos y música de fondo. Se diseñará estableciendo niveles de complejidad: audición, lectoescritura, comprensión de textos, así como ejercicios de lectura y vocabulario. En cada una de las actividades presentadas el alumno tendrá la posibilidad de evaluar su trabajo permitiéndole su autovaloración y autocontrol, recibiendo una calificación cualitativa y cuantitativa.

3.4.2. EL MAESTRO

Es dejar de ser usuario del software, para convertirse en un diseñador de ambientes de aprendizaje prototípicos o estructurados, y como participante activo y autor de software. El docente ya no es exclusivamente un poseedor de información, su papel en el proceso educativo traspasa la transmisión de conocimiento y llega a los límites de la tutoría, de la asesoría permanente, de la orientación del aprendizaje de los estudiantes y de éstos entre sí.

CAPÍTULO IV

ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA 2010 DEL ECUADOR

La nueva Reforma Curricular del Ecuador propone un modelo pedagógico centrado en el aprendizaje de niños, niñas y jóvenes, para que, al finalizar la educación Básica, logren interiorizar los conocimientos, lleven los conocimientos a la práctica y desarrollen actitudes de ciudadanía responsable. Este enfoque pretende remplazar una práctica centrada en el docente y en los contenidos.

Esta nueva propuesta de Actualización Curricular, “se fundamenta en la Pedagogía y en el enfoque de enseñanza constructivista, cuyos principios coinciden con autores que sostienen distintas teorías de aprendizaje y conocimientos como Piaget, Ausubel, Vygotsky y Brunner, que son la base para lograr aprendizajes significativos y funcionales.”⁵⁶

La propuesta de la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010, potencia como componente dinamizador del aprendizaje las Destrezas con Criterio de Desempeños; las cuales expresan el saber hacer con una o más actividades a desarrollar, con articulación de conocimientos teóricos y la precisión de diferentes exigencias o criterios de desempeño.

4.1. ¿QUÉ SON DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO?

Al hablar de destreza podemos decir que tiene su origen en el mundo laboral luego pasó al campo educativo que en contexto nacional surgió en 1996, en la Propuesta Consensuada de la Reforma Curricular para la Educación Básica ya se ha extendido en varios niveles y modalidades para demostrar los desempeños de los estudiantes.

⁵⁶Nueva Educación General Básica, *¿Cómo desarrollar destrezas con criterios de desempeño?* Tomo II, Grupo Santillana, 2010. p. 5

“La destreza es la expresión del **saber hacer** los estudiantes, que caracteriza el dominio de la acción.”⁵⁷

En el documento curricular del 2010 se ha añadido a la Destreza los “**criterios de desempeño**” para orientar y precisar el nivel de complejidad en el que se debe realizar la acción, según condicionantes de rigor científico-cultural, espaciales, temporales, de motricidad, entre otros, los Criterios de Desempeño también aluden a los resultados esperados y a un enunciado evaluativo.

Se puede afirmar que los criterios de desempeño son unos “requisitos de calidad de los aprendizajes que los educandos deben alcanzar”.⁵⁸

Los Criterios de Desempeño son planteamientos de evaluación que describen los resultados que se van a obtener, son los aspectos esenciales de una destreza; expresan las características de los resultados, son la base para que el docente evalúe a los estudiantes y permiten precisar lo que se hizo y la calidad con la que fue realizado.

Por lo tanto las **Destrezas con Criterio de Desempeño** expresan el saber hacer, con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, estableciendo relaciones con un determinado conocimiento teórico y los diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño.

Las **destrezas con criterios de desempeño** constituyen el referente principal para que los docentes elaboren la planificación microcurricular de sus clases y las tareas de aprendizaje. Sobre la base de su desarrollo y de su sistematización, se aplicarán de forma progresiva y secuenciada los conocimientos conceptuales e ideas teóricas, con diversos niveles de integración y complejidad.

⁵⁷ Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010. Ministerio del Ecuador p. 11

⁵⁸ Nueva Educación General Básica, *¿Cómo desarrollar destrezas con criterios de desempeño?* Op. Cit. p. 5

4.2. FUNCIÓN DE LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Las destrezas son estructuras psicológicas del pensamiento que permiten asimilar, utilizar y exponer el conocimiento. Se desarrollan mediante las acciones mentales y se convierten en modos de actuación que dan solución a tareas teóricas y prácticas.

Las destrezas responden a lo siguiente:

- Al tipo de área de estudio.
- Al tipo de conocimiento: fático, abstracto o teórico o práctico.
- A la edad y a las características psicoevolutivas del niño y del adolescente.
- A los conocimientos previos del alumno.
- A los conocimientos que dispone el docente.
- A las exigencias socio- culturales y curriculares.

De acuerdo a estos factores, las destrezas con criterio de desempeño tienen la finalidad de que el estudiante domine, comprenda, y aplique el conocimiento en situaciones y problemas reales y cotidianos mediante métodos lógicos y didácticos y técnicas participativas, para lograr en los estudiantes los aprendizajes esperados.

Para alcanzar esta finalidad, “se requiere de la mediación psico – didáctica, propia del proceso docente, que consiste en que el pensamiento del estudiante actúe sobre un objeto concreto de conocimiento”⁵⁹

Los criterios de desempeño se refieren a los aspectos esenciales de las destrezas.

Expresan las características de los resultados significativamente relacionados con el logro descrito en el dominio de la acción. Son la base para que los facilitadores- evaluadores juzguen si el estudiante es, o aún no, competente. De este modo, sustentan la elaboración de la estructura de la evaluación. Permiten precisar acerca de lo que se hizo y la calidad con que fue realizado.

⁵⁹ Idem, pág. 26

Los criterios indican la forma esperada del desempeño de las tareas implicadas en cada destreza. Están descritos de forma general para que así el maestro los concrete de acuerdo a las características y necesidades propias de la asignatura.

Según el currículo de Educación Básica ecuatoriano (2010) las destrezas se formulan con la capacidad (saber hacer) y el conocimiento teórico dimensionados por niveles de complejidad que caracterizan los criterios de desempeño, es decir, por un conjunto de acciones.

Ejemplo de una Destreza con criterio de Desempeño de Quinto de Básica, del Bloque Geométrico.

Tabla N° 15 Ejemplo de una destreza con criterio de Desempeño

saber hacer	conocimientos	criterios de desempeño
↓	↓	↓
Identificar	paralelogramos y trapecios	a partir del análisis de sus características.

Fuente: Grupo Santillana ¿Cómo desarrollar destrezas con criterios de desempeño? 2010. Adaptado por el Autor

4.2.1. NIVELES DE COMPLEJIDAD DE LAS DESTREZAS

Las destrezas consideran en varios niveles de complejidad, resumo este tema con el siguiente organizador gráfico que nos da una visión general y clara del nivel en el que están estas habilidades del pensamiento.

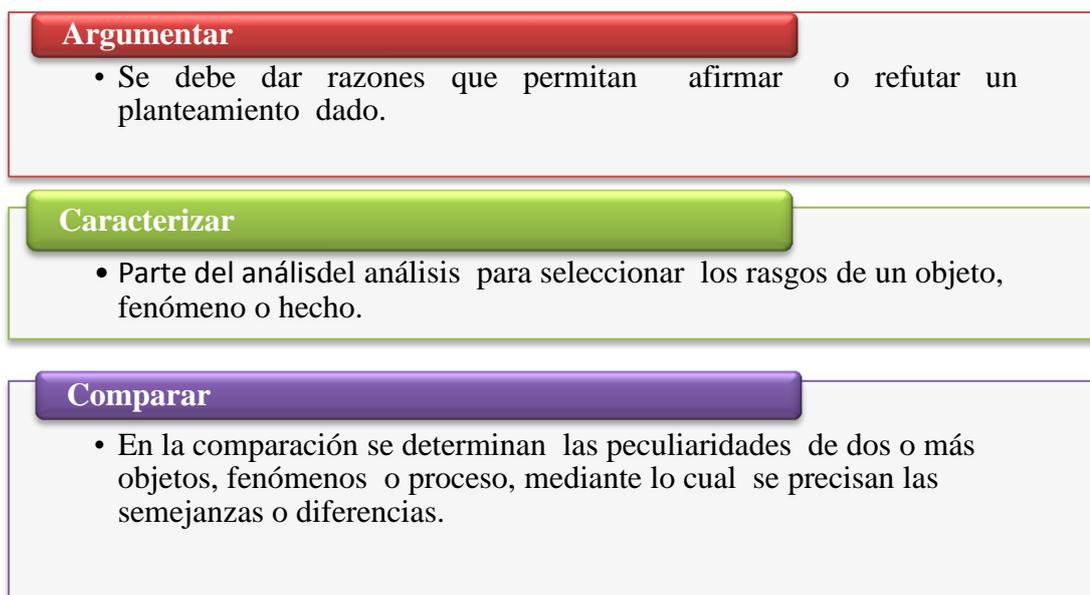
Gráfico N° 9 Niveles de Complejidad de las Destrezas



Fuente: Nueva Educación General Básica, ¿Cómo desarrollar destrezas con criterios de desempeño? Tomo II, Grupo Santillana, 2010

4.2.2. CARACTERIZACIÓN DE ALGUNAS DESTREZAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

Gráfico N° 10 Caracterización de las Destrezas



Clasificar

- Es la distribución de objetos, teniendo en cuenta la pertenencia a un grupo, clase o categoría dada.

Definir

- Se expresan las características esenciales de un objeto, fenómeno o proceso y aquellas que son necesarias para comprender lo que se expresa.

Describir

- Es la destreza mediante la cual se expresan, en forma oral o escrita, las características del objeto estudiado.

Discutir

- Presentar una crítica equilibrada y bien fundamentada que incluye una serie de argumentos, factores o hipótesis. Las opiniones o conclusiones deberán presentarse de forma clara y justificarse mediante pruebas adecuadas.

Exprimentar

- Es poner a prueba, aprobar o refutar la hipótesis y elabora conclusiones.

Examinar

- Considerar un argumento o concepto de modo que se revelen los supuestos e interrelaciones inherentes a la cuestión.

Explicar

- Exponer detalladamente las razones o causas de algo.

Explorar

- Llevar a cabo un proceso sistemático de indagación

Investigar

- Observar, estudiar o realizar un examen minucioso y sistemático para probar hechos y llegar a nuevas conclusiones.

Inferir

- Significa sacar una consecuencia o deducir algo de otra.

Interpretar

- Utilizar el conocimiento y la comprensión para reconocer tendencias y extraer conclusiones a partir de información determinada

Observar

- La observación de las características o los rasgos de los objetos, fenómenos o procesos, conlleva a que los estudiantes aprendan a dirigir su atención en un orden lógico, para que distingan las cualidades más significativas de los objetos y detalles,, lo que favorece que se apropien de categorías como: todo—parte; general – particular- esencial.

Ordenar

- Permite dar una secuencia lógica a un hecho o procedimiento.

Predecir

- Es anunciar algo antes de que suceda o se demuestre

Valorar

- Implica identificar las cualidades que confieren el valor y el análisis crítico; es decir que se emitan a partir de la confrontación del objeto de estudio con puntos de vista, a partir de un criterio teórico.

Fuente: Nueva Educación General Básica, ¿Cómo desarrollar destrezas con criterios de desempeño? Tomo II, Grupo Santillana, 2010. Adaptado por el Autor.

4.3.LA IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER MATEMÁTICA DESDE EL ENFOQUE DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO

La matemática ha mantenido y mantiene una situación de privilegio en la educación escolar, por su especial contribución a la formación integral del niño, desde diferentes planos: instrumental, comunicativo, formativo intelectual, lúdico, recreativo, e histórico.

En el plano instrumental: la enseñanza de la matemática implica la aplicación de mecanismos matemáticos a los acontecimientos cotidianos, la ayuda a los campos de otras ciencias y, en especial, la posibilidad de matematizar diferentes situaciones. En la sociedad actual, la Matemática es una herramienta de gestión tanto para el comercio como para la industria; para el desarrollo científico y tecnológico.

En lo comunicativo la Matemática es poderosa, concisa y sin ambigüedades, pues, permite transmitir información a través diferentes recursos: tablas, gráficos, diagramas, dibujos geométricos, entre otros. Es capaz, no solo de explicar un suceso, sino de predecir un hecho.

Desde el punto de vista formativo intelectual apunta al desarrollo del pensamiento, tanto lógico como crítico, de la precisión, la intuición espacial y la creatividad.

Desde la perspectiva estética, lúdica y creativa están relacionadas con el desarrollo de la motivación que genera el desafío al ingenio.

La Matemática desarrollada desde el enfoque de destrezas de desempeño no rechaza el aprendizaje de reglas y algoritmos; sin embargo no lo hacen como si fueran recetas que hay que cumplir estrictamente, por el contrario incentiva la creatividad personal y permite el desarrollo del razonamiento lógico y crítico.

Desde este enfoque la Matemática es una Matemática para la vida, “que supone un perfecto equilibrio entre conceptos, procedimientos, actitudes y metodología”⁶⁰ y requiere de un docente creativo, capaz de ayudar a sus estudiantes a construir el conocimiento desde la experiencia, el ensayo, el error y la reflexión.

4.4. ESTRUCTURA CURRICULAR DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

En la Propuesta Curricular del Ecuador, el currículo de la Matemática de Educación General Básica se ha enfocado en el desarrollo de Destrezas con Criterios de Desempeño las mismas que son necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y fórmulas, con el propósito de desarrollar el pensamiento lógico-crítico de los estudiantes.

Además la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la educación General Básica 2010, para el área Matemática, contempla como eje curricular integrador del área: Desarrollar el pensamiento lógico y crítico, para interpretar y resolver problemas de la vida. Este Eje es la idea de mayor grado de generalización del contenido de estudio que articula todo el diseño curricular y por tanto, responde a los objetivos generales de la enseñanza de la matemática.

Para lograr lo anterior se establecen los Ejes de Aprendizaje que son:

- **El razonamiento:** Hábito mental para buscar patrones, regularidades y hacer conjeturas.
- **La demostración:** Manera formal para expresar un razonamiento determinado.
- **La comunicación:** Descubrir, aplicar y comunicar ideas a través de la argumentación de los procesos realizados.

⁶⁰ Nueva Educación General Básica, ¿Cómo desarrollar destrezas con criterios de desempeño?. Op. Cit. Pág. 44

- **Las conexiones:** Con otros contenidos matemáticos, con otras ciencias y con la vida real.
- **La representación:** Organización y registro de ideas y resultados matemáticos a través de diferentes modelos.

También plantea las macrodestrezas de matemática, que son: comprensión de conceptos, conocimientos de procesos y aplicación en la práctica.

La evaluación se la hace desde el objetivo educativo del año, a través de destrezas con criterio de desempeño e indicadores de evaluación y logro los mismos que permiten visualizar los desempeños logrados por los estudiantes.

4.4.1. DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO Y LA PLANIFICACIÓN POR BLOQUE CURRICULARES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA⁶¹

Tabla N° 16 Bloques y Destrezas con Criterio de Desempeños de Quinto Año

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE QUINTO DE BÁSICA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA PLANIFICADAS POR BLOQUES CURRICULARES	
Eje Curricular Integrador	
Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida	
Ejes del aprendizaje:	
El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación	
BLOQUES CURRICULARES	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
1. RELACIONES Y FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar patrones numéricos decrecientes con la resta y la división. (C) • Ubicar en una cuadrícula objetos y elementos del entorno según sus coordenadas. (A)

⁶¹ Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010. Ministerio del Ecuador. p. 58

2. NUMÉRICO

- Leer y escribir números naturales de hasta seis cifras. (C, P, A)
 - Establecer relaciones de secuencia y orden: mayor que $>$, menor que $<$, entre, en un conjunto de números naturales. (P)
 - Ubicar el valor posicional de números naturales de hasta seis cifras. (P)
 - Resolver adiciones y sustracciones con números naturales de hasta seis cifras. (P, A)
 - Representar números como la suma de los valores posicionales de sus dígitos. (C, P)
 - Resolver multiplicaciones de hasta tres cifras en el multiplicador. (P)
 - Calcular el producto de un número natural por 10, 100 y 1 000. (P)
 - Aplicar la propiedad distributiva de la multiplicación en la resolución de problemas. (A)
 - Resolver divisiones de números naturales por 10, 100 y 1 000. (P)
 - Resolver divisiones con divisores de una cifra con residuo. (P)
 - Reconocer las fracciones como números que permiten un reparto equitativo y exhaustivo de objetos fraccionables. (C)
- Leer y escribir fracciones simples: medios, tercios, cuartos, quintos, octavos, décimos, centésimos y milésimos a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida. (C, A)
- Representar fracciones simples: medios, tercios, cuartos, quintos, octavos, décimos, en forma gráfica. (C, A)
 - Ubicar fracciones simples: medios, tercios, cuartos, quintos, octavos, décimos en la semirrecta numérica. (C, P)
 - Establecer relaciones de orden entre fracciones: mayor que, menor que, igual que $\frac{1}{2}$ e igual a 1. (P)

	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los números decimales como la expresión decimal de fracciones por medio de la división. (C) • Transformar números decimales a fracciones con denominador 10,100 y 1 000. (P) • Establecer relaciones de orden mayor que, menor que en números decimales. (P) • Representar números decimales en la semirrecta numérica graduada. (C, P) • Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números naturales de hasta seis cifras. (A) • Resolver adiciones, sustracciones y multiplicaciones con números decimales. (A) • Resolver y formular problemas de adiciones, sustracciones y multiplicaciones con números decimales. (P, A) • Redondear números decimales al entero más cercano.(C, A) • Reconocer la proporcionalidad directa de dos magnitudes. (C, P)
<p>3. GEOMÉTRICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer rectas paralelas, perpendiculares y secantes en figuras planas. (C) • Identificar paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características. (C, A) • Calcular el perímetro de paralelogramos, trapecios y triángulos para la resolución de problemas. (P, A) • Clasificar triángulos por sus lados y sus ángulos. (C)
<p>4. MEDIDA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las medidas de longitud del metro y sus múltiplos. (C) • Realizar conversiones simples de medidas de longitud del metro a sus múltiplos y viceversa. (P, A) • Reconocer el metro cuadrado y el metro cúbico como unidades de medida de superficie y de volumen, respectivamente. (C) • Comparar el kilogramo en relación con la libra y gramo a partir del uso de instrumentos de medida. (A)

	<ul style="list-style-type: none"> • Medir ángulos rectos, agudos y obtusos con el uso de plantillas de diez en diez. (P, A) • Reconocer siglo, década y lustro como medidas de tiempo. (C, A)
5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar diagramas de barras de datos estadísticos de situaciones cotidianas. (A) • Calcular el rango desde diagramas de barras. (C, P) • Realizar combinaciones simples de hasta tres por cuatro. (A)

Fuente: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010.

4.4.2. INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

Los Indicadores de Evaluación son pautas, parámetros, indicios y guías, que permiten evidenciar el progreso del educando en una determinada destreza, para tomar decisiones objetivas.

Los Indicadores describen, directa o indirectamente, las destrezas, los conocimientos y las actitudes que se desean evaluar. Son las cualidades o las formas de desenvolvimiento que se espera sean exhibidas por el educando como evidencia de su aprendizaje.

Los indicadores deben cumplir con las siguientes características:

- Ser claros y precisos.
- Ser observables y verificables.
- Ser específicos y contextualizados.
- Describir y mostrar en diversos niveles, el alcance de los conocimientos de la destreza.

Según la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica 2010, los indicadores esenciales de evaluación son evidencias concretas de los resultados de aprendizaje, precisan el desempeño esencial que debe mostrar el estudiantado. Se estructura a partir de las siguientes preguntas:

- ¿Qué acción o acciones se evalúan?
- ¿Qué conocimientos son los esenciales en el año?
- ¿Qué resultados concretos evidencian el aprendizaje?

Tabla N° 17 Indicadores de Evaluación de Quinto de Básica

- Construye patrones decrecientes con el uso de la resta y de la división.
- Descompone números de hasta seis dígitos como la suma del valor posicional de sus dígitos.
- Ubica, lee, escribe, ordena y representa fracciones y decimales.
- Transforma números decimales en fracciones y viceversa.
- Resuelve y formula problemas que involucren las cuatro operaciones básicas con números naturales de hasta seis cifras.
- Resuelve y formula problemas que involucren sumas, restas y multiplicaciones de números decimales.
- Clasifica triángulos por sus lados y por sus ángulos.
- Calcula perímetros de paralelogramos, trapecios y triángulos.
- Transforma unidades de medida de longitud a sus múltiplos y submúltiplos más usuales.
- Reconoce y representa ángulos rectos, agudos y obtusos.
- Reconoce el metro cuadrado como unidad de medida de superficie.
- Compara pesos medidos en gramos, libras y kilogramos.
- Comprende, interpreta, representa datos estadísticos en diagramas de barras y calcula rangos.

Fuente: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010.

4.5. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RELACIÓN DE LA REFORMA CURRICULAR DE 1996 CON LA ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA 2010

La Reforma Curricular de 1996 se ha aplicado por trece años en la educación de nuestro país.

“La Dirección Nacional de Currículo realizó, a nivel nacional, una investigación con el fin de conocer el grado de aplicación del modelo pedagógico propuesto por el documento. Los datos obtenidos les permitieron llegar a las siguientes conclusiones”⁶²:

1. Insuficiente precisión de los conocimientos a tratar en cada uno de los años de estudio.
2. Limitación en las destrezas a desarrollar.
3. Ausencia de criterios e indicadores de evaluación.
4. Desarticulación entre los niveles.

A partir de estas conclusiones podemos ver interesantes semejanzas y diferencias entre el currículo de 1996 y la Actualización del 2010, sobre todo los avances de esta última, donde plantea a la Matemática como una área para desarrollar el pensamiento lógico y proveer destrezas para la resolución de problemas.

La enseñanza de la Matemática desde el enfoque de la Actualización del 2010 procura el desarrollo de las destrezas como analizar, comparar, ordenar, reflexionar, valorar, y graficar ideas las cuales permiten modelar diferentes situaciones de la vida real.

Presentamos a continuación dos cuadros comparativos tomados de la Guía de Aplicación del Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular ecuatoriano 2010, del Grupo Editorial Norma,

⁶² Datos tomados de la Guía de Aplicación del Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular Ecuatoriano 2010, GRUPO EDITORIAL NORMA.(2010) p.16

Tabla N° 18 Comparación entre el Currículo de 1996 y la Actualización Curricular 2010

MATRIZ CURRICULAR 1996	MATRIZ CURRICULAR 2010
Presenta cuadros específicos para contenidos y destrezas.	Presenta a los contenidos asociados a las destrezas, como un solo cuerpo de aprendizaje.
Asigna igual importancia al conocimiento conceptual y a las destrezas.	Prioriza las destrezas, es decir, el uso del conocimiento; el hacer del estudiante.
Presenta mínimos de aprendizaje; no precisa lo que se debe enseñar y aprender.	Precisa el nivel de complejidad de las destrezas y les añade niveles de desempeño.
Enfatiza el desarrollo del pensamiento y la formación de valores.	Enfatiza un aprendizaje basado en problemas, productivo y significativo.
No subraya la importancia de la participación y el trabajo cooperativo.	Enfatiza la importancia de la participación como medio democrático de acceso al conocimiento.
Incluye Ejes Transversales.	Promueve el trabajo con los Ejes Transversales en el marco de la filosofía del Buen Vivir.
Promueve el desarrollo del pensamiento.	Precisa un modo de actuar lógico, crítico y creativo.
No contiene indicadores de evaluación.	Formula indicadores esenciales de evaluación relacionados con el cumplimiento de los objetivos del año.
Presenta destrezas de comprensión lectora.	Enfatizar leer comprensivamente mediante estrategias como ordenar, comparar, resumir, elaborar mapas de información y otras.
No enfatiza la meta-cognición	Promueve la meta-cognición: reflexión sobre los propios procesos.

Sugiere el uso de la tecnología.	Enfatiza el uso de las TIC: utilización de las nuevas tecnologías en el aprendizaje.
No propone la metodología del aprendizaje por proyectos.	Enfoca la importancia de la interdisciplinariedad mediante el trabajo con proyectos.
Se enuncia las formas de evaluación.	Se fijan los indicadores esenciales de evaluación.
No se precisa los niveles de desempeño.	Se precisa la profundidad y complejidad del aprendizaje por medio de criterios de desempeño.
Se enfoca la evaluación como proceso.	Se propone una evaluación integradora y sistemática que valoriza tanto intelectual como lo humano.
Presenta propuestas metodológicas a nivel general.	Precisa la metodología y la didáctica para cada bloque en cada asignatura.

Fuente: Guía de Aplicación del documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular Ecuatoriano 2010, Grupo NORMA, 2010

Tabla N° 19 Comparación entre el Currículo de 1996 y la Actualización Curricular 2010 del área de Matemática.

CURRÍCULO 1996	CURRÍCULO 2010
El currículo de 1996 propone desarrollar: Sistema Numérico, Sistema de Funciones, Sistema Geométrico y de Medida, Sistema Estadístico y de Probabilidad	El currículo 2010 propone: Bloque de relaciones y Funciones, Bloque Numérico, Bloque Geométrico, Bloque de medida y Bloque de Estadística y Probabilidad.
Estudio de los contenidos y destrezas por separado	Se propones trabajar por módulos, relacionando conocimientos y destrezas de por lo menos tres bloques
Se presentan listas de contenidos por sistemas	Los contenidos se presentan asociados a las destrezas.

	Se aconseja la utilización de la tecnología como herramienta para el estudio de matemática.
	Promueve en los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos.
	Señala como ejes de aprendizaje; el razonamiento, la demostración, la comunicación las conexiones y la representación.
No se especifican valores específicos en esta área.	Propicia trabajar con los estudiantes valores como la rigurosidad, la organización y la limpieza.
Plantea tres destrezas: Comprensión de conceptos, Conocimientos de procesos y la Solución de problemas.	Plantea la macro-destrezas: Comprensión de conceptos,, Conocimientos de Procesos, y la Aplicación a la práctica.

Fuente: Guía de Aplicación del documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular Ecuatoriano 2010, Grupo NORMA, 2010

4.6. PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA SEGÚN LA ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR 2010.

La planificación es un momento fundamental del proceso pedagógico de aula. No es posible imaginar que un ingeniero o arquitecto construya un proyecto sin un plan detallado de acciones, de igual forma, cuando queremos generar conocimientos significativos en los estudiantes, se debe organizar claramente todos los pasos a seguir para asegurar el éxito.

“La planificación permite organizar y conducir los procesos de aprendizaje necesarios para la consecución de los objetivos educativos.”⁶³

Muchas veces se ha visto al proceso y a los instrumentos de planificación únicamente como un requisito exigido por las autoridades, pero la idea es que el docente interiorice que este recurso le ayudará a organizar su trabajo y ganar tiempo.

Además, la planificación didáctica permite reflexionar y tomar decisiones oportunas, tener claro qué necesidades de aprendizaje tienen los estudiantes, qué se debe llevar al aula y cómo se puede organizar las estrategias metodológicas, proyectos y procesos para que el aprendizaje sea adquirido por todos, y de esta manera dar atención a la diversidad de estudiantes.

Otro punto importante de la planificación didáctica es la preparación del ambiente de aprendizaje que permite que los docentes diseñen situaciones en que las interacciones de los estudiantes surjan espontáneamente y el aprendizaje colaborativo pueda darse de mejor manera. Asimismo, se establece que una buena planificación:

- Evita la improvisación y reduce la incertidumbre (de esta manera docentes y estudiantes saben qué esperar de cada clase).
- Unifica criterios a favor de una mayor coherencia en los esfuerzos del trabajo docente dentro de las instituciones.
- Garantiza el uso eficiente del tiempo.
- Coordina la participación de todos los actores involucrados dentro del proceso educativo.
- Combina diferentes estrategias didácticas centradas en la cotidianidad (actividades grupales, enseñanza de casos, enseñanza basada en problemas, debates, proyectos) para que el estudiante establezca conexiones que le den sentido a su aprendizaje.

⁶³ <http://psicologiaporlavida.blogspot.com/2011/11/destrezas-con-criterios-de-desempeno.html>

4.6.1. ELEMENTOS ESENCIALES PARA ELABORAR LA PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA

La Planificación Didáctica o Planificación de Bloque como se la conoce comúnmente, no debe ceñirse a un formato único; sin embargo, es necesario que se oriente a la consecución de los objetivos desde los mínimos planteados por el currículo y desde las políticas institucionales. Por lo tanto, debe tomar en cuenta los siguientes elementos, en el orden que la institución y/o el docente crean convenientes:

- **Datos informativos:** contiene aspectos como el área, año lectivo, año de Educación General Básica, título del Bloque, tiempo de duración, fecha de inicio y de finalización, entre otros.
- **Objetivos educativos específicos:** son propuestos por el docente y buscan contextualizar la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010, los mismos que se desagregan de los objetivos educativos del año.
- **Destrezas con criterios de desempeño:** Se encuentra en el documento curricular. Su importancia en la planificación radica en que contienen el saber hacer, los conocimientos asociados y el nivel de profundidad.
- **Estrategias metodológicas:** están relacionadas con las actividades del docente, de los estudiantes y con los procesos de evaluación. Deben guardar relación con los componentes curriculares anteriormente mencionados.
- **Indicadores esenciales de evaluación:** planteados en la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010, que se deben cumplir por todos los estudiantes del país al finalizar un año escolar. Estos indicadores se evidenciarán en actividades de evaluación que permitan recabar y validar los aprendizajes con registros concretos.
- **Recursos:** son los elementos necesarios para llevar a cabo la planificación. Es importante que los recursos a utilizar se detallen; no es suficiente con incluir generalidades como “lecturas”, sino que es preciso identificar el texto y su bibliografía. Esto permitirá analizar los recursos con anterioridad y asegurar su pertinencia para que el logro de destrezas con criterios de desempeño esté

garantizado. Además, cuando corresponda, los recursos deberán estar contenidos en un archivo, como respaldo.

- **Actividades de Evaluación:** Actividades concretas y específicas que permiten evidenciar los indicadores de evaluación.
- **Bibliografía:** se incluirán todos los recursos bibliográficos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, los materiales bibliográficos y de Internet que emplearán tanto los estudiantes como los docentes. “Es importante generar en el país una cultura de respeto por los derechos de propiedad intelectual. Es cierto que los recursos bibliográficos son muy variados, dependiendo del contexto socio-geográfico de la institución; sin embargo, se sugiere incluir una bibliografía, aunque esta sea mínima.”⁶⁴

Tabla N° 20 Elementos o componentes de la Planificación Curricular

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN/ INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
Expresan el saber hacer con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, estableciendo relaciones con un determinado conocimiento teórico y con diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño. Se seleccionan de la AFCEGB planteadas en los bloques curriculares.	Constituyen procesos metodológicos generadores, que permiten el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño. Es necesario que los métodos, procesos y técnicas se encuentren detallados como macro actividades que requieren del desarrollo de acciones específicas dentro de la enseñanza y aprendizaje.	Es importante que los recursos a utilizar se detallen. No es suficiente con incluir generalidades como “lecturas”, sino que se debe identificar la lectura y su bibliografía. Esto permite que los recursos se seleccionen con anterioridad y así, asegurar su pertinencia. Además, cuando corresponda, los recursos deberán estar contenidos en un archivo, como respaldo.	Se constituyen en los requisitos mínimos de dominio de las destrezas con criterios de desempeño. Para que el docente inicie este proceso de reflexión es necesario que se pregunte: ¿Qué deben saber, entender y ser capaces de hacer los estudiantes? ¿Hasta qué grado de complejidad? ¿Qué actitudes debe demostrar? Estas preguntas llevan al maestro a contextualizar los objetivos planteados. Estos indicadores deben ser seleccionados del documento de AFCEGB y además, el docente, podrá incluir indicadores de evaluación en caso de que lo requiera. Los indicadores de logro se plantean a partir de los indicadores esenciales de evaluación, para especificar de manera concreta lo que se requiere en el aprendizaje de los estudiantes.	Son evidencias que permiten recabar y validar los aprendizajes con registros concretos.

Fuente: <http://psicologiaporla vida.blogspot.com/2011/11/destrezas-con-criterios-de-desempeno.html>

⁶⁴ <http://psicologiaporla vida.blogspot.com/2011/11/destrezas-con-criterios-de-desempeno.html>

4.6.2. MODELO DE PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA O DE BLOQUE DE MATEMÁTICA

Tabla N° 21 Planificación Didáctica UECE

PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA DE BLOQUE CURRICULAR UECE 2012-2013					
ÁREA: MATEMÁTICA	BLOQUE CURRICULAR: N° 5	SEMANAS DE DURACIÓN: 6	AÑO LECTIVO: 2012-2013		
AÑO DE BÁSICA: QUINTO	PROFESOR/A: FIDEL CASTRO	FECHA DE INICIO: 22/10/12	FECHA DE FINALIZACIÓN: 30/11/2012		
TÍTULO DEL BLOQUE: "Aprendiendo para el futuro"					
EJE TRANSVERSAL: El desarrollo de valores humanos universales, el cumplimiento de las obligaciones ciudadanas.					
EJE CURRICULAR INTEGRADOR: Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida.					
EJES DE APRENDIZAJE: El razonamiento, la demostración, la comunicación las conexiones y la representación.					
OBJETIVOS DEL BLOQUE :					
BLOQUE RELACIONES Y FUNCIONES: Reconocer, explicar y construir patrones numéricos decrecientes relacionados con la resta para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.					
BLOQUE NUMÉRICO: Aplicar estrategias de conteo y procedimientos de cálculo de suma y resta, con números de hasta seis cifras para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.					
BLOQUE GEOMÉTRICO: Clasificar triángulo y medir y estimar longitudes y perímetros de triángulos con medidas convencionales para una mejor comprensión del espacio cotidiano.					
BLOQUE CURRICULARES	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	EVALUACIÓN	
				INDICADORES DE EVALUACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

<p>RELACIONES Y FUNCIONES</p>	<p>Relacionar patrones numéricos decrecientes con la resta</p>	<p>Experiencia concreta.</p> <p>Activación de conocimientos previos. Observar y manipular material concreto referente al tema. Desarrollar las actividades del texto.</p> <p>Observación reflexiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leer la información de los recuadros de comprensión de conceptos. • Preguntas del tema 	<p>Tarjetas y patrones sustractivos. Texto cuaderno de trabajo. Papelotes</p>	<p>Relaciona patrones numéricos decrecientes con la resta</p>	<p>Resolver problemas con patrones numéricos.</p> <p>Formar series numéricas descendentes</p> <p>Encontrar los patrones numéricos.</p>
<p>NUMÉRICO</p>	<p>Resolver adiciones con números naturales de hasta seis cifras.</p> <p>Aplicar las propiedades de la adición con números naturales de hasta seis cifras</p> <p>Resolver sustracciones con números naturales de hasta seis cifras</p>	<p>Construcción del conocimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer relaciones de patrones sustractivos • Resolver problemas con patrones numéricos de la resta • Formular varios ejemplos y en su desarrollo proponer, de manera que los estudiantes sean los protagonistas del aprendizaje. • Presentar tarjetas de números de hasta seis cifras • Leer cantidades hasta de seis cifras. • Proponer una suma y resta por niños. 		<p>Resuelve adiciones con números naturales de hasta seis cifras.</p> <p>Aplica las propiedades de la adición con números naturales de hasta seis cifras.</p>	<p>Técnica: Prueba</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p> <p>Aplicar las propiedades de la adición para resolver ejercicios</p> <p>Resolver las sustracciones</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Guiar con preguntas para resolver ejercicios. <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumar cantidades hasta de seis cifras. • Aplicar las propiedades de la suma. • Resolver ejercicios problemas planteados por el texto. 		Resuelve sustracciones con números naturales de hasta seis cifras	Determinar datos y solucionar problemas de suma y resta
GEOMÉTRICO	<p>Clasificar triángulos por sus lados</p> <p>Clasificar triángulos por sus ángulos</p> <p>Calcular el perímetro del triángulo para la resolución de problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Completar tablas de sumas y restas • Realizar patrones decrecientes • Resolver problemas. • Dibujar triángulos de acuerdo a su clasificación. 		<p>Clasifica triángulos por sus lados</p> <p>Clasifica triángulos por sus ángulos</p> <p>Calcula el perímetro del triángulo para la resolución de problemas.</p>	<p>Trazar triángulos de acuerdo a su clasificación de lados y ángulos.</p> <p>Medir los ángulos de triángulos y clasificarlos.</p> <p>Identificar triángulos en figuras.</p>

Fuente: Unidad Educativa Cristiana Emanuel, Planes, de Bloque, 2012-2013. Adaptado por el Autor.

BIBLIOGRAFÍA:

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, 5° año de EGB, 2010, Quito, Ecuador.
LUIS H. CALDERÓN C., Nuestro mundo 5: Matemática, 2012, Ecuador.
LIBROS ÁGUILA, Matemática 4, 2003, Asunción, Paraguay.
DESAFÍOS, Matemática 5, Guía del Docente, Santillana, Quito, Ecuador, 2012.
DESAFÍOS, Matemática 5, Texto del estudiante, Santillana, Quito, Ecuador, 2012.
Matemática 5, Grupo NORMA, Quito, Ecuador, 2011.

DOCENTE

COORDINADORA ACADÉMICA

4.6.3. MODELO DE PLANIFICACIÓN DE CLASE DE MATEMÁTICA

Tabla N° 22 Plan de Clase UECE

PLAN DE CLASE UECE 2012-2013						
AÑO DE BÁSICA: 5to.		ÁREA: Matemática			FECHA SEMANAL: 19 de noviembre	
BLOQUE CURRICULAR N°: 2		TÍTULO DEL BLOQUE: "Aprendiendo para el futuro"			PROFESOR: Edison Toctaquiza	
EJE CURRICULAR INTEGRADOR: Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida.					TIEMPO DEL PERÍODO CLASE: Periodo: 1er – 2do Hora: 7:40 –9:00	
EJES DEL APRENDIZAJE: El razonamiento, la demostración, la comunicación las conexiones y la representación.						
EJE TRANSVERSAL: El desarrollo de valores humanos universales, el cumplimiento de las obligaciones ciudadanas.						
OBJETIVO DEL BLOQUE GEOMÉTRICO: Reconocer, clasificar, representar los triángulos por sus lados y por sus ángulos.						
DÍA FE- CH A	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACIÓN	
					INDICADORE S DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
L U N E S	Clasificar triángulos por sus lados y por sus ángulos	Clasificación de los triángulos por sus lados.	EXPERIENCIA Presentar un problema donde reconozca triángulos, Identificar triángulos en banderas REFLEXIÓN Preguntas relacionadas con el tema: ¿Cuántos lados tiene un triángulo? ¿Cuántos ángulos tiene un triángulo?	Triángulos en triplex y en cartulina Software "Mi mundo matemático"	Clasifica triángulos por sus lados y por sus ángulos.	Dibujar triángulos de acuerdo a la clasificación de sus lados.

		<p>Clasificación de los triángulos por sus ángulos.</p>	<p>CONCEPTUALIZACIÓN Medir los lados y ángulos de triángulos. Dibujar triángulos de acuerdo a las indicaciones del maestro. Explicar y relacionar conceptos. Elabora un organizador gráfico sobre la clasificación de los triángulos. Contestar preguntas sobre el tema. Leer el texto y comentar.</p> <p>APLICACIÓN Identificar triángulos de acuerdo a sus dos formas de clasificación y clasificarlos.</p> <p>Pintar los ángulos de un triángulo de acuerdo a su clasificación.</p> <p>Trabajar con el software "Mi mundo matemático"</p>	<p>Graduador y regla</p> <p>Cartel con el organizador gráfico sobre la clasificación de los triángulos</p> <p>Texto</p> <p>Software "Mi mundo matemático"</p>	<p>Mide los lados de un triángulo.</p> <p>Mide los ángulos de un triángulo.</p> <p>Clasifica triángulos por sus ángulos.</p>	<p>Medir los ángulos de algunos triángulos y clasificarlos.</p> <p>Utiliza e Software "Mi mundo matemático"</p>
--	--	---	---	---	--	---

Fuente: Unidad Educativa Cristiana Emanuel, Planes de Clase, 2012-2013. Adaptado por el Autor.

BIBLIOGRAFÍA:

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, 5° año de EGB , 2010, Quito, Ecuador.
LUIS H. CALDERÓN C., Nuestro mundo 5: Matemática , 2012, Ecuador.
LIBROS ÁGUILA, Matemática 4 , 2003, Asunción, Paraguay.
DESAFÍOS, Matemática 5, Guía del Docente, Santillana, Quito, Ecuador, 2012.
DESAFÍOS, Matemática 5, Texto del estudiante, Santillana, Quito, Ecuador, 2012.
Matemática 5, Grupo NORMA, Quito, Ecuador, 2011.

DOCENTE

COORDINADORA ACADÉMICA

CAPÍTULO V

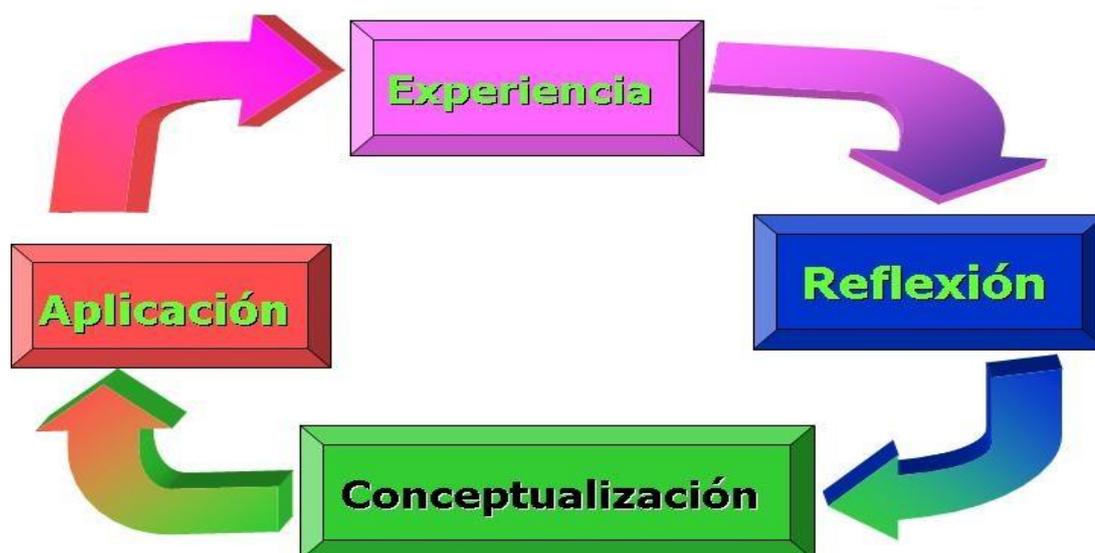
DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO “MI MUNDO MATEMÁTICO” PARA DESARROLLAR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE QUINTO DE BÁSICA,

5.1. FUNDAMENTACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO “MI MUNDO MATEMÁTICO”

El software “Mi mundo matemático” creado para desarrollar las destrezas con criterio de Desempeño, de quinto año de básica, se fundamenta en el **CICLO DEL APRENDIZAJE**, que tiene cuatro etapas que son Experimentación, Reflexión, Conceptualización y Aplicación, las mismas que se relaciona entre sí y que están representadas en el siguiente esquema:

Gráfico N°11 El Ciclo el Aprendizaje

El Ciclo de Aprendizaje



Fuente: http://lh6.ggpht.com/_gQD4P0GDGLw/RS3Yj6wNABI/AAAAAAAAAG E/LenSbbzpu4Q/s1600/El%20Ciclo%20de%20Aprendizaje.jpg

La **EXPERIENCIA**, ¿Qué sabe del tema? en esta etapa se toma en cuenta los saberes previos de los estudiantes.

La **REFLEXIÓN**, los estudiantes relacionan sus experiencias con el nuevo conocimiento, lo interioriza, en esta etapa se contestan interrogantes y realizan ejercicios que relacionan la experiencia con la destreza por aprender.

La **CONCEPTUALIZACIÓN**, el estudiante obtiene el nuevo conocimiento, comprende los conceptos, se realiza por ejemplo: organizadores gráficos para presentar los conceptos

La **APLICACIÓN**, en esta etapa los estudiantes aplican lo aprendido, al resolver los ejercicios y problemas de su vida diaria y de su entorno, mejora sus destrezas.

5.2.REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL SISTEMA

Hardware y Software

Sistema Operativo:	Windows Vista, 7, o superior
Procesador:	Core 2duo o superior
Gráficos:	NVIDIA GeForce 8800 GT, ATI Radeon HD 4830 (512 MB) o superior
Memoria:	2 GB o superior
Disco Duro:	8 GB disponibles
Dispositivos de entrada:	Mouse y Teclado soportados
Resolución:	Resolución de pantalla mínima 1024 x 768
Disponibilidad de Flash Player	

5.2.1. PASOS DE INSTALACIÓN PARA EL USO DEL SOFTWARE

Ejecutar el disco de instalación, en la carpeta: Mi mundo Matemático, el archivo definitivo.exe, en el caso que el equipo solicite Flash Player, ejecutar el ícono adjunto siguiendo los pasos indicados.

5.2.2. CARPETAS CONTENEDORAS DEL CD DEL SOFTWARE EDUCATIVO “MI MUNDO MATEMÁTICO”

El CD del software Educativo “Mi Mundo Matemático” contiene:

1. El software Educativo “Mi Mundo Matemático”
2. El instalador del Adobe Flash Player
3. Tutorial o Guía para el uso del Software Educativo “Mi Mundo Matemático”

5.3.DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO “MI MUNDO MATEMÁTICO”

El software “Mi mundo Matemático está diseñado de tal manera que el estudiante puede de manera lúdica resolver problemas con ingenio, creatividad; desarrollar destrezas con criterio de desempeño y el pensamiento lógico y crítico, que es el eje integrador del área de Matemática según la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica Ecuatoriana.

El software Educativo “Mi Mundo Matemático consta de diez Destrezas con Criterio de Desempeño; seis destrezas del Bloque Numérico, una destreza del Bloque Geométrico, una destreza del Bloque de Funciones, una destreza del Bloque de Estadística y una destreza del Bloque de Medida.

El desarrollo del software se efectúa mediante el Modelo basado en prototipos, este modelo pertenece a los modelos de desarrollo evolutivo. Se ha trabajado en el diseño gráfico de una interfaz amigable, para que el estudiante de quinto año desarrolle la memoria visual y auditiva, tratando de capturar los conceptos en gráficos y órdenes fáciles de entender y aplicar.

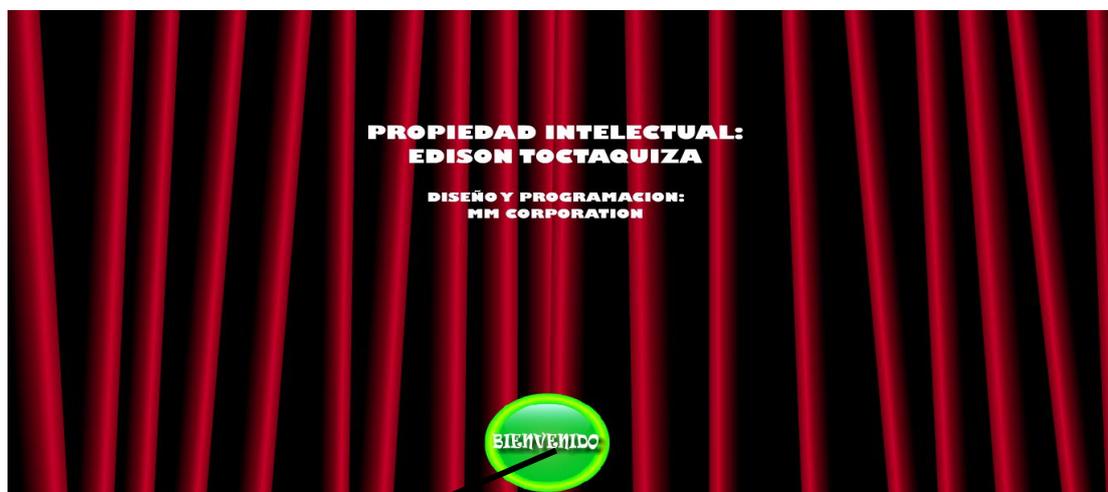
De esta manera se ha efectuado el prototipado en donde cada **Destreza con Criterio de Desempeño** contiene cuatro partes fundamentales, basadas en el **CÍRCULO DEL APRENDIZAJE**, estas son: **Experiencia**, representada con la etiqueta **Experimenta**; Reflexión representada con la etiqueta **Reflexiona**; Conceptualización

representada con la etiqueta **Aprende** y **Aplicación** representada con la etiqueta **Practica lo Aprendido**.

- ❖ **Opción Experimental.**- En donde el usuario tiene la oportunidad de realizar el primer acercamiento con los conceptos que le permitirán cumplir con el Objetivo que describe la Destreza con Criterio con de Desempeño.
- ❖ **Opción Reflexiona.**- Relaciona la experiencia con sus conocimientos previos, en esta etapa las actividades les permitirán relacionar lo que experimentó y tener un deseo e interés de aprender y comprender la destreza.
- ❖ **Opción Aprende.**- Conceptos básicos y generales vinculados con el conocimiento de la destreza.
- ❖ **Opción Practica lo Aprendido.**- Son las actividades prácticas que serán evaluadas y permitirán verificar de manera cuantitativa el aprendizaje de la destreza.
- ❖ destreza.

A continuación presento la descripción del software Educativo “Mi mundo Matemático” tomando las como ejemplo las pantallas del Bloque Geométrico.

PANTALLA N° 1 INICIO O BIENVENIDA



BOTÓN DE INICIO (HACER CLICK)

PANTALLA N° 2 TÍTULO DEL SOFTWARE



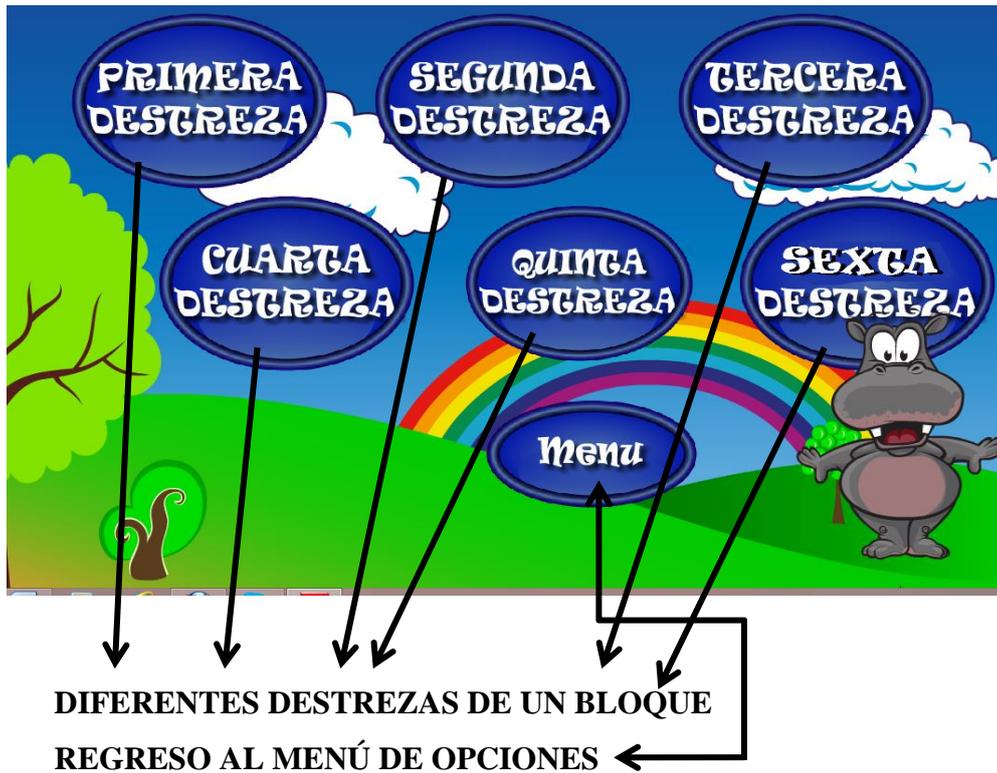
CIAR EL APRENDIZAJE

SALIR DEL SISTEMA

PANTALLA N° 3 BLOQUES CURRICULARES DE MATEMÁTICA



PANTALLA N° 4 DESTREZAS DE BLOQUES



PANTALLA N° 5 DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO



PANTALLA N° 6 PRIMERA ETAPA DEL CICLO DEL APRENDIZAJE

EXPERIMENTA

EXPERIMENTA

MENU

La maestra de Sofía le pidió que,
de las cinco banderas de la
Provincia de Morona Santiago,
escogiera las que no tienen
triángulos



PANTALLA N° 7 EJERCICIOS DE EXPERIMENTA

EXPERIMENTA

MENU

Ayuda a Sofía a escoger las
banderas haciendo click en aquellas
que no tienen triángulos

				
Gualaquiza	Logroño	Pablo Sexto	Sucúa	Taisha



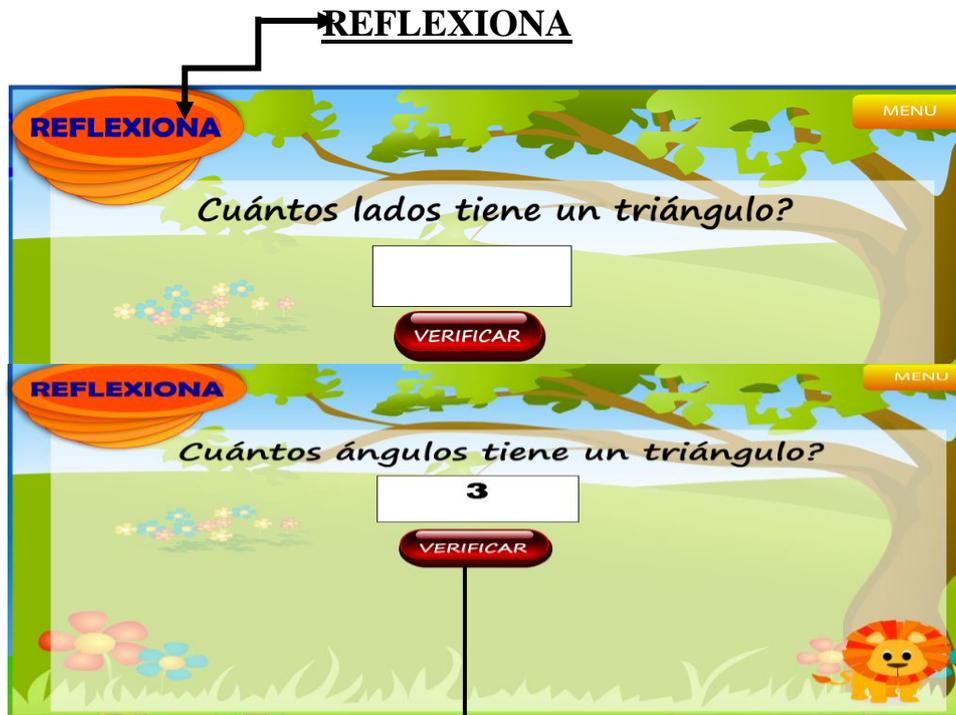
PANTALLA N° 8 EJERCICIOS DE EXPERIMENTA



ESCOGE LA RESPUESTA CON UN CLICK

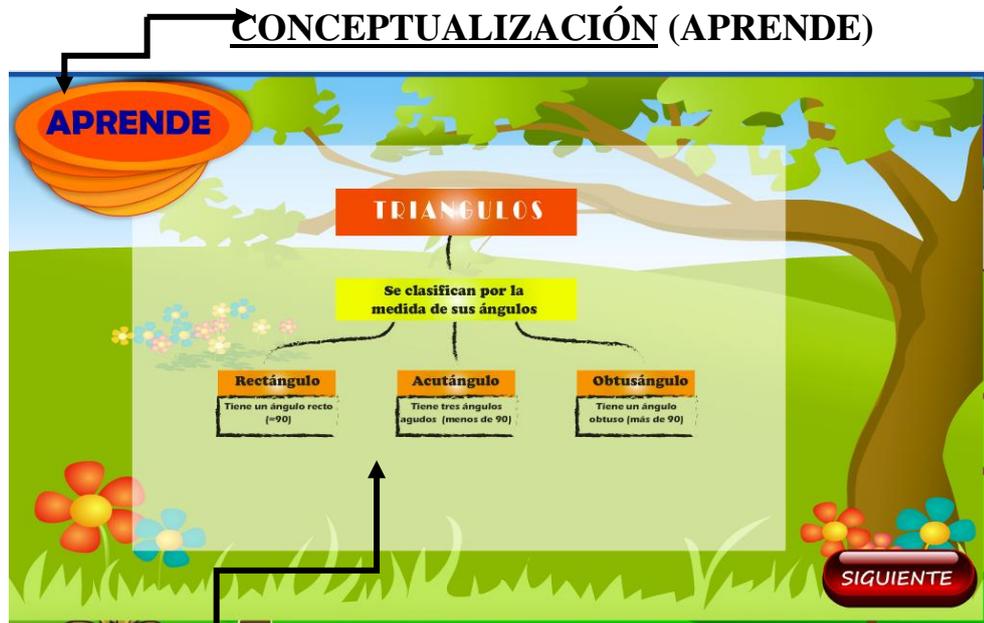
PANTALLA N° 9 SEGUNDA ETAPA DEL CICLO DEL APRENDIZAJE

REFLEXIONA



BOTÓN PARA VERIFICAR LA RESPUESTA

PANTALLA N° 10 TERCERA ETAPA DEL CICLO DEL APRENDIZAJE



INCORPORA LA NUEVA INFORMACIÓN A TRAVÉS DE ORGANIZADORES GRÁFICOS

PANTALLA N° 11 CUARTA ETAPA DEL CICLO DEL APRENDIZAJE



PANTALLA N°12 EJERCICIOS EVALUADOS SOBRE DIEZ

APLICACIÓN (PRACTICA LO APRENDIDO)



BOTÓN DE CONTINUAR

PANTALLA N°13 EJERCICIOS EVALUADOS SOBRE DIEZ

APLICACIÓN DE LO APRENDIDO



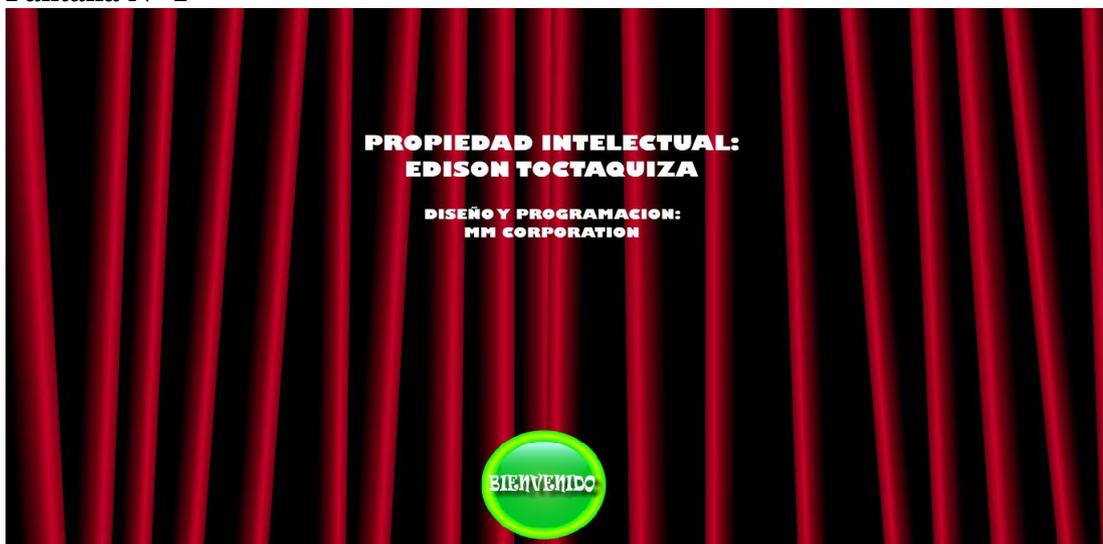
BOTÓN QUE MUESTRA LA CALIFICACIÓN OBTENIDA

5.4.PANTALLAS DEL SOFTWARE EDUCATIVO: “MI MUNDO MATEMÁTICO”

A continuación presento todas las pantallas que contiene el software Educativo “Mi mundo Matemático” detalladas por Bloques.

5.4.1. PANTALLAS DE INICIO

Pantalla N° 1



Pantalla N° 2



Pantalla N°4 3

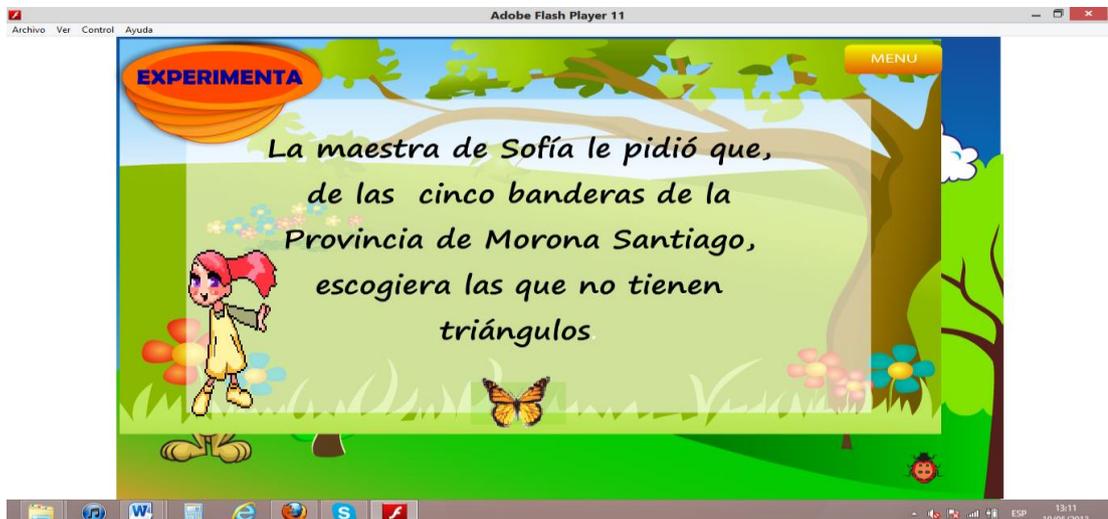


5.4.2. PANTALLAS DEL BLOQUE GEOMÉTRICO

Pantalla N°4 Destreza del Bloque Geométrico



Pantalla N° 5



Pantalla N° 6

EXPERIMENTA

MENU

Ayuda a Sofía a escoger las banderas haciendo click en aquellas que no tienen triángulos

Gualaquiza Logroño Pablo Sexto Sucúa Taisha

Pantalla N° 7

EXPERIMENTA

MENU

Cuántos triángulos hay en cada bandera?

Logroño

0 1 2 3

Pantalla N° 8

REFLEXIONA

MENU

Cuántos lados tiene un triángulo?

VERIFICAR

Incorrecto

haz click aquí

Pantalla N° 9

REFLEXIONA

MENU

¿Cuántos ángulos tiene un triángulo?

3

VERIFICAR

Muy Bien!!!

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

15:12 10/05/2013

Pantalla N°10

REFLEXIONA

Alimenta a los peces ubicando correctamente los triángulos donde corresponde

EQUILATERO ISÓSCELES ESCALENO

SIQUIENTE

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

15:16 10/05/2013

Pantalla N° 11

APRENDE

TRIANGULOS

Se clasifican por la medida de sus ángulos

Rectángulo
Tiene un ángulo recto (=90°)

Acutángulo
Tiene tres ángulos agudos (menor de 90°)

Obtusángulo
Tiene un ángulo obtuso (más de 90°)

SIQUIENTE

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

15:19 10/05/2013

Pantalla N° 12

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA LO APRENDIDO

Pinta los triángulos según se indica



Equiláteros

Isósceles

Escalenos

tu nota parcial:

Evaluación

Evaluación

Windows taskbar: File Explorer, Music, Word, PowerPoint, Internet Explorer, Firefox, Skype, Flash Player, System tray: Volume, Network, ESP, 15:21, 10/05/2013

Pantalla N° 13

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA LO APRENDIDO

Marca los ángulos de los triángulos según su clave



Agudos

Rectos

Obtuseos

tu nota parcial:

Evaluación

Evaluación

Windows taskbar: File Explorer, Music, Word, PowerPoint, Internet Explorer, Firefox, Skype, Flash Player, System tray: Volume, Network, ESP, 15:22, 10/05/2013

Pantalla N° 14

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA LO APRENDIDO

Marca los ángulos de los triángulos según su clave



Agudos

Rectos

Obtuseos

tu nota parcial:

Evaluación

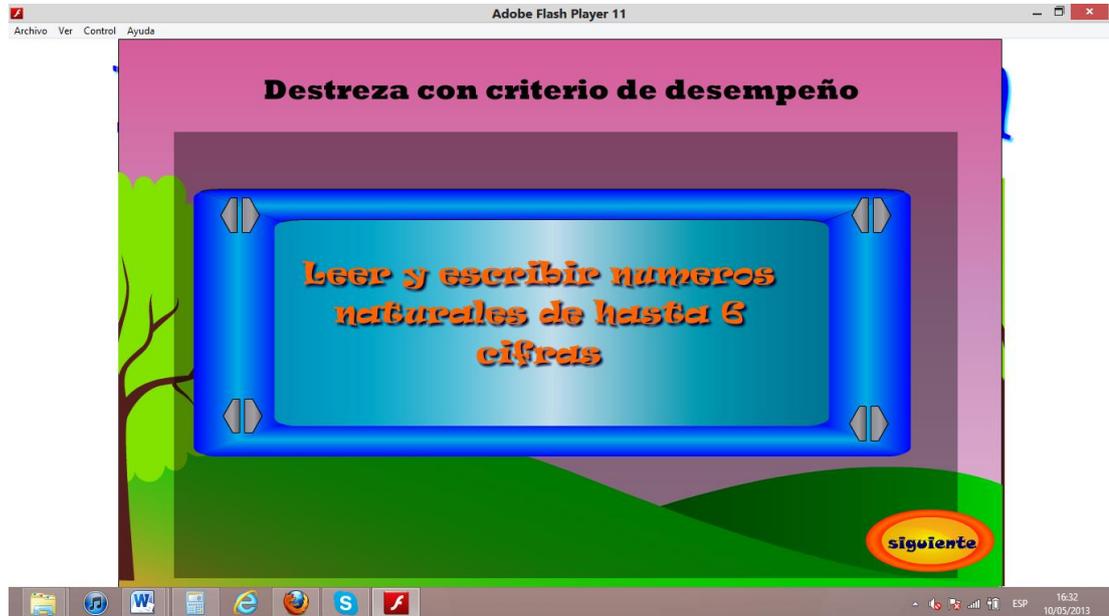
Evaluación

Windows taskbar: File Explorer, Music, Word, PowerPoint, Internet Explorer, Firefox, Skype, Flash Player, System tray: Volume, Network, ESP, 15:22, 10/05/2013

5.4.3. PANTALLAS DE BLOQUE NUMÉRICO

PRIMERA DESTREZA DEL BLOQUE NUMÉRICO

Pantalla N° 15



Pantalla N° 16



Pantalla N° 17

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

REFLEXIONA

¿Cuál es el planeta mas grande del Sistema Solar?

Saturno Júpiter Urano

¿Cuántas cifras tiene el diametro del planeta Saturno?

Verificar

siguiente

16:33 10/05/2013

Pantalla N° 18

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE CONCEPTUALIZACIÓN

Número natural de seis cifras

cm DM UM C D U

Para leer cantidades de hasta 6 cifras, se separa en periodos de 3 cifras contando de derecha a izquierda, luego se lee la cantidad de izquierda a derecha; es decir: **Las cantidades de cien mil pertenecen al sexto orden de numeración y se leen en periodos de tres en tres. Observa este ejemplo:**

6to orden	5to orden	4to orden	3er orden	2do orden	1er orden
8	7	9	6	5	2
800 000	70 000	9 000	600	50	2

$800\ 000 + 70\ 000 + 9\ 000 + 600 + 50 + 2 = 879\ 552$

Se lee: **doscientos setenta y nueve mil seis ciento cincuenta y dos.** Es decir se lee como si fueran centenas pero se añade la palabra mil.

Cada tres cifras se deja una separación. No se coloca punto.

siguiente

16:34 10/05/2013

Pantalla N° 19

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA Da click en la respuesta correcta

A **Quinientos treinta y dos mil setecientos cuatro**

532.074 532.704 532.407

Ochocientos cuarenta y un mil seiscientos cincuenta y ocho

841 548 841 658 841 865

Novocientos mil trescientos cuarenta

900300.4 900 340 934 000

B **Lee la cantidad y Une con líneas**

Doscientos setenta y cuatro mil quinientos sesenta y ocho 4:78 4:62

Seiscientos cuarenta y dos mil seiscientos cincuenta y ocho 74:2 658

Cuatrocientos setenta y ocho mil cuatrocientos sesenta y dos 274 563

Tu calificación es:

Evaluar

16:34 10/05/2013

SEGUNDA DESTREZA DEL BLOQUE NUMÉRICO

Pantalla N° 20

Destreza con criterio de desempeño

Resolver Adiciones y Sustracciones con Números Naturales de Hasta 5 cifras

siguiente

Pantalla N° 21

EXPERIMENTA

Arrastra el nombre de la provincia con el número de habitantes al mapa según corresponda

Sucumbios	176472
Francisco de Orellana	136396
Morona Santiago	147940
Zamora	91376
Napo	103697
Pastaza	83933

siguiente

Pantalla N° 22

REFLEXIONA

Analiza y realiza la siguiente actividad.

¿Qué debes hacer para saber cuantos habitantes hay en la región amazónica?

sumar restar multiplicar

siguiente

Pantalla N° 23

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

REFLEXIONA

Ahora de ese total de habitantes de la región Amazónica 357501 son mujeres. ¿Cuántos habitantes serán varones? ¿Qué debes realizar para obtener la respuesta? Realiza la operación.



Respuesta:

16:41 10/05/2013

Pantalla N° 24

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE

CONCEPTUALIZACIÓN

Para sumar y restar números de seis cifras, se escriben las cantidades, una debajo de la otra según el orden de cada dígito y se procede a resolver la operación.

RECUERDA: debes seguir el procedimiento aplicado para la resolución de sumas y restas con números menores.

16:41 10/05/2013

Pantalla N° 25

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA

Comprensión de conceptos.

Adición de seis cifras

millares			unidades				
Cm	Dm	Um	C	D	U		
1	0	3	6	9	7	sumando	
1	3	6	3	9	6	sumando	
+	1	4	7	0	4	0	sumando
	3	8	8	0	3	3	suma total

Si no se conoce un sumando, se debe restar de la suma total el sumando conocido. La diferencia determina el sumando que falta.

Analiza y resuelve.
El primer sumando es 183500, y la suma total 200000.
¿Cuál es el segundo sumando?

R=

Te nota es:

16:47 10/05/2013

Pantalla N°26

Adobe Flash Player 11

PRACTICA Plantea la operación y encuentra el término que falta.

$345286 + 211623 =$ $332133 +$ $= 894575$

+	3	4	5	2	8	6	+	5	5	6	9	0	8
+	2	1	1	6	2	2	+	3	3	2	1	3	3
-							-						
	5	5	6	9	0	8							

R1= R2=

Te nota es:

Evaluar
siguiente

Windows taskbar: 16:43 10/05/2013

Pantalla N° 27

Adobe Flash Player 11

PRACTICA Comprensión de conceptos.

Restricción de números de seis cifras.

millares						unidades					
CM	DM	UM	C	D	U	CM	DM	UM	C	D	U
4	8	0	0	5	0	3	7	0	0	2	0
-	3	7	0	2	0	+	1	1	0	3	0
	1	1	0	3	0		4	8	0	5	0

minuendo sustraendo diferencia

El minuendo es mayor que el sustraendo.
Para comprobar si la resta está bien realizada se suma el sustraendo a la diferencia para obtener el minuendo.

Lee y aplica lo aprendido
El sustraendo es 124300
y la diferencia es 100100
¿Cuál es el valor del minuendo?

R=

Te nota es:

Evaluar
siguiente

Windows taskbar: 16:47 10/05/2013

Pantalla N° 28

Adobe Flash Player 11

PRACTICA Observa la clave y escribe los números que correspondan para resolver las restas.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

CM	DM	UM	C	D	U	CM	DM	UM	C	D	U

Te nota es:

siguiente

Windows taskbar: 16:46 10/05/2013

TERCERA DESTREZA DEL BLOQUE NUMÉRICO

Pantalla N° 29

Adobe Flash Player 11

EXPERIMENTA Destreza con criterio de desempeño

Establecer relaciones de secuencia y orden: mayor que $>$, menor que $<$, entre un conjunto de números naturales.

siguiente

Pantalla N° 30

Adobe Flash Player 11

EXPERIMENTA

Observa el mapa de América del Sur y marca los países cuyas superficies tengan más de 5 cifras.

VENEZUELA	916445 KM
COLOMBIA	1141748 KM
ECUADOR	256370 KM
PERÚ	1285215 KM
CHILE	756950 KM
BOLIVIA	1098581 KM
ARGENTINA	2780400 KM
PARAGUAY	406752 KM
URUGUAY	176950 KM
BRASIL	8500000 KM
GUYANA	214970 KM
GUYANA FRANCESA	92300 KM
SURINAM	163270 KM

siguiente

Pantalla N° 31

Adobe Flash Player 11

REFLEXIONA

Luego de observar y marcar las superficies de los países de América del Sur que tienen 6 dígitos ordénalos de mayor a menor en la siguiente tabla y arrastra el nombre del país.

		CM	DM	UM	C	D	U	PAIS
Venezuela	916445 Km							
Colombia	1141748 Km							
Ecuador	256370 Km							
Perú	1285215 Km							
Chile	756950 Km							
Bolivia	1098581 Km							
Argentina	2780400 Km							
Paraguay	406752 Km							
Uruguay	176950 Km							
Brasil	8500000 Km							
Guyana	214970 Km							
Guyana Fran	92300 Km							
Surinam	163270 Km							

siguiente

Pantalla N° 32

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE **CONCEPTUALIZACIÓN**

Para comparar dos números que tienen igual cantidad de dígitos se compara los dígitos que corresponden al igual orden, o que tienen la misma posición contando de izquierda a derecha hasta encontrar una diferencia. Esta diferencia nos indica si el número es mayor o menor que el otro. Es siempre mayor el número que tiene más cifras.

siguiente

16:55 10/05/2013

Pantalla N° 33

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA

Completa cada esquema con: < > o =
Ingresa los signos

554834 554842 732489 732482

Tu nota es:

Verificar **siguiente**

16:57 10/05/2013

Pantalla N° 34

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA

Piensa en un valor para el número que falta, y haz que se cumpla la operación.

42□731 > 423731 214029 = 214□29

8□5139 < 875139

493276 > 49327□ □32015 < 732015

Opciones: **0 4 5 6 8**

Tu nota es:

Verificar **siguiente**

16:55 10/05/2013

Pantalla N° 35

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA Observa las extensiones de los países. Luego responde

¿Cuál es el mayor número impar?

Ecuador 256 370 Venezuela 916445 Chile 756950 Paraguay 406762

¿Cuál es el mayor número par?

Ecuador 256 370 Venezuela 916445 Chile 756950 Paraguay 406762

¿Cuál es el menor número par?

Ecuador 256 370 Venezuela 916445 Chile 756950 Paraguay 406762

Verificar

Tu nota es:

siguiente

Pantalla N° 36

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA Compara los siguientes números e ingresa el signo correspondiente.

631226 631225 Evaluar

631224 631225 Evaluar

631226 631227 Evaluar

631226 631226 Evaluar

631223 631225 Evaluar

Tu nota es:

siguiente

Pantalla N° 37

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA ¿Quién recorrió la mayor distancia?

DANIEL MIGUEL CARLOS ANGEL

¿Quién recorrió la menor distancia?

CARLOS DANIEL ANGEL MIGUEL

recorri 163300 m recorri 163030 m recorri 136030 m recorri 136003 m

Daniel Miguel Carlos Angel

Evaluar

BLQUE NUMÉRICO

Tu nota es:

CUARTA DESTREZA DEL BLOQUE NUMÉRICO

Pantalla N° 38

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

EXPERIMENTA

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Resolver multiplicaciones de hasta tres cifras en el multiplicador.

siguiente

17:00 10/05/2013

Pantalla N 39

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

EXPERIMENTA

La cultura Shuar de nuestra Región Amazónica elabora muebles de chonta. Durante un año han elaborado la cantidad de 250 muebles que se han vendido a 125 c/u.

¿Cuántos muebles elaboraron en un año?

Verificar

¿Cuál es el valor de cada mueble?

Verificar

¿Cuánto recaudaron en total?

Verificar

BLOQUE NUMÉRICO

siguiente

17:01 10/05/2013

Pantalla N° 40

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

REFLEXIONA

¿Qué operación matemática debes realizar para saber cuánto dinero obtuvieron por la venta de los muebles?

SUMA **RESTA** **DIVISIÓN** **MULTIPLICACIÓN**

siguiente

17:02 10/05/2013

Pantalla N° 41

Adobe Flash Player 11

APRENDE **CONCEPTUALIZACIÓN**

Para saber cuanto dinero recaudaron por la venta de los muebles debo hacer lo siguiente:

250 1er factor
 $\times 125$ 2do factor

Puesto que el 2do factor tiene 3 digitos, se procede asi:

a. Se multiplica las unidades del 2do factor por todos los digitos del 1er factor

$$\begin{array}{r} 250 \\ \times 5 \\ \hline 1250 \end{array}$$

1er producto parcial

b. Se multiplica las decenas del 2do factor por el 1er factor. El producto parcial se escribe desplazandolo un lugar a la izquierda

$$\begin{array}{r} 250 \\ \times 20 \\ \hline 5000 \end{array}$$

2do producto parcial

siguiente

Pantalla N°42

Adobe Flash Player 11

APRENDE **CONCEPTUALIZACIÓN**

c. Se multiplica las centenas del 2do factor por el 1er factor. El producto parcial se escribe desplazandolo un lugar mas hacia la izquierda en el puesto de las centenas. Se suman los productos parciales.

$$\begin{array}{r} 250 \\ \times 125 \\ \hline 1250 \\ 5000 \\ 25000 \\ \hline 31250 \end{array}$$

3er producto parcial

RESPUESTA: Los Shuar recaudaron \$ 31250 por la venta de los muebles.

Ahora comprendo que...

Para realizar una multiplicación en la que el 2do factor tiene 3 digitos, se multiplica cada uno de los digitos del 2do factor, por los digitos del 1er factor empezando por las unidades. Cada producto parcial se coloca desplazándolo 1 lugar a la izquierda y luego se suman los productos parciales.

siguiente

Pantalla N° 43

Adobe Flash Player 11

PRACTICA **RESUELVE**

			C	D	U	
			9	0	7	
			X	5	6	4

Evaluar

Tu nota es:

siguiente

QUINTA DESTREZA DEL BLOQUE NUMÉRICO

Pantalla N° 44

Destreza con criterio de desempeño

Resolver divisiones con divisores de una cifra con residuo.

siguiente

Pantalla N° 45

EXPERIMENTA

El zoológico del Huerto ubicado en el cantón Morona es un lugar turístico de gran importancia, en este zoológico hay una variedad de animales exóticos de la región Amazónica. Existen tres tigres, ellos se alimentan de 1 pollo diario, si el cuidador del zoológico tiene 457 pollos en su criadero, ¿cuántos pollos comerá cada tigre?

¿Cuántos tigres hay en el zoológico del huerto del Edén?

Verificar

¿Cuántos pollos tiene el cuidador en su criadero?

Verificar

siguiente

Pantallas N° 46

REFLEXIONA

ANALIZA Y REALIZA LA ACTIVIDAD.

¿Qué operación matemática debes realizar para saber cuántos pollos comerá cada tigre?

SUMA

RESTA

DIVISIÓN

MULTIPLICACIÓN

siguiente

Pantalla N° 47

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

REFLEXIONA **CORRECTO...!!!**

Ahora plantea la operación y resuélvela.

Start numbers

Verificar

siguiente

Windows taskbar: 17:52 10/05/2013

Pantalla N° 48

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE

Para saber cuántos pollos comerá cada tigre, se divide el número de pollos para el número de tigres.

457 cantidad de pollos para repartir

3 número de tigres que comerán el pollo

152 cantidad de pollos que comerá cada tigre.

dividendo

$$\begin{array}{r} 457 \\ - 3 \\ \hline 15 \\ - 15 \\ \hline 007 \\ - 6 \\ \hline 1 \end{array}$$

divisor

752 cociente

1 residuo

Start numbers

siguiente

Windows taskbar: 17:53 10/05/2013

Pantalla N° 49

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE

Una división es exacta si al realizar la operación no sobran elementos, es decir el residuo es cero.

$$\begin{array}{r} 120 \\ - 120 \\ \hline 000 \end{array}$$

Una división es inexacta si al realizar la operación sobran elementos, es decir, hay residuo.

$$\begin{array}{r} 30 \\ - 28 \\ \hline 02 \end{array}$$

Ahora comprendo que ...

Para repartir una cantidad en partes iguales se utiliza la división.
Los términos de la división son: dividendo, divisor, cociente y residuo.
Para comprobar que la división esté bien realizada, se multiplica el cociente por el divisor y se suma el residuo. este resultado debe ser el mismo número que el dividendo.

siguiente

Windows taskbar: 17:54 10/05/2013

Pantalla N°50

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA

Un equipo de baloncesto se integra de 5 jugadores. ¿Cuántos equipos se pueden formar con 75 jugadores?

se pueden formar equipos

Inicio numerico

Evaluar

siguiente

17:54 10/05/2013

Pantalla N° 51

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA

Para las olimpiadas nacionales de matematica se han inscrito 75 360 alumnos. Si hay 8 categorias con un mismo número de inscriptores, ¿Cuántos alumnos se han inscrito por categoria?

Por categoria se inscriben alumnos

Inicio numerico

Evaluar

siguiente

17:56 10/05/2013

Pantalla N° 52

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA

De una pasteurizadora se envian 777 frascos de yogur para repartir a 5 tiendas en partes iguales. ¿Cuántos frascos recibe cada tienda?

Cada tienda recibe frascos y sobra

Evaluar

Inicio numerico

17:56 10/05/2013

SEXTA DESTREZA DEL BLOQUE NUMÉRICO

Pantalla N° 53

Adobe Flash Player 11

Destreza con criterio de desempeño

Representar fracciones simples: medios, tercios, cuartos, quintos, octavos, décimos en forma gráfica

Siguiente

Pantalla N° 54

Adobe Flash Player 11

EXPERIMENTA

En el concurso de lectura, realizado en el quinto año de básica, Andrea obtuvo el primer lugar y como premio ganó una orden de pizza

Siguiente

Pantalla N° 55

Adobe Flash Player 11

REFLEXIONA

Si la familia de Andrea comió $\frac{6}{10}$ de pizza ¿Que fracción de pizza sobró?

Pinta la fracción correcta

Verificar

Siguiente

Pantalla N° 56

Adobe Flash Player 11

APRENDE

Representación gráfica de fracciones

Términos de una fracción

2 numerador
3 denominador

Numerador: Indica las partes tomadas de la unidad.
Denominador: Indica el número total de partes en que se divide la unidad.

Se puede utilizar cualquier gráfico para representar fracciones: círculos, rectángulos, cuadrados, pentágonos, u otras figuras pero las divisiones deben ser iguales. Ejemplo: $\frac{4}{6}$ se grafica así:

Se tomaron 4 rectángulos de los 6 que había; por lo tanto se lee cuatro sextos.

Siguiente

Archivo Ver Control Ayuda

0:23 14/05/2013

Pantalla N° 57

Adobe Flash Player 11

PRACTICA LO APRENDIDO

Completa el siguiente cuadro. Arrastra según corresponda.

dos cuartos siete novenos

Gráfico	Fracción coloreada	Se lee
	<input type="text"/> / <input type="text"/>	
	<input type="text"/> / <input type="text"/>	
	<input type="text"/> / <input type="text"/>	
	<input type="text"/> / <input type="text"/>	

seis décimos
cinco octavos

Verificar

Siguiente

Tu calificación:

Archivo Ver Control Ayuda

0:21 14/05/2013

Pantalla N° 58

Adobe Flash Player 11

PRACTICA LO APRENDIDO

Escribe la fracción que representa el área coloreada y no coloreada

Área coloreada Área coloreada Área coloreada

Área no coloreada Área no coloreada Área no coloreada

Área coloreada Área coloreada Área coloreada

Área no coloreada Área no coloreada Área no coloreada

Verificar

Siguiente

Tu calificación:

Archivo Ver Control Ayuda

0:21 14/05/2013

5.4.4. PANTALLAS DEL BLOQUE ESTADÍSTICO

Pantalla N° 59

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Interpretar diagramas de datos estadísticos de situaciones cotidianas

MENU

Siguiete

Pantalla N° 60

EXPERIMENTA

El profesor de quinto de básica junto con sus alumnos, realizaron una encuesta entre los estudiantes desde 2do hasta 10mo grado de básica para conocer la materia preferida. Los resultados fueron los siguientes:

TABLA DE FRECUENCIAS	
MATERIAS PREFERIDAS	
Matemáticas	60
Lengua y Literatura	41
Ciencias Naturales	50
Ciencias Sociales	26
Otras	7

MENU

Siguiete

Pantalla N° 61

REFLEXIONA

Será posible representar estos resultados mediante un gráfico?

SI NO

MENU

Siguiete

Pantalla N° 62

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE MENU

DIAGRAMA DE BARRAS

Es una representación gráfica de un conjunto de datos, y se elabora con la frecuencia de una tabla de estadística.

TABLA ESTADISTICA

Postre preferido	Conteo	Frecuencia
Frutilla	<input type="checkbox"/>	8
Helado	<input type="checkbox"/>	6
Pie de manzana	<input type="checkbox"/>	10
Tiramisú	<input type="checkbox"/>	4
Selva Negra	<input type="checkbox"/>	11
TOTAL		39

Siguiente

0:15 14/05/2013

Pantalla N° 63

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE MENU

DIAGRAMA DE BARRAS

Dos ejes perpendiculares; en el eje horizontal o eje de las X se colocan las opciones y en el eje vertical o de las Y se ubica la frecuencia. Los ejes delimitan una cuadrícula sobre la que se dibujan las barras.

Siguiente

0:16 14/05/2013

Pantalla N° 64

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA LO APRENDIDO MENU

Con esta información construye un diagrama de barras

TABLA DE DATOS ESTADISTICO

Deporte	Recuento	Número
Natación	<input type="checkbox"/>	6
Fútbol	<input type="checkbox"/>	10
Tenis	<input type="checkbox"/>	3
Ciclismo	<input type="checkbox"/>	7
Esquí	<input type="checkbox"/>	2
Atletismo	<input type="checkbox"/>	2
Total		40

Selecciona el color:

- Natación
- Fútbol
- Tenis
- Ciclismo
- Esquí
- Atletismo

revisar volver

Nota Parcial

0:16 14/05/2013

5.4.5. PANTALLAS DEL BLOQUE DE MEDIDA

Pantalla N° 65

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

MENU

Destreza con criterio de desempeño

Reconocer las medidas de longitud del metro y sus múltiplos

Realizar conversiones simples de medidas de longitud del metro a sus múltiplos y viceversa

click aqui

16:01 10/05/2013

Pantalla N° 66

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

MENU

EXPERIMENTA

María, cada mañana, hace el siguiente recorrido para llegar a su escolita:

A lomo de caballo 600mts hasta llegar al río

donde debe cruzar un puente pasarela que mide 25 mts a continuación camina 375 mts hasta llegar a su escuela

16:02 10/05/2013

Pantalla N° 67

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

MENU

EXPERIMENTA

María, cada mañana, hace el siguiente recorrido para llegar a su escolita:

A lomo de caballo 600mts hasta llegar al río donde debe cruzar un puente pasarela que mide 25 mts a continuación camina 375 mts hasta llegar a su escuela

RESPONDE

Cuántos metros recorre en total María para llegar a la escuela?

1000 mts

16:08 10/05/2013

Pantalla N° 68

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

EXPERIMENTA

MENU

María, cada mañana, hace el siguiente recorrido para llegar a su escolita:
A lomo de caballo 600mts hasta llegar al río donde debe cruzar un puente pasarela que mide 25 mts a continuación camina 375 mts hasta llegar a su escuela

RESPONDE

Después de cruzar el puente pasarella:
Cuántos metros recorre María hasta llegar a su escuela?

375 mts

16:14 10/05/2013

Pantalla N°69

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

REFLEXIONA

MENU

Reconoce según los múltiplos del metro

Qué distancia recorrió María desde su casa, hasta la escuela?

2 Km 6 Dam 1 Km 5 Hm

16:15 10/05/2013

Pantalla N° 70

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE

MENU

EL METRO (m) ES LA UNIDAD FUNDAMENTAL DE LAS MEDIDAS

Los múltiplos del metro y sus equivalencias son:

1 dam = 10 m 1 hm = 100 m 1 km = 1000 m

Para convertir de medidas mayores a menores se multiplica por 10, 100 o 1000

Para reducir de medidas mayores a menores se divide para 10, 100 o 1000

16:05 10/05/2013

Pantalla N° 71

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA LO APRENDIDO

Pinta del mismo color los globos que tienen un múltiplo del metro y su símbolo

MENU

tu nota parcial es:

Escoge el color y pinta los globos!!!

Evaluar

Siguiente

16:06 10/05/2013

Pantalla N°72

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA LO APRENDIDO

Escribe las medidas equivalentes en cada vagón del tren

Nota p MENU

Evaluar

Siguiente

16:06 10/05/2013

Pantalla N° 73

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA LO APRENDIDO

Usa la tabla de los múltiplos del metro y resuelve los siguientes ejercicios. Expresa en metros

MENU

	m	m	m	m	R
1 km + 3 dam + 5 m =					
7 hm + 300 m =					
8 km + 6 hm + 4 m =					
2km + 8hm + 1dam + 2m =					
3 hm + 9 dam + 7 m =					

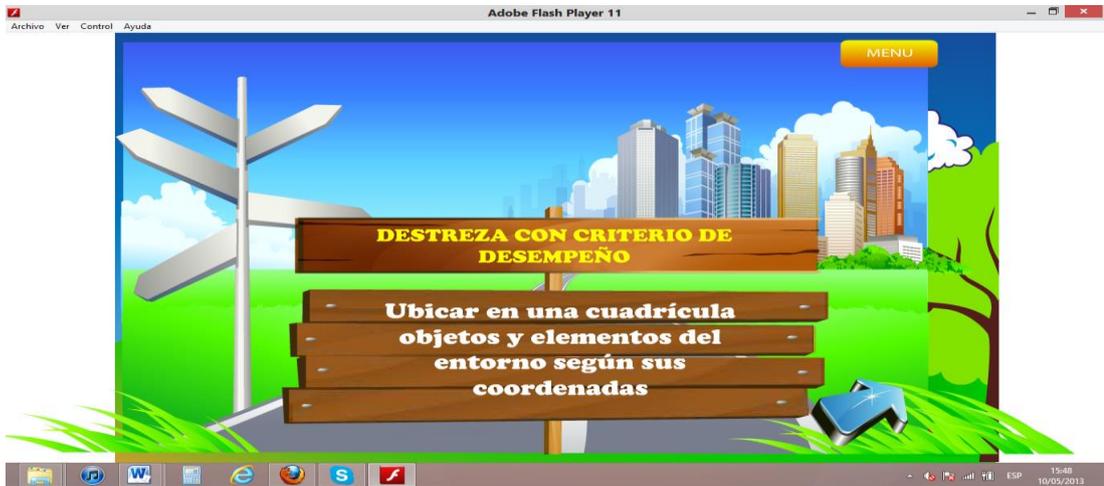
Evaluar

Tu calificación es:

16:07 10/05/2013

5.4.6. PANTALLAS DEL BLOQUE DE FUNCIONES

Pantalla N° 74



Pantalla N° 75



Pantalla N° 76



Pantalla N° 77

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE MENU

La cuadrícula sirve para ubicar objetos o lugares en el espacio mediante las coordenadas x y y

El eje horizontal se denomina eje de las X o eje de las abscisas y corresponde al primer número del par ordenado

El eje vertical se denomina eje de las Y u ordenadas y corresponde al segundo número del par ordenado

Los ejes delimitan una cuadrícula en la que se ubican los puntos

Windows taskbar: File Explorer, Music, Word, PowerPoint, Internet Explorer, Firefox, Skype, Flash Player. System tray: 15:52 10/05/2013

Pantalla N° 78

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE MENU

EJEMPLO

PUNTO A (1,2)

El primer número indica las unidades que debemos contar hacia la derecha

El segundo número indica las unidades que debemos contar hacia arriba

Windows taskbar: File Explorer, Music, Word, PowerPoint, Internet Explorer, Firefox, Skype, Flash Player. System tray: 15:52 10/05/2013

Pantalla N° 79

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA LO APRENDIDO MENU

Arrastra y ubica los elementos a la cuadrícula

	Isla (6,11)	
	Salvavidas (1,7)	
	Palmera (1,1)	
	Delfin (8,6)	
	Gaviota (10,10)	
	Barco (12,5)	

revisar tu calificación es

Windows taskbar: File Explorer, Music, Word, PowerPoint, Internet Explorer, Firefox, Skype, Flash Player. System tray: 15:54 10/05/2013

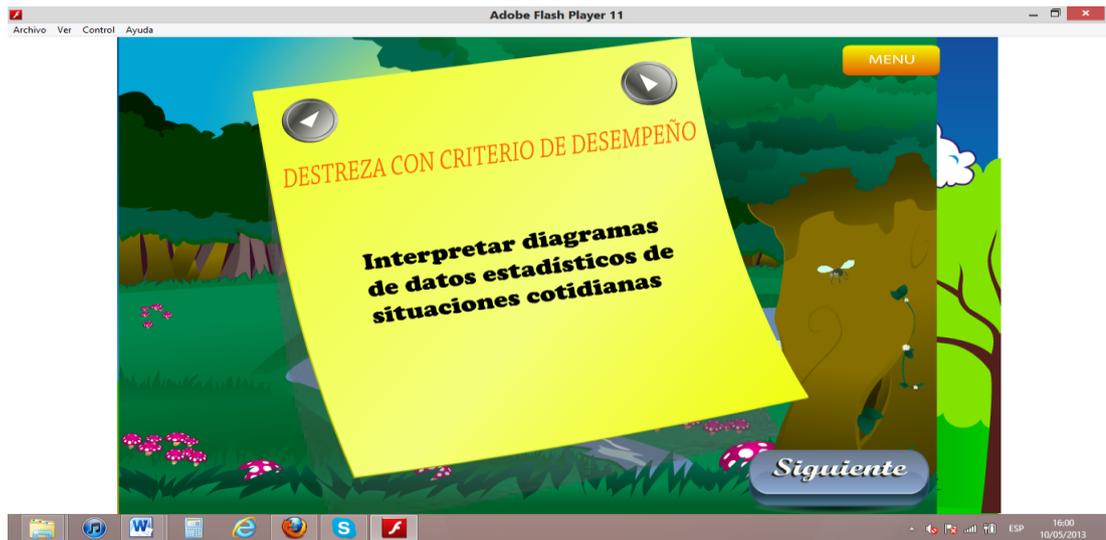
5.5.RELACIÓN DE LAS FUNCIONES DEL SOFTWARE EDUCATIVO CON EL PRODUCTO, SOFTWARE EDUCATIVO: “MI MUNDO MATEMÁTICO”

El software educativo “Mi mundo matemático” diseñado para quinto año de Educación Básica cumple algunas funciones que teóricamente he planteado:

Función Innovadora: Este software es un recurso tecnológico que promueve el Desarrollo de las Destrezas con Criterio de Desempeño, tomadas de los cinco Bloques Curriculares de Matemática que plantea la Actualización y Fortalecimiento Curricular 2010; se usará esta herramienta tecnológica innovadora para el proceso de enseñanza – aprendizaje de matemática, con los estudiantes de quinto año de la Unidad Educativa Cristiana Emanuel

Esta función se visualiza en las siguientes pantallas:





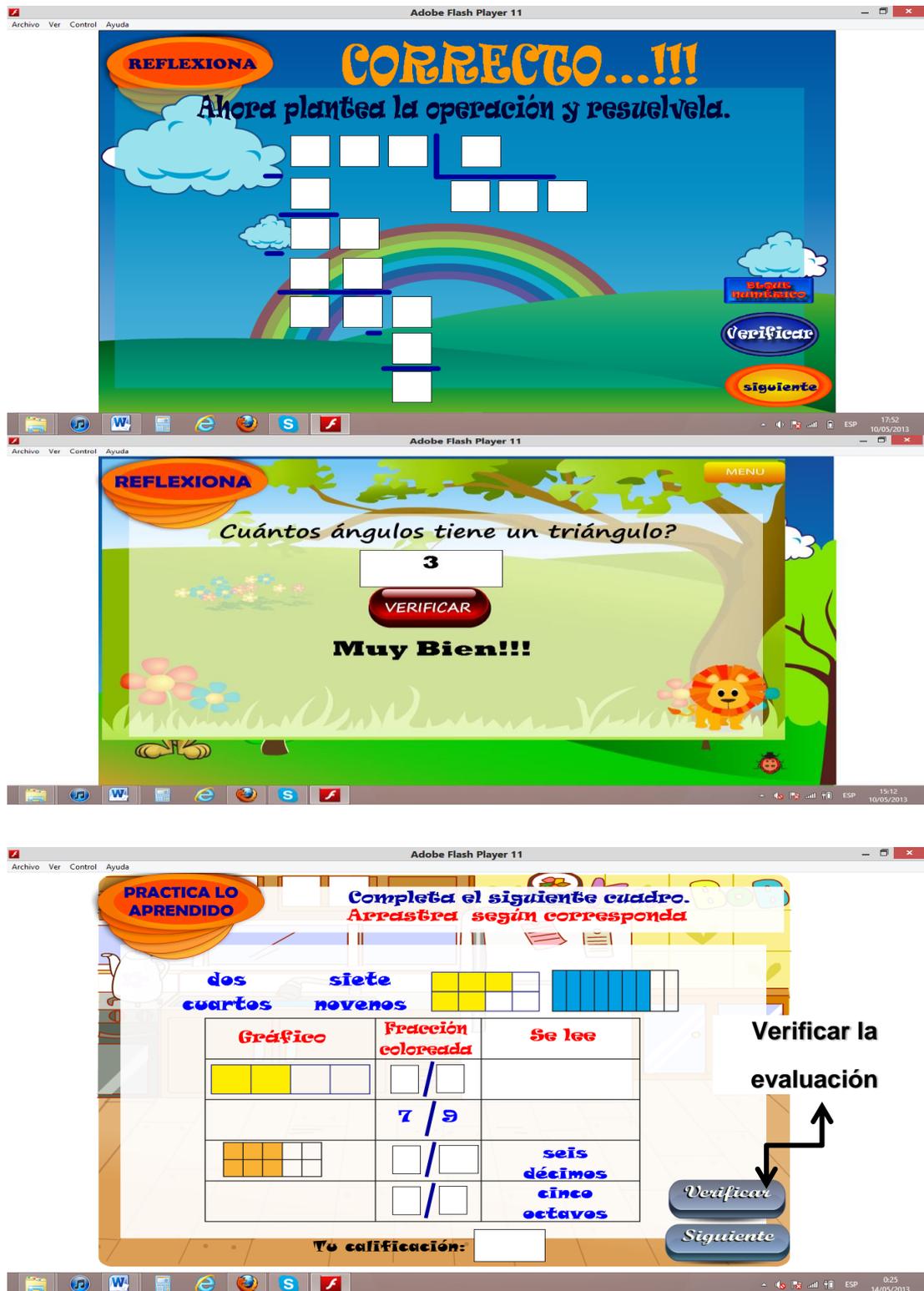
Función Lúdica: el software educativo “Mi mundo matemático” presenta conocimientos, conceptos y destrezas que se trabajan de manera lúdica para lograr un aprendizaje divertido.

Esta función se visualiza en las siguientes pantallas:



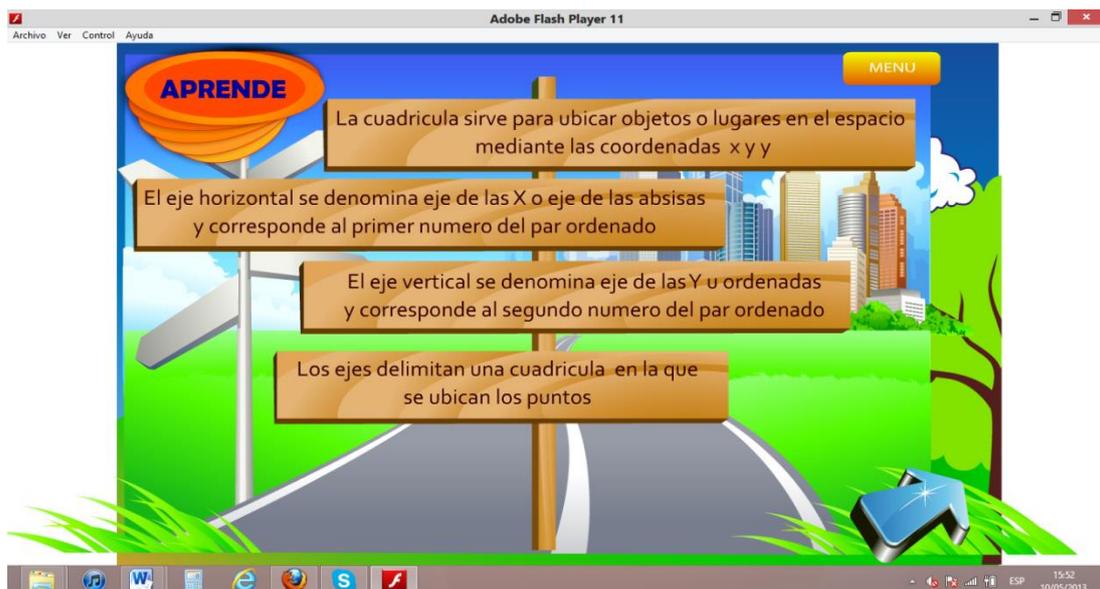
Función Motivadora: el software educativo “Mi mundo matemático” está diseñado con frases, ejercicios y aplicaciones que motivan al estudiante.

Esta función se visualiza en las siguientes pantallas:



Función Instructiva: el software educativo “Mi mundo matemático” al estar basado en el Ciclo del Aprendizaje, permite mediante las cuatro etapas y sobre todo por medio de la etapa de Conceptualización que el estudiante adquiera conocimientos matemáticos y los aplique en situaciones de su vida cotidiana.

Esta función se visualiza en las siguientes pantallas:



Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE CONCEPTUALIZACIÓN

Número natural de seis cifras

CM Dm Um C D U

Para leer cantidades de hasta 6 cifras, se separa en periodos de 3 cifras contando de derecha a izquierda, luego se lee la cantidad de izquierda a derecha; es decir: Las cantidades de cien mil pertenecen al sexto orden de numeración y se leen en periodos de tres en tres. Observa este ejemplo:

6to orden	5to orden	4to orden	3er orden	2do orden	1er orden
3	7	9	6	5	2
300 000	70 000	9 000	600	50	2

$300\ 000 + 70\ 000 + 9\ 000 + 600 + 50 + 2 = 379\ 652$

Se lee: doscientos setenta y nueve mil seis ciento cincuenta y dos. Es decir se lee como si fueran centenas pero se añade la palabra mil. Cada tres cifras se deja una separación. No se coloca punto.

siguiente

16:34 10/05/2013

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE

Una división es exacta si al realiza la operación no sobran elementos, Es decir el residuo es cero.

$$\begin{array}{r} 120 \overline{) 120} \\ \underline{120} \\ 000 \\ 000 \\ \hline 000 \end{array}$$

Una división es inexacta si al realizar la operación sobran elementos, es decir, hay residuo.

$$\begin{array}{r} 30 \overline{) 28} \\ \underline{00} \\ 02 \\ \hline 02 \end{array}$$

Ahora comprendo que ...

Para repartir una cantidad en partes iguales se utiliza la división. Los términos de la división son: dividendo, divisor, cociente y residuo. Para comprobar que la división esté bien realizada, se multiplica el cociente por el divisor y se suma el residuo. este resultado debe ser el mismo número que el dividendo.

siguiente

17:54 10/05/2013

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE

Representación gráfica de fracciones

kimbob

Términos de una fracción

$\frac{2}{3}$ numerador
denominador

Numerador
Indica las partes formadas de la unidad.

Denominador
Indica el número total de partes en que se divide la unidad.

Se puede utilizar cualquier gráfico para representar fracciones: círculos, rectángulos, cuadrados, pentágonos, u otras figuras pero las divisiones deben ser iguales. Ejemplo $\frac{4}{6}$ se grafica así:

Se tomaron 4 rectángulos de los 6 que había; por lo tanto se lee cuatro sextos.

Siguiente

0:24 14/05/2013

Función Evaluativa: el software educativo “Mi mundo matemático” cumple esta función al valorar cualitativamente la Etapa de Aplicación (Practica lo Aprendido) del Ciclo de Aprendizaje, esta calificación está basada en el nuevo Reglamento de Educación del Ecuador, Art. 194.- Escala de calificaciones: “Las calificaciones hacen referencia al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo y en los estándares de aprendizaje nacionales.”⁶⁵ Las calificaciones se asentarán según la siguiente escala:

Tabla N° 23

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Supera los aprendizajes requeridos.	10
Domina los aprendizajes requeridos	9
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7-8
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	5-6
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤ 4

Fuente: Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador, 2012

Por tanto esta herramienta tecnológica, está diseñada para que el estudiante pueda valorar el trabajo que realizó, y si no alcanzó el resultado de 10 que es Supera los aprendizajes, puede intentar nuevamente todo el proceso para superar la puntuación y a su vez el docente podrá valorar a los estudiantes y enfatizar en la mejora de sus falencias.

Esta función se visualiza en las siguientes pantallas:



⁶⁵ Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador, 2012. p. 49

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA LO APRENDIDO Usa la tabla de los multiples del metro y resuelve los siguientes ejercicios. Expresa en metros

MENU

	m	dm	cm	mm	R
1 km + 3 dam + 5 m =	1000	300	5		1305
7 hm + 300 m =	700	300			1000
8 km + 6 hm + 4 m =	8000	600	4		8604
2 km + 8 hm + 1 dam + 2 m =	2000	200	10	2	2212
3 hm + 9 dam + 7 m =					

Evaluar Tu calificación es: **8.5/10**

10:46 11/05/2013

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA Da click en la respuesta correcta

A Quinientos treinta y dos mil setecientos cuatro

532.074 532.704 532.407

Ochocientos cuarenta y un mil seiscientos cincuenta y ocho

841.548 841.658 841.865

Novcientos mil trescientos cuarenta

900300.4 900.340 934.000

B Lee la cantidad y Une con líneas

Doscientos setenta y cuatro mil quinientos sesenta y ocho

Setecientos cuarenta y dos mil seiscientos cincuenta y ocho

Cuatrocientos setenta y ocho mil cuatrocientos sesenta y dos

478 462

742 658

274 568

Evaluar

Tu calificación es: **9/10**

10:58 11/05/2013

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

PRACTICA

De una pasteurizadora se envían 111 frascos de yogur para repartir a 5 tiendas en partes iguales. ¿Cuántos frascos recibe cada tienda?

1 1 1 5

1 0 2 2

1 1

1

Tu nota es: **10/10**

Evaluar

Cada tienda recibe **22** frascos y sobra **1**

10:30 11/05/2013

5.6. RELACIÓN PRODUCTO SOFTWARE: “MI MUNDO MATEMÁTICO” CON EL DESARROLLO DE LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

El software está diseñado para desarrollar destrezas con criterio de Desempeño, a continuación, con un ejemplo se evidenciará el desarrollo de la siguiente destreza con criterio de desempeño: “**Resolver divisiones con divisores de hasta una cifra con residuo**”, ésta es una destreza del bloque numérico.

Pantalla N° 1 Presentación de la Destreza



Pantalla N° 2 Etapa 1 del Ciclo del Aprendizaje: Experimentación

Se parte de los conocimientos previos del estudiante, tomando en cuenta su entorno.



Pantallas N° 3 Etapa 2 del Ciclo del Aprendizaje: Reflexión

Una vez que ha experimentado, a través de preguntas y actividades el estudiante reflexiona sobre la destreza que va a aprender.



Pantallas N° 4 Etapa 3 del Ciclo del Aprendizaje: Conceptualización

Se presenta el conocimiento de una manera clara, precisa, con ejemplos, y de manera interactiva donde el estudiante participa en la construcción del mismo, para poder aplicar la destreza.

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE Para saber cuántos pollos comerá cada tigre, se divide el número de pollos para el número de tigres.

457 cantidad de pollos para repartir

3 número de tigres que comerán el pollo

152 cantidad de pollos que comerá cada tigre.

dividendo

$$\begin{array}{r} 457 \\ - 3 \\ \hline 15 \\ - 15 \\ \hline 007 \\ - 6 \\ \hline 1 \end{array}$$

divisor

152 cociente

1 residuo

siguiente

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

APRENDE Una división es exacta si al realiza la operación no sobran elementos, Es decir el residuo es cero.

$$\begin{array}{r} 120 \\ - 120 \\ \hline 000 \end{array}$$

Una división es inexacta si al realizar la operación sobran elementos, es decir, hay residuo.

$$\begin{array}{r} 30 \\ - 28 \\ \hline 02 \end{array}$$

Ahora comprendo que ...

Para repartir una cantidad en partes iguales se utiliza la división.
Los términos de la división son: dividendo, divisor, cociente y residuo.
Para comprobar que la división esté bien realizada, se multiplica el cociente por el divisor y se suma el residuo. este resultado debe ser el mismo número que el dividendo.

siguiente

Adobe Flash Player 11

Archivo Ver Control Ayuda

Pantallas N° 5 Etapa 4 del Ciclo del Aprendizaje: Aplicación

A través de problemas de razonamiento se comprueba el desarrollo de la destreza. Esta etapa es valorada, lo que permite comprobar de una manera cualitativa el desempeño de la destreza.

PRACTICA Un equipo de baloncesto se integra de 5 jugadores. ¿Cuántos equipos se pueden formar con 75 jugadores?

se pueden formar [] equipos

Evaluación numérica
Evaluar
siguiente

PRACTICA Para las olimpiadas nacionales de matematica se han inscrito 75 360 alumnos. Si hay 8 categorías con un mismo número de inscriptores, ¿Cuántos alumnos se han inscrito por categoría?

Por categoría se inscriben [] alumnos

Evaluación numérica
Evaluar
siguiente

PRACTICA De una pasteurizadora se envían 771 frascos de yogur para repartir a 5 tiendas en partes iguales. ¿Cuántos frascos recibe cada tienda?

Cada tienda recibe [] frascos y sobra []

Evaluación numérica
Evaluar
siguiente

5.7.VALIDACIÓN DEL PRODUCTO, SOFTWARE EDUCATIVO: “MI MUNDO MATEMÁTICO”

Para el proceso de validación del Producto de Grado, se procedió a aplicar el Software Educativo “Mi Mundo Matemático” a los 21 estudiantes de Quinto Año de Básica, de la Unidad Educativa Cristiana Emanuel.

Fotografía N° 9 Aplicación del Software Educativo



Fuente: El autor

Los estudiantes de Quinto Año de Básica trabajaron diferentes Destrezas con Criterio de Desempeño de los diferentes Bloques Curriculares.

Fotografía N° 10 Trabajo en Destrezas



Fuente: El Autor

Después de haber aplicado el Software Educativo “Mi Mundo Matemático” a los estudiantes de Quinto Año de Educación Básica de la Unidad Educativa Cristiana Emanuel, se les realizó la siguiente encuesta, que consta de 10 preguntas.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

CARRERA DE PEDAGOGÍA

ENCUESTA PARA LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, PERIODO 2012-2013, DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA “EMANUEL” DE MACAS, SOBRE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO PARA DESARROLLAR LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO “MI MUNDO MATEMÁTICO”

ESTIMADO ESTUDIANTE

Solicitamos contestar la siguiente encuesta, sobre la Aplicación del Software Educativo para Desarrollar las Destrezas con criterio de Desempeño “Mi mundo Matemático”. Responde con toda sinceridad.

MARQUE CON UNA (X) LA RESPUESTA QUE ELIJAS

1. ¿Te gustó utilizar el software “Mi mundo matemático”?

Mucho ()

Poco ()

Nada ()

¿Por qué?

2. ¿Te gustó aprender con este software educativo “Mi mundo matemático”?

Si ()

No ()

¿Por qué?

3. El uso del software educativo “Mi mundo matemático” te resultó:

Fácil ()

Difícil ()

¿Por qué?

4. ¿Cómo te resulta más fácil aprender?

Con la explicación del profesor ()

Con el uso del software ()

Investigando ()

¿Por qué?

5. Las actividades del software educativo “Mi mundo matemático” te parecieron:

Divertidas ()

Aburridas ()

¿Por qué?

6. Pudiste realizar las actividades del software educativo “Mi mundo matemático”?

Todas ()

Pocas ()

Ninguna ()

¿Por qué?

7. Al utilizar el software aprendiste destrezas de matemática

Mucho ()

Poco ()

Nada ()

¿Por qué?

8. La utilización del software “Mi mundo Matemático” te sirvió

Mucho ()

Poco ()

Nada ()

¿Para qué te sirvió?

9. ¿Qué fue lo que más te gustó del software educativo “Mi mundo Matemático”?

10. Tu calificación en la evaluación final de software fue de: _____/10

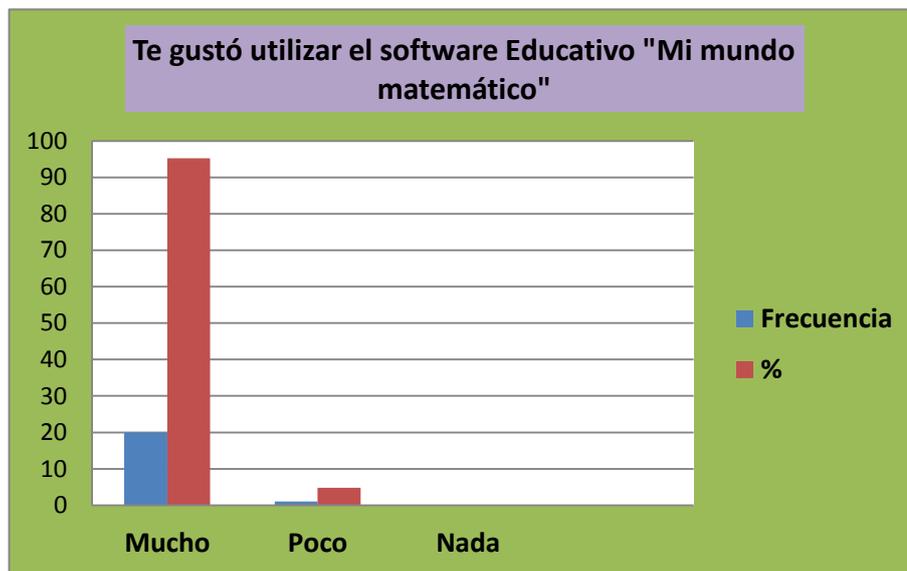
Una vez aplicada la encuesta a los 21 estudiantes, se obtuvieron los siguientes resultados, representados a continuación en los siguientes gráficos.

Tabla N° 23 Pregunta 1

¿Te gustó utilizar el Software Educativo "Mi mundo Matemático"?		
Categoría	Frecuencia	%
Mucho	20	95%
Poco	1	5%
Nada	0	0
TOTAL	21	100%

Fuente: Encuestas de Aplicación del Software Educativo, 2013

Elaborado por: Edison Toctaquiza



Interpretación:

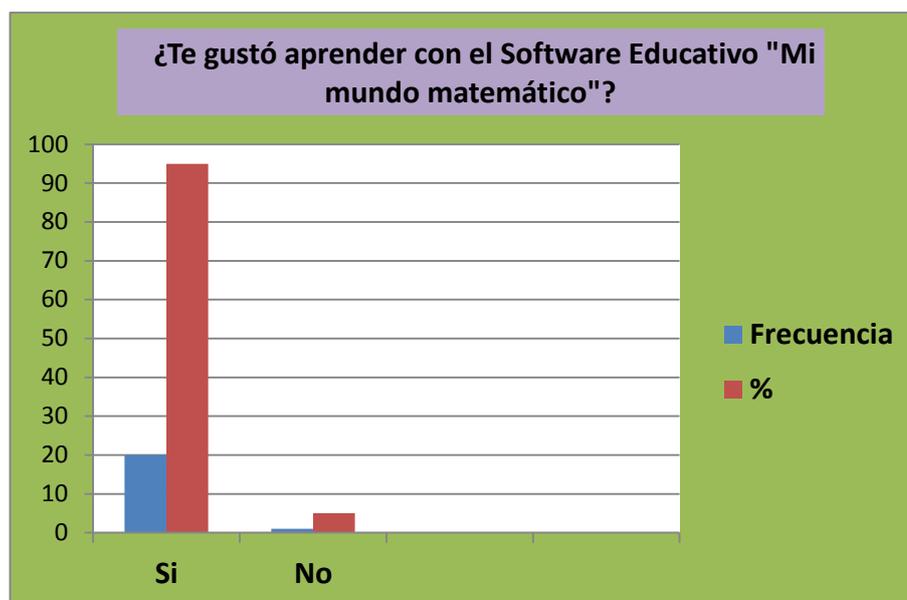
De acuerdo a los datos obtenidos en la pregunta N°, podemos determinar que al 95% de estudiantes les gusta utilizar el software Educativo “Mi mundo Matemático y tan solo un 5% responde que no le gusta el uso de esta herramienta, por tanto se le considera como una herramienta motivadora para el aprendizaje de matemática.

Tabla N° 23 Pregunta 2

¿Te gustó aprender con este Software Educativo "Mi mundo Matemático"?		
Categoría	Frecuencia	%
Si	20	95%
No	1	5%
TOTAL	21	100%

Fuente: Encuestas de Aplicación del Software Educativo, 2013.

Elaborado por: Edison Toctaquiza



Interpretación:

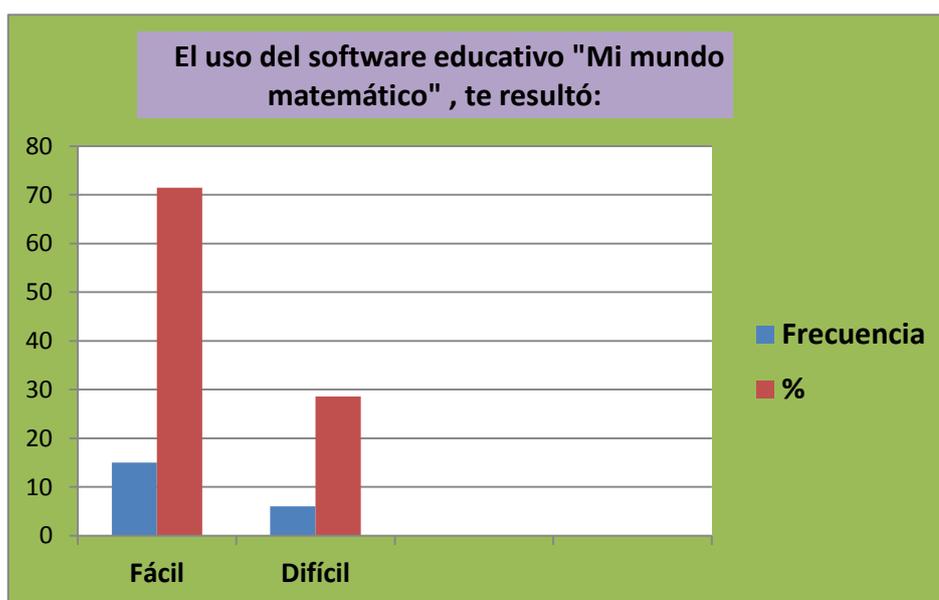
De acuerdo a los datos obtenidos en la pregunta N° 2, podemos determinar que al 95% de estudiantes si les gusta aprender con el Software Educativo “Mi mundo Matemático”, esto demuestra que esta herramienta permite aprender y desarrollar Destrezas con Criterio de Desempeño.

Tabla N° 24 Pregunta 3

El uso del software educativo "Mi mundo matemático" , te resultó:		
Categoría	Frecuencia	%
Fácil	15	71%
Difícil	6	29%
TOTAL	21	100%

Fuente: Encuestas de Aplicación del Software Educativo, 2013.

Elaborado por: Edison Toctaquiza



Interpretación:

De acuerdo a los datos obtenidos en la pregunta N° 3, podemos determinar que al 71% de estudiantes les resultó fácil aprender con el Software Educativo “Mi mundo Matemático, y al 21% de los estudiantes les resultó difícil; esto demuestra que con esta herramienta facilita el proceso de enseñanza – aprendizaje de matemática.

Tabla N° 25 Pregunta 4

¿Cómo te resulta más fácil aprender?		
Categoría	Frecuencia	%
Con la explicación del profesor	13	62%
Con el uso del software	7	33%
Investigando	1	5%
TOTAL	21	100%

Fuente: Encuestas de Aplicación del Software Educativo, 2013.

Elaborado por: Edison Toctaquiza



Interpretación:

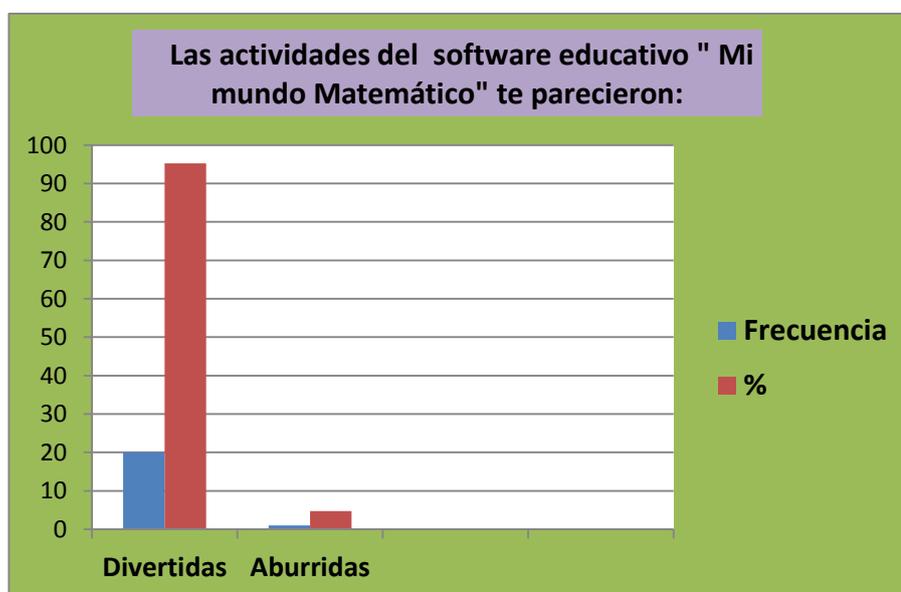
De acuerdo a los datos obtenidos en la pregunta N° 4, podemos determinar que al 62% de estudiantes les resulta más fácil aprender con el Software Educativo “Mi mundo Matemático”, al 33% de los estudiantes les gusta aprender con la explicación del profesor y al 5% le gusta aprender investigando; esto demuestra que un gran porcentaje de estudiantes aprende usando esta herramienta, sin embargo ésta no reemplaza al maestro.

Tabla N° 26 Pregunta 5

Las actividades del software educativo " Mi mundo Matemático" te parecieron:		
Categoría	Frecuencia	%
Divertidas	20	95%
Aburridas	1	5%
TOTAL	21	100%

Fuente: Encuestas de Aplicación del Software Educativo, 2013

Elaborado por: Edison Toctaquiza



Interpretación:

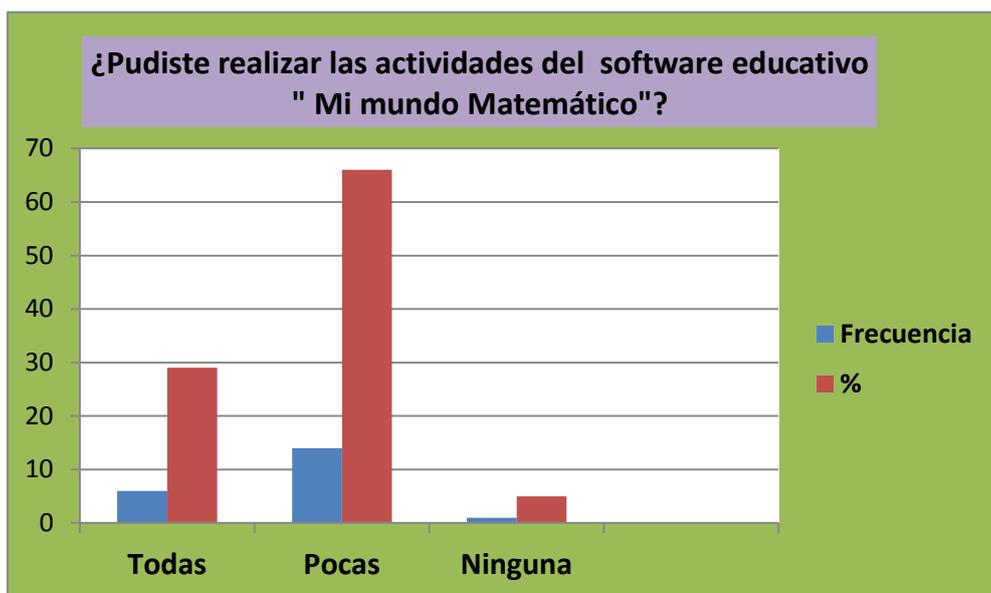
De acuerdo a los datos obtenidos en la pregunta N° 5, podemos determinar que al 95% de estudiantes les resultó divertidas las actividades del Software Educativo “Mi mundo Matemático, esto demuestra que el software es una herramienta motivadora y lúdica en el proceso de enseñanza – aprendizaje de matemática.

Tabla N° 27 Pregunta 6

¿Pudiste realizar las actividades del software educativo " Mi mundo Matemático"?		
Categoría	Frecuencia	%
Todas	6	29%
Pocas	14	66%
Ninguna	1	5%
TOTAL	21	100%

Fuente: Encuestas de Aplicación del Software Educativo, 2013.

Elaborado por: Edison Toctaquiza



Interpretación:

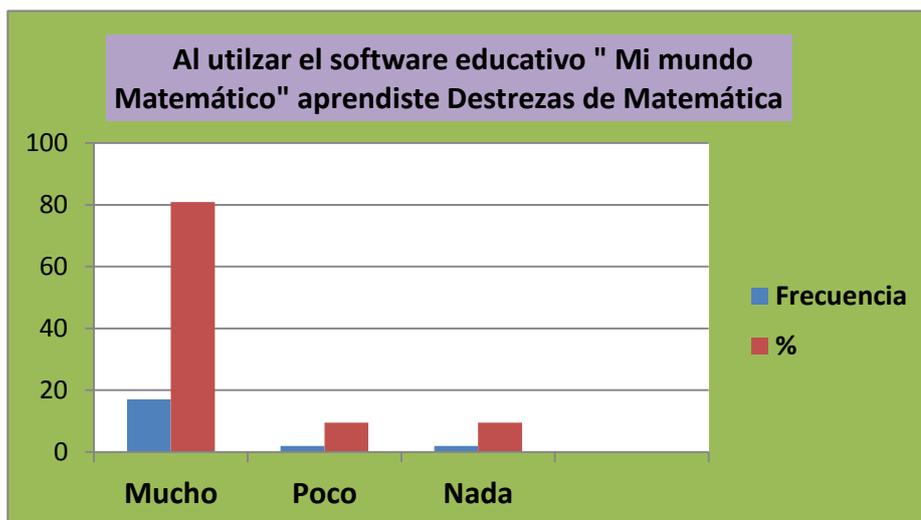
De acuerdo a los datos obtenidos en la pregunta N° 6, podemos determinar que solo el 29% de estudiantes pudieron terminar de realizar todas las actividades del software, y un 66% de estudiantes realizaron pocas o algunas actividades, estos porcentaje nos permiten determinar que se necesita más práctica con el trabajo de esta herramienta tecnológica, ya que para los estudiantes de este grado es la primera vez que se está trabajando con una herramienta como ésta.

Tabla N° 28 Pregunta 7

¿Al utilizar el software educativo " Mi mundo Matemático" aprendiste Destrezas de Matemática?		
Categoría	Frecuencia	%
Mucho	17	80%
Poco	2	10%
Nada	2	10%
TOTAL	21	100%

Fuente: Encuestas de Aplicación del Software Educativo, 2013.

Elaborado por: Edison Toctaquiza



Interpretación:

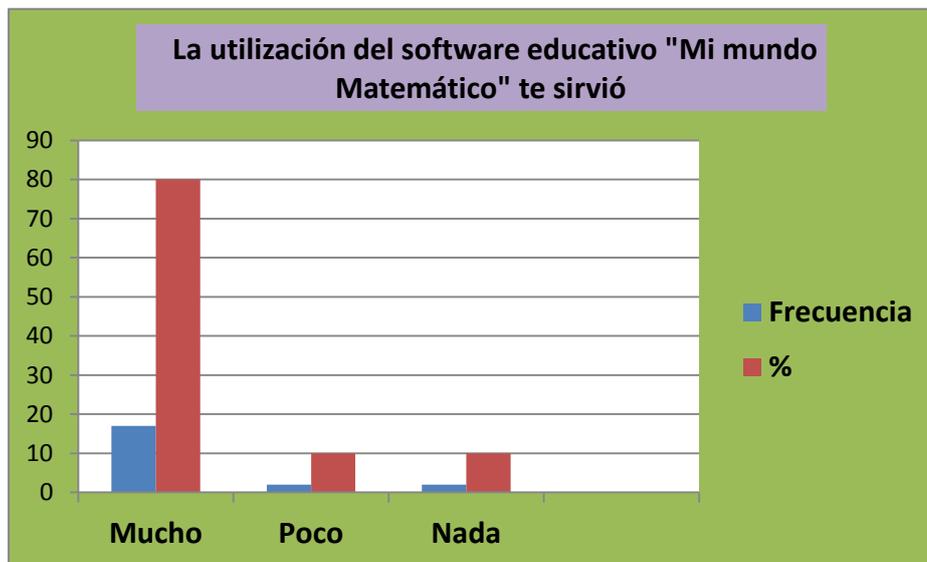
De acuerdo a los datos obtenidos en la pregunta N° 7, podemos determinar que el 80% de estudiantes con el Software Educativo “Mi mundo Matemático”, desarrollaron destrezas de matemática y solo un 10% de los estudiantes no logró desarrollar las destrezas planteadas con esta herramienta tecnológica.

Tabla N° 29 Pregunta 8

La utilización del software educativo "Mi mundo Matemático" ¿te sirvió?		
Categoría	Frecuencia	%
Mucho	17	80%
Poco	2	10%
Nada	2	10%
TOTAL	21	100%

Fuente: Encuestas de Aplicación del Software Educativo, 2013.

Elaborado por: Edison Toctaquiza



Interpretación:

De acuerdo a los datos obtenidos en la pregunta N° 8, podemos determinar que al 80% de estudiantes les sirvió el Software Educativo “Mi mundo Matemático, para desarrollaron destrezas con criterio de desempeño y fortalecer su proceso de enseñanza – aprendizaje de matemática.

Pregunta N° 9

¿Qué fue lo que más te gustó del Software Educativo “Mi mundo Matemático”?

Esta pregunta, no presenta categorías para poder obtener el criterio de los estudiantes a los cuales se aplicó el Software Educativo “Mi Mundo Matemático”.

Las respuestas de esta pregunta permiten determinar algunos aspectos del software educativo “Mi mundo Matemático que más les gustó a los estudiantes de quinto año de básica de la UECE.

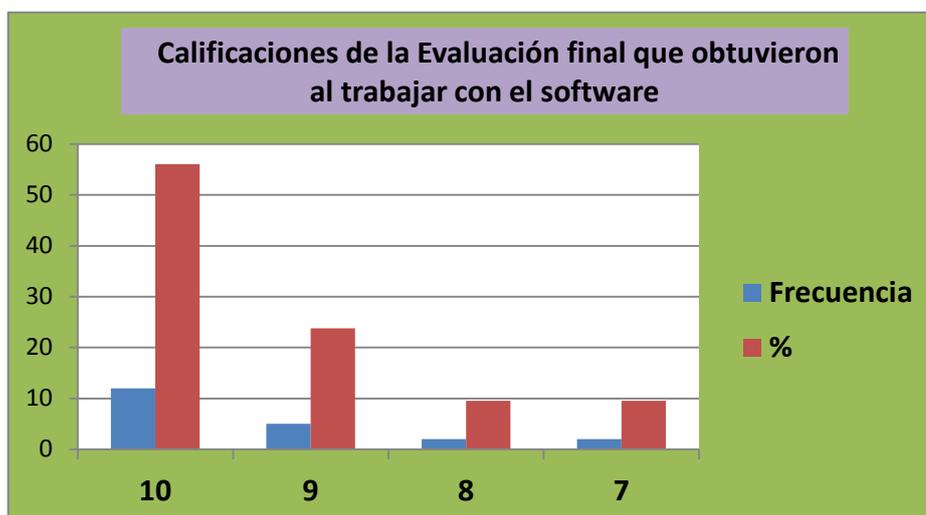
1. El uso de una herramienta tecnológica en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática, la misma que está acorde a su edad, intereses y su manejo no es difícil.
2. Las actividades de este software son llamativas y divertidas lo, provocan interés por realizarlas y a manera de juego aprendieron conocimientos matemáticos.
3. Entre las destrezas que mayor desarrollo se obtuvo fueron las del Bloque Numérico es decir el trabajo con las operaciones básicas suma, resta, multiplicación y división; luego de desarrollaron las destrezas del Bloque Geométrico, la destreza del Bloque de Funciones y continúan el desarrollo de las destrezas de los otros bloques.
4. Se puede comprobar también que la etapa del Ciclo del Aprendizaje, La Aplicación, en el software educativo “mi Mundo Matemático” etiquetada como “Practica lo Aprendido” fue una de las favoritas pues motivó a los estudiantes a concentrarse y demostrar con empeño la destreza que habían adquirido, fomentó en buen sentido la sana competencia y la autoevaluación de su aprendizaje.

Tabla N°30 Pregunta 10

Calificaciones de la Evaluación final que obtuvieron al trabajar con el software		
Categoría	Frecuencia	%
10	12	56%
9	5	24%
8	2	10%
7	2	10%
TOTAL	21	100%

Fuente: Encuestas de Aplicación del Software Educativo

Elaborado por: Edison Toctaquiza



Interpretación:

De acuerdo a los datos obtenidos en la pregunta N° 10, podemos determinar que el 56% de los estudiantes, obtuvo la calificación de 10/10, esto significa que más de la mitad del grado “Superan los aprendizajes requeridos” al trabajar con el Software Educativo “Mi mundo Matemático, el 24% obtuvo 9/10, esto significa que “Dominan los aprendizajes requeridos; y tan solo un 10% obtuvieron 8- 7, es decir “Alcanzan los aprendizajes requeridos.

Estas calificaciones son un buen indicador para validar el producto, ya que la mayoría de los estudiantes ha superado los aprendizajes requeridos.

También para el proceso de validación del Producto de Grado, se procedió a hacer revisar el Software Educativo “Mi Mundo Matemático” con el profesor de Quinto Año y con los profesores del Área de Matemática de la Unidad Educativa Cristiana Emanuel.

Fotografía N° 11



Fuente: El Autor

Luego de la revisión, se realizó una entrevista con cada uno de ellos de las cuales podemos resaltar los siguientes aspectos.

- El software Educativo “Mi mundo Matemático” está diseñado justamente para los estudiantes de quinto año de básica, las Destrezas con criterio de Desempeño que propone desarrollar están acordes a la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica 2010.
- Es una herramienta tecnológica innovadora de gran utilidad en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática porque propone el Desarrollo de

Destrezas con Criterio de Desempeño, enfoque curricular actual del área de matemática.

- El Software Educativo “Mi Mundo Matemático” al estar basado en el modelo del ciclo del Aprendizaje, permite al estudiante adquirir aprendizajes significativos que al final del proceso pueda aplicarlos en la resolución de problemas de su vida cotidiana; este método permite cumplir con todos los pasos para que haya un verdadero aprendizaje y evita caer en la simple realización de actividades de hacer por hacer. Además es útil para ser usado como una clase ya que cumple con todas las etapas: Experimentación, Reflexión, Conceptualización y Aplicación.
- Las actividades del software Educativo “Mi Mundo Matemático” son divertidas, interesantes, curiosas, y es un recurso interactivo, esto indica que el software cumple la función motivadora, lúdica e instructiva.
- El Software Educativo “Mi Mundo Matemático” se constituye en una herramienta dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática gracias a que es fácil de utilizar, porque por medio de ella se puede reforzar una destreza, y llega a ser un nuevo modelo u instrumento para evaluar.
- Al trabajar con este software los estudiantes se sienten motivados, aumenta su interés por aprender, ayuda a la concentración, aprenden y se relacionan con el uso de las tic, resuelven problemas y desarrolla su pensamiento lógico, que es el eje integrador de la matemática.

Dentro de este proceso de validación del software “Mi Mundo Matemático” se presentan las siguientes sugerencias para mejorarlo:

- Cambiar el tipo de letra y de números, más legibles, en las destrezas del Bloque numérico.
- Revisar que el color de la letra contraste con el fondo de la pantalla.
- Bajar el volumen de la música de fondo para poder escuchar claramente las instrucciones del software.

CONCLUSIONES

1. La Unidad Educativa Cristiana Emanuel es una Institución Educativa que ofrece una educación de calidad sin fines de lucro, comprometida en apoyar a la niñez y adolescencia a rescatar sus valores, mediante una formación integral, enfocándose en su misión y visión.
2. La Unidad Educativa Cristiana Emanuel goza de un laboratorio de computación, pero carece de otros recursos didácticos tecnológicos como softwares educativos que vayan acorde con el nuevo enfoque curricular, el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.
3. La didáctica de matemática regula y dirige el proceso de enseñanza-aprendizaje, para lograr en el estudiante un desarrollo integral y así poder avanzar en el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes.
4. El uso de las Tecnologías Informática y de la Comunicación, TIC, ayuda a que el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática sea más efectivo, lúdico y significativo.
5. El uso de métodos, técnicas y recursos didácticos y tecnológicos en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la matemática, por parte de los docentes permite que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos y funcionales.
6. El software educativo “Mi Mundo Matemático “es una herramienta tecnológica de gran utilidad en el proceso de enseñanza- aprendizaje, porque cumple algunas funciones: Función Innovadora, Función Motivadora, Función lúdica, Función Instructiva, Función Evaluativa.
7. La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010 del Ecuador, a diferencia del currículo anterior de 1996, no solo se basa en la mera adquisición de conocimientos, sino se enfoca en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, es decir en el “saber hacer” de los estudiantes; a través de metodologías activas, estrategias y recursos didácticos y tecnológicos, que le

permiten desarrollar el razonamiento lógico y crítico, que es el eje integrador de la matemática.

- 8.** El software educativo “Mi Mundo Matemático” creado para desarrollar Destrezas con Criterio de Desempeño, está basado en el Ciclo del Aprendizaje, el mismo que sigue un proceso secuencial y ordenado a través de sus cuatro etapas: la experiencia, la reflexión, la conceptualización y la aplicación para lograr un aprendizaje significativo.
- 9.** La aplicación del software educativo “Mi Mundo Matemático” ha logrado que los estudiantes del quinto año de Educación Básica demuestren más interés por la materia de matemática.
- 10.** La utilización constante del software educativo “Mi Mundo Matemático” desarrolla las destrezas con criterio desempeño, tomadas de la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación general Básica 2010 y propuestas en este producto, permitiendo así el logro de aprendizajes útiles para su vida.
- 11.** El uso del software educativo “Mi mundo Matemático” no reemplaza la labor del docente en el aula, pero es una herramienta tecnológica que complementa eficazmente el proceso de enseñanza –aprendizaje de la matemática.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la Unidad Educativa Cristian Emanuel, continuar brindando una educación de calidad, donde se vincule tanto los valores, el conocimiento y las destrezas para formar futuros líderes idóneos que aporten positivamente a nuestra sociedad.
2. Se recomienda a la Unidad Educativa Cristiana Emanuel, adquirir recursos tecnológicos innovadores, como softwares educativos para desarrollar Destrezas con criterio de desempeño en todas las áreas, y así equipar el laboratorio de computación para apoyar en la labor docente.
3. Que los docentes se capaciten permanentemente en la didáctica de matemática y puedan dirigir el proceso de enseñanza - aprendizaje tomando en cuenta los avances tecnológicos y las propuestas pedagógicas actuales.
4. Incluir en las clases de matemática el uso del Tecnologías Informática y de la Comunicación, TIC, para lograr aprendizajes prácticos que desarrollen habilidades productivas útiles para la vida.
5. Que los maestros dominen el uso de métodos y técnicas y empleen adecuadamente recursos didácticos y tecnológicos para lograr que los estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje, y los mismos perduren para toda la vida.
6. Se recomienda el uso de software educativo “Mi Mundo Matemático” porque apoya la labor del docente como un instrumento de evaluación y creando entornos de aprendizaje que motivan al estudiante a aprender de manera lúdica, significativa, divertida, interactiva.
7. Que los docentes elaboren sus planificaciones curriculares tomando como referente principal las destrezas con criterio de desempeño, para lograr que el estudiante, domine, comprenda y practique conocimientos en problemas reales o cotidianos.

- 8.** Se recomienda el uso de software educativo “Mi mundo Matemático” porque aplica en cada una de las actividades las etapas del Ciclo de Aprendizaje, permitiendo al estudiante aprender de forma sistemática partiendo desde la experiencia del estudiante, sus conocimientos previos, hasta llegar a la aplicación de lo aprendido.

- 9.** Se recomienda trabajar constantemente con los estudiantes de quinto año de básica utilizando el software educativo “Mi Mundo Matemático” ya que este recurso llamativo ha despertado el interés por la matemática.

- 10.** Capacitar a los docentes sobre la utilización del software educativo “Mi Mundo Matemático” para que lo aplique constantemente en la enseñanza de la matemática y así se logre desarrollar las destrezas con criterio de desempeño propuestas en este software.

- 11.** Que se use el software educativo “Mi Mundo Matemático” como un recurso interactivo, para reforzar aprendizajes y valorarlos, bajo la guía del docente ya que éste no reemplaza su labor.

BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Educación del Ecuador, Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010, Quito, 2010.

Máster Biblioteca Práctica de Comunicación. Tomo 2. Aprendizaje. Editorial OCÉANO. México, 2001.

Ministerio de Educación, Cultura, Deportes y Recreación del Ecuador. Evaluación de los Aprendizajes, 2002.

IMELI, Consultor Didáctico Informática y Computación. México, 2007.

MEDINA, Antonio y SALVADOR, Francisco. Didáctica General. Pearson Educación, Madrid, 2002.

LASSO DONOSO, María Eugenia. Guía de aplicación del Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular Ecuatoriano 2010. Grupo Editorial Norma, Quito, Ecuador, 2010.

Nueva Educación General Básica, Tomo 2, ¿Cómo desarrollar destrezas con criterios de desempeño? Grupo Santillana S.A., Ecuador, 2010.

Nueva Educación General Básica, Tomo 5, ¿Cómo trabajar el área de Matemática? Grupo Santillana S.A., Ecuador, 2010.

Nueva Educación General Básica, Tomo 12, ¿Cómo utilizar la tecnología en el aula? Grupo Santillana S.A., Ecuador, 2010.

STANDAERT, Roger y FIRMIN Troch. Aprender a enseñar: Una introducción a la Didáctica General. WOB, Ecuador, 2011.

RUIZ, Richard. Didáctica general, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, 2010.

COSTA, Alicia. Didáctica por disciplinas, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, 2011.

DÍAZ, Frida y HERNÁNDEZ Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. McGraw-Hill, México, 2002.

PONCE, Carmen, PALACIOS Nohemí, PÉREZ, Alipio. Didáctica Matemática. MC Producciones, Quito, Ecuador, 2003.

RODRÍGUEZ, Myriam. Naturaleza Viva 4. Grupo Editorial Norma Educación, Quito, 2010.

GODINO, Juan y otros. Didáctica de las Matemáticas. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada, 2004.

SQUIRES David y MCDOUGALL Anne. ¿Cómo elegir y utilizar el software educativo?, 2003

PÉREZ, Alipio. Didáctica de la Matemática. Editorial: CODEU, Quito, Ecuador, 2007. p. 13

TORRES Hernán y GIRÓN Delia, Didáctica General, San José, C.R.: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA, 2009.

Reforma Curricular Consensuada de 1996 para la Educación Básica, Ministerio de Educación y Cultura, Quito, Ecuador, 1998.

SÁNCHEZ, José. Matemática Docente. Guía Didáctica del Docente. Ministerio de Educación del Ecuador, Loja, Ecuador. 2007.

Serie mi País, Guía Curricular del docente de 2do a 7mo años de Básica. Mi país matemático. EDINUM, Quito, Ecuador, 2011.

Sitios web de referencia

www.educación.gov.ec

www.ibe.unesco.org/

<https://sites.google.com/site/ifaes2011/matematica>

<http://www.elredactor.mx/index.php/editoriales/92-ultimas/306-la-importancia-de-ensenar-y-aprender-matematicas>

<http://www.sectormatematica.cl/educbasica.htm>

http://es.wikipedia.org/wiki/Software_educativo

http://es.wikipedia.org/wiki/Software_educativo

<http://proftecnologia.blogspot.com/2006/06/concepto-de-software-educativo.html>

<http://www.eumed.net/rev/ced/29/sml.htm>

<http://tecno-educativa.blogspot.com/2007/03/software-definicion-y-caracteristicas.html>

<http://www.slideshare.net/vinyetyang/teoras-y-modelos-de-didctica->

<http://www.eumed.net/rev/ced/29/sml.htm#pendiente>

ANEXOS

ANEXO N° 1

GUÍA DE ENTREVISTA A LOS DOCENTES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA Y DEL QUINTO AÑO DE BÁSICA DE LA UECE

- 1) ¿Cree usted que las actividades presentadas en este software ayudaron a desarrollar las destrezas con criterio de desempeño de sus estudiantes?
- 2) ¿Cree usted que El Ciclo del Aprendizaje es una buena estrategia metodológica para desarrollar las destrezas con criterio de aprendizaje?
- 3) ¿Cómo le parecen las actividades presentadas en este software?
- 4) ¿Qué impacto cree usted que tiene la aplicación de este software en el proceso de enseñanza –aprendizaje?
- 5) Describa ¿cómo reaccionaron los estudiantes al trabajar con este recurso didáctico?
- 6) ¿Cree que este recurso es una opción para desarrollar las destrezas con criterio de desempeño planteadas por la Actualización Curricular?
- 7) ¿Cree que el software cumple una función innovadora: Motivadora, Lúdica, Evaluadora, Instructiva? ¿Por qué?
- 8) ¿Qué recomendaciones daría para mejorar el uso de software educativo “Mi mundo matemático”?

ANEXO N° 2
FOTOS DE APLICACIÓN DEL SOFTWARE





ANEXO N° 3
CERTIFICADO DE APLICACIÓN DEL SOFTWARE EN EL QUINTO AÑO
DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL

ANEXO N° 4 PROYECTO APROBADO

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

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

ESCUELA DE PEDAGOGÍA

UCED-MACAS

TÍTULO

**DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA
DESARROLLAR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DEL
ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA
EMANUEL, DE LA CIUDAD DE MACAS, DURANTE EL AÑO LECTIVO
2012-2013.**

AUTOR

EDISON TOCTAQUIZA

TUTOR

MACAS – ECUADOR

JUNIO 2012

I. TÍTULO

DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA DESARROLLAR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL, DE LA CIUDAD DE MACAS, DURANTE EL AÑO LECTIVO 2012-2013.

II. DIAGNÓSTICO

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La educación ecuatoriana según resultados de las PRUEBAS APRENDO aplicadas a los estudiantes ecuatorianos muestra falencias en el área de matemática.

El Ministerio de Educación publicó los resultados de las pruebas APRENDO 1996, aplicadas a nivel nacional, sobre un promedio de veinte puntos en el área de matemática nuestra calificación fue 7,17.

Una década más tarde, según las pruebas APRENDO 2007 aplicadas a 72000 estudiantes de tercero, séptimos y décimos años de educación básica, no se presenta una evolución positiva en el área de matemática a nivel de país, porque el promedio de respuestas contestadas no sobrepasa el 40%, y los porcentajes más bajos se relacionan con la resolución de problemas aplicando las operaciones básicas.

En vista del bajo nivel de educación, en todas las áreas sobretodo en matemática y las debilidades encontradas al evaluar la aplicación de la Reforma Curricular de 1996 entre ellas: la desarticulación entre los niveles, la insuficiente precisión de los temas que debían ser enseñados en cada año de estudio, la falta de claridad de las destrezas que debían desarrollarse, y la carencia de criterios e indicadores esenciales de evaluación, además tomando en cuenta que la Matemática mantiene una posición de privilegio en la educación, por su especial contribución a la formación integral del estudiante, desde un plano instrumental, intelectual, comunicativo, lúdico, recreativo se recomienda elaborar un nuevo currículo acorde a una sociedad con nuevos cambios en el campo de la ciencia y tecnología, donde los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente.

Por esta razón, según la Propuesta de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica Ecuatoriana propone que tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las **destrezas con criterios de desempeño** necesarias para que los estudiantes sean capaces de resolver problemas cotidianos, a la vez de fortalecer el pensamiento lógico y crítico, que es el eje integrador del área de Matemática según el nuevo referente curricular de nuestro país.

Por lo tanto la Matemática desarrollada desde el enfoque por destrezas con criterio de desempeño incentiva a la creatividad personal, permite el desarrollo del razonamiento lógico y del pensamiento crítico.

Además la enseñanza de la Matemática, se enfoca en un plano instrumental lo que implica la aplicación de mecanismos matemáticos a los acontecimientos cotidianos, la ayuda a los campos en algunas ciencias y la posibilidad de matematizar diferentes situaciones; la matemática es una ciencia de gestión, tanto para el comercio como para la industria y para el desarrollo científico y tecnológico.

En el plano de la capacidad comunicativa es poderosa y concisa, pues permite transmitir información a través de diferentes recursos: tablas, gráficos, diagramas, dibujos geométricos y desde el punto de vista formativo, su importancia apunta al desarrollo del pensamiento, tanto lógico como crítico y de la creatividad lo que se quiere lograr con la nueva reforma.

El aprendizaje de la Matemática, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”.

La mayoría de las actividades cotidianas requieren decisiones basadas en la Matemática a través de establecer procesos lógicos de razonamiento, como por ejemplo escoger la mejor alternativa para comprar un producto, decidir sobre las mejores opciones de inversión; entre otras. La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones. El tener afianzadas las **destrezas con criterios de desempeño matemático**, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y diferentes ocupaciones que pueden resultar especializadas⁶⁶. El aprender cabalmente Matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde al ámbito

⁶⁶Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. Ministerio del Ecuador, 2010. pág. 51

profesional, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad.

Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares más importantes, ya que, además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas esenciales que se aplican día a día en todos los entornos, tales como: el razonamiento, el pensamiento lógico el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas y porque no decirlo en el desarrollo económico de un país.

Nuestra institución no está aislada de esta problemática en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática, en vista de que los estudiantes del quinto año de educación básica presentan bajo rendimiento en las pruebas de diagnóstico, poco interés en el aprendizaje de la matemática, bajas calificaciones en los aportes mensuales, falta de razonamiento lógico en la resolución de problemas.

De ahí mi propuesta de diseñar un software educativo **“Mi mundo matemático”** para desarrollar las destrezas con criterio de desempeño propuestas por la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010 para quinto año.

INDICADORES

- La baja calificación en el área de Matemática en nuestro país es de 7,17 sobre un promedio de 20, según datos obtenidos de las pruebas APRENDO 1996, aplicadas a nivel nacional por el Ministerio de Educación.
- Los porcentajes más bajos según los resultados de las Pruebas Aprendo del 2007, se relacionan con la resolución de problemas aplicando las operaciones básicas.
- La falta de manejo de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática en la Unidad Educativa Cristiana Emanuel.
- El bajo rendimiento según lo indican las pruebas de diagnóstico de Matemática aplicadas a los estudiantes de Quinto año de Básica.
- Las bajas calificaciones de los estudiantes de quinto año de básica en el área de Matemática según los reportes mensuales y el cuadro de calificaciones trimestrales.

EFFECTOS

- Baja calidad de la educación ecuatoriana.
- Los estudiantes no aplican el razonamiento lógico para la resolución de problemas.

- El proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática es abstracto, poco lúdico y alejado del avance tecnológico.
- Retraso en el avance académico de los estudiantes de la institución.
- Estudiantes desmotivados y frustrados en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la matemática.

III. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO

PROGRAMA INFORMÁTICO QUE SE VA A UTILIZAR PARA ELABORACIÓN DEL SOFTWARE

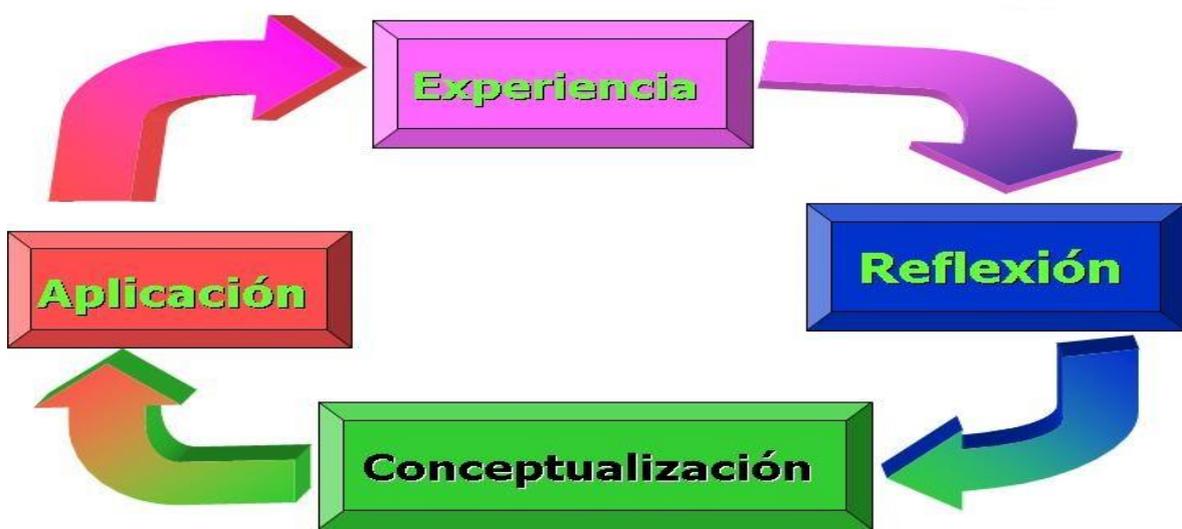
Para el desarrollo de este software multimedia se elegirá el programa informático Adobe Creative Suite CS4, debido a las múltiples bondades que presenta como una gama de herramientas complementarias para la obtención de un software de calidad. Se utilizará el Adobe Ilustrador para la creación de imágenes rasterizadas, efectos y gráficos, Adobe Flash para el diseño y elaboración del programa multimedia, como Flash está basado en imágenes vectoriales se conseguirá que las imágenes no se pixelen, lo cual nos permitirá lograr presentaciones excelentes, de altísima calidad, que "cautiven" a nuestros usuarios. Complementariamente se usará Photoshop, en el caso de algunos diseños.

ESQUEMA PEDAGÓGICO QUE SE VA UTILIZAR EN LA ELABORACIÓN DEL SOFTWARE

Se diseñará un Software Educativo llamado **“Mi mundo matemático”** que permitirá desarrollar las Destrezas con Criterio de Desempeño de los estudiantes Quinto Año de Educación Básica en el área de Matemática.

La propuesta para desarrollar las Destrezas con Criterio de Desempeño que se proponen

El Ciclo de Aprendizaje



en este Software Educativo, “**Mi mundo matemático**”, se fundamentan en el esquema pedagógico del **CICLO DEL APRENDIZAJE** que está representado en el siguiente esquema:

Para desarrollar las destrezas que plantea este software se utilizará las cuatro etapas del Ciclo del Aprendizaje:

La **EXPERIENCIA**, ¿Qué sabe del tema? en esta etapa se tomará en cuenta los saberes previos de los estudiantes, por ejemplo se realizarán: Juegos, diálogos, lecturas, lluvia de ideas, estudio de casos, interpretación de imágenes.

La **REFLEXIÓN**, los estudiantes relacionan sus experiencias con el nuevo conocimiento, en esta etapa se realizará por ejemplo: comparaciones, interrogatorio, inferencias, análisis de datos, observación y razonamiento.

La **CONCEPTUALIZACIÓN**, el estudiante obtiene el nuevo conocimiento, comprenderá los conceptos, se realizará por ejemplo: organizadores gráficos para presentar los conceptos, actividades donde aplicará la nueva información, en esta etapa se realizarán las actividades para desarrollar cada destreza.

La **APLICACIÓN**, en esta etapa los estudiantes aplicarán lo aprendido en diferentes situaciones de su vida cotidiana convirtiendo los aprendizajes en significativos, se realizarán por ejemplo: actividades o ejercicios de aplicación de matemática en otras situaciones.

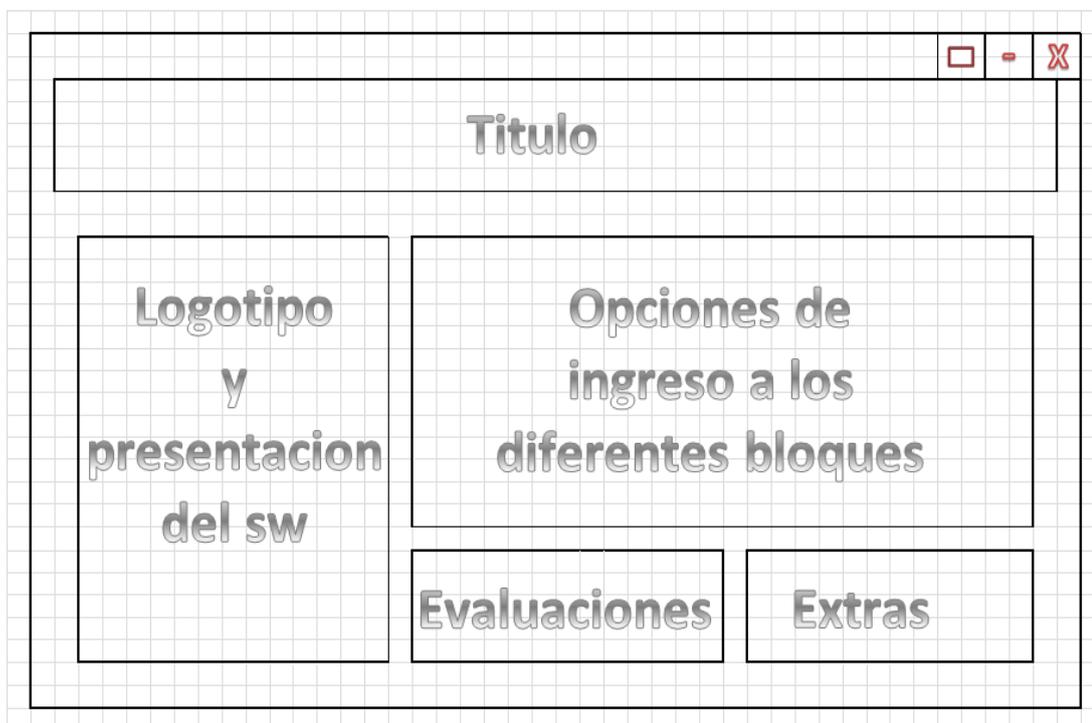
DISEÑO DEL SOFTWARE

Este software será diseñado de tal manera que el estudiante puede de manera lúdica resolver problemas con ingenio y creatividad y desarrollar el pensamiento lógico y crítico, que es el eje integrador del área de Matemática según la Propuesta de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica Ecuatoriana.

El software educativo presentará distintas pantallas gráficas con destrezas con criterio de desempeño, a continuación detallaremos:



- ✓ Una ventana inicial de bienvenida y presentación del software que atraerá a los usuarios a ingresar en un mundo de fantasía y aprendizaje a la vez. Está tendrá un espacio para registrar el nombre del usuario y un link para ir al menú principal.

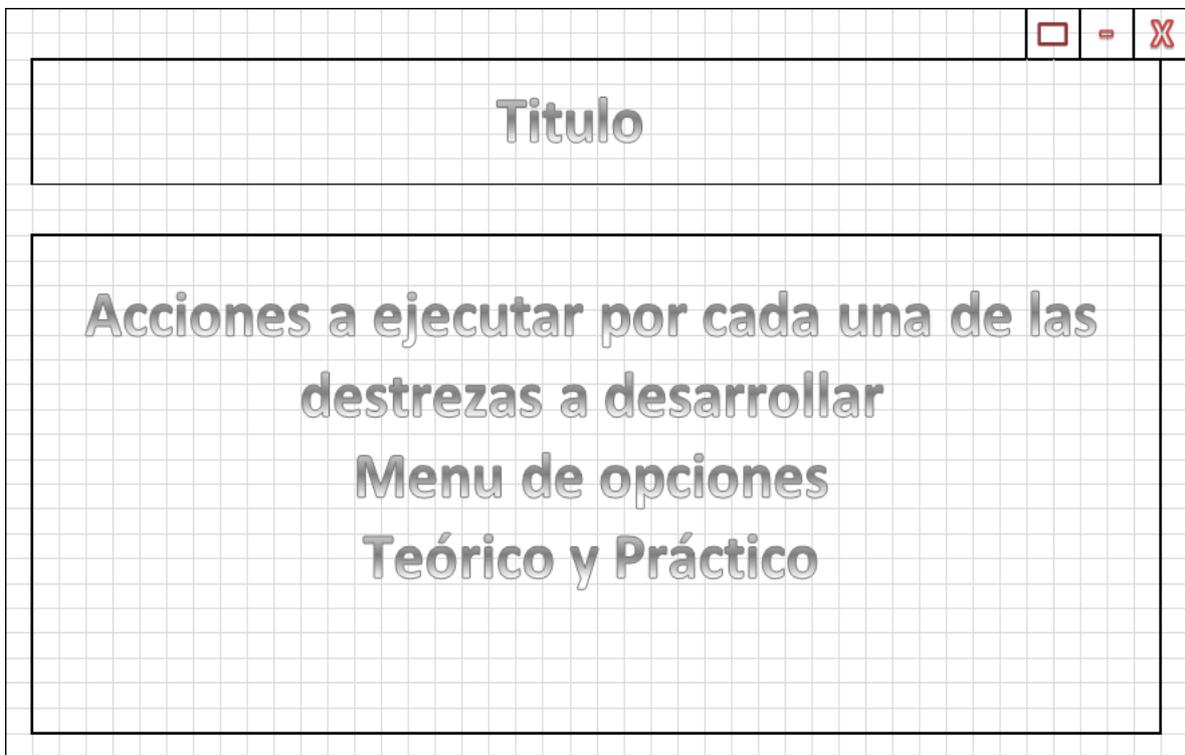


- ✓ Inmediatamente de registrar el nombre, el usuario puede dar clic en el link Menú Principal y aparecerá una pantalla semejante a ésta, donde estarán contenidas las opciones de ingreso a los diferentes bloques, así como también un link de acceso

a las evaluaciones preparadas y un link extra que constará de motivaciones, ejes transversales que incentivará a los participantes a seguir avanzando.

- ✓ En esta pantalla se detallarán los bloques a trabajar:
 - Bloque numérico
 - Relaciones y Funciones
 - Geométrico
 - Medida
 - Estadística y probabilidad

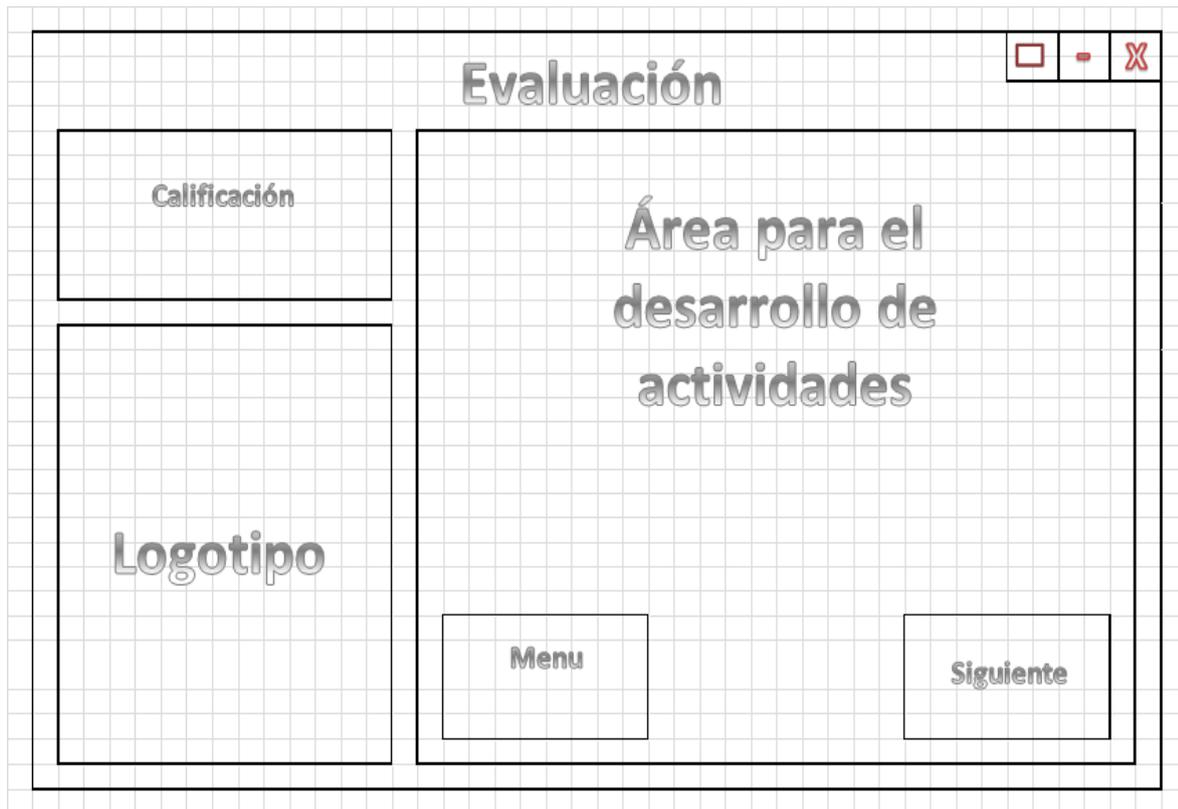
Al dar clic en un determinado bloque aparecerá una pantalla semejante a esta:



- ✓ Esta pantalla constará del bloque y las destrezas que se desarrollarán en este bloque.
- ✓ Al dar clic en una de las destrezas se abrirá una nueva ventana como la siguiente:



- ✓ En esta nueva ventana se definirán las actividades a realizar para cada una de las destrezas, las actividades se escogerán con la orientación de cumplir de manera dinámica con el desarrollo de las destrezas propuestas para cada bloque utilizando el proceso pedagógico del Ciclo del Aprendizaje.
- ✓ En esta plantilla se encuentra contenida tanto la parte teórica, como la práctica, el orden de salida dependerá de la actividad y del concepto propio de la destreza, además la evaluación por actividad, un link de audio que permitirá al niño volver a escuchar el concepto (en caso de ser necesario) y el vínculo para poder acceder a la siguiente plantilla o actividad.



✓ La Plantilla de evaluación:

Distintas actividades serán evaluadas, y en base al número de intentos para obtener la respuesta correcta será emitida una calificación; el software calificará en la escala del 2 al 20, de igual manera se podrá determinar el bloque que tiene mayor incidencia en el aprendizaje de los estudiantes.

IV. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL

- 1.1 Ubicación de la Institución
 - 1.1.1. Escenario Ecológico
- 1.2. La relación Institución-Comunidad
- 1.3. Historia de la Unidad Educativa Cristiana Emanuel
 - 1.3.1. Años de Básica y Número de Estudiantes
 - 1.3.2. Talento Humano
- 1.4. Misión y Visión de la Unidad Educativa Cristiana Emanuel
 - 1.4.1. Objetivos de la Unidad Educativa Cristiana Emanuel
 - 1.4.1.1. Objetivo General
 - 1.4.1.2. Objetivos Específicos
 - 1.4.1.3. Terminología de la Unidad Educativa Cristiana Emanuel
- 1.5. Infraestructura de la Unidad Educativa Cristiana Emanuel

CAPÍTULO II

DIDÁCTICA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

- 2.1. Didáctica General
 - 2.1.1. Objetivos de la Didáctica
 - 2.1.2. Objeto de estudio y de intervención de la Didáctica: El proceso de Enseñanza- Software Educativo: “Mi mundo Matemático” Aprendizaje
 - 2.1.2.1. Enseñanza
 - 2.1.2.2. Aprendizaje
 - 2.1.2.3. ¿Cómo se produce el aprendizaje?
 - 2.1.2.3.1. Las Funciones de los Hemisferios del Cerebro
 - 2.1.2.4. Proceso de Enseñanza – Aprendizaje
 - 2.1.2.5. Elementos Componentes del Acto Didáctico
 - 2.1.3. Finalidades de la Didáctica
 - 2.1.3.1. Finalidad Teórica

- 2.1.3.2.** Finalidad Práctica
- 2.2.** Modelos de Didáctica
- 2.3.** Didáctica de la Matemática
 - 2.3.1.** Importancia de la Didáctica Matemática
 - 2.3.2.** Objetivos de la Enseñanza- Aprendizaje de Matemática
- 2.4.** Procesos Didácticos de Enseñanza Aprendizaje de la Matemática
 - 2.4.1.** Fases para el Aprendizaje de Matemática
 - 2.4.1.1.** Fase Concreta
 - 2.4.1.2.** Fase Gráfica
 - 2.4.1.3.** Fase Simbólica
 - 2.4.1.4.** Fase de Aplicación
 - 2.4.2.** Métodos y Técnicas para el Proceso de Enseñanza –Aprendizaje de la Matemática
 - 2.4.2.1.** Métodos para el proceso el Proceso de Enseñanza –Aprendizaje de la Matemática
 - 2.4.2.1.1.** Método Deductivo
 - 2.4.2.1.2.** Método Inductivo
 - 2.4.2.1.3.** Método Deductivo – Inductivo
 - 2.4.2.1.4.** Método Analítico – Sintético
 - 2.4.2.1.5.** Método Solución de Problemas
 - 2.4.2.1.6.** Método de Proyectos
 - 2.4.2.1.7.** Método de Laboratorio
 - 2.4.2.1.8.** Método Heurístico
 - 2.4.2.1.9.** El Ciclo del Aprendizaje
 - 2.4.2.2.** Técnicas para el proceso el Proceso de Enseñanza –Aprendizaje de la Matemática
 - 2.4.2.2.1.** Técnica del Taller Pedagógico
 - 2.4.2.2.2.** Técnica del Interrogatorio
 - 2.4.2.2.3.** Técnica del Descubrimiento
 - 2.4.2.2.4.** Técnica del Crucigrama
 - 2.4.2.2.5.** Técnica de la Discusión Dirigida
 - 2.4.2.2.6.** Técnica Operatoria
 - 2.4.2.2.7.** Técnica de Solución de Problemas

- 2.4.2.2.8.** Técnica de Mapas Conceptuales
- 2.4.2.2.9.** Técnica de la Lluvia de ideas
- 2.4.2.2.10.** Técnica de Escuchar, Observar y Comprender
- 2.4.2.2.11.** Técnica de la Gincana
- 2.4.2.2.12.** Técnica de la Caja Preguntona
- 2.4.2.2.13.** Técnica de Simulación y Juego
- 2.5.** Recursos Didácticos para el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Matemática
 - 2.5.1.** Material concreto estructurado
 - 2.5.1.1.** Material Base Diez
 - 2.5.1.2.** Tangram
 - 2.5.1.3.** Regletas Cuisenaire
 - 2.5.1.4.** Geoplano
 - 2.5.2.** Recursos Comunes
 - 2.5.2.1.** La Pizarra
 - 2.5.2.2.** Retroproyector
 - 2.5.2.3.** El video/ Dvd
 - 2.5.3.** Las TIC
 - 2.5.3.1.** El Computador
 - 2.5.3.2.** El Cd-rom
 - 2.5.3.3.** El Internet
 - 2.5.3.4.** El E-mail
 - 2.5.3.5.** Entorno Electrónico
 - 2.5.3.6.** El Software Educativo
- 2.6.** El Empleo de las Tics y los Procesos que fortalece
- 2.7.** Las Tecnologías de la Información y Comunicación como un Recurso Didáctico
- 2.8.** La función de los Recursos Tecnológicos en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Matemática

CAPÍTULO III

EL SOFTWARE EDUCATIVO

- 3.1.** Importancia y Conceptualización de Software Educativo
 - 3.1.1.** Origen de la palabra Software
 - 3.1.2.** Definición de la palabra Software
 - 3.1.3.** Clasificación del Software
 - 3.1.3.1.** Software de Sistema o Software Base
 - 3.1.3.2.** Software de programación
 - 3.1.3.3.** Software de Aplicación
 - 3.1.4.** Conceptualización del Software Educativo
 - 3.1.5.** Importancia del Software Educativo
- 3.2.** Características esenciales del Software Educativo
- 3.3.** Funciones Software Educativo
 - 3.3.1.** Función Informativa
 - 3.3.2.** Función Instructiva
 - 3.3.3.** Función Motivadora
 - 3.3.4.** Función Evaluadora
 - 3.3.5.** Función Investigadora
 - 3.3.6.** Función expresiva
 - 3.3.7.** Función Lúdica
 - 3.3.8.** Función Innovadora
- 3.4.** Actores del desarrollo del Software Educativo
 - 3.4.1.** El Estudiante
 - 3.4.2.** El Maestro

CAPÍTULO IV

ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA 2010 DEL ECUADOR

- 4.1.** ¿Qué son destrezas con criterio de desempeño?
- 4.2.** Función de las destrezas con criterio de desempeño
 - 4.2.1.** Niveles de Complejidad de las Destrezas

- 4.2.2. Caracterización de algunas destrezas del Área de Matemática
- 4.3. La importancia de enseñar y aprender Matemática desde el enfoque de Destrezas con Criterios de Desempeño
- 4.4. Estructura curricular del área de Matemática
 - 4.4.1. Destrezas con criterio de desempeño y la Planificación por Bloque Curriculares de Quinto Año de Educación Básica
 - 4.4.2. Indicadores Esenciales de Evaluación del área de Matemática
- 4.5. Análisis comparativo de la Relación de la reforma Curricular de 1996 con la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010
- 4.6. Planificación Didáctica según la Actualización y Fortalecimiento Curricular 201
 - 4.6.1. Elementos esenciales para elaborar la Planificación Didáctica
 - 4.6.2. Modelo de Planificación Didáctica o de Bloque de Matemática
 - 4.6.3. Modelo de Planificación de Clase

CAPÍTULO V

DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO “MI MUNDO MATEMÁTICO” PARA DESARROLLAR DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE QUINTO AÑO DE BÁSICA

- 5.1. Fundamentación del Software Educativo “Mi mundo Matemático”
- 5.2. Requerimientos Mínimos del Sistema para usar el Software Educativo “Mi mundo Matemático”
 - 5.2.1. Pasos de instalación del Software Educativo “Mi mundo Matemático”
 - 5.2.2. Carpetas contenedoras del CD del Software Educativo “Mi mundo Matemático”
- 5.3. Descripción del software Educativo “Mi mundo Matemático”
- 5.4. Pantallas del Software Educativo
 - 5.4.1. Pantallas de Inicio
 - 5.4.2. Pantallas del Bloque Geométrico

- 5.4.3.** Pantallas del Bloque Numérico
- 5.4.4.** Pantallas de Bloque Estadístico
- 5.4.5.** Pantallas del Bloque de Medida
- 5.4.6.** Pantallas del Bloque de Funciones
- 5.5.** Relación de las Funciones del Software Educativo con el Producto, Software Educativo: “Mi mundo Matemático”
- 5.6.** Relación del Producto Software Educativo: “Mi mundo Matemático” con el Desarrollo de las Destrezas con Criterio de Desempeño.
- 5.7.** Validación del Producto, Software Educativo: “Mi mundo Matemático”

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

AVANCE DEL DESARROLLO DE LAS PRINCIPALES LÍNEAS TEÓRICAS QUE FUNDAMENTAN EL TRABAJO.

CAPÍTULO I

LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA EMANUEL

La Unidad Educativa Cristiana Emanuel, conocida con sus siglas UECE, está ubicada en la ciudad de Macas, provincia de Morona Santiago, es una Institución particular, mixta, con una ideología cristiana, cuenta con todos los años de Educación Inicial, Básica y Bachillerato.

El presente proyecto se pretende realizar con los estudiantes del quinto año de Básica.

MISIÓN

Ofrecer una educación integral, involucrando a la familia en el proceso de enseñanza-aprendizaje para impactar positivamente a nuestra sociedad mediante el amor de Jesucristo.

VISIÓN

Formar futuros líderes idóneos desde una perspectiva bíblica para impactar a una sociedad en continua transformación y necesitada de su creador.

CAPÍTULO II

DIDÁCTICA GENERAL

La didáctica es la disciplina o tratado riguroso de estudio y fundamentación de la actividad de enseñanza, en cuanto que propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes en los más diversos contextos.⁶⁷

La Didáctica es una disciplina de naturaleza pedagógica que trata de adaptar y desarrollar apropiadamente el proceso de enseñanza – aprendizaje. La didáctica tiene una proyección práctica, está ligada a los problemas concretos de los maestros y estudiantes y responde las siguientes interrogantes: ¿Para qué? Formar a los estudiantes, ¿qué? Mejora profesional necesita el profesorado, ¿qué? Hemos de enseñar y qué implica la actualización del saber, ¿quiénes? Son nuestros estudiantes,

⁶⁷ MEDINA, Antonio y SALVADOR, Francisco, Didáctica General. España (2008) Pág. 7

¿cómo? Aprenden y cómo lo haremos, y con qué medios, recursos, instrumentos realizaremos la tarea e enseñar.⁶⁸

DIDÁCTICA DE MATEMÁTICA

Tomando en cuenta que la Didáctica se la define como la disciplina que se interesa en los diseños de aprendizaje, su eventual buen éxito y los diferentes obstáculos que enfrentan –origen, causas, efectos, naturaleza–, de modo de intervenir en el sistema educativo con fundamento; se define a la Didáctica de Matemática como el conjunto sistemático de principios, normas, recursos, métodos y procedimientos específicos que todo docente debe conocer y saber aplicar para orientar con seguridad a sus estudiantes en el aprendizaje de la matemática y en la adquisición de habilidades y destrezas que garanticen la construcción de un saber vivo por parte de los aprendices.

La enseñanza y el aprendizaje de la matemática debe atender equilibradamente a⁶⁹:

- d. Al establecimiento de destrezas cognitivas de carácter general, que pueden ser utilizadas en el desarrollo de vida.
- e. A su aplicación funcional, posibilitando que los estudiantes valoren y apliquen sus conocimientos matemáticos fuera del ámbito escolar, en situaciones de la vida cotidiana.
- f. A su valor instrumental, creciente a medida que el estudiante progresa hacia tramos superiores de la educación, y en la medida en que la matemática conlleva al conocimiento científico.

EL EMPLEO DE LA TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Según el Referente Curricular de 2010 es importante el empleo de las TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación) dentro del proceso educativo, esto incluye: videos, televisión, computadoras, internet, aulas virtuales y otras alternativas, como es el software educativo, para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de todas las áreas, específicamente en el área de Matemática. La aplicación de las TICs fortalecerá los siguientes procesos:

- Búsqueda de información con rapidez.

⁶⁸ MEDINA, Antonio y SALVADOR, Francisco, Didáctica General. España (2008) Pág. 7

⁶⁹ GODINO, Juan y otros. Didáctica de las Matemáticas. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada, 2004. Pág. 95

- Visualización de lugares, hechos y procesos para darle mayor objetividad al contenido de estudio.
- Simulación de procesos o situaciones de la realidad.
- Participación en juegos didácticos que contribuyen de forma lúdica a profundizar en el aprendizaje.
- Evaluación de los resultados del aprendizaje.
- Preparación en el manejo de herramientas tecnológicas que se utilizan en la cotidianidad.

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN COMO UN RECURSO DIDÁCTICO

La acelerada evolución de las tecnologías de la información y de la comunicación ha cambiado la visión del mundo radicalmente. El computador, el internet, el chat, el e-mail, los foros, las plataformas virtuales, las redes sociales, el software educativo, videos, entre otros han adquirido su espacio en todos los sectores de la sociedad, incluyendo en la educación, pues el acceso a la información se ha facilitado notablemente, ante esto es necesario desarrollar estrategias para encontrar y seleccionar la información.

De acuerdo a la alta influencia de la tecnología y de la información, disminuirá la importancia del conocimiento memorístico y de las habilidades reproductoras de conocimiento mientras se incrementará el desarrollo de las habilidades productivas y la necesidad de aprender a aprender.⁷⁰

Se observa, entonces, un giro del modelo educativo y organizador orientado a productos hacia un modelo orientado a procesos. Esto trae como consecuencias cambios en la función del docente que pasa de ser un transmisor de conocimientos a ser un guía y en el uso de los recursos didácticos. Con esto el maestro deberá apoyar el proceso de aprendizaje del estudiante, creando poderosos entornos de aprendizaje, en los cuales se use adecuadamente los recursos tecnológicos y este nuevo avance nos obliga a actualizarnos constantemente.

⁷⁰ STANDAERT, Roger. Aprender a enseñar: Una introducción a la didáctica general. Ecuador (2011) Pág.198.

CAPÍTULO III

EL SOFTWARE EDUCATIVO

IMPORTANCIA Y CONCEPTUALIZACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO

El sistema educativo hoy más que nunca, necesita incluir la informática en el ámbito escolar y propiciar abundantes espacios con situaciones significativas del desarrollo del pensamiento lógico y crítico, es por ello necesario integrar la Informática y la Matemática, en donde niños y niñas actúen como sujetos activos de su aprendizaje.

Se debe incorporar este recurso al servicio de una enseñanza beneficiosa pues su importancia radica en que el estudiante aprenda con rapidez y facilidad, estimula la construcción de conocimientos, nuevas formas de pensar, investigar y hacer, se adapte a la tecnología; al mismo tiempo el docente tendrá una guía para lograr en los alumnos un aprendizaje significativo y acorde a lo que la Actualización y Fortalecimiento Curricular plantea.

“El software educativo es un recurso informático interactivo, pedagógico- didáctico, constituye un instrumento de apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje y permite el auto aprendizaje, el desarrollo de habilidades cognitivas y la creatividad”⁷¹.

En nuestra investigación, el software constituye una herramienta complementaria al currículo del Quinto Año de Básica, que a más de facilitar al docente reforzar el conocimiento o valorarlo, conducirá al desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes.

Según Alejandra Bruce, María Cristina Escobar, Carolina Viveros del Granje School Chile, el software educativo permite el desarrollo de habilidades psicomotrices, el uso del mouse, direccionalidad, lateralidad, memorización, discriminación de conceptos y todo esto bajo un entorno lúdico, además conlleva a que el niño y la niña exploren libremente, se concentren, superen obstáculos.

Según Alexander Mosquera, el software desde una perspectiva cognitiva asume el aprendizaje intelectual como un proceso conjunto y unificado, ayuda a establecer relaciones entre la información que recibe y el conocimiento previo, es decir impulsa un cambio en el modo de comprender.

⁷¹IMELI, Consultor Didáctico Informática y Computación. México (2007) Pág. 89

“El software educativo ayuda a la interacción mutua entre el estudiante y el profesor, para apoyar y reforzar el aprendizaje. También al manejar esta herramienta el alumno aprenderá por descubrimiento”⁷².

El mismo autor expresa que al aplicar el software estaríamos aportando con otra manera de evaluar a los estudiantes con distintos propósitos: formativo y de observación directa.

Vygotsky señala que el software no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

En este sentido, algunos de los autores de tendencia neovygotskiana destacan el importante papel que juega el profesor en la utilización de software educativo, se deja a un lado la educación tradicional, se busca el protagonismo del estudiante y se aplica las tecnologías informáticas que propone la nueva Reforma Curricular.

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DEL SOFTWARE EDUCATIVO

El software educativo a pesar de la variedad de programas, del enfoque de las materias, de la profundidad y objetivos que se quieran alcanzar tiene cinco características esenciales:

- Son materiales elaborados con una finalidad didáctica.
- Utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.
- Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo intercambio de informaciones entre el ordenador y los estudiantes.
- Individualizan el trabajo en los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.

⁷²SQUIRES David y MCDUGALL Anne ¿Cómo elegir y utilizar el software educativo? (2003)
Pág. 15

- Son fáciles de usar, los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un vídeo, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.
- Conllevan una acción lúdica y motivante para el usuario.
- Desarrollan el razonamiento lógico, la atención y concentración, la memoria visual y auditiva, y hace que el ritmo de trabajo sea más rápido.

ACTORES DEL DESARROLLO DEL SOFTWARE

El Estudiante

Eje central del proceso, es esencial su participación activa, bien sea como un elemento que permite modelar las acciones y procesos que debe desarrollar en un prototipo determinado, como actor autónomo del proceso de aprendizaje que determina no solo los tiempos y contenidos en un ambiente estructurado, sino también como evaluador y participante en la configuración de las actividades de aprendizaje y autor de los contenidos en el software.

El software utilizará animaciones innovadoras de dibujos animados, sonidos y música de fondo. Se diseñará estableciendo niveles de complejidad: audición, lectoescritura, comprensión de textos, así como ejercicios de lectura y vocabulario. En cada una de las actividades presentadas el alumno tendrá la posibilidad de evaluar su trabajo permitiéndole su autovaloración y autocontrol, recibiendo una calificación cualitativa y cuantitativa.

El Maestro

Es dejar de ser usuario del software, para convertirse en un diseñador de ambientes de aprendizaje prototípicos o estructurados, y como participante activo y autor de software. El docente ya no es exclusivamente un poseedor de información, su papel en el proceso educativo traspasa la transmisión de conocimiento y llega a los límites de la tutoría, de la asesoría permanente, de la orientación del aprendizaje de los estudiantes y de éstos entre sí.

CAPÍTULO IV

¿QUÉ SON LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO?

La destreza es la expresión del “saber hacer” en los estudiantes, que caracteriza el dominio de la acción.⁷³

En el documento curricular del 2010 se ha añadido los “**criterios de desempeño**” para orientar y precisar el nivel de complejidad en el que se debe realizar la acción, según condicionantes de rigor científico-cultural, espaciales, temporales, de motricidad, entre otros. Se puede afirmar que los criterios de desempeño son unos “requisitos de calidad de los aprendizajes que los educandos deben alcanzar”.⁷⁴

Por lo tanto las destrezas con criterio de desempeño expresan el saber hacer, con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, estableciendo relaciones con un determinado conocimiento teórico y los diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño.

Las destrezas con criterios de desempeño constituyen el referente principal para que los docentes elaboren la planificación microcurricular de sus clases y las tareas de aprendizaje. Sobre la base de su desarrollo y de su sistematización, se aplicarán de forma progresiva y secuenciada los conocimientos conceptuales e ideas teóricas, con diversos niveles de integración y complejidad.

FUNCIÓN DE LAS DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Las destrezas con criterio de desempeño tienen la finalidad de que el estudiante domine, comprenda, y aplique el conocimiento en situaciones y problemas reales de la vida diaria.

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE QUINTO AÑO DE BÁSICA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA Y LA PLANIFICACIÓN POR BLOQUES CURRICULARES

En la propuesta curricular, el currículo de la Matemática de Educación General Básica se ha enfocado en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño las mismas que son necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y fórmulas, con el propósito de desarrollar el pensamiento lógico-crítico de los estudiantes.

⁷³ Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. Ministerio del Ecuador (2010) Pág. 11

⁷⁴ ¿Cómo desarrollar destrezas con criterio de desempeño? Grupo Santillana Ecuador (2010) tomo II, Pág. 5.

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE QUINTO DE BÁSICA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA PLANIFICADAS POR BLOQUES CURRICULARES⁷⁵

Eje Curricular Integrador

Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida

Ejes del aprendizaje:

El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación

BLOQUES CURRICULARES	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
3. RELACIONES Y FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar patrones numéricos decrecientes con la resta y la división. (C) • Ubicar en una cuadrícula objetos y elementos del entorno según sus coordenadas. (A)
4. NUMÉRICO	<ul style="list-style-type: none"> • Leer y escribir números naturales de hasta seis cifras. (C, P, A) • Establecer relaciones de secuencia y orden: mayor que $>$, menor que $<$, entre, en un conjunto de números naturales. (P) • Ubicar el valor posicional de números naturales de hasta seiscifras. (P) • Resolver adiciones y sustracciones con números naturales de hasta seis cifras. (P, A) • Representar números como la suma de los valores posicionales de sus dígitos. (C, P) • Resolver multiplicaciones de hasta tres cifras en el multiplicador. (P) • Calcular el producto de un número natural por 10, 100 y 1 000. (P) • Aplicar la propiedad distributiva de la multiplicación en la resolución de problemas. (A) • Resolver divisiones de números naturales por 10, 100 y 1 000. (P) • Resolver divisiones con divisores de una cifra con residuo. (P) • Reconocer las fracciones como números que permiten un reparto equitativo y exhaustivo de objetos fraccionables. (C) <p>Leer y escribir fracciones simples: medios, tercios, cuartos, quintos, octavos, décimos, centésimos y milésimos a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida. (C, A)</p>

⁷⁵Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. Ministerio del Ecuador (2010)
Pág. 58

	<ul style="list-style-type: none"> • Representar fracciones simples: medios, tercios, cuartos, quintos, octavos, décimos, en forma gráfica. (C, A) • Ubicar fracciones simples: medios, tercios, cuartos, quintos, octavos, décimos en la semirrecta numérica. (C, P) • Establecer relaciones de orden entre fracciones: mayor que, menor que, igual que $\frac{1}{2}$ e igual a 1. (P) • Reconocer los números decimales como la expresión decimal de fracciones por medio de la división. (C) • Transformar números decimales a fracciones con denominador 10, 100 y 1 000. (P) • Establecer relaciones de orden mayor que, menor que en números decimales. (P) • Representar números decimales en la semirrecta numérica graduada. (C, P) • Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números naturales de hasta seis cifras. (A) • Resolver adiciones, sustracciones y multiplicaciones con números decimales. (A) • Resolver y formular problemas de adiciones, sustracciones y multiplicaciones con números decimales. (P, A) • Redondear números decimales al entero más cercano. (C, A) • Reconocer la proporcionalidad directa de dos magnitudes. (C, P)
3. Geométrico	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer rectas paralelas, perpendiculares y secantes en figuras planas. (C) • Identificar paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características. (C, A) • Calcular el perímetro de paralelogramos, trapecios y triángulos para la resolución de problemas. (P, A) • Clasificar triángulos por sus lados y sus ángulos. (C)
4. Medida	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las medidas de longitud del metro y sus múltiplos. (C) • Realizar conversiones simples de medidas de longitud del metro a sus múltiplos y viceversa. (P, A)

	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer el metro cuadrado y el metro cúbico como unidades de medida de superficie y de volumen, respectivamente. (C) • Comparar el kilogramo en relación con la libra y gramo a partir del uso de instrumentos de medida. (A) • Medir ángulos rectos, agudos y obtusos con el uso de plantillas de diez en diez. (P, A) • Reconocer siglo, década y lustro como medidas de tiempo. (C, A)
5. Estadística y probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar diagramas de barras de datos estadísticos de situaciones cotidianas. (A) • Calcular el rango desde diagramas de barras. (C, P) • Realizar combinaciones simples de hasta tres por cuatro. (A)

INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN DEL ÁREA DE MATEMÁTICA⁷⁶

- Construye patrones decrecientes con el uso de la resta y de la división.
- Descompone números de hasta seis dígitos como la suma del valor posicional de sus dígitos.
- Ubica, lee, escribe, ordena y representa fracciones y decimales.
- Transforma números decimales en fracciones y viceversa.
- Resuelve y formula problemas que involucren las cuatro operaciones básicas con números naturales de hasta seis cifras.
- Resuelve y formula problemas que involucren sumas, restas y multiplicaciones de números decimales.
- Clasifica triángulos por sus lados y por sus ángulos.
- Calcula perímetros de paralelogramos, trapecios y triángulos.
- Transforma unidades de medida de longitud a sus múltiplos y submúltiplos más usuales.
- Reconoce y representa ángulos rectos, agudos y obtusos.
- Reconoce el metro cuadrado como unidad de medida de superficie.
- Compara pesos medidos en gramos, libras y kilogramos.
- Comprende, interpreta, representa datos estadísticos en diagramas de barras y calcula rangos.

⁷⁶Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. Ministerio del Ecuador (2010) Pág. 72

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

Aprendizaje: Interiorización y reelaboración individual de una serie de significados culturales socialmente compartidos.

Aprendizaje significativo: el proceso a través del cual una nueva información, un nuevo conocimiento se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva con la estructura cognitiva de la persona que aprende.

Conocimientos previos: Conjunto de nociones, concepciones, representaciones y significados que posee un alumno sobre el tema antes de iniciar un nuevo aprendizaje.

Metodología: El conjunto de criterios y decisiones que organizan de forma global, la acción didáctica en el aula.

Las TIC: siglas que significa las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Destreza: serie ordenada de acciones que orientan al logro de un fin o meta determinada; involucran una acción intelectual y motriz.

Destrezas con Criterio de Desempeño: Son criterios que norman qué debe saber hacer el estudiante con el conocimiento teórico y en qué grado de profundidad.

Software Educativo: es un recurso informático interactivo, pedagógico- didáctico, constituye un instrumento de apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje y permite el auto aprendizaje, el desarrollo de habilidades cognitivas y la creatividad

Ejes transversales: temas relacionados con los problemas de la vida de las personas en la actualidad que atraviesan todo el currículo para darle carácter funcional y significativo.

Eje curricular integrador: es la idea de mayor grado de generalización del contenido de estudio que articula todo el diseño curricular y por tanto responde a los objetivos generales de la enseñanza de la matemática.

Bloque Curricular: Los bloques curriculares organizan e integran el conjunto de conocimientos y destrezas establecidos para un año de básica.

Ejes de aprendizaje: son el hilo conductor que sirve para articular las destrezas con criterios de desempeño planteadas en cada bloque curricular. Se derivan del eje curricular integrador.

Indicadores de Evaluación: son evidencias concretas de los resultados del aprendizaje que precisan el desempeño esencial que debe demostrar el estudiante.

Evaluación: Es un proceso integral y permanente que valora, identifica, analiza, y toma decisiones con respecto a los logros, y deficiencias alcanzados por los estudiantes.

Recurso didáctico: Cualquier medio o ayuda que facilite los procesos de enseñanza – aprendizaje.

V. PROCEDIMIENTO Y RECURSOS

ETAPAS DE ELABORACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO

El desarrollo del software integra siete etapas para su elaboración, los mismos que se detallan a continuación:

1) Análisis de la tecnología

Esta se realiza un estudio de los recursos materiales disponibles en la institución y se determinan las posibilidades de utilización del ordenador para la aplicación.

2) Análisis de los documentos

- Objetivos, conocimientos y destrezas con criterio de desempeño
- Orientaciones Metodológicas del área.
- Medios de enseñanza.

3) Recomendaciones Metodológicas

- Libros de texto para constatar.
- Tratamiento y actualidad del contenido.
- Características del glosario.
- Calidad y pertinencia de los ejercicios.
- Guía de Software Educativo para precisar.

4) Pertinencia

En esta fase se determinan las diferentes modalidades en las que se puede emplear el software propuesto:

- Para desarrollar destrezas con criterio de desempeño
- Para promover el auto aprendizaje.
- Para motivar.
- Para ejercitar.
- Para facilitar el estudio independiente.
- Búsqueda de conocimientos.
- Tratamiento de las diferencias individuales.
- Valoración sistemática del aprendizaje de los estudiantes.
- Verificación de los indicadores de logro.

5) Trabajo Metodológico.

En esta fase se decide en qué momentos se puede utilizar el software propuesto, con qué objetivo, cómo se va a emplear y qué habilidades se van a trabajar.

- Desarrollo destrezas con criterio de desempeño
- Desarrollo del pensamiento lógico.

6) Diseño del software.

En esta etapa se elabora el guión para el software propuesto. Para la elaboración del guión se realizará una amplia revisión bibliográfica y se consultará a especialistas antes y después de crear y diseñar las actividades creativas y lúdicas para desarrollar cada una de las Destrezas con Criterio de Desempeño de los Bloques Curriculares, del Área de Matemática, del Quinto de Básica planteados por la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, para luego plasmarlas en el software.

7) Elaboración del software.

En esta fase se elaborará el software sobre la base del guión. Para ello se emplea como lenguaje de programación la familia del, Adobe Creative Suite CS4, debido a las múltiples bondades que presenta como una gama de herramientas complementarias para la obtención de un software de calidad. El control de calidad del producto final será evaluado por los propios desarrolladores, la aprobación final del diseñador del proyecto y el tutor de tesis valorará el mismo de manera cualitativa. El software presentará en el menú principal un gráfico que identifica cada bloque curricular, mediante el cual el estudiante podrá acceder de manera comprensiva a desarrollar las actividades que incluyen en cada uno de éstos, y el acceso podrá ser de manera simultánea a cualquiera de ellas, el área de desarrollo de cada actividad se caracteriza por tener órdenes claras para el buen desempeño de las actividades por parte de los estudiantes.

Las actividades, el audio y demás mensajes serán los adecuados para niños y niñas del quinto año de educación básica mostrando siempre mensajes positivos como ¡Inténtalo de nuevo!, ¡Tú puedes!, ¡Qué bien lo hiciste! , las actividades estarán vinculadas con los Eje transversales, motivando el Buen Vivir, Sumak Kawsay.

RECURSOS MATERIALES

- Computador
- Programas Informáticos
- Internet
- CD
- Bibliografía

RECURSOS HUMANOS:

- Asesor del proyecto
- Estudiantes de Quinto de Básica de la UECE
- Estudiante de la Universidad Politécnica Salesiana.

VII. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	JUSTIFICACIÓN DEL GASTO
1	RESMA DE PAPEL	1	0,02	10,00	IMPRESIONES
2	SOFTWARE	1	1000	1000	DISEÑO DEL SOFTWARE
3	PASAJES	6	25,00	150,00	TRANSPORTE DE MACAS A CUENCA
5	IMPRESIONES	200	0,10	20,00	IMPRESIONES DEL PROYECTO
6	LIBROS	4	30,00	120,00	BIBLIOGRAFÍA PARA EL MARCO TEÓRICO
7	INTERNET	50	1,00	50,00	PAGO DE HORAS DE INTERNET PARA INVESTIGACIÓN
8	COPIAS	100	0,05	10,00	COPIAS DE BIBLIOGRAFÍA Y DEL PROYECTO
9	PAGOS UNIVERSITARIOS	1	250	250	DERECHO DE TESIS
TOTAL				1610,00	

FINANCIAMIENTO: El financiamiento en su totalidad cubre el estudiante.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Educación del Ecuador, Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010, Quito, 2010.

Ministerio de Educación y Cultura, (1996) Propuesta Consensuada para la Educación Básica, Ministerio de Educación y Cultura, Ecuador.

Ministerio de Educación, Cultura, Deportes y Recreación del Ecuador. Evaluación de los Aprendizajes, 2002

IMELI, Consultor Didáctico Informática y Computación. México, 2007.

MEDINA, Antonio y SALVADOR, Francisco. Didáctica General. Pearson Educación, Madrid, 2002.

LASSO DONOSO, María Eugenia. Guía de aplicación del Documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular Ecuatoriano 2010. Grupo Editorial Norma, Quito, Ecuador, 2010.

Nueva Educación General Básica, Tomo 2, ¿Cómo desarrollar destrezas con criterios de desempeño?. Grupo Santillana S.A., Ecuador, 2010.

Nueva Educación General Básica, Tomo 5, ¿Cómo trabajar el área de Matemática?. Grupo Santillana S.A., Ecuador, 2010.

Nueva Educación General Básica, Tomo 12, ¿Cómo utilizar la tecnología en el aula?. Grupo Santillana S.A., Ecuador, 2010.

STANDAERT, Roger y FIRMIN Troch. Aprender a enseñar: una introducción a la didáctica general. WOB, Ecuador, 2011.

RUIZ, Richard. Didáctica general, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, 2010.

COSTA, Alicia. Didáctica por disciplinas, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, 2011.

DÍAZ, Frida y HERNÁNDEZ Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. McGraw-Hill, México, 2002.

RODRÍGUEZ, Myriam. Naturaleza Viva 4. Grupo Editorial Norma Educación, Quito, 2010.

GODINO, Juan y otros. Didáctica de las Matemáticas. Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada, 2004.

Sitios web de referencia

www.educación.gov.ec

www.ibe.unesco.org/

<https://sites.google.com/site/ifaes2011/matematica>

<http://www.elredactor.mx/index.php/editoriales/92-ultimas/306-la-importancia-de-ensenar-y-aprender-matematicas>

<http://www.sectormatematica.cl/educbasica.htm>

http://es.wikipedia.org/wiki/Software_educativo

eleducador.com

